

# Istruzioni d'uso

Sensore radiometrico per la misura di densità

## MINITRAC 31

Quadrifilare 4 ... 20 mA/HART



Document ID: 40447



# VEGA

# Sommarior

|          |                                                                          |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Il contenuto di questo documento .....</b>                            | <b>4</b>  |
| 1.1      | Funzione .....                                                           | 4         |
| 1.2      | Documento destinato ai tecnici .....                                     | 4         |
| 1.3      | Significato dei simboli.....                                             | 4         |
| <b>2</b> | <b>Criteri di sicurezza .....</b>                                        | <b>5</b>  |
| 2.1      | Personale autorizzato .....                                              | 5         |
| 2.2      | Uso conforme alla destinazione e alle normative .....                    | 5         |
| 2.3      | Avvertenza relativa all'uso improprio .....                              | 5         |
| 2.4      | Avvertenze di sicurezza generali .....                                   | 5         |
| 2.5      | Conformità.....                                                          | 6         |
| 2.6      | Raccomandazioni NAMUR .....                                              | 6         |
| 2.7      | Salvaguardia ambientale.....                                             | 6         |
| <b>3</b> | <b>Descrizione del prodotto.....</b>                                     | <b>7</b>  |
| 3.1      | Struttura .....                                                          | 7         |
| 3.2      | Funzionamento .....                                                      | 8         |
| 3.3      | Imballaggio, trasporto e stoccaggio.....                                 | 10        |
| 3.4      | Accessori .....                                                          | 10        |
| 3.5      | Contenitore di protezione adeguato .....                                 | 12        |
| <b>4</b> | <b>Montaggio.....</b>                                                    | <b>14</b> |
| 4.1      | Avvertenze generali.....                                                 | 14        |
| 4.2      | Indicazioni di montaggio.....                                            | 15        |
| <b>5</b> | <b>Collegamento all'alimentazione in tensione .....</b>                  | <b>21</b> |
| 5.1      | Preparazione del collegamento.....                                       | 21        |
| 5.2      | Allacciamento - misura di densità e di flusso di massa.....              | 24        |
| 5.3      | Allacciamento - rilevamento di soglia di livello.....                    | 27        |
| <b>6</b> | <b>Messa in servizio con il tastierino di taratura con display .....</b> | <b>30</b> |
| 6.1      | Installare il tastierino di taratura con display .....                   | 30        |
| 6.2      | Sistema di calibrazione .....                                            | 31        |
| 6.3      | Parametrizzazione - misura di livello.....                               | 32        |
| 6.4      | Parametrizzazione - misura di densità.....                               | 37        |
| 6.5      | Parametrizzazione - rilevamento di soglia di livello .....               | 52        |
| 6.6      | Parametrizzazione - allarme raggi X .....                                | 63        |
| 6.7      | Parametrizzazione - correzione del valore effettivo .....                | 66        |
| 6.8      | Salvare i dati di parametrizzazione .....                                | 69        |
| <b>7</b> | <b>Messa in servizio con PACTware .....</b>                              | <b>70</b> |
| 7.1      | Collegamento del PC .....                                                | 70        |
| 7.2      | Parametrizzazione con PACTware .....                                     | 71        |
| 7.3      | Salvare i dati di parametrizzazione .....                                | 72        |
| <b>8</b> | <b>Messa in servizio con altri sistemi.....</b>                          | <b>73</b> |
| 8.1      | programmi di servizio DD .....                                           | 73        |
| 8.2      | Field Communicator 375, 475 .....                                        | 73        |
| <b>9</b> | <b>Diagnostica e service .....</b>                                       | <b>74</b> |
| 9.1      | Manutenzione .....                                                       | 74        |
| 9.2      | Segnalazioni di stato .....                                              | 74        |
| 9.3      | Eliminazione di disturbi.....                                            | 78        |

9.4 Sostituzione dell'unità l'elettronica..... 80

9.5 Aggiornamento del software..... 80

9.6 Come procedere in caso di riparazione..... 81

**10 Smontaggio ..... 82**

10.1 Sequenza di smontaggio..... 82

10.2 Smaltimento ..... 82

**11 Appendice..... 83**

11.1 Dati tecnici ..... 83

11.2 Dimensioni ..... 90

11.3 Diritti di proprietà industriale..... 92

11.4 Marchio depositato..... 92

**Normative di sicurezza per luoghi Ex:**



Per le applicazioni Ex prestare attenzione alle relative avvertenze di sicurezza specifiche. Si tratta di un documento allegato a ciascun apparecchio con omologazione Ex ed è parte integrante delle istruzioni d'uso.

Finito di stampare: 2022-11-22

## 1 Il contenuto di questo documento

### 1.1 Funzione

Le presenti Istruzioni forniscono le informazioni necessarie per il montaggio, l'allacciamento e la messa in servizio dell'apparecchio, nonché indicazioni importanti per la manutenzione, l'eliminazione dei guasti, la sostituzione di pezzi e la sicurezza dell'utente. Leggerle perciò prima della messa in servizio e conservarle come parte integrante del prodotto nelle immediate vicinanze dell'apparecchio, in modo da poterle consultare all'occorrenza.

### 1.2 Documento destinato ai tecnici

Queste Istruzioni d'uso si rivolgono al personale qualificato debitamente istruito che deve poter accedere ai contenuti e procedere alla relativa attuazione.

### 1.3 Significato dei simboli



#### ID documento

Questo simbolo sulla copertina di queste istruzioni d'uso rimanda all'ID del documento. Inserendo l'ID del documento sul sito [www.vega.com](http://www.vega.com) è possibile accedere alla sezione di download per scaricare i diversi documenti.



**Informazione, indicazione, consiglio:** questo simbolo contrassegna utili informazioni ausiliarie e consigli per un impiego efficace.



**Indicazione:** questo simbolo contrassegna indicazioni per evitare disturbi, malfunzionamenti, danni agli apparecchi o agli impianti.



**Attenzione:** l'inosservanza delle informazioni contrassegnate con questo simbolo può provocare danni alle persone.



**Avvertenza:** l'inosservanza delle informazioni contrassegnate con questo simbolo può provocare seri danni alle persone o causarne il decesso.



**Pericolo:** l'inosservanza delle informazioni contrassegnate con questo simbolo avrà come conseguenza gravi danni alle persone o il loro decesso.



#### Applicazioni Ex

Questo simbolo identifica le particolari istruzioni per gli impieghi Ex.



#### Elenco

Questo punto identifica le singole operazioni di un elenco, non soggette ad una sequenza obbligatoria.



#### Sequenza operativa

I numeri posti davanti ai passi operativi identificano la sequenza delle singole operazioni.



#### Smaltimento

Questo simbolo contrassegna particolari istruzioni per lo smaltimento.

## 2 Criteri di sicurezza

### 2.1 Personale autorizzato

Tutte le operazioni descritte in questa documentazione devono essere eseguite unicamente da personale qualificato e autorizzato dal gestore dell'impianto.

Per l'uso dell'apparecchio indossare sempre l'equipaggiamento di protezione personale necessario.

### 2.2 Uso conforme alla destinazione e alle normative

Il MINITRAC 31 è un sensore per la misura di densità e il rilevamento di soglia di livello.

Informazioni dettagliate relative al campo di impiego sono contenute nel capitolo " *Descrizione del prodotto*".

La sicurezza operativa dell'apparecchio è garantita solo da un uso conforme alle normative, secondo le -Istruzioni d'uso- ed eventuali istruzioni aggiuntive.

### 2.3 Avvertenza relativa all'uso improprio

In caso di utilizzo improprio o non conforme alla destinazione, il prodotto può essere fonte di pericoli connessi alla specifica applicazione, per es. tracimazione del serbatoio in seguito a montaggio o regolazione errati. Ciò può causare danni alle persone, alle cose e all'ambiente e può inoltre compromettere le caratteristiche di protezione dell'apparecchio.

### 2.4 Avvertenze di sicurezza generali

L'apparecchio è allo stato dell'arte ed è conforme alle prescrizioni e alle direttive in vigore. Può essere utilizzato solo in perfette condizioni tecniche e massima sicurezza operativa. Il gestore è responsabile del funzionamento ineccepibile dell'apparecchio. In caso di impiego con prodotti aggressivi o corrosivi, in cui il malfunzionamento dell'apparecchio può avere conseguenze critiche, il gestore deve predisporre le misure necessarie per assicurarne il corretto funzionamento.

L'utente deve inoltre rispettare le normative di sicurezza di queste istruzioni d'uso, gli standard nazionali s'installazione e le vigenti condizioni di sicurezza e di protezione contro gli infortuni.

Per ragioni di sicurezza e garanzia, gli interventi che vanno oltre le operazioni descritte nelle Istruzioni d'uso possono essere effettuati esclusivamente dal personale autorizzato dal costruttore. È espressamente vietata l'esecuzione di modifiche o trasformazioni. Per ragioni di sicurezza è consentito esclusivamente l'impiego degli accessori indicati dal costruttore.

Per evitare pericoli tener conto dei contrassegni e degli avvisi di sicurezza apposti sull'apparecchio.

Questo sistema di misura impiega radiazioni gamma. Prestare perciò attenzione alle avvertenze in materia di radioprotezione nel capitolo

" *Descrizione del prodotto*". Tutti i lavori sul contenitore di protezione vanno eseguiti sotto il controllo di un incaricato della radioprotezione in possesso dell'idonea formazione.

## 2.5 Conformità

L'apparecchio è conforme ai requisiti di legge delle pertinenti direttive e dei regolamenti tecnici specifici del paese. Con il relativo contrassegno confermiamo la conformità.

Le relative dichiarazioni di conformità sono disponibili sulla nostra homepage.

### Compatibilità elettromagnetica

Gli apparecchi in esecuzione quadrifilare o Ex d ia sono realizzati per l'impiego nel settore industriale. In questo contesto è possibile che si verifichino perturbazioni condotte o irradiate, comuni negli apparecchi della classe A secondo EN 61326-1. Per usare l'apparecchio in un altro settore è necessario garantire la compatibilità elettromagnetica con altri apparecchi, applicando gli accorgimenti idonei.

## 2.6 Raccomandazioni NAMUR

La NAMUR è l'Associazione d'interesse per la tecnica di controllo di processo nell'industria chimica e farmaceutica in Germania. Le raccomandazioni NAMUR valgono come standard per la strumentazione di campo.

L'apparecchio soddisfa i requisiti stabiliti dalle seguenti raccomandazioni NAMUR:

- NE 21 – compatibilità elettromagnetica di strumenti
- NE 43 – livello segnale per l'informazione di guasto di convertitori di misura
- NE 53 - compatibilità di apparecchi di campo e componenti d'indicazione e di calibrazione
- NE 107 – Autosorveglianza e diagnostica di apparecchi di campo

Per ulteriori informazioni consultare il sito [www.namur.de](http://www.namur.de).

## 2.7 Salvaguardia ambientale

La protezione delle risorse naturali è un compito di assoluta attualità. Abbiamo perciò introdotto un sistema di gestione ambientale, allo scopo di migliorare costantemente la difesa dell'ambiente aziendale. Questo sistema è certificato secondo DIN EN ISO 14001.

Aiutateci a rispettare queste esigenze e attenetevi alle indicazioni di queste -Istruzioni d'uso- per la salvaguardia ambientale:

- Capitolo " *Imballaggio, trasporto e stoccaggio*"
- Capitolo " *Smaltimento*"

## 3 Descrizione del prodotto

### 3.1 Struttura

#### Targhetta d'identificazione

La targhetta d'identificazione contiene i principali dati relativi all'identificazione e all'impiego dell'apparecchio:

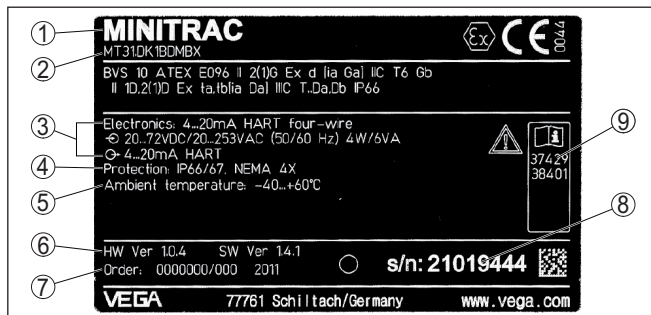


Figura 1: Struttura della targhetta d'identificazione (esempio)

- 1 Tipo di apparecchio
- 2 Codice del prodotto
- 3 Elettronica
- 4 Grado di protezione
- 5 Temperatura ambiente
- 6 Versione hardware e software
- 7 Numero d'ordine
- 8 Numero di serie dell'apparecchio
- 9 Numero ID documentazione apparecchio

#### Targhetta d'identificazione in acciaio speciale

In presenza di condizioni ambientali difficili o di sostanze aggressive, le targhette incollate potrebbero staccarsi o diventare illeggibili.

La targhetta d'identificazione opzionale in acciaio speciale è fissata con viti alla custodia e la scritta è permanente.

La targhetta d'identificazione in acciaio non può essere acquistata in un secondo momento.

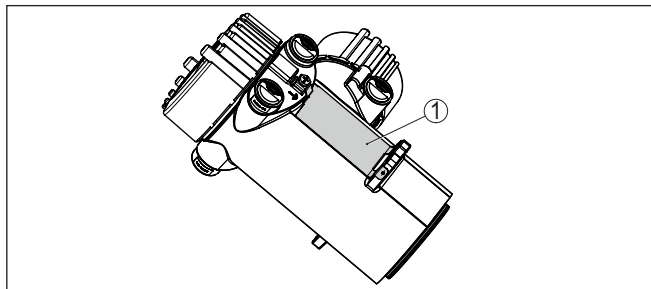


Figura 2: Posizione della targhetta d'identificazione in acciaio speciale

- 1 Targhetta d'identificazione in acciaio speciale

**Ricerca dell'apparecchio tramite il numero di serie**

La targhetta d'identificazione contiene il numero di serie dell'apparecchio, tramite il quale sulla nostra homepage è possibile trovare i seguenti dati relativi all'apparecchio:

- codice del prodotto (HTML)
- data di fornitura (HTML)
- caratteristiche dell'apparecchio specifiche della commessa (HTML)
- Istruzioni d'uso e Istruzioni d'uso concise al momento della fornitura (PDF)
- certificato di prova (PDF) - opzionale

Sul sito "[www.vega.com](http://www.vega.com)" inserire nel campo di ricerca il numero di serie dell'apparecchio.

In alternativa è possibile trovare i dati tramite smartphone:

- scaricare l'app VEGA Tools da "Apple App Store" oppure da "Google Play Store"
- scansionare il codice QR riportato sulla targhetta d'identificazione dell'apparecchio, oppure
- immettere manualmente nell'app il numero di serie

**Campo di applicazione di queste Istruzioni d'uso**

Queste -Istruzioni d'uso- valgono per le seguenti esecuzioni di apparecchi:

- Hardware da 1.0.6 <sup>1)</sup>
- Software da 2.1.0
- Hardware da 2.0.0
- Software da 3.0.0

**Esecuzioni dell'elettronica**

L'apparecchio è fornito con differenti esecuzioni dell'elettronica. L'esecuzione è riconoscibile dal codice del prodotto sulla targhetta d'identificazione:

- unità elettronica standard tipo PROTRACH.-XX

**Materiale fornito**

La fornitura comprende:

- sensore radiometrico
- Accessori per il montaggio
- Documentazione
- Modulo Bluetooth (opzionale)
  - Queste Istruzioni d'uso
  - "Normative di sicurezza" specifiche Ex (per esecuzioni Ex)
  - Eventuali ulteriori certificazioni

**3.2 Funzionamento****Campo d'impiego**

L'apparecchio è adatto ad applicazioni su liquidi e materiali in pezzatura in serbatoi in presenza di condizioni di processo difficili, in quasi tutti i settori industriali.

<sup>1)</sup> Non è possibile un aggiornamento del software alla versione 3.0.0. In questo caso è necessario sostituire l'unità elettronica.



Il rilevamento del valore di misura avviene senza contatto attraverso la parete del serbatoio. Non sono necessari né un attacco di processo né un'apertura nel serbatoio, per cui l'apparecchio è ideale per l'installazione in sistemi esistenti.

L'apparecchio si presta a svariate applicazioni. Accanto alle applicazioni principali quali misura di densità e rilevamento di soglia di livello, il MINITRAC 31 può essere impiegato per identificare quantità residue oppure, in collegamento con un apparecchio di misura di portata, per rilevare il flusso di massa.

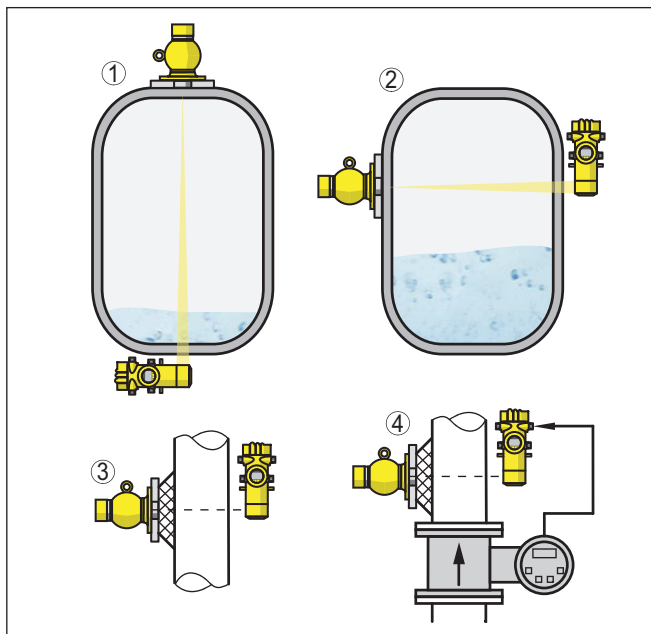


Figura 3: MINITRAC 31 - Possibilità d'impiego

- 1 Misura di livello - identificazione di quantità residue
- 2 Rilevamento di soglia di livello
- 3 Misura di densità
- 4 Misura di portata massica

L'apparecchio può essere inoltre utilizzato come allarme in caso di rilevamento di sorgenti di radiazioni estranee (Allarme raggi X) oppure come correzione del valore effettivo

Se è selezionato Allarme raggi X, l'apparecchio rileva le radiazioni di sorgenti di radiazioni esterne. Queste possono essere rappresentate per es. da un controllo del cordone di saldatura in un impianto adiacente o da altri apparecchi radiometrici.

Se l'apparecchio viene impiegato per la correzione del valore effettivo, esso trasmette un valore effettivo per correggere un altro sensore radiometrico. In questo modo è possibile adeguare esattamente la misura alle caratteristiche specifiche nel serbatoio.

**Principio di funzionamento**

Per la misura radiometrica si impiega un isotopo cesio 137 o cobalto 60 che emette radiazioni gamma focalizzate. Queste radiazioni subiscono un'attenuazione penetrando attraverso la parete di un tubo e il prodotto. Il rilevatore NaI situato dalla parte opposta, per es. su una tubazione, rileva l'irraggiamento in arrivo, la cui intensità dipende dalla densità del prodotto da misurare. Il principio di misura si è rivelato efficace in presenza di condizioni di processo estreme, poiché la misura avviene senza contatto attraverso la parete della tubazione. Il sistema di misura garantisce massima sicurezza, affidabilità e disponibilità dell'impianto, indipendentemente dal prodotto e dalle sue caratteristiche

**Imballaggio****3.3 Imballaggio, trasporto e stoccaggio**

Durante il trasporto l'apparecchio è protetto dall'imballaggio. Un controllo in base a ISO 4180 garantisce il rispetto di tutte le esigenze di trasporto previste.

L'imballaggio degli apparecchi è di cartone ecologico e riciclabile. Per le esecuzioni speciali si aggiunge polietilene espanso o sotto forma di pellicola. Smaltire il materiale dell'imballaggio tramite aziende di riciclaggio specializzate.

**Trasporto**

Per il trasporto è necessario attenersi alle indicazioni relative all'imballaggio di trasporto. Il mancato rispetto può causare danni all'apparecchio.

**Ispezione di trasporto**

Al ricevimento della merce è necessario verificare immediatamente l'integrità della spedizione ed eventuali danni di trasporto. I danni di trasporto constatati o difetti nascosti devono essere trattati di conseguenza.

**Stoccaggio**

I colli devono restare chiusi fino al momento del montaggio, rispettando i contrassegni di posizionamento e di stoccaggio applicati esternamente.

Salvo indicazioni diverse, riporre i colli rispettando le seguenti condizioni:

- Non collocarli all'aperto
- Depositarli in un luogo asciutto e privo di polvere
- Non esporli ad agenti aggressivi
- Proteggerli dall'irradiazione solare
- Evitare urti meccanici

**Temperatura di trasporto e di stoccaggio**

- Temperatura di stoccaggio e di trasporto vedi " *Appendice - Dati tecnici - Condizioni ambientali* "
- Umidità relativa dell'aria 20 ... 85%

**Sollevamento e trasporto**

Se il peso degli apparecchi supera i 18 kg (39.68 lbs), per il sollevamento e il trasporto vanno impiegati dispositivi adeguati e omologati.

**3.4 Accessori****Tastierino di taratura con display**

Il tastierino di taratura con display serve per la visualizzazione del valore di misura, la calibrazione e la diagnostica.

Il modulo Bluetooth (opzionale) integrato consente la calibrazione wireless tramite strumenti di calibrazione standard.

**VEGACONNECT**

L'adattatore d'interfaccia VEGACONNECT permette di collegare all'interfaccia USB di un PC apparecchi interfacciabili.

**VEGADIS 81**

Il VEGADIS 81 è un'unità esterna di visualizzazione e di servizio per sensori plics® VEGA.

**VEGADIS 82**

Il VEGADIS 82 consente la visualizzazione dei valori di misura e la parametrizzazione dei sensori con protocollo HART. È inserito nella linea del segnale 4 ... 20 mA/HART.

**Accessori per il montaggio**

Per il montaggio del MINITRAC 31 sono disponibili supporti e accessori speciali.

Per il montaggio su tubazioni sono disponibili supporti di serraggio. Parlatene con i nostri rappresentanti.

**Raffreddamento dell'apparecchio**

Per il sensore radiometrico valgono limiti di temperatura che non è ammesso superare. Il superamento della temperatura ammessa può causare misure errate nonché il danneggiamento permanente del sensore.

Esistono diverse possibilità di evitare temperatura ambiente eccessive.

**Protezione passiva dall'irradiazione solare**

L'irradiazione solare diretta aumenta la temperatura del sensore di 20 °K. La soluzione migliore per proteggere il sensore dagli effetti dell'irradiazione solare diretta è ombreggiarlo con un'adeguata copertura.

Se questo non fosse possibile o comportasse un dispendio eccessivo, è possibile impiegare la protezione passiva dall'irradiazione solare, composta da una cappa di protezione solare della custodia e una manichetta di protezione solare, che consente una riduzione della temperatura del sensore di 10 °K.

**Raffreddamento ad acqua**

In presenza di temperatura ambiente fino a +100 °C è possibile impiegare un raffreddamento ad acqua. Verificare se si dispone di una quantità sufficiente di acqua refrigerata. Per ulteriori informazioni si rimanda alle Istruzioni supplementari del raffreddamento ad acqua. Il raffreddamento ad acqua non può essere aggiunto a posteriori.

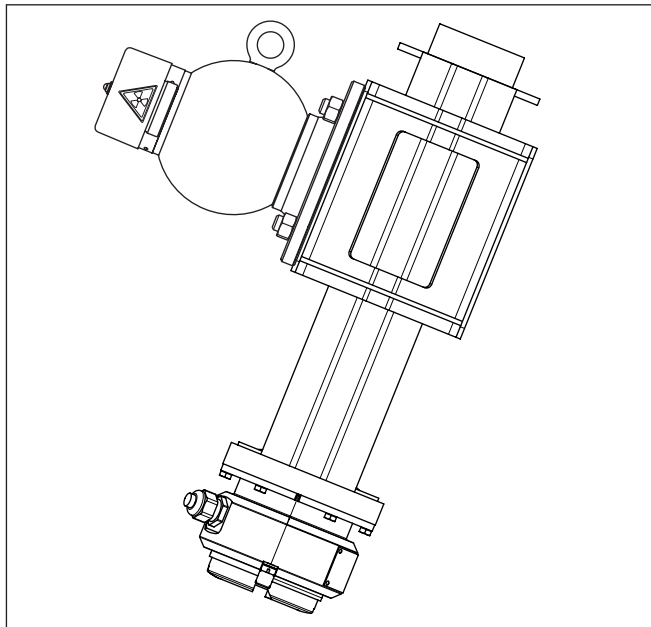
**Raffreddamento ad aria**

In presenza di temperatura ambiente fino a +120 °C è possibile impiegare un raffreddamento ad aria con refrigeratore a turbolenza. Verificare se si dispone di una quantità sufficiente di aria compressa. Per ulteriori informazioni si rimanda alle Istruzioni supplementari. Il raffreddamento ad aria non può essere aggiunto a posteriori.

**Modulatore gamma**

In caso di radiazioni perturbatrici esterne, è possibile montare un modulatore gamma davanti al contenitore di protezione. In questo

modo è possibile eseguire una misura affidabile anche in presenza di radiazioni estranee.



*Figura 4: Modulatore gamma (opzionale) per una misura senza interruzioni anche in presenza di radiazioni estranee.*

*1 Modulatore gamma (montato davanti al contenitore di protezione)*

Per temperature ambiente fino a  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $+248\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) il modulatore gamma è disponibile opionalmente anche con un raffreddamento ad acqua.

È possibile sincronizzare un numero a piacere di modulatori gamma. Per farlo è necessaria un'unità di controllo.

### 3.5 Contenitore di protezione adeguato

La misura radiometrica richiede l'impiego di un isotopo radioattivo conservato in un contenitore di protezione adeguato.

L'uso di materiale radioattivo è regolamentato per legge. Sono determinanti le disposizioni in materia in vigore nel paese in cui si utilizza l'impianto.

In Germania, per es., vale l'attuale Ordinanza sulla radioprotezione (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV) sulla base della legge sull'energia nucleare (Atomschutzgesetz - AtG).

Per la misura radiometrica sono rilevanti soprattutto i punti elencati qui di seguito.

#### **Autorizzazione**

L'impiego di un impianto basato sull'utilizzo di radiazioni gamma necessita di un'autorizzazione, ossia di un permesso rilasciato dalle

autorità competenti su richiesta (in Germania, per es. dall'Ufficio regionale per la protezione ambientale ecc.).

Informazioni dettagliate sono contenute nelle -Istruzioni d'uso- del contenitore di protezione.

### Indicazioni generali in materia di protezione contro le radiazioni

La manipolazione di preparati radioattivi deve avvenire evitando qualsiasi inutile esposizione alle radiazioni. L'esposizione inevitabile va ridotta al minimo possibile. A tale proposito attenersi ai tre principi seguenti:

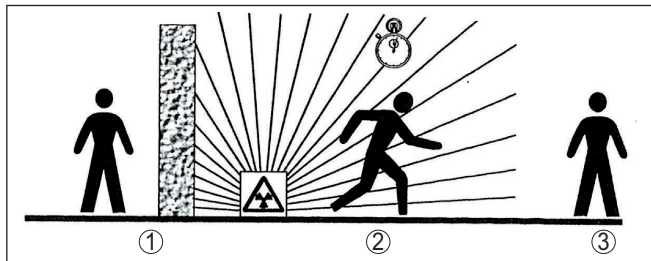


Figura 5: Provvedimenti per la protezione da fonti radioattive

- 1 Schermatura
- 2 Tempo
- 3 Distanza

**Schermatura:** garantire la miglior schermatura possibile tra la sorgente di radiazioni e se stessi ovv. tutte le altre persone. Il contenitore di protezione (per es. VEGASOURCE), nonché tutti i materiali ad elevata densità (per es. piombo, ferro, calcestruzzo ecc.), assicurano una schermatura efficace.

**Tempo:** trattenersi il più brevemente possibile nell'area esposta alle radiazioni.

**Distanza:** rimanere il più lontano possibile dalla sorgente di radiazione. L'intensità di dose delle radiazioni diminuisce quadraticamente con l'aumentare della distanza dalla sorgente di radiazione.

### Incaricato della radioprotezione

Il gestore dell'impianto deve nominare un incaricato della radioprotezione in possesso delle cognizioni e della formazione necessarie. L'incaricato è responsabile del rispetto dell'ordinanza sulla radioprotezione e dei relativi provvedimenti.

### Zona controllata

Le zone controllate sono zone all'interno delle quali l'intensità di dose ambientale supera un determinato valore. In queste zone controllate possono operare solamente persone sottoposte ad una sorveglianza ufficiale del dosaggio di radiazioni. I valori limiti relativi alla zona controllata sono stabiliti per legge (in Germania, per es. nell'Ordinanza sulla radioprotezione).

Siamo volentieri a disposizione per ulteriori informazioni in materia di radioprotezione e normative in vigore in altri paesi.

## 4 Montaggio

### 4.1 Avvertenze generali

#### Disinserimento della sorgente di radiazioni

Il contenitore di protezione è parte integrante del sistema di misura. Nel caso in cui il contenitore di protezione contenga già un isotopo attivo, esso va assicurato prima di procedere al montaggio.



#### Pericolo:

Prima dell'inizio dei lavori di montaggio assicurarsi che la sorgente di radiazioni sia chiusa in maniera affidabile e assicurare il contenitore di protezione con un lucchetto per impedire un'apertura involontaria.

#### Protezione dall'umidità

Proteggere l'apparecchio dalle infiltrazioni di umidità attuando le misure descritte di seguito.

- utilizzare un cavo adeguato (v. capitolo " *Collegamento all'alimentazione in tensione* ")
- Serrare bene il pressacavo ovv. il connettore a spina
- Condurre verso il basso il cavo di collegamento davanti al pressacavo ovv. al connettore a spina

Questo vale soprattutto in caso di montaggio all'aperto, in locali nei quali è prevista la presenza di umidità (per es. in seguito a processi di pulizia) e in serbatoi refrigerati o riscaldati.



#### Avviso:

Assicurarsi che nel corso dell'installazione o della manutenzione nell'apparecchio non possano penetrare umidità o sporco.

Per garantire il mantenimento del grado di protezione dell'apparecchio, assicurare che nel corso dell'esercizio il coperchio della custodia sia chiuso ed eventualmente assicurato.

#### Condizioni di processo



#### Avviso:

Per ragioni di sicurezza, l'apparecchio può essere impiegato esclusivamente nell'ambito delle condizioni di processo ammesse. I dati in proposito sono riportati nel capitolo " *Dati tecnici* " delle istruzioni d'uso e sulla targhetta d'identificazione.

Prima del montaggio assicurarsi che tutti i componenti dell'apparecchio coinvolti nel processo siano adeguati alle effettive condizioni di processo.

Tra questi rientrano in particolare:

- Componente attivo di misura
- Attacco di processo
- Guarnizione di processo

Tra le condizioni di processo rientrano in particolare:

- Pressione di processo
- Temperatura di processo
- Caratteristiche chimiche dei prodotti
- Abrasione e influssi meccanici

## Pressacavi

### Filettatura metrica

Nelle custodie degli apparecchi con filettature metriche, i pressacavi sono avvitati in laboratorio e per il trasporto sono chiusi con tappi di plastica di protezione.

I tappi di protezione vanno rimossi prima dell'allacciamento elettrico.

### Filettatura NPT

Nelle custodie degli apparecchi con filetti NPT autosigillanti, i collegamenti a vite dei cavi non possono essere avvitati in laboratorio. Per tale ragione, per il trasporto le aperture libere delle entrate dei cavi sono chiuse con cappucci di protezione dalla polvere rossi.

Prima della messa in servizio, questi cappucci di protezione vanno sostituiti con pressacavi omologati o eventualmente con tappi ciechi idonei.

I pressacavi e i tappi ciechi adeguati sono forniti in dotazione insieme all'apparecchio.

## 4.2 Indicazioni di montaggio

### Posizione di montaggio



#### Avviso:

Nell'ambito della progettazione, i nostri specialisti analizzeranno le caratteristiche del punto di misura al fine di dimensionare adeguatamente l'isotopo.

Il cliente riceve un documento "Source-Sizing" relativo al punto di misura con l'indicazione dell'attività della fonte necessaria e tutte le informazioni importanti per il montaggio.

Oltre alle seguenti istruzioni per il montaggio si deve prestare attenzione anche istruzioni contenute nel documento "Source-Sizing".

In mancanza di indicazioni diverse nel documento "Source-Sizing", valgono le seguenti istruzioni per il montaggio.

Maggiori informazioni sulle barriere e sul montaggio del relativo contenitore di protezione sono contenute nelle -Istruzioni d'uso- del contenitore di protezione, per es. VEGASOURCE.

Il MINITRAC 31 può essere montato in qualsiasi posizione. Se è stato ordinato un apparecchio con un manto di piombo per la protezione da radiazioni ambientali (opzionale), il sensore è protetto lateralmente da radiazioni esterne. In questo caso le radiazioni possono penetrare solo frontalmente.

Fissare i sensori in modo da escludere la possibilità che cadano dal sostegno.

Orientare l'angolo di diffusione dei raggi del contenitore di protezione sul MINITRAC 31.

Montare il contenitore di protezione il più vicino possibile al serbatoio. Se dovessero rimanere degli interstizi, vanno applicate barriere e grate protettive per impedire l'accesso alla zona pericolosa.



#### Avvertimento:

Prestare attenzione che il tubo sia sempre riempito completamente. Soprattutto in caso di tratti di misura in tubo orizzontali, inclusioni

d'aria o depositi nel tubo possono falsificare il risultato di misura. Misurare preferibilmente attraverso il centro del tubo.

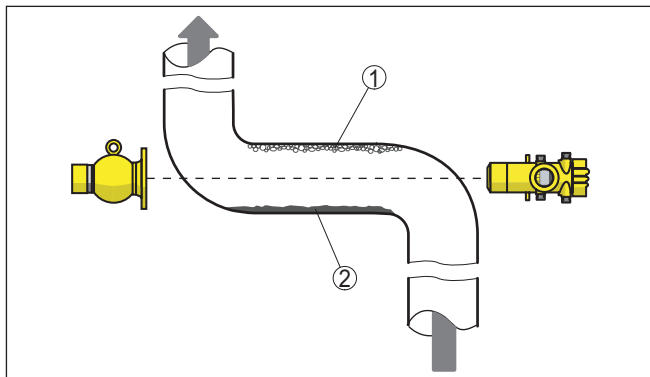


Figura 6: Montaggio su una tubazione orizzontale

- 1 Inclusioni d'aria
- 2 Depositi

### Misura di densità

È possibile effettuare una misura di densità e concentrazione in tubazioni e in serbatoi. La precisione della misura aumenta con la lunghezza irradiata (L) del prodotto. Ciò è particolarmente importante nel caso di prodotti con bassa densità o tubi con diametro ridotto. Ci sono diverse possibilità di aumentare la lunghezza irradiata (L) del prodotto.



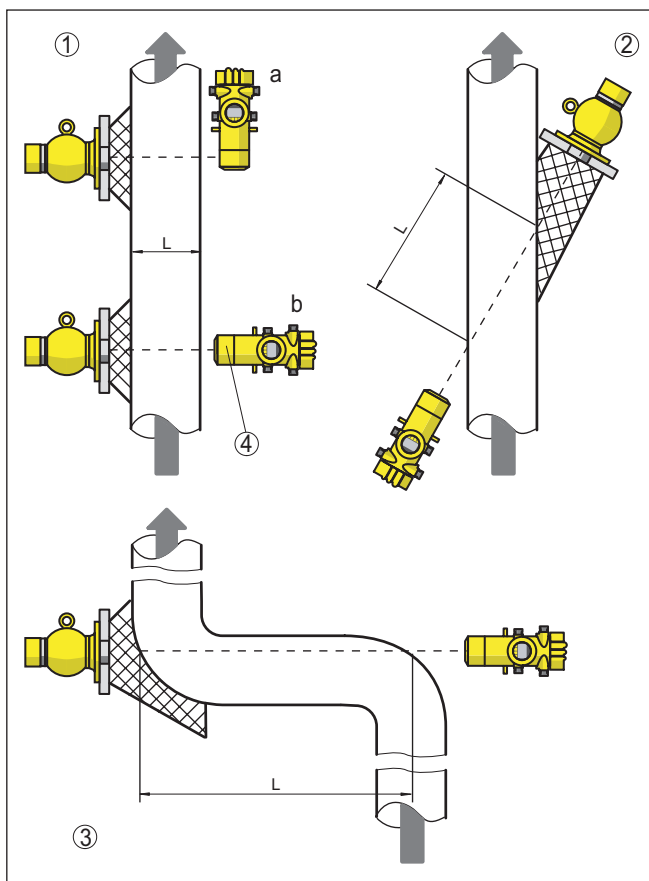


Figura 7: Varianti di montaggio - misura di densità o misura di concentrazione

- 1a Irraggiamento radiale - montaggio verticale
- 1b Irraggiamento assiale - montaggio orizzontale o in caso di impiego del manto di piombo per la protezione da radiazioni ambientali
- 2 Irraggiamento obliquo per l'allungamento della lunghezza irradiata (L)
- 3 Allungamento della lunghezza irradiata (L) tramite l'inserimento di un raccordo angolare come tratto di misura
- 4 Manto di piombo per la protezione da radiazioni ambientali - l'apparecchio è protetto lateralmente

Nella misura di densità, la differenza di irraggiamento con diverse densità è molto ridotta. Soprattutto in presenza di tubazioni con diametri piccoli la variazione è minima.

Per tale ragione è importante garantire la schermatura da radiazioni esterne di disturbo, equipaggiando l'apparecchio con l'anello di piombo opzionale. Non è possibile equipaggiare l'apparecchio con l'anello di piombo in un momento successivo.

**Flusso di massa**

Il MINITRAC 31 può essere impiegato in collegamento con un apparecchio di misura di portata per rilevare il flusso di massa.

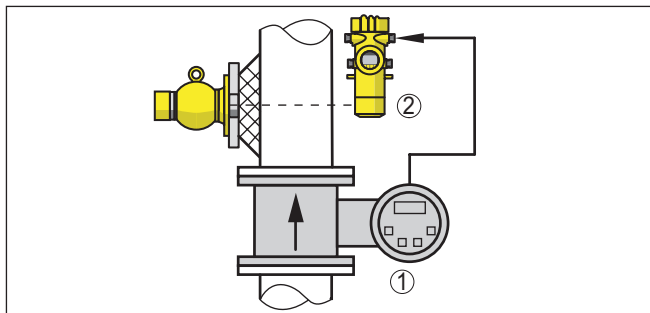


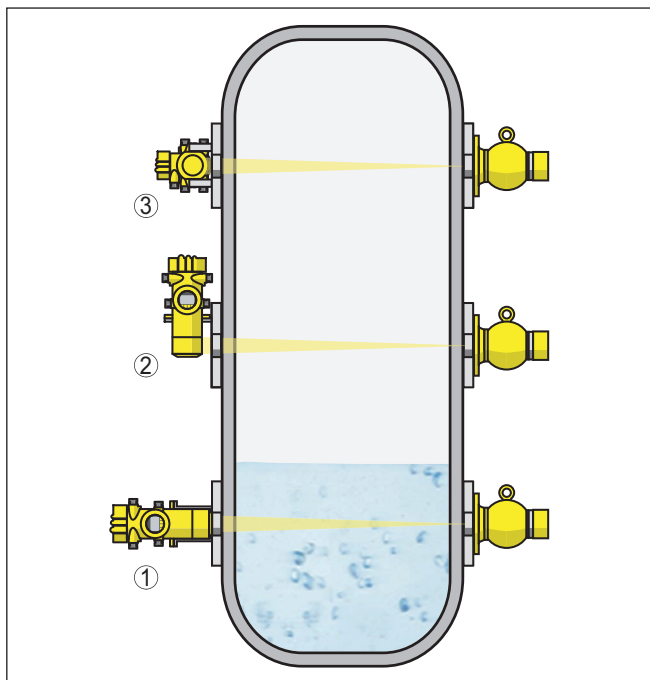
Figura 8: Misura del flusso di massa

- 1 Apparecchio di misura di portata
- 2 MINITRAC 31

**Rilevamento di soglia di livello**

Per il rilevamento di soglia di livello, normalmente il sensore viene montato orizzontalmente all'altezza della soglia di livello desiderata. Prestare attenzione che in questa posizione nel serbatoio non vi siano controventature o nervature di rinforzo.

Orientare l'angolo di diffusione dei raggi del contenitore di protezione esattamente sul campo di misura del MINITRAC 31.

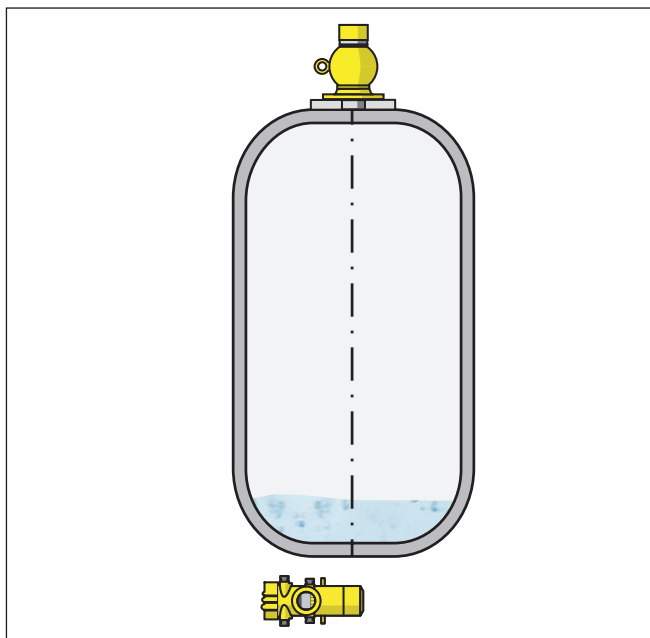


*Figura 9: Posizione di montaggio - rilevamento di soglia di livello*

- 1 Montaggio orizzontale
- 2 Montaggio verticale
- 3 Montaggio orizzontale, trasversalmente rispetto al serbatoio

### **Misura di livello - identificazione di quantità residue**

Il MINITRAC 31 può essere utilizzato per l'identificazione di quantità residue, per es. in serbatoi di stoccaggio per liquidi di grande valore. A tal fine l'apparecchio va montato nel punto più basso del serbatoio.



*Figura 10: Misura di livello - identificazione di quantità residue in un serbatoio di stoccaggio*

### Protezione dal calore

Nel caso in cui si superi la massima temperatura ambiente è necessario predisporre misure adeguate per proteggere l'apparecchio dal surriscaldamento.

È possibile per esempio proteggere l'apparecchio dal calore tramite un adeguato isolamento, oppure montarlo ad una distanza maggiore dalla fonte di calore.

Le misure necessarie vanno predisposte già in fase di progettazione. Nel caso in cui si desideri predisporle a posteriori, è opportuno consultare i nostri specialisti per non rischiare di compromettere la precisione dell'applicazione.

Se queste misure non sono sufficienti per garantire il rispetto della massima temperatura ambiente ammessa, per il MINITRAC 31 è disponibile un raffreddamento ad acqua o ad aria.

Anche il sistema di raffreddamento va incluso nel calcolo del punto di misura, perciò è opportuno consultare i nostri specialisti per la sua progettazione.

## 5 Collegamento all'alimentazione in tensione

### 5.1 Preparazione del collegamento

#### Normative di sicurezza

Rispettare le seguenti normative di sicurezza:

- Il collegamento elettrico può essere eseguito esclusivamente da personale qualificato adeguatamente addestrato e autorizzato dal gestore dell'impianto.
- Se si temono sovratensioni, occorre installare scaricatori di sovratensione.



#### Attenzione:

Eseguire il collegamento o la disconnessione unicamente in assenza di tensione.



#### Avviso:

Installare un dispositivo di separazione di facile accesso per l'apparecchio. Il dispositivo di separazione deve essere contrassegnato per l'apparecchio (IEC/EN61010).

#### Alimentazione in tensione tramite tensione di rete

In questo caso l'apparecchio è costruito nella classe di protezione I. Per garantire questa classe di protezione è assolutamente necessario collegare il conduttore di protezione al morsetto di terra interno. Rispettare a questo scopo le disposizioni d'installazione in vigore nel paese di utilizzo.

Se sussiste l'esigenza di una separazione sicura, l'alimentazione in tensione e l'uscita in corrente passeranno attraverso cavi di collegamento separati. Il campo dell'alimentazione può cambiare in base all'esecuzione dell'apparecchio.

I dati relativi all'alimentazione in tensione sono contenuti nel capitolo "Dati tecnici".

#### Scegliere il cavo di collegamento

#### Requisiti generali

- Assicurarsi che la resistenza alla temperatura e la sicurezza antincendio del cavo utilizzato siano adeguate alla massima temperatura ambiente prevista per l'applicazione.
- Per gli apparecchi con custodia e pressacavo, utilizzare cavi a sezione circolare. Controllare per quale diametro esterno del cavo è idoneo il pressacavo per garantirne la tenuta (grado di protezione IP).
- Utilizzare un pressacavo idoneo al diametro del cavo.
- I pressacavi non utilizzati non offrono sufficiente protezione contro l'umidità e vanno sostituiti con tappi ciechi.

#### Alimentazione in tensione

Per l'alimentazione in tensione è necessario usare un cavo d'installazione a tre conduttori omologato con conduttori di PE.

#### Linea del segnale

Il collegamento dell'uscita in corrente 4 ... 20 mA si esegue con un normale cavo bifilare senza schermo. Il cavo schermato deve essere

usato se si prevedono induzioni elettromagnetiche superiori ai valori di prova della EN 61326-1 per settori industriali.

## Pressacavi

### Filettatura metrica

Nelle custodie degli apparecchi con filettature metriche, i pressacavi sono avvitati in laboratorio e per il trasporto sono chiusi con tappi di plastica di protezione.

I tappi di protezione vanno rimossi prima dell'allacciamento elettrico.

### Filettatura NPT

Nelle custodie degli apparecchi con filetti NPT autosigillanti, i collegamenti a vite dei cavi non possono essere avvitati in laboratorio. Per tale ragione, per il trasporto le aperture libere delle entrate dei cavi sono chiuse con cappucci di protezione dalla polvere rossi.

Prima della messa in servizio, questi cappucci di protezione vanno sostituiti con collegamenti a vite omologati o vanno chiusi con tappi ciechi adeguati. I collegamenti a vite dei cavi non utilizzati non offrono sufficiente protezione dall'umidità e vanno sostituiti con tappi ciechi.

I pressacavi e i tappi ciechi adeguati sono forniti in dotazione insieme all'apparecchio.

## Schermatura del cavo e collegamento di terra

Se si ritiene necessario usare un cavo schermato, collegare al potenziale di terra le due estremità dello schermo del cavo. Nel sensore lo schermo deve essere collegato direttamente al morsetto interno di terra. Il morsetto esterno di terra nella custodia deve essere collegato a bassa impedenza al conduttore equipotenziale.

Se si prevedono correnti transitorie di terra, eseguire il collegamento sul lato elaboratore con un condensatore di ceramica (per es. 1 nF, 1500 V). In questo modo si evitano correnti transitorie di terra a bassa frequenza, mantenendo efficace la protezione per i segnali di disturbo ad alta frequenza.



### Attenzione:

All'interno di impianti galvanici e in serbatoi con protezione catodica anticorrosione vi sono notevoli differenze di potenziale. In caso di messa a terra dello schermo ad ambo i lati possono presentarsi forti correnti di compensazione sulla schermatura del cavo.

Per evitare che ciò si verifichi, in queste applicazioni la schermatura del cavo va collegata solo unilateralmente al potenziale di terra nel quadro elettrico (ad armadio). La schermatura del cavo **non** va collegata al morsetto di terra interno nel sensore e il morsetto di terra esterno sulla custodia **non** va allacciato al collegamento equipotenziale!



### Informazione:

Le parti metalliche dell'apparecchio sono collegate conduttivamente al morsetto di terra interno ed esterno sulla custodia. Questo collegamento è direttamente metallico o per apparecchi con unità elettronica esterna è realizzato tramite lo schermo della speciale linea di collegamento.

I dati relativi ai collegamenti di potenziale all'interno dell'apparecchio sono contenuti nel capitolo "Dati tecnici".

## Tecnica di collegamento

Il collegamento dell'alimentazione in tensione e dell'uscita del segnale si esegue con morsetti a molla situati nella custodia.

Il collegamento al tastierino di taratura con display e/o all'adattatore d'interfaccia si esegue con i terminali di contatto situati nella custodia.

## Operazioni di collegamento

Procedere come descritto di seguito.

Questo procedimento vale per gli apparecchi senza protezione contro le esplosioni.

1. Svitare il coperchio grande della custodia
2. Allentare il dado per raccordi del pressacavo ed estrarre il tappo
3. Togliere la guaina del cavo di collegamento per ca. 10 cm (4 in), denudare le estremità dei conduttori per ca. 1 cm (0.4 in).
4. Inserire il cavo nel sensore attraverso il pressacavo

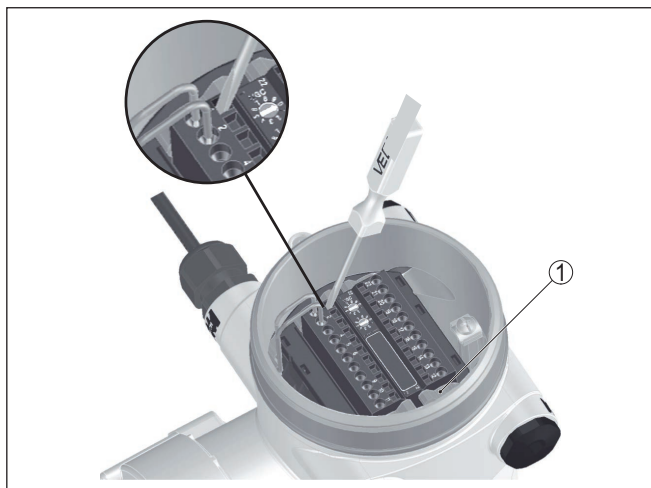


Figura 11: Operazioni di collegamento 4 e 5

1 Bloccaggio delle morsettiere

5. Infilare con forza un piccolo cacciavite per viti con testa a intaglio nell'apertura di bloccaggio quadrata del relativo morsetto
6. Inserire le estremità dei conduttori nelle aperture circolari dei morsetti aperti



### Informazione:

I conduttori rigidi e quelli flessibili con rivestimento sull'estremità possono essere inseriti direttamente nelle aperture dei morsetti. In caso di conduttori flessibili senza rivestimento sull'estremità, infilare con forza un piccolo cacciavite per viti con testa a intaglio nell'apertura di bloccaggio quadrata del relativo morsetto. In questo modo l'apertura del morsetto si apre. Estruendo il cacciavite l'apertura si richiude.

7. Verificare che i conduttori siano ben fissati nei morsetti, tirando leggermente

Per staccare un conduttore, infilare con forza un piccolo cacciavite per viti con testa a intaglio nell'apertura di bloccaggio quadrata come illustrato nella figura

8. Collegare la schermatura al morsetto interno di terra, connettere il morsetto esterno di terra al collegamento equipotenziale.
9. Serrare a fondo il dado di raccordo del pressacavo. L'anello di tenuta deve circondare perfettamente il cavo
10. Avvitare il coperchio della custodia

A questo punto l'allacciamento elettrico è completato.



### Informazione:

Le morsettiere sono a innesto e possono essere staccate dall'unità elettronica sbloccando con un piccolo cacciavite le due leve di bloccaggio laterali. La morsettieria scatta automaticamente verso l'alto e può essere tolta. Nel reinserirla fare attenzione che scatti in posizione.

## 5.2 Allacciamento - misura di densità e di flusso di massa

### Apparecchi non-Ex e apparecchi con uscita in corrente senza sicurezza intrinseca

**Vano dell'elettronica e di connessione - apparecchi non-Ex e apparecchi con uscita in corrente senza sicurezza intrinseca**

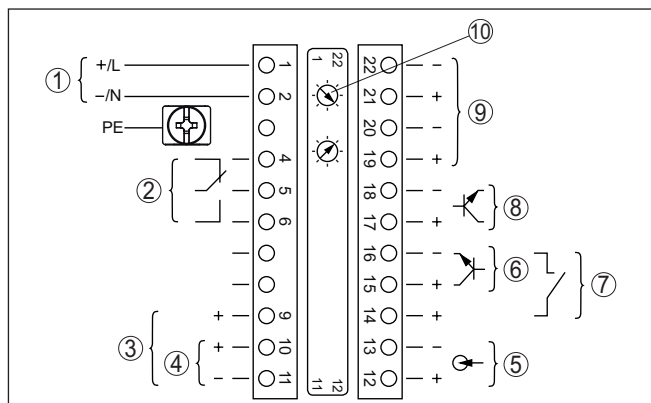


Figura 12: Vano dell'elettronica e di connessione negli apparecchi non-Ex e negli apparecchi con uscita in corrente senza sicurezza intrinseca

- 1 Alimentazione in tensione
- 2 Uscita a relè
- 3 Uscita di segnale 4 ... 20 mA/HART (attiva)
- 4 Uscita di segnale 4 ... 20 mA/HART (passiva)
- 5 Ingresso di segnale 4 ... 20 mA (sensore attivo)
- 6 Ingresso di connessione per transistor NPN
- 7 Ingresso di connessione a potenziale zero
- 8 Uscita a transistor
- 9 Interfaccia per comunicazione sensore-sensore (MGC)
- 10 Impostazione indirizzo bus per comunicazione sensore-sensore (MGC) <sup>2)</sup>

<sup>2)</sup> MGC = Multi Gauge Communication



**Vano di calibrazione e connessione - apparecchi non-Ex e apparecchi con uscita in corrente senza sicurezza intrinseca**

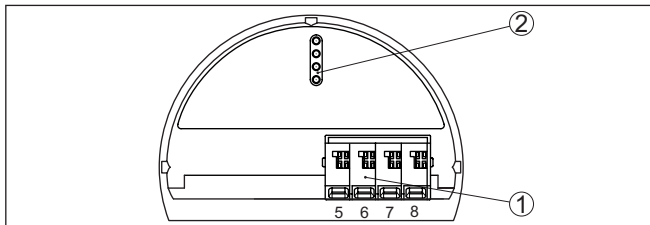


Figura 13: Vano di calibrazione e connessione per apparecchi non-Ex e apparecchi con uscita in corrente senza sicurezza intrinseca

- 1 Morsetti per l'unità d'indicazione e calibrazione esterna
- 2 Terminali di contatto per tastierino di taratura con display e/o per adattatore d'interfaccia

### Apparecchi con uscita in corrente a sicurezza intrinseca



Informazioni dettagliate relative ai modelli antideflagranti (Ex ia, Ex d) sono contenute nelle avvertenze di sicurezza specifiche per le applicazioni Ex allegate a ciascun apparecchio con omologazione Ex.

**Vano dell'elettronica e di connessione per apparecchi con uscita in corrente a sicurezza intrinseca**

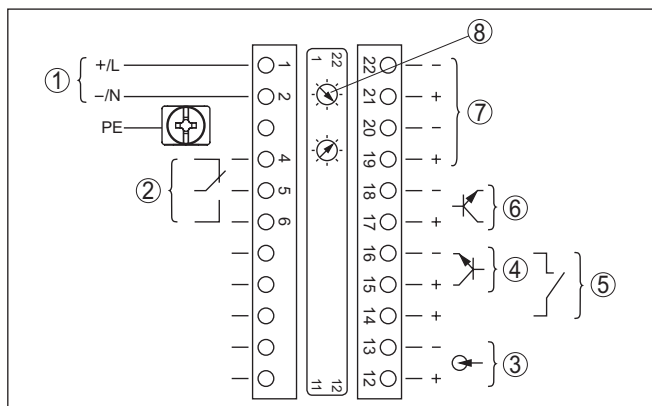


Figura 14: Vano dell'elettronica e di connessione (Ex d) per apparecchi con uscita in corrente a sicurezza intrinseca

- 1 Alimentazione in tensione
- 2 Uscita a relé
- 3 Ingresso di segnale 4 ... 20 mA (sensore attivo)
- 4 Ingresso di connessione per transistor NPN
- 5 Ingresso di connessione a potenziale zero
- 6 Uscita a transistor
- 7 Interfaccia per comunicazione sensore-sensore (MGC)
- 8 Impostazione indirizzo bus per comunicazione sensore-sensore (MGC)<sup>3)</sup>

<sup>3)</sup> MGC = Multi Gauge Communication

**Vano di calibrazione  
e connessione per  
apparecchi con uscita  
in corrente a sicurezza  
intrinseca**

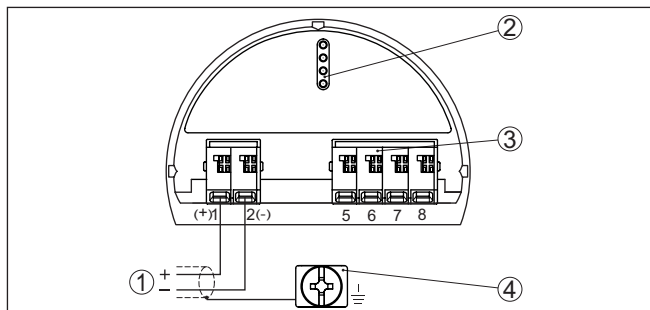


Figura 15: Vano di calibrazione e connessione (Ex ia) per apparecchi con uscita in corrente a sicurezza intrinseca

- 1 Morsetti per uscita di segnale a sicurezza intrinseca 4 ... 20 mA/HART (attiva)
- 2 Terminali di contatto per tastierino di taratura con display e/o per adattatore d'interfaccia
- 3 Morsetti per l'unità d'indicazione e calibrazione esterna
- 4 Morsetto di terra

### 5.3 Allacciamento - rilevamento di soglia di livello

**Apparecchi non-Ex e apparecchi con uscita in corrente senza sicurezza intrinseca**

**Vano dell'elettronica e di connessione - apparecchi non-Ex e apparecchi con uscita in corrente senza sicurezza intrinseca**

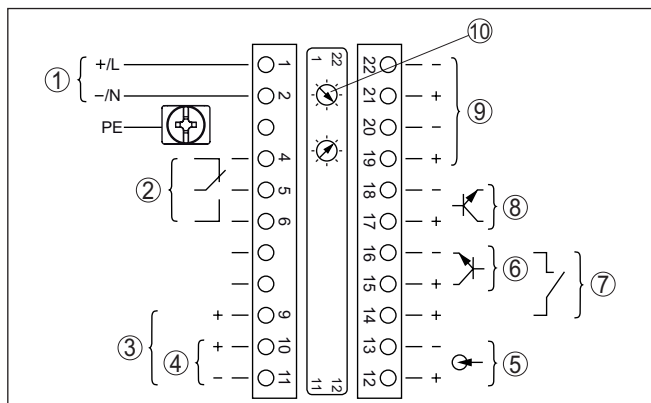


Figura 16: Vano dell'elettronica e di connessione negli apparecchi non-Ex e negli apparecchi con uscita in corrente senza sicurezza intrinseca

- 1 Alimentazione in tensione
- 2 Uscita a relè
- 3 Uscita di segnale 8/16 mA/HART attiva
- 4 Uscita di segnale 8/16 mA/HART Multidrop passiva
- 5 Ingresso di segnale 4 ... 20 mA
- 6 Ingresso di connessione per transistor NPN
- 7 Ingresso di connessione a potenziale zero
- 8 Uscita a transistor
- 9 Interfaccia per comunicazione sensore-sensore (MGC)
- 10 Impostazione indirizzo bus per comunicazione sensore-sensore (MGC) <sup>4)</sup>

**Vano di calibrazione e connessione - apparecchi non-Ex e apparecchi con uscita in corrente senza sicurezza intrinseca**

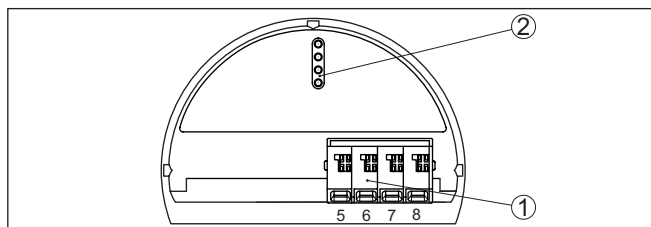


Figura 17: Vano di calibrazione e connessione per apparecchi non-Ex e apparecchi con uscita in corrente senza sicurezza intrinseca

- 1 Morsetti per l'unità d'indicazione e calibrazione esterna
- 2 Terminali di contatto per tastierino di taratura con display e/o per adattatore d'interfaccia

<sup>4)</sup> MGC = Multi Gauge Communication

**Collegamento ad un PLC**

Se intervengono carichi induttivi o correnti elevate, la doratura dei contatti relè sarà irrimediabilmente danneggiata. Il contatto non sarà più idoneo alla commutazione di circuiti elettrici a bassa tensione.

Anche dal collegamento a un ingresso o a un'uscita PLC e/o in combinazione con cavi lunghi risultano carichi induttivi. Predisporre assolutamente un soppressore di scintilla (per es. diodo Z) a protezione del contatto a relè o impiegare l'uscita a transistor o 8/16 mA.

**Apparecchi con uscita in corrente a sicurezza intrinseca**

Informazioni dettagliate relative ai modelli antideflagranti (Ex ia, Ex d) sono contenute nelle avvertenze di sicurezza specifiche per le applicazioni Ex allegate a ciascun apparecchio con omologazione Ex.

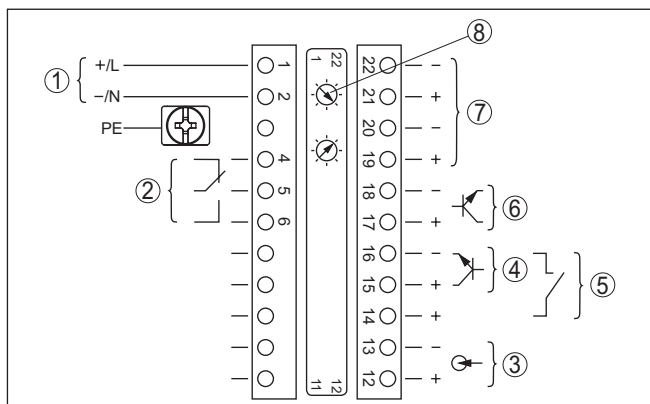
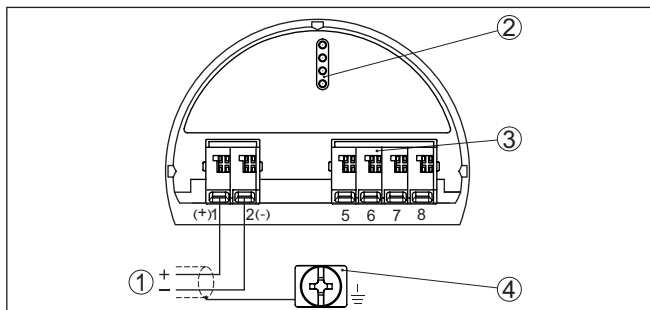
**Vano dell'elettronica  
e di connessione per  
apparecchi con uscita  
in corrente a sicurezza  
intrinseca**


Figura 18: Vano dell'elettronica e di connessione (Ex d) per apparecchi con uscita in corrente a sicurezza intrinseca

- 1 Alimentazione in tensione
- 2 Uscita a relè
- 3 Ingresso di segnale 4 ... 20 mA
- 4 Ingresso di connessione per transistor NPN
- 5 Ingresso di connessione a potenziale zero
- 6 Uscita a transistor
- 7 Interfaccia per comunicazione sensore-sensore (MGC)
- 8 Impostazione indirizzo bus per comunicazione sensore-sensore (MGC)<sup>5)</sup>

<sup>5)</sup> MGC = Multi Gauge Communication

**Vano di calibrazione e connessione per apparecchi con uscita in corrente a sicurezza intrinseca**



*Figura 19: Vano di calibrazione e connessione (Ex ia) per apparecchi con uscita in corrente a sicurezza intrinseca*

- 1 Morsetti per uscita di segnale a sicurezza intrinseca 8/16 mA/HART (multidrop) attiva
- 2 Terminali di contatto per tastierino di taratura con display e/o per adattatore d'interfaccia
- 3 Morsetti per l'unità d'indicazione e calibrazione esterna
- 4 Morsetto di terra

### Collegamento ad un PLC

Se intervengono carichi induttivi o correnti elevate, la doratura dei contatti relè sarà irrimediabilmente danneggiata. Il contatto non sarà più idoneo alla commutazione di circuiti elettrici a bassa tensione.

Anche dal collegamento a un ingresso o a un'uscita PLC e/o in combinazione con cavi lunghi risultano carichi induttivi. Predisporre assolutamente un soppressore di scintilla (per es. diodo Z) a protezione del contatto a relè o impiegare l'uscita a transistor o 8/16 mA.

## 6 Messa in servizio con il tastierino di taratura con display

### Installare/rimuovere il tastierino di taratura con display

### 6.1 Installare il tastierino di taratura con display

È possibile installare in ogni momento il tastierino di taratura con display nel sensore e rimuoverlo nuovamente, senza interrompere l'alimentazione in tensione.

Procedere come descritto di seguito.

1. Svitare il coperchio piccolo della custodia
2. Disporre il tastierino di taratura con display sull'elettronica nella posizione desiderata (sono disponibili quattro posizioni a passi di 90°).
3. Montare il tastierino di taratura con display sull'elettronica e ruotarlo leggermente verso destra finché scatta in posizione
4. Avvitare saldamente il coperchio della custodia con finestrella

Per rimuoverlo procedete nella sequenza inversa.

Il tastierino di taratura con display è alimentato dal sensore, non occorre un ulteriore collegamento.

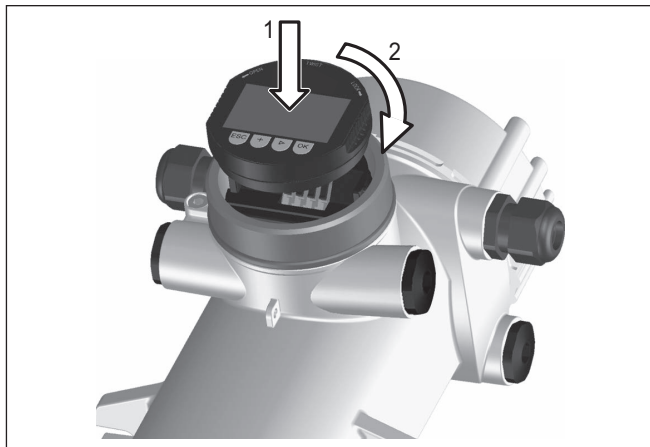


Figura 20: Installare il tastierino di taratura con display



#### Avviso:

Se si desidera corredare l'apparecchio di un tastierino di taratura con display e disporre così dell'indicazione del valore di misura, è necessario usare un coperchio più alto con finestrella.

## 6.2 Sistema di calibrazione

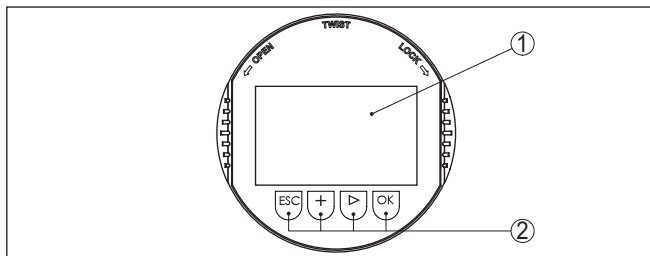


Figura 21: Elementi d'indicazione e di servizio

- 1 Display LC
- 2 Tasti di servizio

### Funzioni dei tasti

- Tasto **[OK]**:
  - Passare alla panoramica dei menu
  - Confermare il menu selezionato
  - Modifica di parametri
  - Memorizzazione del valore
- Tasto **[>]**:
  - Modificare la rappresentazione del valore di misura
  - Selezionare una voce della lista
  - Selezionare le voci di menu
  - Selezione della posizione da modificare
- Tasto **[+]**:
  - Modificare il valore di un parametro
- Tasto **[ESC]**:
  - Interruzione dell'immissione
  - Ritorno al menu superiore

### Sistema di calibrazione

Il comando dell'apparecchio avviene tramite i quattro tasti del tastierino di taratura con display. Sul display a cristalli liquidi vengono visualizzate le singole voci di menu. Per le funzioni dei singoli tasti si veda la descrizione precedente.

### Sistema di calibrazione - azionamento dei tasti tramite penna magnetica

In caso di esecuzione Bluetooth del tastierino di taratura con display, l'apparecchio può essere calibrato utilizzando una penna magnetica che aziona i quattro tasti attraverso il coperchio chiuso con finestrino della custodia del sensore.

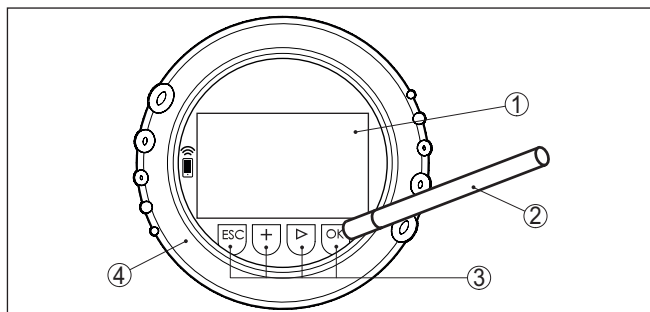


Figura 22: Elementi di visualizzazione e calibrazione - con calibrazione tramite penna magnetica

- 1 Display LC
- 2 Penna magnetica
- 3 Tasti di servizio
- 4 Coperchio con finestrella

## Funzioni temporali

Azionando una volta i tasti **[+]** e **[->]** il valore cambia di una cifra/il cursore si sposta di un punto. Tenendo premuti i tasti per oltre 1 s il cambiamento è progressivo.

Azionando contemporaneamente i tasti **[OK]** ed **[ESC]** per più di 5 s si ritorna al menu base e la lingua dei menu passa a "Inglese".

Trascorsi ca. 60 minuti dall'ultimo azionamento di un tasto, scatta un ritorno automatico all'indicazione del valore di misura. I valori non ancora confermati con **[OK]** vanno perduti.

## 6.3 Parametrizzazione - misura di livello

Con la parametrizzazione si adegua l'apparecchio alle condizioni d'impiego. La parametrizzazione si esegue mediante il menu di servizio.

## Avvio dell'apparecchio



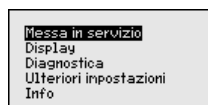
### Avvertimento:

In occasione della prima messa in servizio o dopo un resettaggio dell'apparecchio, questo si avvia con valori standard predefiniti. Questi valori non sono adatti all'applicazione specifica e vanno sostituiti con valori reali.

Eseguire una messa in servizio nella sequenza indicata di seguito.

## Menu principale

Il menu principale è suddiviso in cinque sezioni con la seguente funzionalità:



**Messa in servizio:** impostazioni per es. relative alla denominazione del punto di misura, all'isotopo, all'applicazione, alla radiazione di fondo, alla taratura, all'uscita del segnale



**Display:** impostazioni per es. relative alla lingua, all'indicazione del valore di misura

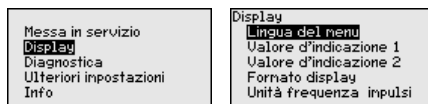
**Diagnostica:** informazioni per es. su stato dell'apparecchio, indicato-re valori di picco, simulazione

**Ulteriori impostazioni:** unità apparecchio, reset, data/ora, funzione di copia

**Info:** denominazione dell'apparecchio, versione hardware e software, data di calibrazione, caratteristiche dell'apparecchio

## Procedimento

Verificare se il display è impostato nella lingua corretta ed eventualmente modificare la lingua alla voce di menu " *Display - Lingua del menu*".



Iniziare con la messa in servizio del MINITRAC 31.

Per configurare in maniera ottimale la misura, selezionare in successione le singole voci di sottomenu del menu principale " *Messa in servizio*" e impostare i parametri riferiti alla propria applicazione. La procedura è descritta qui di seguito.

Possibilmente attenersi alla successione delle singole voci di sottomenu.

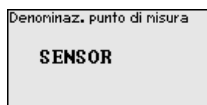
### 6.3.1 Messa in servizio

#### Denominazione punto di misura

In questa voce di menu è possibile assegnare un nome univoco al sensore ovv. al punto di misura. Premere il tasto " **OK**" per avviare l'elaborazione. Con il tasto " + " si modifica il carattere e con il tasto " -> " si passa alla posizione successiva.

È possibile immettere nomi composti da max. 19 caratteri. Sono disponibili i seguenti caratteri:

- Lettere maiuscole da A ... Z
- cifre da 0 a 9
- caratteri speciali + - / \_ spazio



#### Isotopo

In questa voce di menu è possibile impostare l'isotopo utilizzato nel contenitore di protezione per il MINITRAC 31.

Controllare quale isotopo è montato nel contenitore di protezione consultando la targhetta d'identificazione del contenitore di protezione.

#### Applicazione

Immettere l'applicazione desiderata.

Questa voce di menu consente di adeguare il sensore all'applicazione desiderata. Si può scegliere tra le seguenti applicazioni: " *Livello*",

" *Densità*", " *Soglia di livello*", " *Allarme raggi X*" o " *Correzione valore effettivo*"

## radiazioni di fondo

L'irraggiamento naturale presente sulla terra influenza la precisione della misura.

Tramite questo punto di menu è possibile escludere questa radiazione naturale di fondo.

Il MINITRAC 31 misura la radiazione di fondo naturale presente e azzerla la frequenza degli impulsi.

In futuro la frequenza degli impulsi di questa radiazione di fondo viene sottratta automaticamente dalla frequenza complessiva degli impulsi. Ciò significa che viene visualizzata solamente la radiazione proveniente dalla sorgente utilizzata.

Per eseguire quest'impostazione il contenitore di protezione deve essere chiuso.

## Unità

In questa voce di menu è possibile selezionare le unità del valore di processo e della temperatura.

## Taratura

In questa voce di menu è possibile immettere il campo di misura (valore di processo min. e max) del sensore.

Queste impostazioni influenzano l'uscita in corrente del sensore.

Immettere nella finestra di menu " *Max. valore di processo*" il livello massimo (pieno) per es. in " *m*". Ciò corrisponde a una corrente in uscita di 20 mA.

Immettere nella finestra di menu " *Min. valore di processo*" il livello minimo (vuoto) per es. in " *m*". Ciò corrisponde a una corrente in uscita di 4 mA.

## Linearizzazione

In questa voce di menu è possibile eseguire la taratura del sensore.

A causa del principio di misura non esiste una correlazione lineare tra la frequenza degli impulsi e il livello. Per tale ragione è necessario eseguire in ogni caso questa taratura (ovv. la linearizzazione).



### Avviso:

In caso non sia possibile riempire il serbatoio con il prodotto originale, è possibile eseguire la taratura anche con acqua.

Presupposti:

La radiazione è attivata - il contenitore di protezione è impostato su "On"

il serbatoio è riempito completamente (100%) o svuotato completamente (0%).

A seconda che il serbatoio sia riempito o svuotato si esegue innanzitutto la taratura di pieno o di vuoto. Il MINITRAC 31 ordina automaticamente i punti a seconda del livello.

Selezionare " *Visualizzare tabella*" per visualizzare e modificare i punti di linearizzazione.

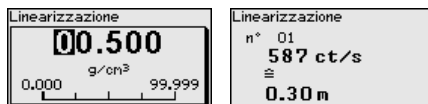
Selezionare " *Linearizzazione - Nuovo*" per immettere il primo punto.

Selezionare "Calcolare impulsi" per immettere il primo punto.

Il rilevamento della frequenza degli impulsi attuale dura 2 minuti. Una volta rilevata la frequenza degli impulsi, il valore (ct/s) può essere assunto.

Immettere ora il relativo livello (m).

In questo modo si correla la frequenza degli impulsi attuale a un determinato livello.



Assumere la coppia di valori con "OK".

Svuotare o riempire ulteriormente il serbatoio, a seconda se si è iniziato con un serbatoio pieno o vuoto.

Eseguire una linearizzazione con diverse altezze di livello anche se si dispone di un serbatoio lineare.

È possibile immettere al massimo 32 punti di linearizzazione.

## Attenuazione

In questa voce di menu è possibile impostare l'attenuazione del sensore. Ciò consente di sopprimere oscillazioni nella visualizzazione del valore di misura dovute per es. a superfici agitate del prodotto. Questo tempo può essere impostato tra 1 e 1200 secondi. Considerare però che in questo modo aumenta anche il tempo di reazione della misura, per cui l'apparecchio può reagire solamente con un certo ritardo a rapide variazioni del valore di misura. Normalmente è sufficiente impostare un tempo di ca. 60 secondi per stabilizzare la visualizzazione del valore di misura.

## Allarme raggi X

L'influsso di sorgenti radioattive esterne può falsificare il risultato di misura del sensore.

Tra le possibili sorgenti radioattive esterne rientrano per es. un controllo del cordone di saldatura su un impianto adiacente oppure altri apparecchi radiometrici.

L'allarme raggi X si attiva quando gli impulsi (ct/s) superano di oltre il 25% il massimo valore della tabella di linearizzazione.

L'allarme permane solamente per la durata della radiazione esterna, dopodiché viene ripristinato automaticamente.

In questa voce menu è possibile stabilire il comportamento del sensore al presentarsi di sorgenti di radiazioni esterne.

## Relè

In questa voce di menu è possibile attivare l'uscita a relè e stabilirne la funzione e i punti di intervento.

Se è impostato l'output del valore di processo è possibile scegliere tra sicurezza di sovrappieno e protezione contro il funzionamento a secco.

Le uscite a relè del sensore reagiscono di conseguenza.

Per quanto riguarda la grandezza di riferimento, se si sceglie "nessuna", l'uscita a relè lavora come relè d'avaria.

Questo non vale nel caso in cui si selezioni "*Radiazioni estranee*" come grandezza di riferimento. In questo caso non è attiva una segnalazione di disturbo.



#### Avvertimento:

Indipendentemente dalla grandezza di riferimento selezionata, in caso di anomalia il relè si disecceca.

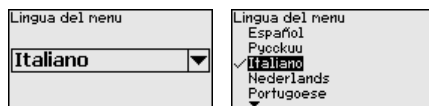
Questo non vale nel caso di "*Radiazioni estranee*" come grandezza di riferimento. In questo caso non è attiva una segnalazione di disturbo.

### 6.3.2 Display

Per configurare in maniera ottimale il display, selezionare in successione le singole voci di sottomenu del menu principale "*Display*" e impostare i parametri riferiti alla propria applicazione. La procedura è descritta qui di seguito.

#### Lingua del menu

Questa voce di menu consente l'impostazione della lingua desiderata.



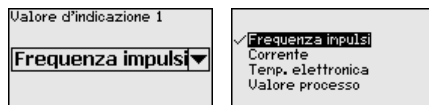
Il sensore è fornito con impostata la lingua indicata sull'ordine.

Se non è preimpostata alcuna lingua, la sua impostazione sarà richiesta nel corso della messa in servizio.

#### Valore d'indicazione

Tramite questo parametro è possibile modificare la visualizzazione del display.

È possibile scegliere se il display deve visualizzare la frequenza attuale degli impulsi, la corrente in uscita, la temperatura dell'elettronica o il valore di processo.



### 6.3.3 Ulteriori impostazioni

#### Reset

Sono disponibili le seguenti funzioni di reset:

**Impostazioni di base:** ripristino dei valori di default dei parametri al momento della consegna dal laboratorio. Eventuali impostazioni specifiche della commessa vengono cancellate.

**Impostazioni di laboratorio:** ripristino dei parametri come per "*Impostazioni di base*". Inoltre vengono ripristinati i valori di default di parametri speciali. Eventuali impostazioni specifiche della commessa vengono cancellate.

**Indicatore valori di picco valore di misura:** reset delle impostazioni dei parametri nella voce di menu "*Messa in servizio*" ai valori di default del relativo apparecchio. Eventuali impostazioni specifiche

della commessa vengono mantenute ma non vengono assunte nei parametri attuali

**Valore di picco temperatura:** resettaggio delle temperature di min. e di max. misurate sull'attuale valore di misura.

La seguente tabella visualizza i valori di default dell'apparecchio. I valori valgono per l'applicazione " *Livello*". L'applicazione deve essere precedentemente selezionata.

A seconda del modello di apparecchio, non tutte le voci di menu sono disponibili oppure sono occupate diversamente.

| Menu                   | Voce di menu                    | Valore di default                           |
|------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|
| Messa in servizio      | Denominazione punto di misura   | Sensore                                     |
|                        | Isotopo                         | Cs-137                                      |
|                        | Applicazione                    | Livello                                     |
|                        | radiazioni di fondo             | 0 ct/s                                      |
|                        | Unità del valore di processo    | m                                           |
|                        | Unità di temperatura            | ° C                                         |
|                        | Attenuazione                    | 60 s                                        |
|                        | Correzione valore effettivo     | 0                                           |
|                        | Modo uscita in corrente         | 4 ... 20 mA, < 3,6 mA                       |
|                        | Uscita in corrente min./max.    | Min. corrente 3,8 mA, max. corrente 20,5 mA |
|                        | Allarme raggi X                 | Corrente misura modulata                    |
|                        | Grandezza di riferimento - Relè | Nessuna                                     |
|                        | Bloccare calibrazione           | Sbloccato                                   |
| Display                | Lingua                          | Lingua selezionata                          |
|                        | Valore d'indicazione            | Frequenza degli impulsi                     |
|                        | Unità d'indicazione             | ct/s                                        |
| Ulteriori impostazioni | Unità di temperatura            | °C                                          |
|                        | Curva di linearizzazione        | Vuota                                       |
|                        | Modalità HART                   | Standard<br>Indirizzo 0                     |

## 6.4 Parametrizzazione - misura di densità

Con la parametrizzazione si adegua l'apparecchio alle condizioni d'impiego. La parametrizzazione si esegue mediante il menu di servizio.

### Presupposti

Per garantire un funzionamento sicuro e affidabile devono essere soddisfatte le seguenti premesse:

- il tubo deve essere riempito e privo di inclusioni d'aria;

- il contenitore di protezione deve essere inserito;
- il punto di prelievo campione deve essere nelle immediate vicinanze del punto di misura.

**Attenzione:**

Con il contenitore di protezione inserito il tubo deve sempre essere pieno. Il tubo vuoto può causare un aumento dell'intensità di dose. Assicurare che il tubo sia riempito anche in caso di inattività dell'impianto, oppure disinserire il contenitore di protezione.

**Avvio dell'apparecchio**

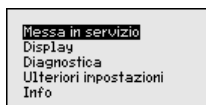
Eseguire una messa in servizio nella sequenza indicata di seguito.

**Avvertimento:**

In occasione della prima messa in servizio o dopo un resettaggio dell'apparecchio, questo si avvia con valori standard predefiniti. Questi valori non sono adatti all'applicazione specifica e vanno sostituiti con valori reali.

**Menu principale**

Il menu principale è suddiviso in cinque sezioni con la seguente funzionalità:



**Messa in servizio:** impostazioni per es. relative alla denominazione del punto di misura, all'isotopo, all'applicazione, alla radiazione di fondo, alla taratura, all'uscita del segnale

**Display:** impostazioni per es. relative alla lingua, all'indicazione del valore di misura

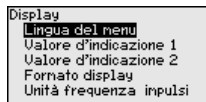
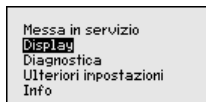
**Diagnostica:** informazioni per es. su stato dell'apparecchio, indicatori valori di picco, simulazione

**Ulteriori impostazioni:** unità apparecchio, reset, data/ora, funzione di copia

**Info:** denominazione dell'apparecchio, versione hardware e software, data di calibrazione, caratteristiche dell'apparecchio

**Procedimento**

Verificare se il display è impostato nella lingua corretta ed eventualmente modificare la lingua alla voce di menu "Display - Lingua del menu".



Iniziare con la messa in servizio del MINITRAC 31.

Per configurare in maniera ottimale la misura, selezionare in successione le singole voci di sottomenu del menu principale "Messa in servizio" e impostare i parametri riferiti alla propria applicazione. La procedura è descritta qui di seguito.

Possibilmente attenersi alla successione delle singole voci di sotto-menu.

### 6.4.1 Messa in servizio

#### Denominazione punto di misura

In questa voce di menu è possibile assegnare un nome univoco al sensore ovv. al punto di misura. Premere il tasto "OK" per avviare l'elaborazione. Con il tasto "+" si modifica il carattere e con il tasto "->" si passa alla posizione successiva.

È possibile immettere nomi composti da max. 19 caratteri. Sono disponibili i seguenti caratteri:

- Lettere maiuscole da A ... Z
- cifre da 0 a 9
- caratteri speciali + - / \_ spazio

Denominaz. punto di misura

**SENSOR**

#### Isotopo

In questa voce di menu è possibile impostare l'isotopo utilizzato nel contenitore di protezione per il MINITRAC 31.

Controllare quale isotopo è montato nel contenitore di protezione consultando la targhetta d'identificazione del contenitore di protezione.

Isotopo

Cs-137

Isotopo

✓ Cs-137  
Co-60

Tramite questa selezione, la sensibilità del sensore viene adeguata in maniera ottimale all'isotopo. In questo modo si tiene conto della normale riduzione dell'attività della sorgente di radiazioni dovuta alla decomposizione radioattiva.

Il MINITRAC 31 necessita di questi dati per la compensazione automatica della decomposizione, in modo da garantire una misura esatta nel corso dell'intero periodo di impiego dell'emettitore gamma. Di conseguenza non è necessario eseguire alcuna ricalibrazione annuale.

Immettere i parametri desiderati con i relativi tasti, memorizzare con [OK] e passare con [ESC] e [->] alla successiva voce di menu.

#### Applicazione

Immettere l'applicazione desiderata.

Questa voce di menu consente di adeguare il sensore all'applicazione desiderata. Si può scegliere tra le seguenti applicazioni: "Livello", "Densità", "Soglia di livello", "Allarme raggi X" o "Correzione valore effettivo"

Applicazione

Soglia di livello

Applicazione

Livello  
Densità  
✓ Soglia di livello  
Allarme raggi X  
Normalizzazione

**radiazioni di fondo**

L'irraggiamento naturale presente sulla terra influenza la precisione della misura.

Tramite questo punto di menu è possibile escludere questa radiazione naturale di fondo.

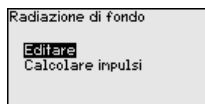
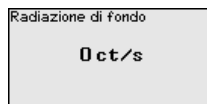
**Avviso:**

Tenere conto che alcuni prodotti hanno una radiazione naturale. Questa è molto accentuata per es. nel petrolio o nella soluzione di sale potassico. Per tale ragione, per il rilevamento della radiazione di fondo il tubo deve essere pieno.

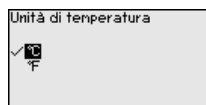
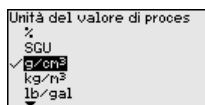
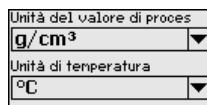
Il MINITRAC 31 misura la radiazione di fondo naturale presente e azzerla la frequenza degli impulsi.

In futuro la frequenza degli impulsi di questa radiazione di fondo viene sottratta automaticamente dalla frequenza complessiva degli impulsi. Ciò significa che viene visualizzata solamente la radiazione proveniente dalla sorgente utilizzata.

Per eseguire quest'impostazione il contenitore di protezione deve essere chiuso (OFF).

**Unità**

In questa voce di menu è possibile selezionare le unità del valore di processo e della temperatura.

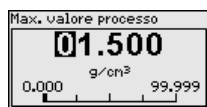
**Taratura**

In questa voce di menu è possibile immettere il campo di misura (valore di processo min. e max) del sensore.

Queste impostazioni influenzano l'uscita in corrente del sensore.



Immettere nella finestra di menu "Max. valore di processo" la densità massima per es. in "g/cm³". Ciò corrisponde a una corrente in uscita di 20 mA.



Immettere nella finestra di menu "Min. valore di processo" la densità minima per es. in "g/cm³". Ciò corrisponde a una corrente in uscita di 4 mA.





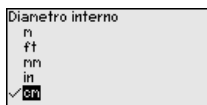
## Diametro interno

In questa voce di menu è possibile immettere il diametro interno del tubo ovv. la lunghezza irradiata (L).

Quest'impostazione influenza la precisione del sensore.



Selezionare innanzitutto l'unità di misura del diametro interno.



Immettere nella finestra di menu "Diametro interno" il diametro interno del tubo, per es. in "cm".

Se l'irradiazione non avviene a 90°, invece del diametro del tubo immettere la lunghezza irradiata (L).

Immettere anche qui la lunghezza irradiata senza lo spessore della parete del tubo.

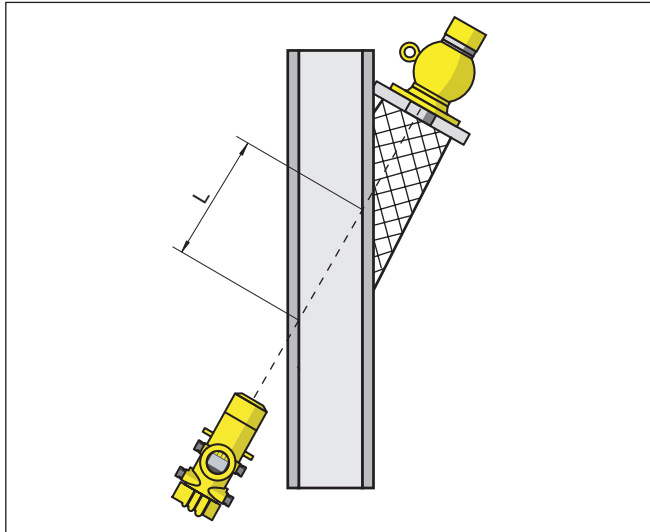


Figura 23: In caso di montaggio obliquo vale la lunghezza irradiata del tubo.



**Linearizzazione**

In questa voce di menu è possibile eseguire la taratura del sensore.

**Avvertimento:**

In occasione della prima messa in servizio o dopo un resettaggio dell'apparecchio, la linearizzazione è impostata su una coppia di valori predefinita (90000 ct/s e 0,500 g/cm<sup>3</sup>). Questi valori non sono adatti allo specifico compito di misura e vanno sostituiti con valori reali. Cancellare quindi questa coppia di valori ed eseguire la seguente linearizzazione.

A causa del principio di misura non esiste una correlazione lineare tra la frequenza degli impulsi e la densità. Per tale ragione è necessario eseguire in ogni caso questa taratura (ovv. la linearizzazione).

Eseguire la taratura con più punti, al fine di aumentare la precisione della misura.

**Avviso:**

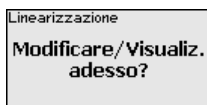
L'acqua ha un valore di densità noto di 1 g/cm<sup>3</sup>. Se possibile eseguire la taratura con acqua.

- **Presupposti:**

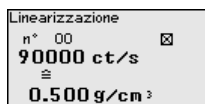
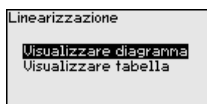
La radiazione è attivata - il contenitore di protezione è impostato su "On"

Il tubo è completamente riempito. Eventuali bolle o inclusioni d'aria possono falsificare la misura.

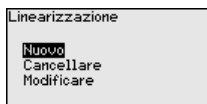
Il MINITRAC 31 ordina i punti automaticamente a seconda della densità.



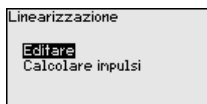
Selezionare "Visualizzare tabella" per visualizzare e modificare i punti di linearizzazione.



Selezionare "Linearizzazione - Nuovo" per immettere il primo punto.

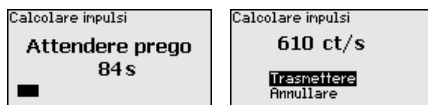


Selezionare "Calcolare impulsi" per immettere il primo punto.



Il rilevamento della frequenza degli impulsi attuale dura 2 minuti. Una volta rilevata la frequenza degli impulsi, il valore (ct/s) può essere assunto.

Il ritmo del conteggio viene indicato in ct/s che significa "counts per second" e indica la quantità di radiazioni misurata che giunge attualmente al sensore.



Immettere ora il relativo valore di densità ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ) ein.

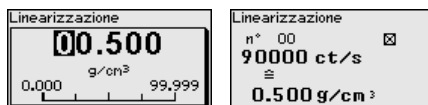
In questo modo si correla la frequenza degli impulsi attuale a una determinata densità.



#### Avviso:

È necessario prelevare, se possibile contemporaneamente, un campione del prodotto nel punto di prelievo e determinarne la densità.

Si è dimostrato utile contrassegnare i campioni di prodotto con la data e la relativa frequenza degli impulsi. In questo modo successivamente è possibile correlare i valori con sicurezza.



Assumere la coppia di valori con "OK".

Se possibile immettere molti punti di linearizzazione, in modo da aumentare la precisione della misura di densità. Quanti più punti di linearizzazione vengono immessi e quanto maggiore è la differenza tra i valori di densità, tanto più affidabile sarà la misura.

Le coppie di valori non ancora complete, per es. perché la misura di densità non è ancora disponibile, possono essere modificate successivamente con la funzione "Messa in servizio - Linearizzazione" al punto "Modificare/Editare".

È possibile immettere al massimo 32 punti di linearizzazione.



#### Avviso:

Nel caso in cui non sia possibile modificare il prodotto nel corso della taratura, è possibile eseguire la linearizzazione anche con un solo punto. È però consigliabile immettere ulteriori punti di linearizzazione in un momento successivo.

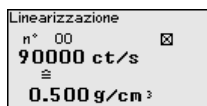
- Visualizzare diagramma

Questa voce di menu è disponibile solo dopo che è stata eseguita una linearizzazione.



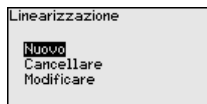
- Visualizzare tabella

In questa voce di menu è possibile rappresentare singolarmente le coppie di valori della linearizzazione.



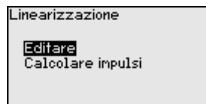
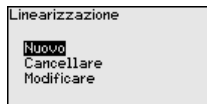
- Linearizzazione - Cancellare

È possibile anche cancellare singoli punti di linearizzazione. Immettere il numero del punto che si desidera cancellare.



- Linearizzazione - Modificare

Allo stesso modo si possono anche modificare singoli punti di linearizzazione.



Dopo la modifica è necessario attivare la coppia di valori completa affinché il punto di misura risulti efficace.

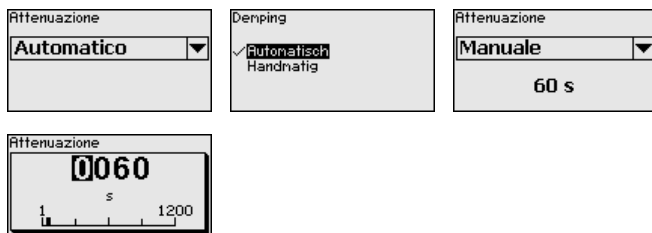


I punti di linearizzazione attivi sono muniti di un piccolo quadrato con una crocetta posto accanto al numero del punto di linearizzazione.

## Attenuazione

In questa voce di menu è possibile impostare l'attenuazione del sensore. Ciò consente di sopprimere oscillazioni nella visualizzazione del valore di misura dovute per es. a superfici agitate del prodotto. Questo tempo può essere impostato tra 1 e 1200 secondi. Considerare però che in questo modo aumenta anche il tempo di reazione della misura, per cui l'apparecchio può reagire solamente con un certo ritardo a rapide variazioni del valore di misura. Normalmente è sufficiente impostare un tempo di ca. 60 secondi per stabilizzare la visualizzazione del valore di misura.

Impostando "Automatico" l'apparecchio calcola un'attenuazione in base alla taratura e alle variazioni del valore di misura. Quest'impostazione è particolarmente adatta ad applicazioni caratterizzate da variazioni di livello veloci alternate a variazioni lente.

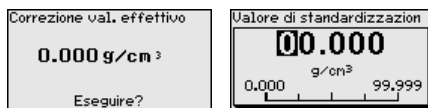


### Correzione valore effettivo (manuale)

L'esecuzione di una correzione del valore effettivo è necessaria solamente nel caso in cui le premesse del punto di misura siano mutate. Ciò si verifica per es. in caso di abrasione in un tubo.

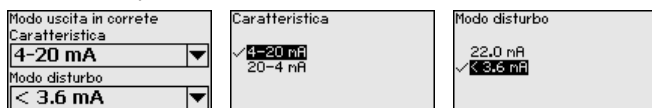
Se si conosce la densità di un determinato prodotto, in questa voce di menu è possibile immettere la densità effettiva rilevata per correggere il valore di misura. La funzione sposta la curva di linearizzazione su questo punto.

In questo modo è possibile adeguare la misurazione esattamente alle caratteristiche del tubo.



### Modo uscita in corrente

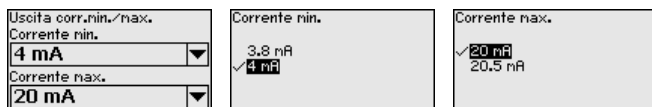
In questa voce di menu è possibile stabilire la caratteristica del sensore ed il comportamento in caso di anomalia.



### Uscita in corrente min./max.

In questa voce di menu è possibile definire il comportamento dell'uscita in corrente.

È possibile stabilire separatamente la corrente per la densità minima e massima.



### Allarme raggi X

L'influsso di sorgenti radioattive esterne può falsificare il risultato di misura del sensore.

Tra le possibili sorgenti radioattive esterne rientrano per es. un controllo del cordone di saldatura su un impianto adiacente oppure altri apparecchi radiometrici.

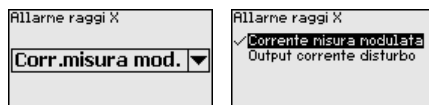
L'allarme raggi X si attiva quando gli impulsi (ct/s) superano di oltre il 25% il massimo valore della tabella di linearizzazione.

L'allarme permane solamente per la durata della radiazione esterna, dopodiché viene ripristinato automaticamente.

In questa voce menu è possibile stabilire il comportamento del sensore al presentarsi di sorgenti di radiazioni esterne.

È possibile scegliere tra una corrente modulata (Dither) e la corrente di disturbo impostata.

Se si sceglie la corrente modulata (Dither) viene mantenuto l'ultimo valore di corrente valido e l'uscita di corrente modula una tensione rettangolare  $\pm 1$  mA intorno a questo valore.



## Relè

In questa voce di menu è possibile attivare l'uscita a relè e stabilirne la funzione e i punti di intervento.

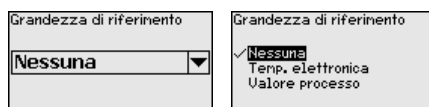
Se è impostato l'output del valore di processo è possibile scegliere tra sicurezza di sovrappieno e protezione contro il funzionamento a secco.

Le uscite a relè del sensore reagiscono di conseguenza.

Per quanto riguarda la grandezza di riferimento, se si sceglie "Nessuna", l'uscita a relè lavora come relè d'avaria.

Questo non vale nel caso in cui si selezioni "Radiazioni estranee" come grandezza di riferimento. In questo caso non è attiva una segnalazione di disturbo.

- Nessuna - il relè lavora come relè d'avaria
- Temperatura dell'elettronica
- Valore di processo
- Radiazioni esterne



Premere il tasto **[>]** per eccedere alle impostazioni del relè.

Esempio di impostazione del valore di processo

Scegliere innanzitutto il modo operativo (sicurezza di sovrappieno o protezione contro il funzionamento a secco).



### Avvertimento:

Indipendentemente dalla grandezza di riferimento selezionata, in caso di anomalia il relè si diseccita.

Questo non vale nel caso in cui si selezioni "*Radiazioni estranee*" come grandezza di riferimento. In questo caso non è attiva una segnalazione di disturbo.

## Bloccare/sbloccare calibrazione

Nella voce di menu "*Bloccare/sbloccare calibrazione*" si proteggono i parametri del sensore da modifiche indesiderate o accidentali. Il sensore viene bloccato/sbloccato permanentemente.

Con apparecchio bloccato sono possibili solamente le seguenti funzioni che non richiedono l'immissione del PIN:

- selezione delle voci di menu e visualizzazione dati
- lettura dei dati dal sensore nel tastierino di taratura con display



Prima di bloccare il sensore è possibile modificare il PIN di quattro cifre.

Annotarsi il numero di PIN impostato, poiché solamente immettendo questo PIN è possibile procedere alla calibrazione del sensore.



### Avvertimento:

Con PIN attivo è interdetta la calibrazione via PACTware/DTM ed anche attraverso altri sistemi.

Nella condizione di fornitura il PIN è **0000**.

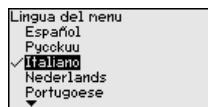
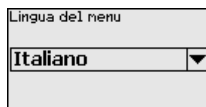
Nel caso in cui il PIN sia stato modificato e dimenticato, rivolgersi al nostro reparto di servizio.

## 6.4.2 Display

Per configurare in maniera ottimale il display, selezionare in successione le singole voci di sottomenu del menu principale "*Display*" e impostare i parametri riferiti alla propria applicazione. La procedura è descritta qui di seguito.

## Lingua del menu

Questa voce di menu consente l'impostazione della lingua desiderata.



Il sensore è fornito con impostata la lingua indicata sull'ordine.

Se non è preimpostata alcuna lingua, la sua impostazione sarà richiesta nel corso della messa in servizio.

## Valore d'indicazione

Tramite questo parametro è possibile modificare la visualizzazione del display.

È possibile scegliere se il display deve visualizzare la frequenza attuale degli impulsi, la corrente in uscita, la temperatura dell'elettronica o il valore di processo.

|                        |                                                                                                                                                                              |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valore d'indicazione 1 | Valore d'indicazione                                                                                                                                                         |
| Frequenza impulsi ▼    | <input checked="" type="checkbox"/> Frequenza impulsi<br><input type="checkbox"/> Corrente<br><input type="checkbox"/> Temp. elettronica<br><input type="checkbox"/> Densità |

### 6.4.3 Diagnostica

#### Stato apparecchio

In questa voce di menu è possibile consultare lo stato del sensore. Nel corso del normale funzionamento il sensore visualizza qui il messaggio "OK". In caso di disfunzione viene indicato il relativo codice.

|                   |
|-------------------|
| Stato apparecchio |
| OK                |

#### Indicatore di scarto (valore min/max)

La funzione di indicazione dei valori di picco rileva i valori massimi e minimi nel corso del funzionamento.

- Frequenze degli impulsi - min./max.
- Temperatura - min./max./attuale

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Ind.valori di picco |            |
| Impulsi/sec. min.   | 0ct/s      |
| Impulsi/sec. max.   | 35467 ct/s |
| T.-min.             | 21.5 °C    |
| T.-max.             | 31.5 °C    |
| T.-att.             | 31.0 °C    |

#### Dati di taratura

Qui è possibile richiamare il valore di taratura del sensore. Si tratta del valore percentuale della differenza dei punti di taratura min. e max. (Delta I). Il valore rappresenta un indizio per l'affidabilità e la non riproducibilità della misura.

Quanto più lontani sono tra di loro i punti di taratura, tanto maggiore è il valore della differenza (Delta I) e tanto più affidabile è la misurazione. Un valore Delta I inferiore al 10% è un indizio di misura critica.

Per innalzare il valore Delta I è necessario aumentare la distanza dei punti di taratura min. e max. nella linearizzazione.

|                  |
|------------------|
| Dati di taratura |
| Delta I          |
| 90.00 %          |

#### Simulazione

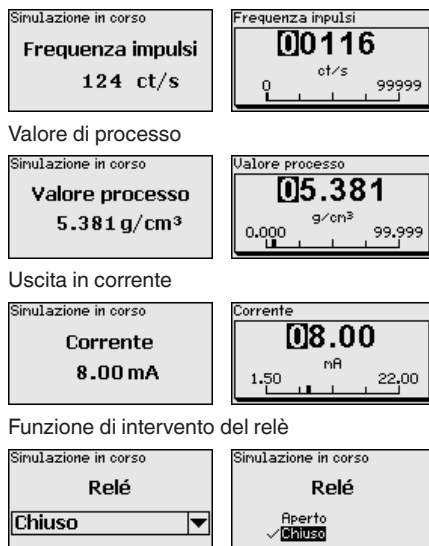
In questa voce di menu si simulano i valori di misura attraverso l'uscita in corrente. Ciò consente di controllare il percorso del segnale, per es. attraverso indicatori collegati a valle o la scheda d'ingresso del sistema di controllo.

È possibile simulare diversi valori:

|                      |                                                                                                                                                                         |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Simulazione          | Simulazione                                                                                                                                                             |
| Avviare simulazione? | <input checked="" type="checkbox"/> Frequenza impulsi<br><input type="checkbox"/> Valore processo<br><input type="checkbox"/> Corrente<br><input type="checkbox"/> Relé |

Frequenza degli impulsi del sensore



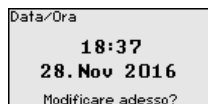


#### Informazione:

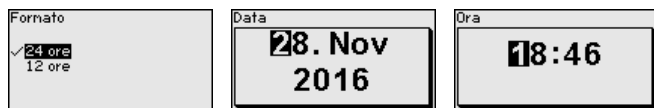
La simulazione s'interrompe automaticamente 60 minuti dopo l'ultimo azionamento di un tasto.

### 6.4.4 Ulteriori impostazioni

#### Data/ora

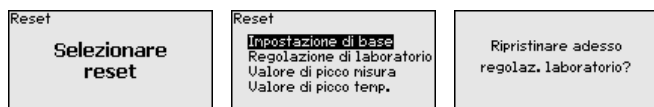


In questa voce di menu è possibile impostare la data e l'ora attuali e il formato di visualizzazione.



#### Reset

Tramite un reset vengono resettate tutte le impostazioni tranne alcune eccezioni e cioè: PIN, lingua, SIL e modo operativo HART.



Sono disponibili le seguenti funzioni di reset:

**Impostazioni di base:** ripristino dei valori di default dei parametri al momento della consegna dal laboratorio. Eventuali impostazioni specifiche della commessa vengono cancellate.

**Impostazioni di laboratorio:** ripristino dei parametri come per "*Impostazioni di base*". Inoltre vengono ripristinati i valori di default di parametri speciali. Eventuali impostazioni specifiche della commessa vengono cancellate.

**Indicatore valori di picco valore di misura:** reset delle impostazioni dei parametri nella voce di menu "*Messa in servizio*" ai valori di default del relativo apparecchio. Eventuali impostazioni specifiche della commessa vengono mantenute ma non vengono assunte nei parametri attuali

**Valore di picco temperatura:** resettaggio delle temperature di min. e di max. misurate sull'attuale valore di misura.

La seguente tabella visualizza i valori di default dell'apparecchio. I valori valgono per l'applicazione "*Densità*". L'applicazione deve essere precedentemente selezionata.

A seconda del modello di apparecchio, non tutte le voci di menu sono disponibili oppure sono occupate diversamente.

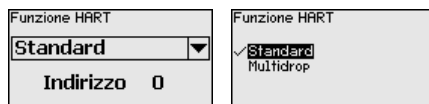
| Menu              | Voce di menu                     | Valore di default                           |
|-------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|
| Messa in servizio | Denominazione punto di misura    | Sensore                                     |
|                   | Isotopo                          | Cs-137                                      |
|                   | Applicazione                     | Densità                                     |
|                   | radiazioni di fondo              | 0 ct/s                                      |
|                   | Unità del valore di processo     | g/cm <sup>3</sup>                           |
|                   | Unità di temperatura             | ° C                                         |
|                   | Taratura valore di processo min. | 0,500 g/cm <sup>3</sup>                     |
|                   | Taratura valore di processo max. | 1,500 g/cm <sup>3</sup>                     |
|                   | Diametro interno                 | 0,20 m                                      |
|                   | Linearizzazione                  | 90000 ct/s e 0,500 g/cm <sup>3</sup>        |
|                   | Attenuazione                     | 60 s                                        |
|                   | Correzione valore effettivo      | 0                                           |
|                   | Modo uscita in corrente          | 4 ... 20 mA, < 3,6 mA                       |
|                   | Uscita in corrente min./max.     | Min. corrente 3,8 mA, max. corrente 20,5 mA |
|                   | Allarme raggi X                  | Corrente misura modulata                    |
|                   | Grandezza di riferimento - Relè  | Nessuna                                     |
|                   | Bloccare calibrazione            | Sbloccato                                   |
| Display           | Lingua                           | Lingua selezionata                          |
|                   | Valore d'indicazione             | Frequenza degli impulsi                     |
|                   | Unità d'indicazione              | ct/s                                        |

| Menu                   | Voce di menu  | Valore di default       |
|------------------------|---------------|-------------------------|
| Ulteriori impostazioni | Modalità HART | Standard<br>Indirizzo 0 |

## Modalità HART

Tramite questa funzione è possibile selezionare il modo operativo.

Il sensore offre i modi operativi HART Standard e Multidrop.

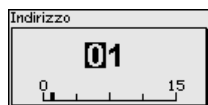


La regolazione standard di laboratorio è con indirizzo 0.

Il modo operativo standard con indirizzo fisso 0 (impostazione di laboratorio) significa indicazione del valore di misura come segnale 4 ... 20 mA.

Nel modo operativo multidrop diversi sensori comunicano su una linea bifilare tramite il protocollo HART.

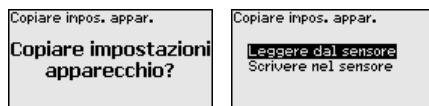
Nel modo operativo multidrop è possibile gestire fino a 15 sensori ad un cavo bifilare. Ad ogni sensore dovrà essere assegnato un indirizzo fra 1 e 15.



## Copiare impostazioni apparecchio

Questa funzione permette di:

- Leggere i dati di parametrizzazione dal sensore nel tastierino di taratura con display
- scrivere i dati di parametrizzazione dal tastierino di taratura con display sul sensore



I dati copiati sono salvati in una memoria permanente EEPROM del tastierino di taratura con display e non vanno persi neppure in caso di caduta di tensione. Possono essere prelevati e scritti in uno o più sensori o custoditi per una eventuale sostituzione del sensore.



### Avviso:

I dati saranno copiati nel sensore solo dopo un controllo che assicuri la loro idoneità al sensore. In caso di non idoneità appare un messaggio d'errore. Durante la scrittura dei dati nel sensore viene visualizzato il tipo d'apparecchio da cui provengono e il numero di TAG di questo sensore.

## 6.4.5 Info

Questo menu contiene i seguenti punti:

### Info

- Nome apparecchio - visualizza il nome dell'apparecchio e il numero di serie
- Esecuzione dell'apparecchio - visualizza la versione hardware e software dell'apparecchio
- Data di calibrazione - visualizza la data di calibrazione e la data dell'ultima modifica
- Caratteristiche dell'apparecchio - visualizza ulteriori caratteristiche dell'apparecchio come ad es. omologazione, elettronica ...

Esempi di visualizzazione di informazioni:

|                                                                       |                                                                                        |                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Versione software<br><b>2.0.1</b><br>Versione hardware<br><b>1.06</b> | Data di calibrazione<br><b>3. Aprile 2013</b><br>Ultima modifica<br><b>4. Nov 2016</b> | Caratter. apparecchio<br>Housing / Protection<br>Aluminium / IP66/IP67 |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|

## 6.5 Parametrizzazione - rilevamento di soglia di livello

Con la parametrizzazione si adegua l'apparecchio alle condizioni d'impiego. La parametrizzazione si esegue mediante il menu di servizio.

### Avvio dell'apparecchio



#### Avvertimento:

In occasione della prima messa in servizio o dopo un resettaggio dell'apparecchio, questo si avvia con valori standard predefiniti. Questi valori non sono adatti all'applicazione specifica e vanno sostituiti con valori reali.

Eseguire una messa in servizio nella sequenza indicata di seguito.

### Menu principale

Il menu principale è suddiviso in cinque sezioni con la seguente funzionalità:

|                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Messa in servizio</b><br>Display<br>Diagnostica<br>Ulteriori impostazioni<br>Info |
|--------------------------------------------------------------------------------------|

**Messa in servizio:** impostazioni per es. relative alla denominazione del punto di misura, all'isotopo, all'applicazione, alla radiazione di fondo, alla taratura, all'uscita del segnale

**Display:** impostazioni per es. relative alla lingua, all'indicazione del valore di misura

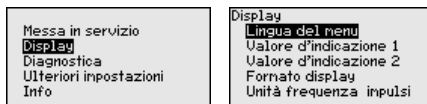
**Diagnostica:** informazioni per es. su stato dell'apparecchio, indicare valori di picco, simulazione

**Ulteriori impostazioni:** unità apparecchio, reset, data/ora, funzione di copia

**Info:** denominazione dell'apparecchio, versione hardware e software, data di calibrazione, caratteristiche dell'apparecchio

### Procedimento

Verificare se il display è impostato nella lingua corretta ed eventualmente modificare la lingua alla voce "Display - Lingua del menu".



Iniziare con la messa in servizio del MINITRAC 31.

Per configurare in maniera ottimale la misura, selezionare in successione le singole voci di sottomenu del menu principale " *Messa in servizio*" e impostare i parametri riferiti alla propria applicazione. La procedura è descritta qui di seguito.

Possibilmente attenersi alla successione delle singole voci di sottomenu.

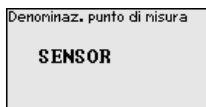
### 6.5.1 Messa in servizio

#### Denominazione punto di misura

In questa voce di menu è possibile assegnare un nome univoco al sensore ovv. al punto di misura. Premere il tasto " **OK**" per avviare l'elaborazione. Con il tasto " + " si modifica il carattere e con il tasto " -> " si passa alla posizione successiva.

È possibile immettere nomi composti da max. 19 caratteri. Sono disponibili i seguenti caratteri:

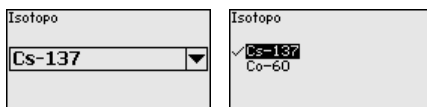
- Lettere maiuscole da A ... Z
- cifre da 0 a 9
- caratteri speciali + - / \_ spazio



#### Isotopo

In questa voce di menu è possibile impostare l'isotopo utilizzato nel contenitore di protezione per il MINITRAC 31.

Controllare quale isotopo è montato nel contenitore di protezione consultando la targhetta d'identificazione del contenitore di protezione.



Tramite questa selezione, la sensibilità del sensore viene adeguata in maniera ottimale all'isotopo. In questo modo si tiene conto della normale riduzione dell'attività della sorgente di radiazioni dovuta alla decomposizione radioattiva.

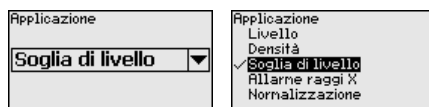
Il MINITRAC 31 necessita di questi dati per la compensazione automatica della decomposizione, in modo da garantire una misura esatta nel corso dell'intero periodo di impiego dell'emettitore gamma. Di conseguenza non è necessario eseguire alcuna ricalibrazione annuale.

Immettere i parametri desiderati con i relativi tasti, memorizzare con [ **OK** ] e passare con [ **ESC** ] e [ -> ] alla successiva voce di menu.

#### Applicazione

Immettere l'applicazione desiderata.

Questa voce di menu consente di adeguare il sensore all'applicazione desiderata. Si può scegliere tra le seguenti applicazioni: " *Livello*", " *Densità*", " *Soglia di livello*", " *Allarme raggi X*" o " *Correzione valore effettivo*"



## radiazioni di fondo

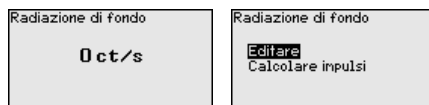
L'irraggiamento naturale presente sulla terra influenza la precisione della misura.

Tramite questo punto di menu è possibile escludere questa radiazione naturale di fondo.

Il MINITRAC 31 misura la radiazione di fondo naturale presente e azzerla la frequenza degli impulsi.

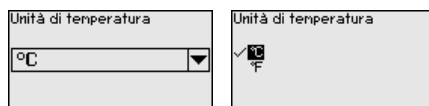
In futuro la frequenza degli impulsi di questa radiazione di fondo viene sottratta automaticamente dalla frequenza complessiva degli impulsi. Ciò significa che viene visualizzata solamente la radiazione proveniente dalla sorgente utilizzata.

Per eseguire quest'impostazione il contenitore di protezione deve essere chiuso.



## Unità

In questa voce di menu è possibile selezionare l'unità della temperatura.



## Tipo di taratura

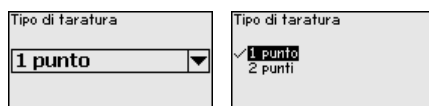
In questa voce di menu è possibile scegliere se eseguire una taratura di un punto o di due punti.

In caso di taratura di due punti viene selezionato automaticamente il valore Delta I.

Consigliamo di eseguire la taratura di due punti. Per farlo è necessario poter modificare il livello del serbatoio per tarare il sensore con il serbatoio pieno (coperto) e vuoto (non coperto).

In questo modo si ottiene un punto di intervento molto affidabile.

In caso di taratura di un punto è necessario selezionare il valore differenziale dei punti di taratura min. e max. (Delta I) nel corso della successiva messa in servizio.



## Taratura non coperto (taratura di un punto)

Questa voce di menu compare solamente se è stata scelta la "**Taratura di un punto**" nella voce di menu Messa in servizio - Tipo di taratura.

In questa voce di menu si stabilisce il punto nel quale il MINITRAC 31 deve intervenire in stato non coperto.

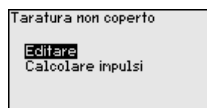
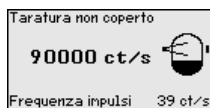
Svuotare il serbatoio finché il sensore è scoperto.

Immettere manualmente la frequenza degli impulsi desiderata o farla rilevare dal MINITRAC 31. È preferibile optare per il rilevamento della frequenza degli impulsi.

Il ritmo del conteggio viene indicato in ct/s che significa "counts per second" e indica la quantità di radiazioni misurata che giunge attualmente al sensore.

Presupposti:

- La radiazione è attivata - il contenitore di protezione è impostato su "On"
- Tra il contenitore di protezione e il sensore non vi è prodotto



È possibile immettere manualmente il valore per "Taratura non coperto" (ct/s).



È possibile far rilevare il valore per "Taratura non coperto" di MINITRAC 31.



## Delta I (taratura di un punto)

Questa voce di menu compare solamente se è stata scelta la "**Taratura di un punto**" nella voce di menu Messa in servizio - Tipo di taratura.

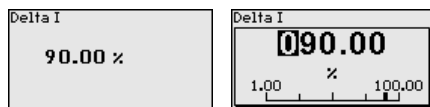
In questa voce di menu è possibile impostare in corrispondenza di quale valore percentuale della massima frequenza degli impulsi il sensore deve commutare.

Poiché nella maggior parte dei casi con il sensore coperto la radiazione viene quasi completamente assorbita, la frequenza degli impulsi è molto bassa.

Di conseguenza la variazione tra i due stati è molto evidente.

Per tale ragione, per il valore Delta I è consigliabile un valore percentuale del 90%.

Si selezionano valori inferiori per il rilevamento di coni di deiezione o adesioni che determinano solo un assorbimento parziale della radiazione.



### Taratura coperto (taratura di due punti)

Questa voce di menu compare solamente se è stata scelta la "**Taratura di due punti**" nella voce di menu Messa in servizio - Tipo di taratura.

In questa voce di menu è possibile impostare la frequenza minima degli impulsi (ct/s) che determina la commutazione del sensore.

Riempire il serbatoio finché il MINITRAC 31 è coperto.

In questo modo si ottiene la frequenza minima degli impulsi (ct/s) per la taratura coperto.

Immettere manualmente la frequenza degli impulsi o farla rilevare dal MINITRAC 31. È preferibile optare per il rilevamento della frequenza degli impulsi.



È possibile immettere manualmente il punto di taratura (ct/s).



È possibile far rilevare al MINITRAC 31 il punto di taratura.



### Taratura non coperto (taratura di due punti)

Questa voce di menu compare solamente se è stata scelta la "**Taratura di due punti**" nella voce di menu Messa in servizio - Tipo di taratura.

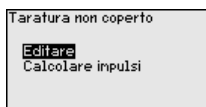
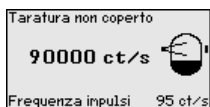
In questa voce di menu è possibile impostare la frequenza massima degli impulsi (ct/s) che determina la commutazione del sensore.

Svuotare il serbatoio finché il MINITRAC 31 è scoperto.

In questo modo si ottiene la frequenza massima degli impulsi (ct/s) per la taratura non coperto.

Immettere manualmente la frequenza degli impulsi o farla rilevare dal MINITRAC 31. È preferibile optare per il rilevamento della frequenza degli impulsi.





È possibile immettere manualmente il punto di taratura (ct/s).

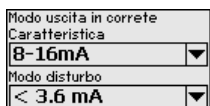


È possibile far rilevare al MINITRAC 31 il punto di taratura.

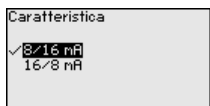


## Modo uscita in corrente

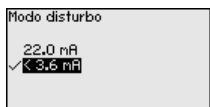
In questa voce di menu è possibile selezionare il comportamento di intervento del sensore.



È possibile scegliere tra una caratteristica 8 - 16 mA e una caratteristica 16 - 8 mA.



In questa voce di menu è possibile selezionare anche il comportamento in caso di disturbo: per l'uscita in corrente si può scegliere tra 22 mA e < 3,6 mA.



## Relè

In questa voce di menu si sceglie in quale modo operativo deve lavorare il sensore.

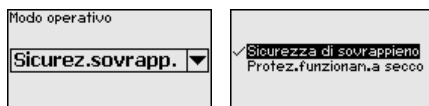
Si può scegliere tra sicurezza di sovrappieno e protezione contro il funzionamento a secco.

Le uscite a relè del sensore reagiscono di conseguenza.

Sicurezza di sovrappieno = il relè è senza corrente (stato sicuro) al raggiungimento del livello massimo.

Protezione contro il funzionamento a secco = il relè è senza corrente (stato sicuro) al raggiungimento del livello minimo.

Prestare attenzione che sia selezionata la caratteristica corretta. A tale proposito vedere la voce di menu "Messa in servizio - Modo uscita in corrente".



### Bloccare/sbloccare calibrazione

Nella voce di menu " *Bloccare/sbloccare calibrazione* " si proteggono i parametri del sensore da modifiche indesiderate o accidentali. Il sensore viene bloccato/sbloccato permanentemente.

Con apparecchio bloccato sono possibili solamente le seguenti funzioni che non richiedono l'immissione del PIN:

- selezione delle voci di menu e visualizzazione dati
- lettura dei dati dal sensore nel tastierino di taratura con display



Prima di bloccare in sensore è possibile modificare il PIN di quattro cifre.

Annotarsi il numero di PIN impostato, poiché solamente immettendo questo PIN è possibile procedere alla calibrazione del sensore.



#### Avvertimento:

Con PIN attivo è interdetta la calibrazione via PACTware/DTM ed anche attraverso altri sistemi.

Nella condizione di fornitura il PIN è **0000**.

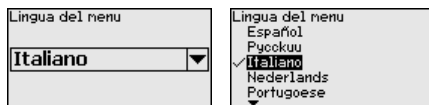
Nel caso in cui il PIN sia stato modificato e dimenticato, rivolgersi al nostro reparto di servizio.

## 6.5.2 Display

Per configurare in maniera ottimale il display, selezionare in successione le singole voci di sottomenu del menu principale " *Display* " e impostare i parametri riferiti alla propria applicazione. La procedura è descritta qui di seguito.

### Lingua del menu

Questa voce di menu consente l'impostazione della lingua desiderata.



Il sensore è fornito con impostata la lingua indicata sull'ordine.

Se non è preimpostata alcuna lingua, la sua impostazione sarà richiesta nel corso della messa in servizio.

### Valore d'indicazione

Tramite questo parametro è possibile modificare la visualizzazione del display.

È possibile scegliere se il display deve visualizzare l'attuale frequenza degli impulsi o la temperatura dell'elettronica.



## 6.5.3 Diagnostica

### Stato apparecchio

In questa voce di menu è possibile consultare lo stato del sensore. Nel corso del normale funzionamento il sensore visualizza qui il messaggio "OK". In caso di disfunzione viene indicato il relativo codice.



### Indicatore di scarto (valore min/max)

La funzione di indicazione dei valori di picco rileva i valori massimi e minimi nel corso del funzionamento.

- Frequenze degli impulsi - min./max.
- Temperatura - min./max./attuale

| Ind.valori di picco |           |
|---------------------|-----------|
| Impulsi/sec. min.   | 0ct/s     |
| Impulsi/sec. max.   | 35467ct/s |
| T.-min.             | 21,5 °C   |
| T.-max.             | 31,5 °C   |
| T.-att.             | 31,0 °C   |

### Dati di taratura

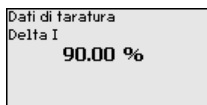
Qui è possibile richiamare il valore di taratura del sensore, ovvero il valore percentuale della frequenza massima degli impulsi che determina la commutazione del sensore.

Se è stata eseguita la taratura di un punto, questo è il valore che è stato immesso. In caso di taratura di due punti questo è il valore calcolato.

Il valore rappresenta un indizio per l'affidabilità e la non ripetibilità del punto di intervento.

Quanto maggiore è la differenza della frequenza degli impulsi tra lo stato coperto e non coperto, tanto maggiore è il valore differenziale (Delta I) e tanto più affidabile è la misura. Anche l'attenuazione calcolata automaticamente si orienta al valore Delta I. Quanto più elevato è il valore, tanto minore è l'attenuazione.

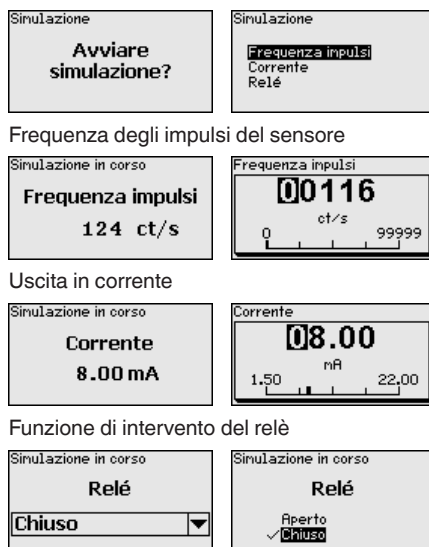
Un valore Delta I inferiore al 10% è un indizio di misura critica.



### Simulazione

In questa voce di menu si simulano i valori di misura attraverso l'uscita in corrente. Ciò consente di controllare il percorso del segnale, per es. attraverso indicatori collegati a valle o la scheda d'ingresso del sistema di controllo.

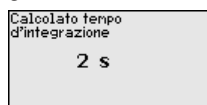
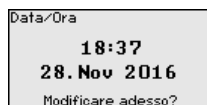
È possibile simulare diversi valori:

**Informazione:**

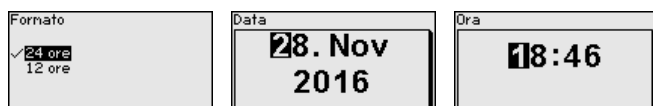
La simulazione s'interrompe automaticamente 10 minuti dopo l'ultimo azionamento di un tasto.

**Attenuazione calcolata**

Il sensore calcola automaticamente un tempo di integrazione adeguato.

**6.5.4 Ulteriori impostazioni****Data/ora**

In questa voce di menu è possibile impostare la data e l'ora attuali e il formato di visualizzazione.

**Reset**

Tramite un reset vengono resettate tutte le impostazioni tranne alcune eccezioni e cioè: PIN, lingua, SIL e modo operativo HART.

|                                       |                                                                                                                       |                                              |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Reset<br><b>Selezionare<br/>reset</b> | Reset<br><b>Impostazione di base</b><br>Regolazione di laboratorio<br>Valore di picco misura<br>Valore di picco temp. | Ripristinare adesso<br>regolaz. laboratorio? |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|

Sono disponibili le seguenti funzioni di reset:

**Impostazioni di base:** ripristino dei valori di default dei parametri al momento della consegna dal laboratorio. Eventuali impostazioni specifiche della commessa vengono cancellate.

**Impostazioni di laboratorio:** ripristino dei parametri come per "Impostazioni di base". Inoltre vengono ripristinati i valori di default di parametri speciali. Eventuali impostazioni specifiche della commessa vengono cancellate.

**Indicatore valori di picco valore di misura:** reset delle impostazioni dei parametri nella voce di menu "Messa in servizio" ai valori di default del relativo apparecchio. Eventuali impostazioni specifiche della commessa vengono mantenute ma non vengono assunte nei parametri attuali

**Valore di picco temperatura:** resettaggio delle temperature di min. e di max. misurate sull'attuale valore di misura.

La seguente tabella visualizza i valori di default dell'apparecchio. I valori valgono per l'applicazione "Soglia di livello". L'applicazione deve essere precedentemente selezionata.

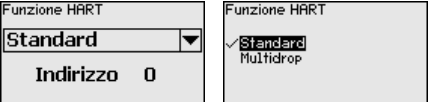
A seconda del modello di apparecchio, non tutte le voci di menu sono disponibili oppure sono occupate diversamente.

| Menu              | Voce di menu                  | Valore di default                                |
|-------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|
| Messa in servizio | Denominazione punto di misura | Sensore                                          |
|                   | Isotopo                       | Cs-137                                           |
|                   | Applicazione                  | Soglia di livello                                |
|                   | Tipo di taratura              | Taratura di un punto                             |
|                   | Taratura - non coperto        | 90000 ct/s                                       |
|                   | Taratura - coperto            | 9000 ct/s<br>solo con taratura di due punti      |
|                   | Delta I                       | 90 %                                             |
|                   | radiazioni di fondo           | 0 ct/s                                           |
|                   | Unità di temperatura          | °C                                               |
|                   | Attenuazione                  | Viene calcolata automaticamente dall'apparecchio |
|                   | Modo uscita in corrente       | 8/16 mA, < 3,6 mA                                |
|                   | Allarme raggi X               | Corrente misura modulata                         |
|                   | Modo operativo - relè         | Sicurezza di sovrappieno                         |
|                   | Bloccare calibrazione         | Sbloccato                                        |
| Display           | Lingua                        | Lingua selezionata                               |
|                   | Valore d'indicazione          | Frequenza degli impulsi                          |

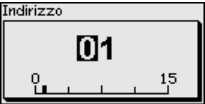
| Menu                   | Voce di menu         | Valore di default |
|------------------------|----------------------|-------------------|
| Ulteriori impostazioni | Unità di temperatura | °C                |
|                        | Modalità HART        | Standard          |

Modalità HART

Tramite questa funzione è possibile selezionare il modo operativo. Il sensore offre i modi operativi HART Standard e Multidrop.



La regolazione standard di laboratorio è con indirizzo 0. Se il valore di misura viene fornito attraverso l'uscita 4 ... 20 mA, non è possibile passare a HART Multidrop. Il modo operativo standard con indirizzo fisso 0 (impostazione di laboratorio) significa indicazione del valore di misura come segnale 8/16 mA. Nel modo operativo multidrop diversi sensori comunicano su una linea bifilare tramite il protocollo HART. Nel modo operativo multidrop è possibile gestire fino a 15 sensori ad un cavo bifilare. Ad ogni sensore dovrà essere assegnato un indirizzo fra 1 e 15.



Copiare impostazioni apparecchio

Questa funzione permette di:

- Leggere i dati di parametrizzazione dal sensore nel tastierino di taratura con display
- scrivere i dati di parametrizzazione dal tastierino di taratura con display sul sensore



I dati copiati sono salvati in una memoria permanente EEPROM del tastierino di taratura con display e non vanno persi neppure in caso di caduta di tensione. Possono essere prelevati e scritti in uno o più sensori o custoditi per una eventuale sostituzione del sensore.



**Avviso:**  
I dati saranno copiati nel sensore solo dopo un controllo che assicuri la loro idoneità al sensore. In caso di non idoneità appare un messaggio d'errore. Durante la scrittura dei dati nel sensore viene visualizzato il tipo d'apparecchio da cui provengono e il numero di TAG di questo sensore.

## Info

### 6.5.5 Info

Questo menu contiene i seguenti punti:

- Nome apparecchio - visualizza il nome dell'apparecchio e il numero di serie
- Esecuzione dell'apparecchio - visualizza la versione hardware e software dell'apparecchio
- Data di calibrazione - visualizza la data di calibrazione e la data dell'ultima modifica
- Caratteristiche dell'apparecchio - visualizza ulteriori caratteristiche dell'apparecchio come ad es. omologazione, elettronica ...

Esempi di visualizzazione di informazioni:

|                                   |                                               |                                               |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Versione software<br><b>2.0.1</b> | Data di calibrazione<br><b>3. Aprile 2013</b> | Caratter. apparecchio<br>Housing / Protection |
| Versione hardware<br><b>1.06</b>  | Ultima modifica<br><b>4. Nov 2016</b>         | Aluminium / IP66/IP67                         |

## Allarme raggi X

### 6.6 Parametrizzazione - allarme raggi X

Radiazioni esterne, come per es. quelle risultanti da un controllo del cordone di saldatura, possono falsificare il valore di misura senza che l'utente se ne accorga. Perciò è importante identificare eventuali radiazioni esterne di disturbo.

Il MINITRAC 31 identifica radiazioni esterne in maniera affidabile e reagisce a partire da una quantità di radiazioni liberamente definibile.

L'apparecchio di misura di livello o densità agisce come primary e il MINITRAC 31 lavora come secondary.

Prima di definire l'apparecchio primary definire la funzione degli apparecchi secondary. In questo modo l'apparecchio primary può riconoscere immediatamente i secondary collegati.

A tal fine l'apparecchio secondary va definito come "Allarme raggi X". Selezionare alla voce di menu " *Messa in servizio - Applicazione* " la funzione "Allarme raggi X".

Negli apparecchi secondary è possibile scegliere liberamente l'impostazione dell'indirizzo (MGC). Solamente l'indirizzo "99" è riservato all'apparecchio primary.

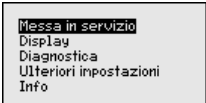
Sull'apparecchio primary impostare l'indirizzo (MGC) su "99".

|                                     |                                                                                                 |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Applicazione<br>Soglia di livello ▼ | Applicazione<br>Livello<br>Densità<br>✓ Soglia di livello<br>Allarme raggi X<br>Normalizzazione |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

L'indirizzo degli apparecchi secondary va registrato nella lista dell'apparecchio primary. Questa funzione non è possibile nel tastierino di taratura con display, è necessario utilizzare PACTware con il relativo DTM.

## Menu principale

Il menu principale è suddiviso in cinque sezioni con la seguente funzionalità:



Messa in servizio  
Display  
Diagnostica  
Ulteriori impostazioni  
Info

**Messa in servizio:** impostazioni per es. relative alla denominazione del punto di misura, all'isotopo, all'applicazione, alla radiazione di fondo, alla taratura, all'uscita del segnale

**Display:** impostazioni per es. relative alla lingua, all'indicazione del valore di misura

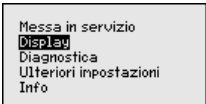
**Diagnostica:** informazioni per es. su stato dell'apparecchio, indicato-re valori di picco, simulazione

**Ulteriori impostazioni:** unità apparecchio, reset, data/ora, funzione di copia

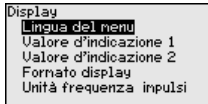
**Info:** denominazione dell'apparecchio, versione hardware e software, data di calibrazione, caratteristiche dell'apparecchio

## Procedimento

Verificare se il display è impostato nella lingua corretta ed eventualmente modificare la lingua alla voce di menu " *Display - Lingua del menu*".



Messa in servizio  
**Display**  
Diagnostica  
Ulteriori impostazioni  
Info



**Lingua del menu**  
Valore d'indicazione 1  
Valore d'indicazione 2  
Formato display  
Unità frequenza impulsi

Iniziare con la messa in servizio del MINITRAC 31.

Per configurare in maniera ottimale la misura, selezionare in successione le singole voci di sottomenu del menu principale " *Messa in servizio*" e impostare i parametri riferiti alla propria applicazione. La procedura è descritta qui di seguito.

Possibilmente attenersi alla successione delle singole voci di sottomenu.

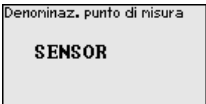
### 6.6.1 Messa in servizio

#### Denominazione punto di misura

In questa voce di menu è possibile assegnare un nome univoco al sensore ovv. al punto di misura. Premere il tasto " **OK**" per avviare l'elaborazione. Con il tasto " + " si modifica il carattere e con il tasto " -> " si passa alla posizione successiva.

È possibile immettere nomi composti da max. 19 caratteri. Sono disponibili i seguenti caratteri:

- Lettere maiuscole da A ... Z
- cifre da 0 a 9
- caratteri speciali + - / \_ spazio



Denominaz. punto di misura  
**SENSOR**

#### Isotopo

In questa voce di menu è possibile impostare l'isotopo utilizzato nel contenitore di protezione per il MINITRAC 31.



Controllare quale isotopo è montato nel contenitore di protezione consultando la targhetta d'identificazione del contenitore di protezione.



Tramite questa selezione si adegua in maniera ottimale la sensibilità del sensore all'isotopo.

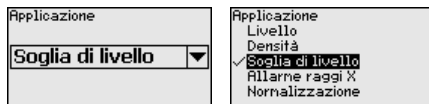
Il MINITRAC 31 necessita di questo dato per la compensazione del decadimento. In questo modo si evita di dover eseguire ogni anno una ricalibrazione.

Immettere i parametri desiderati con i relativi tasti, memorizzare con **[OK]** e passare con **[ESC]** e **[->]** alla successiva voce di menu.

## Applicazione

Immettere l'applicazione desiderata.

Questa voce di menu consente di adeguare il sensore all'applicazione desiderata. Si può scegliere tra le seguenti applicazioni: " *Livello*", " *Densità*", " *Soglia di livello*", " *Allarme raggi X*" o " *Correzione valore effettivo*".

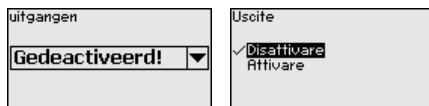


## Uscite

In questa voce di menu è possibile attivare la funzione dell'uscita in corrente.

Se l'uscita viene attivata, l'apparecchio rimane nella sua funzione di secondary, ma l'uscita 4 ... 20 mA del MINITRAC 31 può essere utilizzata ulteriormente come apparecchio singolo.

Se l'uscita è attiva, l'apparecchio dispone nuovamente dell'intera funzionalità.



## Bloccare/sbloccare calibrazione

Nella voce di menu " *Bloccare/sbloccare calibrazione*" si proteggono i parametri del sensore da modifiche indesiderate o accidentali. Il sensore viene bloccato/sbloccato permanentemente.

Con apparecchio bloccato sono possibili solamente le seguenti funzioni che non richiedono l'immissione del PIN:

- selezione delle voci di menu e visualizzazione dati
- lettura dei dati dal sensore nel tastierino di taratura con display



Prima di bloccare in sensore è possibile modificare il PIN di quattro cifre.

Annotarsi il numero di PIN impostato, poiché solamente immettendo questo PIN è possibile procedere alla calibrazione del sensore.



#### Avvertimento:

Con PIN attivo è interdetta la calibrazione via PACTware/DTM ed anche attraverso altri sistemi.

Nella condizione di fornitura il PIN è **0000**.

Nel caso in cui il PIN sia stato modificato e dimenticato, rivolgersi al nostro reparto di servizio.

## 6.7 Parametrizzazione - correzione del valore effettivo

### Correzione valore effettivo

Per correggere una misura di livello, al raggiungimento di un determinato livello è possibile eseguire una correzione del valore effettivo. Ciò è necessario per es. in caso di adesioni periodiche alle pareti del serbatoio.

In questo modo è possibile riportare la misura di livello al valore effettivo corretto.

L'apparecchio di misura di livello agisce come primary e il MINITRAC 31 lavora come secondary.

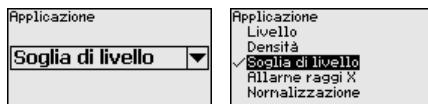
Prima di definire l'apparecchio primary definire la funzione degli apparecchi secondary. In questo modo l'apparecchio primary può riconoscere immediatamente i secondary collegati.

A tal fine l'apparecchio secondary va definito come "Correzione del valore effettivo". Selezionare alla voce di menu " *Messa in servizio - Applicazione*" la funzione "Correzione del valore effettivo".

Negli apparecchi secondary è possibile scegliere liberamente l'impostazione dell'indirizzo (MGC). Solamente l'indirizzo "99" è riservato all'apparecchio primary.

L'apparecchio primary deve avere la funzione "Livello": selezionare la funzione "Livello" alla voce di menu " *Messa in servizio - Applicazione*".

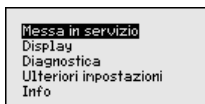
Sull'apparecchio primary impostare l'indirizzo (MGC) su "99".



L'indirizzo degli apparecchi secondary va registrato nella lista dell'apparecchio primary. Questa funzione non è possibile nel tastierino di taratura con display, è necessario utilizzare PACTware con il relativo DTM.

### Menu principale

Il menu principale è suddiviso in cinque sezioni con la seguente funzionalità:



**Messa in servizio:** impostazioni per es. relative alla denominazione del punto di misura, all'isotopo, all'applicazione, alla radiazione di fondo, alla taratura, all'uscita del segnale

**Display:** impostazioni per es. relative alla lingua, all'indicazione del valore di misura

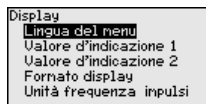
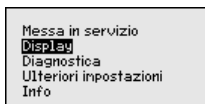
**Diagnostica:** informazioni per es. su stato dell'apparecchio, indicato-re valori di picco, simulazione

**Ulteriori impostazioni:** unità apparecchio, reset, data/ora, funzione di copia

**Info:** denominazione dell'apparecchio, versione hardware e software, data di calibrazione, caratteristiche dell'apparecchio

## Procedimento

Verificare se il display è impostato nella lingua corretta ed eventualmente modificare la lingua alla voce di menu " *Display - Lingua del menu*".



Iniziare con la messa in servizio del MINITRAC 31.

Per configurare in maniera ottimale la misura, selezionare in successione le singole voci di sottomenu del menu principale " *Messa in servizio*" e impostare i parametri riferiti alla propria applicazione. La procedura è descritta qui di seguito.

Possibilmente attenersi alla successione delle singole voci di sottomenu.

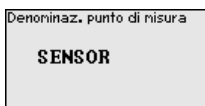
### 6.7.1 Messa in servizio

#### Denominazione punto di misura

In questa voce di menu è possibile assegnare un nome univoco al sensore ovv. al punto di misura. Premere il tasto " **OK**" per avviare l'elaborazione. Con il tasto " **+**" si modifica il carattere e con il tasto " **->**" si passa alla posizione successiva.

È possibile immettere nomi composti da max. 19 caratteri. Sono disponibili i seguenti caratteri:

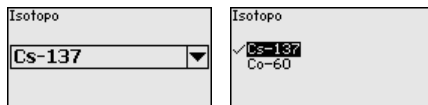
- Lettere maiuscole da A ... Z
- cifre da 0 a 9
- caratteri speciali + - / \_ spazio



#### Isotopo

In questa voce di menu è possibile impostare l'isotopo utilizzato nel contenitore di protezione per il MINITRAC 31.

Controllare quale isotopo è montato nel contenitore di protezione consultando la targhetta d'identificazione del contenitore di protezione.



Tramite questa selezione si adegua in maniera ottimale la sensibilità del sensore all'isotopo.

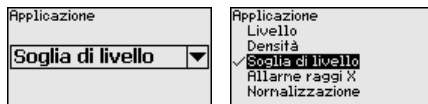
Il MINITRAC 31 necessita di questo dato per la compensazione del decadimento. In questo modo si evita di dover eseguire ogni anno una ricalibrazione.

Immettere i parametri desiderati con i relativi tasti, memorizzare con **[OK]** e passare con **[ESC]** e **[->]** alla successiva voce di menu.

## Applicazione

Immettere l'applicazione desiderata.

Questa voce di menu consente di adeguare il sensore all'applicazione desiderata. Si può scegliere tra le seguenti applicazioni: " *Livello*", " *Densità*", " *Soglia di livello*", " *Allarme raggi X*" o " *Correzione valore effettivo*"



## Bloccare/sbloccare calibrazione

Nella voce di menu " *Bloccare/sbloccare calibrazione*" si proteggono i parametri del sensore da modifiche indesiderate o accidentali. Il sensore viene bloccato/sbloccato permanentemente.

Con apparecchio bloccato sono possibili solamente le seguenti funzioni che non richiedono l'immissione del PIN:

- selezione delle voci di menu e visualizzazione dati
- lettura dei dati dal sensore nel tastierino di taratura con display



Prima di bloccare in sensore è possibile modificare il PIN di quattro cifre.

Annotarsi il numero di PIN impostato, poiché solamente immettendo questo PIN è possibile procedere alla calibrazione del sensore.



### Avvertimento:

Con PIN attivo è interdetta la calibrazione via PACTware/DTM ed anche attraverso altri sistemi.

Nella condizione di fornitura il PIN è **0000**.

Nel caso in cui il PIN sia stato modificato e dimenticato, rivolgersi al nostro reparto di servizio.

## 6.8 Salvare i dati di parametrizzazione

### Su carta

È consigliabile annotare i dati impostati, per es. su questo manuale e poi archivarli. Saranno così disponibili per ogni futura esigenza.

### Nel tastierino di taratura con display

Se l'apparecchio è dotato di un tastierino di taratura con display, i dati di parametrizzazione possono essere memorizzati sul tastierino. La procedura è descritta alla voce di menu " *Copiare impostazioni apparecchio*".

## 7 Messa in servizio con PACTware

### 7.1 Collegamento del PC

Tramite l'adattatore d'interfaccia, direttamente al sensore

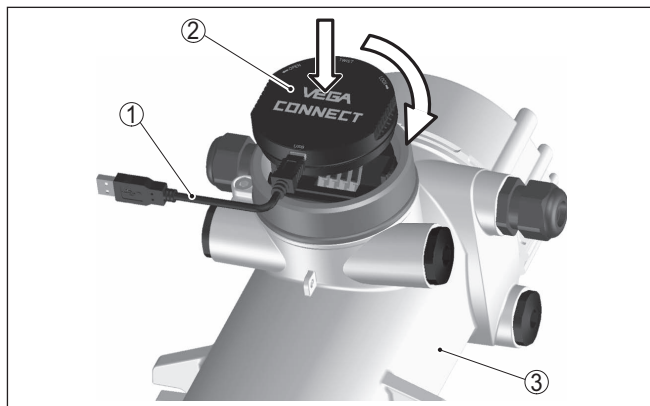


Figura 24: Allacciamento del PC direttamente al sensore tramite adattatore d'interfaccia

- 1 Cavo USB di collegamento al PC
- 2 Adattatore d'interfaccia VEGACONNECT 4
- 3 Sensore



#### Informazione:

L'adattatore d'interfaccia VEGACONNECT 3 non è adatto per l'allacciamento del sensore.

### Collegamento via HART

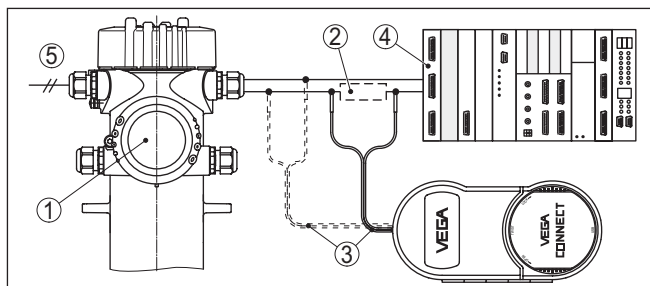


Figura 25: Collegamento del PC via HART alla linea del segnale

- 1 MINITRAC 31
- 2 Resistenza HART 250  $\Omega$  (opzionale in base all'elaborazione)
- 3 Cavo di collegamento con spinotti da 2 mm e morsetti
- 4 Sistema d'elaborazione/PLC/Alimentazione in tensione
- 5 Alimentazione in tensione

Componenti necessari:

- MINITRAC 31
- PC con PACTware e VEGA-DTM idoneo
- VEGACONNECT 4

- Resistenza HART ca. 250  $\Omega$
- Alimentazione in tensione



**Avviso:**

Nel caso di alimentatori con resistenza HART integrata (resistenza interna ca. 250  $\Omega$ ) non occorre una ulteriore resistenza esterna. Ciò vale per es. per gli apparecchi VEGATRENN 149A, VEGAMET 381 e VEGAMET 391. Anche le più comuni barriere di separazione Ex sono corredate nella maggior parte dei casi di una sufficiente resistenza di limitazione di corrente. In questi casi il VEGACONNECT 4 può essere collegato in parallelo alla linea 4 ... 20 mA.

## 7.2 Parametrizzazione con PACTware

### Presupposti

Per la parametrizzazione del sensore tramite un PC Windows sono necessari il software di configurazione PACTware e un driver dell'apparecchio idoneo (DTM), conforme allo standard FDT. L'attuale versione del PACTware e tutti i DTM disponibili sono raccolti in una DTM Collection. È inoltre possibile integrare i DTM in altre applicazioni quadro conformemente allo standard FDT.



**Avviso:**

Per garantire il supporto di tutte le funzioni dell'apparecchio è necessario usare l'ultima DTM Collection, anche perché le vecchie versioni Firmware non contengono tutte le funzioni descritte. È possibile scaricare l'ultima versione dell'apparecchio dalla nostra homepage. Su internet è disponibile anche una procedura di aggiornamento.

Ulteriori operazioni di messa in servizio sono descritte nelle Istruzioni d'uso- "DTM Collection/PACTware", allegate ad ogni DTM Collection e scaricabili via internet. Una descrizione dettagliata è disponibile nella guida in linea di PACTware e nei DTM.

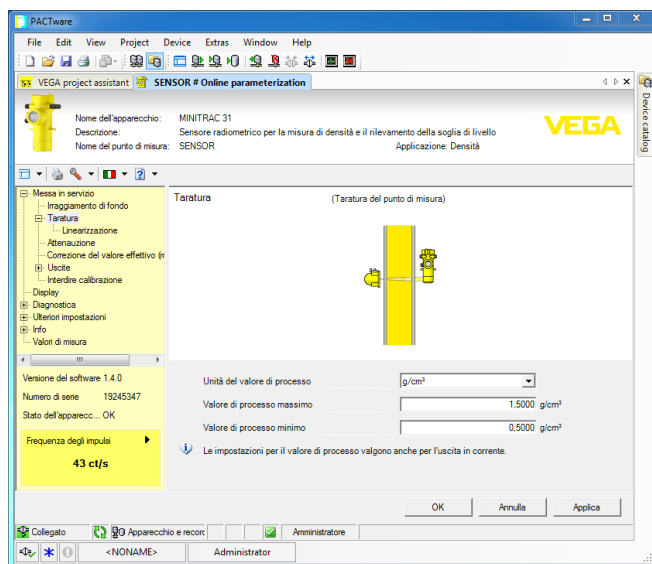


Figura 26: Esempio di una maschera DTM

### Versione standard/Versione completa

Tutti i DTM degli apparecchi sono disponibili in versione standard e in versione integrale a pagamento. La versione standard contiene tutte le funzioni necessarie alla completa messa in servizio. Un assistente per la semplice configurazione del progetto facilita notevolmente la calibrazione. Parti integranti della versione standard sono anche la memorizzazione/stampa del progetto e una funzione Import/Export.

La versione integrale contiene anche una funzione di stampa ampliata per l'intera documentazione del progetto e la possibilità di memorizzare curve dei valori di misura e curve d'eco. Mette anche a disposizione un programma di calcolo del serbatoio e un multiviewer per la visualizzazione e l'analisi delle curve dei valori di misura e delle curve d'eco memorizzate.

La versione standard può essere scaricata dal sito [www.vega.com/downloads](http://www.vega.com/downloads), "Software". La versione integrale è disponibile su CD presso la rappresentanza responsabile.

## 7.3 Salvare i dati di parametrizzazione

È consigliabile annotare e memorizzare i dati di parametrizzazione via PACTware. Saranno così disponibili per ogni eventuale futura esigenza.



## 8 Messa in servizio con altri sistemi

### 8.1 programmi di servizio DD

Sono disponibili descrizioni degli apparecchi sotto forma di Enhanced Device Description (EDD) per programmi di servizio DD, come per es. AMS™ e PDM.

I file possono essere scaricati da [www.vega.com/downloads](http://www.vega.com/downloads), "*Software*".

### 8.2 Field Communicator 375, 475

Sono disponibili descrizioni degli apparecchi sotto forma di EDD per la parametrizzazione col Field Communicator 375 ovv. 475.

Per l'integrazione degli EDD nel Field Communicator 375 ovv. 475 è necessario il software "Easy Upgrade Utility" del costruttore. Questo software viene aggiornato via Internet e i nuovi EDD vengono assunti automaticamente nel catalogo apparecchi del software dopo l'autorizzazione da parte del costruttore e possono essere poi trasmessi a un Field Communicator.

## 9 Diagnostica e service

### 9.1 Manutenzione

L'apparecchio, usato in modo appropriato durante il normale funzionamento, non richiede una particolare manutenzione.

Il relativo contenitore di protezione va controllato a intervalli regolari. Ulteriori informazioni sono contenute nelle -Istruzioni d'uso- del contenitore di protezione.

### 9.2 Segnalazioni di stato

L'apparecchio dispone di un'autosorveglianza e diagnostica secondo NE 107 e VDI/VDE 2650. Per le segnalazioni di stato indicate nella tabella seguente sono visibili messaggi di errore dettagliati alla voce di menu " *Diagnostica* " tramite il rispettivo strumento di calibrazione.

#### Segnalazioni di stato

Le segnalazioni di stato sono suddivise nelle seguenti categorie:

- Guasto
- Controllo di funzionamento
- Fuori specifica
- Manutenzione necessaria

e sono chiariti da pittogrammi:

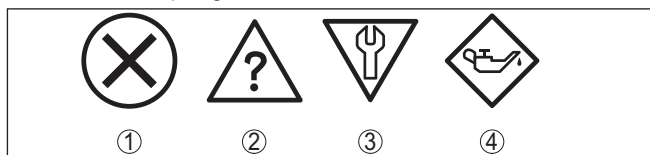


Figura 27: Pittogrammi delle segnalazioni di stato

- 1 Guasto (Failure) - rosso
- 2 Fuori specifica (Out of specification) - giallo
- 3 Controllo di funzionamento (Function check) - arancione
- 4 Manutenzione necessaria (Maintenance) - blu

#### Guasto (Failure):

A causa del riconoscimento di un difetto di funzionamento nell'apparecchio, questo segnala un guasto.

Questa segnalazione di stato è sempre attiva e non può essere disattivata dall'utente.

#### Controllo di funzionamento (Function check):

Si stanno eseguendo operazioni sull'apparecchio, il valore di misura non è valido momentaneamente (ad es. nel corso della simulazione).

Questo messaggio di stato non è attivo nell'impostazione di default.

#### Fuori specifica (Out of specification):

Il valore di misura non è affidabile poiché è stata superata la specifica dell'apparecchio (ad esempio temperatura dell'elettronica).

Questo messaggio di stato non è attivo nell'impostazione di default.

**Manutenzione necessaria (Maintenance):**

La funzione dell'apparecchio è limitata da influssi esterni. La misura viene influenzata, il valore di misura è ancora valido. Pianificare la manutenzione perché è probabile un guasto imminente (per es. a causa di adesioni).

Questo messaggio di stato non è attivo nell'impostazione di default.

**Failure**

| Codice<br>Testo del messaggio                 | Cause                                                                                                                                   | Eliminazione                                                                                               |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F008<br>Errore comunicazione multi-sensore    | Ulteriori sensori non inseriti<br>Influssi EMI<br>Non è disponibile nessun altro sensore                                                | Controllare il cablaggio tra i sensori<br>Collegare correttamente i sensori e predisporli al funzionamento |
| F013<br>Il sensore segnala un errore          | Errore nell'ingresso di corrente/ingresso digitale<br>Valore misura non valido<br>Apparecchi collegati non in funzione                  | Controllare l'ingresso di corrente<br>Verificare gli apparecchi collegati (apparecchi secondary)           |
| F016<br>Dati di taratura invertiti            | I valori di taratura di max. e min. sono invertiti                                                                                      | Correggere i valori di taratura                                                                            |
| F017<br>Escursione taratura troppo piccola    | I valori della taratura di max. e min. sono troppo vicini tra di loro                                                                   | Correggere i valori di taratura                                                                            |
| F025<br>Tabella di linearizzazione non valida | Tabella di linearizzazione errata o vuota (1074, 1075, 1080, 1100, 1106)<br>Errore errato nella tabella di linearizzazione (1143, 1144) | Creare la tabella di linearizzazione<br>Correggere la tabella di linearizzazione                           |
| F029<br>Simulazione attiva                    | Modalità simulazione attiva                                                                                                             | Disattivare simulazione<br>La simulazione viene terminata in automatico dopo 60 minuti                     |
| F030<br>Valore di processo fuori limite       | I valori di processo sono al di fuori del campo di misura impostato                                                                     | Ripetere la taratura                                                                                       |
| F034<br>Errore hardware EPROM                 | Elettronica difettosa                                                                                                                   | Riavviare l'apparecchio<br>Sostituire l'elettronica                                                        |
| F035<br>Errore dati EEPROM                    | Errore nella comunicazione interna dell'apparecchio                                                                                     | Eseguire il reset<br>Sostituire l'elettronica                                                              |
| F036<br>Programma memorizz. errato            | Errore nel corso dell'aggiornamento del software                                                                                        | Ripetere aggiornamento software<br>Sostituire l'elettronica                                                |
| F037<br>Errore hardware RAM                   | Errore nella RAM                                                                                                                        | Riavviare l'apparecchio<br>Sostituire l'elettronica                                                        |

| Codice<br>Testo del messaggio                                               | Cause                                                                                                                                                  | Eliminazione                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F038<br>Secondary segnala avaria                                            | Linea di collegamento all'apparecchio secondary interrotta<br>Apparecchio non definito come secondary<br>Uno degli apparecchi secondary segnala errore | Verificare la linea di collegamento all'apparecchio secondary<br>Definire l'apparecchio come secondary<br>Verificare gli apparecchi secondary |
| F040<br>Errore dell'hardware                                                | Apparecchio guasto (1092, 1126)<br>Temperatura fuori specifica (1091)                                                                                  | Riavviare l'apparecchio<br>Sostituire l'elettronica<br>Raffreddare l'apparecchio o proteggerlo dal calore/dal freddo con materiale isolante   |
| F041<br>Errore fotomoltiplicatore                                           | Errore nel rilevamento del valore di misura                                                                                                            | Riavviare l'apparecchio<br>Sostituire l'elettronica                                                                                           |
| F045<br>Errore nell'uscita in corrente                                      | Uscita di corrente attiva, nessun apparecchio collegato all'uscita di corrente                                                                         | Verificare la parametrizzazione<br>Contattare il servizio di assistenza                                                                       |
| F052<br>Configurazione errata                                               | Parametrizzazione non valida                                                                                                                           | Eseguire il reset                                                                                                                             |
| F053<br>Intervallo di taratura dell'ingresso insufficiente                  | Intervallo di taratura degli ingressi analogici al di fuori del range ammesso                                                                          | Eseguire la taratura<br>Contattare il servizio di assistenza                                                                                  |
| F057<br>Errore nella tabella di linearizzazione per apparecchio in ingresso | Errore nella compensazione di temperatura                                                                                                              | Verificare ed eventualmente modificare la tabella di linearizzazione per la compensazione di temperatura                                      |
| F066<br>Taratura errata                                                     | Taratura non ancora eseguita<br>Errore nel corso della taratura o all'immissione della tabella di linearizzazione                                      | Eseguire la taratura<br>Eseguire la linearizzazione                                                                                           |
| F068<br>Frequenza degli impulsi troppo elevata                              | Impostazioni errate dell'apparecchio (1031)<br>Compensazione densità del vapore errata (1101)                                                          | Eseguire il reset<br>Verificare (densità del vapore) apparecchio secondary                                                                    |
| F071<br>Errore SIL - verificare i parametri                                 | Interruzione inaspettata durante la verifica SIL                                                                                                       | Eseguire nuovamente la verifica SIL                                                                                                           |
| F072<br>Limite superato                                                     | Impostazioni errate dell'apparecchio                                                                                                                   | Eseguire il reset                                                                                                                             |
| F073<br>Errore di correzione valore effettivo                               | Correzione del valore effettivo errata                                                                                                                 | Ripetere la correzione del valore effettivo                                                                                                   |
| F080<br>Errore di sistema                                                   | Errore dell'apparecchio                                                                                                                                | Riavviare l'apparecchio<br>Contattare il servizio di assistenza                                                                               |
| F086<br>Errore di comunicazione                                             | Errore nella comunicazione bus di campo                                                                                                                | Riavviare l'apparecchio<br>Contattare il servizio di assistenza                                                                               |

| Codice<br>Testo del messaggio                                         | Cause                                                                                     | Eliminazione                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F114<br>Errore orologio in tempo reale                                | Batteria scarica                                                                          | Reimpostare l'orologio in tempo reale                                                                                                                            |
| F120<br>Errore del tempo di filtro                                    | Taratura apparecchio errata o mancante                                                    | Eseguire la taratura                                                                                                                                             |
| F121<br>Lista utenti errata sul bus comunicazione multisensore        | L'apparecchio secondary non è stato trovato<br>Apparecchio secondary con indirizzo errato | Verificare gli apparecchi secondary<br>Verificare l'elenco di apparecchi secondary nell'apparecchio primary<br>Correggere l'indirizzo dell'apparecchio secondary |
| F122<br>Indirizzi doppi sul bus comunicazione multisensore            | L'indirizzo dell'apparecchio è stato assegnato più volte                                  | Modificare gli indirizzi degli apparecchi                                                                                                                        |
| F123<br>Allarme raggi X                                               | Apparecchi esterni causano radiazione<br>Radiazione superiore a max. valore di taratura   | Determinare la causa della radiazione<br>In caso di radiazione esterna di breve durata: controllare manualmente le uscite di commutazione per questo periodo     |
| F124<br>Allarme causato da radiazione eccessiva                       | Dose eccessiva di radiazioni                                                              | Determinare la causa della radiazione eccessiva                                                                                                                  |
| F125<br>Temperatura ambiente eccessiva                                | Temperatura ambiente sulla custodia fuori specifica                                       | Raffreddare l'apparecchio o proteggerlo dal calore della radiazione con materiale isolante                                                                       |
| F126<br>Errore nella registrazione di tendenza                        | Errore dell'apparecchio                                                                   | Contattare il servizio di assistenza                                                                                                                             |
| F127<br>Errore di esecuzione tendenza                                 | Salvataggio dei valori di misura non riuscito                                             | Interrompere e riavviare il salvataggio dei valori di misura                                                                                                     |
| F141<br>Errore di comunicazione nel bus di comunicazione multisensore | L'apparecchio secondary non risponde                                                      | Verificare gli apparecchi secondary                                                                                                                              |

Tab. 4: Codici di errore e messaggi testuali, informazioni sulla causa e sui possibili rimedi

## Function check

| Codice<br>Testo del messaggio | Cause              | Eliminazione                                                         |
|-------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------|
| C029<br>Simulazione           | Simulazione attiva | Terminare simulazione<br>Attendere la fine automatica dopo 60 minuti |

Tab. 5: Codici di errore e messaggi testuali, informazioni sulla causa e sui possibili rimedi

**Out of specification**

| Codice<br>Testo del messaggio                        | Cause                                        | Eliminazione                                                           |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| S017<br>Precisione fuori specifica                   | Precisione fuori specifica                   | Correggere i valori di taratura                                        |
| S025<br>Cattiva tabella di linearizzazione           | Cattiva tabella di linearizzazione           | Eseguire la linearizzazione                                            |
| S038<br>Secondary fuori specifica                    | Apparecchio secondary fuori specifica        | Verificare gli apparecchi secondary                                    |
| S125<br>Temperatura ambiente eccessiva/insufficiente | Temperatura ambiente eccessiva/insufficiente | Proteggere l'apparecchio da temperature estreme con materiale isolante |

Tab. 6: Codici di errore e messaggi testuali, informazioni sulla causa e sui possibili rimedi

**Maintenance**

L'apparecchio non dispone di segnalazioni di stato per il settore "Maintenance".

**9.3 Eliminazione di disturbi****Comportamento in caso di disturbi**

È responsabilità del gestore dell'impianto prendere le necessarie misure per eliminare i disturbi che eventualmente si presentassero.

**Eliminazione delle anomalie**

I primi provvedimenti sono:

- Valutazione dei messaggi di errore
- Controllo del segnale in uscita
- Trattamento di errori di misura

Uno smartphone/un tablet con l'app di calibrazione o un PC/notebook con il software PACTware ed il relativo DTM offrono ulteriori ampie possibilità di diagnostica. In molti casi in questo modo è possibile individuare le cause delle anomalie e provvedere alla loro eliminazione.

**Controllare il segnale 4 ... 20 mA (misura di livello)**

Collegare secondo lo schema elettrico un multimetro portatile nell'indoneo campo di misura. La seguente tabella descrive gli eventuali errori del segnale in corrente e i possibili rimedi.

| Errore                        | Cause                    | Eliminazione                                                                                                     |
|-------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Segnale 4 ... 20 mA instabile | Oscillazioni del livello | Impostare l'attenuazione a seconda dell'apparecchio tramite il tastierino di taratura con display o PACTware/DTM |

| Errore                                                     | Cause                                                                       | Eliminazione                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Segnale 4 ... 20 mA assente                                | Collegamento elettrico difettoso                                            | Controllare il collegamento secondo il capitolo "Operazioni di collegamento" ed eventualmente correggere secondo il capitolo "Schema elettrico" |
|                                                            | Manca alimentazione in tensione                                             | Controllare che i collegamenti non siano interrotti, eventualmente ripristinarli                                                                |
|                                                            | Tensione di alimentazione troppo bassa e/o impedenza del carico troppo alta | Controllare ed adeguare                                                                                                                         |
| Segnale in corrente superiore a 22 mA o inferiore a 3,6 mA | L'apparecchio segnala errore                                                | Considerare il messaggio di errore sul tastierino di taratura con display                                                                       |

## Controllare il segnale in uscita (rilevamento di soglia di livello)

La seguente tabella descrive possibili errori che eventualmente non generano un messaggio di errore:

| Errore                                                                                                                                               | Cause                                                                       | Eliminazione                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L'apparecchio segnala la copertura senza essere coperto dal prodotto<br>L'apparecchio segnala di non essere coperto pur essendo coperto dal prodotto | Manca alimentazione in tensione                                             | Controllare che i collegamenti non siano interrotti, eventualmente ripristinarli                                                                |
|                                                                                                                                                      | Tensione di alimentazione troppo bassa e/o impedenza del carico troppo alta | Controllare ed adeguare                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                      | Collegamento elettrico difettoso                                            | Controllare il collegamento secondo il capitolo "Operazioni di collegamento" ed eventualmente correggere secondo il capitolo "Schema elettrico" |
|                                                                                                                                                      | Elettronica difettosa                                                       | Modificare il comportamento di intervento del sensore nel manu "Diagnostica/Simulazione". Se l'apparecchio non commuta farlo riparare           |
|                                                                                                                                                      | Adesioni sulla parete interna del serbatoio                                 | Eliminare le adesioni<br>Controllare il valore Delata I<br>Migliorare la soglia di commutazione - eseguire una taratura di due punti            |
| Segnale in corrente superiore a 22 mA o inferiore a 3,6 mA                                                                                           | Unità elettronica del sensore difettosa                                     | Considerare i messaggi di errore sul tastierino di taratura con display                                                                         |

## Comportamento dopo l'eliminazione dei disturbi

A seconda della causa del disturbo e delle misure attuate è eventualmente necessario ripetere i passi operativi descritti nel capitolo "Messa in servizio" o eseguire un controllo di plausibilità e di completezza.

## Hotline di assistenza 24 ore su 24

Se non si dovesse ottenere alcun risultato, chiamare la Service Hotline VEGA al numero **+49 1805 858550**.

La hotline è disponibile anche al di fuori del normale orario d'ufficio, 7 giorni su 7, 24 ore su 24.

Poiché offriamo questo servizio in tutto il mondo, l'assistenza viene fornita in lingua inglese. Il servizio è gratuito, al cliente sarà addebitato solamente il costo della chiamata.

## 9.4 Sostituzione dell'unità elettronica

In caso di difetto, l'unità elettronica può essere sostituita dall'utente.



Nelle applicazioni Ex usare unicamente un apparecchio e un'unità elettronica con omologazione Ex.

Se non si dispone di un'unità elettronica sul posto, è possibile ordinarla alla propria filiale di competenza. Le unità elettroniche sono adeguate al relativo sensore e si differenziano nell'uscita del segnale e nell'alimentazione in tensione.

La nuova elettronica deve contenere le impostazioni di laboratorio del sensore, caricabili

- in laboratorio
- sul posto dall'utente

In entrambi i casi occorre indicare il numero di serie del sensore, rintracciabile sulla targhetta d'identificazione dell'apparecchio, all'interno della custodia e sulla bolla di consegna.

Per il caricamento sul posto è necessario dapprima scaricare da internet i dati dell'ordine (vedi -Istruzioni d'uso " *Unità elettronica*").



### Informazione:

Le impostazioni specifiche per l'applicazione vanno immesse nuovamente. Per questo, dopo la sostituzione dell'elettronica va eseguita una nuova messa in servizio.

Se in occasione della prima messa in servizio del sensore sono stati memorizzati i dati della parametrizzazione, questi possono essere trasferiti nuovamente nell'unità elettronica sostitutiva. In tal caso non è necessario eseguire una nuova messa in servizio.

## 9.5 Aggiornamento del software

Per l'aggiornamento del software dell'apparecchio sono necessari i seguenti componenti:

- apparecchio
- Alimentazione in tensione
- Adattatore d'interfaccia VEGACONNECT
- PC con PACTware
- software attuale dell'apparecchio come file

Il software attuale dell'apparecchio e informazioni dettagliate sulla procedura da seguire sono disponibili nella sezione di download della nostra homepage [www.vega.com](http://www.vega.com).

Le informazioni per l'installazione sono contenute nel file di download.



### Avvertimento:

È possibile che gli apparecchi con omologazioni siano legati a determinate versioni del software. Assicurarsi perciò in caso di aggiornamento del software che l'omologazione rimanga operativa.

Informazioni dettagliate sono disponibili nella sezione di download sul sito [www.vega.com](http://www.vega.com).



## 9.6 Come procedere in caso di riparazione

La seguente procedura si riferisce esclusivamente al sensore. Se dovesse essere necessario riparare il contenitore di protezione, consultare le -Istruzioni d'uso- del contenitore di protezione.

Il foglio di reso apparecchio e informazioni dettagliate sulla procedura da seguire sono disponibili nella sezione di download della nostra homepage [www.vega.com](http://www.vega.com)

L'utilizzo del foglio di reso ci consente di eseguire più velocemente la riparazione.

Per richiedere la riparazione procedere come descritto di seguito.

- Stampare e compilare un modulo per ogni apparecchio
- Pulire l'apparecchio e predisporre un imballo infrangibile
- Allegare il modulo compilato e una eventuale scheda di sicurezza, esternamente, sull'imballaggio
- Chiedere l'indirizzo per la spedizione dell'apparecchio alla propria filiale competente, rintracciabile anche sulla nostra homepage [www.vega.com](http://www.vega.com).

## 10 Smontaggio

### 10.1 Sequenza di smontaggio

Per lo smontaggio dell'apparecchio, eseguire in sequenza inversa le operazioni descritte nei capitoli " *Montaggio*" e " *Collegamento all'alimentazione in tensione*".

**Attenzione:**

Nell'eseguire lo smontaggio prestare attenzione alle condizioni di processo nei serbatoi o nelle tubazioni. Sussiste pericolo di lesioni, ad es. a causa di pressioni o temperature elevate o prodotti aggressivi o tossici. Evitare i pericoli adottando adeguate misure di protezione.

### 10.2 Smaltimento



Consegnare l'apparecchio a un'azienda di riciclaggio specializzata e non utilizzare i punti di raccolta comunali.

Rimuovere (per quanto possibile) eventuali batterie e smaltirle separatamente.

Se nel vecchio apparecchio sono memorizzati dati personali, cancellarli prima di procedere allo smaltimento.

Se non è possibile smaltire correttamente il vecchio apparecchio, contattateci per l'eventuale restituzione e il riciclaggio.

## 11 Appendice

### 11.1 Dati tecnici

#### Avvertenza per gli apparecchi omologati

Per gli apparecchi omologati (per es. con omologazione Ex) valgono i dati tecnici riportati nelle relative normative di sicurezza facenti parte della fornitura. Tali dati, per es. relativi alle condizioni di processo o all'alimentazione in tensione, possono variare rispetto a quelli qui riportati.

Tutti i documenti di omologazione possono essere scaricati dalla nostra homepage.

#### Dati generali

316L corrisponde a 1.4404 oppure a 1.4435

Materiali, non a contatto col prodotto

- |                                                               |                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| – Materiale di scintillazione                                 | Nal (ioduro di idrogeno)                                                        |
| – Custodia di alluminio pressofuso                            | Alluminio pressofuso AlSi10Mg, rivestito di polveri (Base: poliestere)          |
| – Custodia di acciaio speciale                                | 316L                                                                            |
| – Guarnizione tra custodia e coperchio della custodia         | NBR (custodia di acciaio speciale, microfuso), silicone (custodia di alluminio) |
| – Finestrella nel coperchio della custodia (opzionale)        | Policarbonato o vetro                                                           |
| – Morsetto di terra                                           | 316L                                                                            |
| – Targhetta d'identificazione in metallo speciale (opzionale) | 316L                                                                            |
| – Pressacavo                                                  | PA, acciaio speciale, ottone                                                    |
| – Guarnizione pressacavo                                      | NBR                                                                             |
| – Tappo pressacavo                                            | PA, acciaio speciale                                                            |

Attacchi di processo

- |                       |                                                  |
|-----------------------|--------------------------------------------------|
| – Alette di fissaggio | ø 9 mm (0.35 in), distanza fori 119 mm (4.69 in) |
|-----------------------|--------------------------------------------------|

Peso

- |                                                      |                   |
|------------------------------------------------------|-------------------|
| – Custodia di alluminio con unità elettronica        | 4,1 kg (9 lbs)    |
| – Custodia di acciaio speciale con unità elettronica | 9,1 kg (20.1 lbs) |
| – Peso complessivo massimo, incl. accessori          | 72 kg (158 lbs)   |

Max. coppia di serraggio delle viti di montaggio

- |                                                  |                                             |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| – Alette di fissaggio sulla custodia del sensore | 15 Nm (11.1 lbf ft), acciaio speciale A4-70 |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|

Max. coppia di serraggio per pressacavi NPT e tubi Conduit

- |                                             |                      |
|---------------------------------------------|----------------------|
| – Custodia di alluminio/di acciaio speciale | 50 Nm (36.88 lbf ft) |
|---------------------------------------------|----------------------|

**Valori in ingresso**

Grandezza di misura La grandezza di misura è l'intensità dei raggi gamma di un isotopo. Se l'intensità della radiazione diminuisce, per es. per effetto dell'aumento della densità del prodotto, il valore di misura del MINITRAC 31 cambia proporzionalmente alla densità.

**Ingresso analogico**

- Tipo di ingresso 4 ... 20 mA, passivo
- Carico interno 250  $\Omega$
- Tensione in ingresso max. 6 V

**Ingresso di commutazione**

- Tipo di ingresso - Open Collector 10 mA
- Tipo di ingresso - contatto a relè 100 mA
- Tensione in ingresso max. 24 V

**Valori in uscita - misura di livello**

|                                                                                |                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Segnali di uscita                                                              | 4 ... 20 mA/HART - attivo; 4 ... 20 mA/HART - passivo      |
| Range del segnale in uscita                                                    | 3,8 ... 20,5 mA/HART                                       |
| Tensione ai morsetti passiva                                                   | 9 ... 30 V DC                                              |
| Protezione contro cortocircuiti                                                | Esistente                                                  |
| Separazione di potenziale                                                      | Esistente                                                  |
| Risoluzione del segnale                                                        | 0,3 $\mu$ A                                                |
| Segnale di guasto uscita in corrente (impostabile)                             | 22 mA, < 3,6 mA                                            |
| Max. corrente in uscita                                                        | 22 mA                                                      |
| Corrente di avviamento                                                         | $\leq$ 3,6 mA                                              |
| Carico                                                                         |                                                            |
| – 4 ... 20 mA/HART - attivo                                                    | < 500 $\Omega$                                             |
| – 4 ... 20 mA/HART - a sicurezza intrinseca                                    | < 300 $\Omega$                                             |
| Attenuazione (63% della grandezza in ingresso)                                 | 1 ... 1200 s, impostabile                                  |
| Valori in uscita HART                                                          |                                                            |
| – PV (Primary Value)                                                           | Livello                                                    |
| – SV (Secondary Value)                                                         | Temperatura dell'elettronica                               |
| – TV (Third Value)                                                             | Valore in uscita selezionabile liberamente, ad es. impulsi |
| – QV (Quaternary Value)                                                        | Valore in uscita selezionabile liberamente, ad es. impulsi |
| Specifica HART soddisfatta                                                     | 7.0                                                        |
| Ulteriori informazioni su Manufacturer ID, ID apparecchi, revisione apparecchi | Vedere il sito web della HART Communication Foundation     |

**Valori in uscita - misura di densità**

|                   |                                                       |
|-------------------|-------------------------------------------------------|
| Segnali di uscita | 4 ... 20 mA/HART - attivo; 4 ... 20 mA/HART - passivo |
|-------------------|-------------------------------------------------------|

|                                                                                |                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Range del segnale in uscita                                                    | 3,8 ... 20,5 mA/HART                                                       |
| Tensione ai morsetti passiva                                                   | 9 ... 30 V DC                                                              |
| Protezione contro cortocircuiti                                                | Esistente                                                                  |
| Separazione di potenziale                                                      | Esistente                                                                  |
| Risoluzione del segnale                                                        | 0,3 $\mu$ A                                                                |
| Segnale di guasto uscita in corrente (impostabile)                             | 22 mA, < 3,6 mA                                                            |
| Max. corrente in uscita                                                        | 22 mA                                                                      |
| Corrente di avviamento                                                         | $\leq$ 3,6 mA                                                              |
| Carico                                                                         |                                                                            |
| – 4 ... 20 mA/HART - attivo                                                    | < 500 $\Omega$                                                             |
| – 4 ... 20 mA/HART - a sicurezza intrinseca                                    | < 300 $\Omega$                                                             |
| Attenuazione (63% della grandezza in ingresso)                                 | Automatica                                                                 |
| Valori in uscita HART                                                          |                                                                            |
| – PV (Primary Value)                                                           | Valore di densità                                                          |
| – SV (Secondary Value)                                                         | Temperatura dell'elettronica                                               |
| – TV (Third Value)                                                             | Valore in uscita selezionabile liberamente, ad es. temperatura di processo |
| – QV (Quaternary Value)                                                        | Valore in uscita selezionabile liberamente, ad es. impulsi                 |
| Specifica HART soddisfatta                                                     | 7.0                                                                        |
| Ulteriori informazioni su Manufacturer ID, ID apparecchi, revisione apparecchi | Vedere il sito web della HART Communication Foundation                     |

#### Grandezze in uscita - rilevamento di soglia di livello

|                                                    |                              |
|----------------------------------------------------|------------------------------|
| Segnali di uscita                                  | 8/16 mA                      |
| Tensione ai morsetti passiva                       | 9 ... 30 V DC                |
| Protezione contro cortocircuiti                    | Esistente                    |
| Separazione di potenziale                          | Esistente                    |
| Segnale di guasto uscita in corrente (impostabile) | 22 mA, < 3,6 mA              |
| Max. corrente in uscita                            | 22 mA                        |
| Corrente di avviamento                             | $\leq$ 3,6 mA                |
| Carico                                             |                              |
| – 4 ... 20 mA/HART - attivo                        | < 500 $\Omega$               |
| – 4 ... 20 mA/HART - a sicurezza intrinseca        | < 300 $\Omega$               |
| Attenuazione (63% della grandezza in ingresso)     | Automatica                   |
| Valori in uscita HART                              |                              |
| – PV (Primary Value)                               | Stato d'intervento           |
| – SV (Secondary Value)                             | Temperatura dell'elettronica |

|                                                                                |                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| – TV (Third Value)                                                             | Valore in uscita selezionabile liberamente, ad es. impulsi |
| – QV (Quaternary Value)                                                        | Valore in uscita selezionabile liberamente, ad es. impulsi |
| Specifica HART soddisfatta                                                     | 7.0                                                        |
| Ulteriori informazioni su Manufacturer ID, ID apparecchi, revisione apparecchi | Vedere il sito web della HART Communication Foundation     |

---

**Valori in uscita - allarme raggi X**


---

|                                                                                |                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Segnali di uscita                                                              | 4 ... 20 mA/HART - attivo; 4 ... 20 mA/HART - passivo      |
| Range del segnale in uscita                                                    | 3,8 ... 20,5 mA/HART                                       |
| Tensione ai morsetti passiva                                                   | 9 ... 30 V DC                                              |
| Protezione contro cortocircuiti                                                | Esistente                                                  |
| Separazione di potenziale                                                      | Esistente                                                  |
| Risoluzione del segnale                                                        | 0,3 $\mu$ A                                                |
| Segnale di guasto uscita in corrente (impostabile)                             | 22 mA, < 3,6 mA                                            |
| Max. corrente in uscita                                                        | 22 mA                                                      |
| Corrente di avviamento                                                         | $\leq$ 3,6 mA                                              |
| Carico                                                                         |                                                            |
| – 4 ... 20 mA/HART - attivo                                                    | < 500 $\Omega$                                             |
| – 4 ... 20 mA/HART - a sicurezza intrinseca                                    | < 300 $\Omega$                                             |
| Attenuazione (63% della grandezza in ingresso)                                 | Automatica                                                 |
| Valori in uscita HART                                                          |                                                            |
| – PV (Primary Value)                                                           | Allarme raggi X                                            |
| – SV (Secondary Value)                                                         | Temperatura dell'elettronica                               |
| – TV (Third Value)                                                             | Valore in uscita selezionabile liberamente, ad es. impulsi |
| – QV (Quaternary Value)                                                        | Valore in uscita selezionabile liberamente, ad es. impulsi |
| Specifica HART soddisfatta                                                     | 7.0                                                        |
| Ulteriori informazioni su Manufacturer ID, ID apparecchi, revisione apparecchi | Vedere il sito web della HART Communication Foundation     |

---

**Valori in uscita - correzione valore effettivo**


---

|                                                    |                                     |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Segnali di uscita                                  | 8/16 mA - attivo; 8/16 mA - passivo |
| Tensione ai morsetti passiva                       | 9 ... 30 V DC                       |
| Protezione contro cortocircuiti                    | Esistente                           |
| Separazione di potenziale                          | Esistente                           |
| Risoluzione del segnale                            | 0,3 $\mu$ A                         |
| Segnale di guasto uscita in corrente (impostabile) | 22 mA, < 3,6 mA                     |
| Max. corrente in uscita                            | 22 mA                               |
| Corrente di avviamento                             | $\leq$ 3,6 mA                       |

Carico

- 4 ... 20 mA/HART - attivo < 500  $\Omega$
- 4 ... 20 mA/HART - a sicurezza intrinseca < 300  $\Omega$

Attenuazione (63% della grandezza in ingresso) 1 ... 1200 s, impostabile

Valori in uscita HART

- PV (Primary Value) Stato d'intervento
- SV (Secondary Value) Temperatura dell'elettronica
- TV (Third Value) Valore in uscita selezionabile liberamente, ad es. impulsi
- QV (Quaternary Value) Valore in uscita selezionabile liberamente, ad es. impulsi

Specifica HART soddisfatta 7.0

Ulteriori informazioni su Manufacturer ID, Vedere il sito web della HART Communication Foundation  
ID apparecchi, revisione apparecchi

**Uscita a relè**

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uscita                                   | Uscita a relè (SPDT), contatto di commutazione a potenziale zero                                                                                                                                                                                                                                            |
| Tensione d'intervento                    | max. 253 V AC/DC<br>In caso di circuiti elettrici > 150 V AC/DC, i contatti dei relè devono trovarsi nello stesso circuito elettrico.                                                                                                                                                                       |
| Corrente d'intervento                    | max. 3 A AC (cos phi > 0,9), 1 A DC                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Corrente d'intervento                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - Standard                               | max. 3 A AC (cos phi > 0,9), 1 A DC                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - USA, Canada                            | max. 3 A AC (cos phi > 0,9)                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Potenza commutabile                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - Min.                                   | 50 mW                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| - Max.                                   | Standard: 750 VA AC, 40 W DC (con U < 40 V DC)<br>USA, Canada: 750 VA AC<br>Se intervengono carichi induttivi o correnti elevate, la doratura dei contatti relè sarà irrimediabilmente danneggiata. Il contatto non sarà più idoneo alla commutazione di circuiti elettrici con segnali di bassa intensità. |
| Materiale dei contatti (contatti a relè) | AgNi o AgSnO2 con 3 $\mu$ m di placcatura in oro                                                                                                                                                                                                                                                            |

**Uscita a transistor**

|                       |                                                                                        |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Uscita                | Uscita a transistor a potenziale zero, protetta permanentemente contro i cortocircuiti |
| Corrente di carico    | < 400 mA                                                                               |
| Caduta di tensione    | < 1 V                                                                                  |
| Tensione d'intervento | < 55 V DC                                                                              |
| Corrente di blocco    | < 10 $\mu$ A                                                                           |

**Precisione di misura (secondo DIN EN 60770-1)**

Condizioni di riferimento e di processo secondo DIN EN 61298-1

|                              |                                                       |
|------------------------------|-------------------------------------------------------|
| – Temperatura                | +18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)                       |
| – Umidità relativa dell'aria | 45 ... 75 %                                           |
| – Pressione dell'aria        | 860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig) |

Non riproducibilità ≤ 0,1%

Scostamento di misura su solidi in pezzatura i valori dipendono fortemente dall'applicazione. Non è perciò possibile fornire indicazioni definitive.

Scostamento di misura sotto influenza EMI ≤ 1 %

**Grandezze d'influenza sulla precisione di misura****Indicazioni valide anche per l'uscita in corrente**

Deriva termica - uscita in corrente ±0,03%/10 K riferita all'escursione 16 mA e/o max. ±0,3%

Scostamento su uscita in corrente per conversione analogico-digitale &lt;±15 µA

Scostamento sull'uscita in corrente causato da forti induzioni elettromagnetiche di alta frequenza nell'ambito della norma EN 61326 &lt;±150 µA

**Caratteristiche di misura e dati di potenza**Tempo di risposta del salto <sup>6)</sup> ≤ 5 s (con attenuazione 1 s)**Condizioni ambientali**

Temperatura di trasporto e di stoccaggio -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

**Condizioni di processo**

Per quanto riguarda le condizioni di processo, è necessario attenersi anche alle indicazioni della targhetta d'identificazione. Il valore valido è sempre il più basso.

Pressione di processo In assenza di pressione

Temperatura di processo (misurata sul tubo del rilevatore) -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

In caso di temperature superiori ai 60 °C consigliamo l'impiego di un raffreddamento ad acqua.

Resistenza alla vibrazione <sup>7)</sup> Oscillazioni meccaniche fino a 5 g in un campo di frequenza di 5 ... 200 Hz**Dati elettro-meccanici - Esecuzione IP66/IP67**

Opzioni del passacavo

|              |                                                          |
|--------------|----------------------------------------------------------|
| – Passacavo  | M20 x 1,5; ½ NPT                                         |
| – Pressacavo | M20 x 1,5; ½ NPT (diametro del cavo v. tabella in basso) |

<sup>6)</sup> Intervallo di tempo che, dopo una rapida variazione della distanza di misura di max. 0,5 m in caso di applicazioni su liquidi e max. 2 m in caso di applicazioni su solidi in pezzatura, intercorre prima che il segnale di uscita raggiunga per la prima volta il 90% del suo valore a regime (IEC 61298-2).

<sup>7)</sup> Controllo eseguito secondo le direttive del Germanischer Lloyd, caratteristica GL 2.



- Tappo cieco M20 x 1,5; ½ NPT
- Tappo filettato ½ NPT

| Materiale pressacavo | Materiale guarnizione | Diametro del cavo |            |             |             |              |
|----------------------|-----------------------|-------------------|------------|-------------|-------------|--------------|
|                      |                       | 4,5 ... 8,5 mm    | 5 ... 9 mm | 6 ... 12 mm | 7 ... 12 mm | 10 ... 14 mm |
| PA                   | NBR                   | –                 | ●          | ●           | –           | ●            |
| Ottone nichelato     | NBR                   | ●                 | ●          | ●           | –           | –            |
| Acciaio speciale     | NBR                   | –                 | ●          | ●           | –           | ●            |

Classe di reazione al fuoco - alimentazione min. VW-1

Sezione dei conduttori (morsetti a molla)

- Filo massiccio, cavetto 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 ... 14)
- Cavetto con bussola terminale 0,2 ... 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 ... 16)

### Orologio integrato

|                                      |                  |
|--------------------------------------|------------------|
| Formato data                         | Giorno.Mese.Anno |
| Formato ora                          | 12 h/24 h        |
| Fuso orario impostato in laboratorio | CET              |
| Max. scostamento                     | 10,5 min./anno   |

### Grandezza in uscita aggiuntiva - Temperatura dell'elettronica

Output dei valori di temperatura

|             |                                                                                    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| – Analogico | Attraverso l'uscita in corrente                                                    |
| – Digitale  | Tramite il segnale in uscita digitale (a seconda dell'esecuzione dell'elettronica) |
| Campo       | -40 ... +50 °C (-40 ... +122 °F)                                                   |
| Risoluzione | < 0,1 K                                                                            |
| Precisione  | ±5 K                                                                               |

### Alimentazione in tensione

|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Tensione d'esercizio                     | 24 ... 65 V DC (-15 ... +10%) o 24 ... 230 V AC (-15 ... +10%), 50/60 Hz |
| Protezione contro inversione di polarità | Esistente                                                                |
| Max. potenza assorbita                   | 6 VA (AC); 4 W (DC)                                                      |

### Protezioni elettriche

|                                                |                  |
|------------------------------------------------|------------------|
| Campo d'impiego                                | Ambiente esterno |
| Altitudine d'impiego sopra il livello del mare | 2000 m (6561 ft) |
| Classe di protezione                           | I                |

|                                                           |                                        |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Grado di inquinamento                                     | 4 <sup>8)</sup>                        |
| Umidità relativa dell'aria                                | max. 100%                              |
| Grado di protezione, in base alla variante della custodia | IP66/IP67 (NEMA Type 4X) <sup>9)</sup> |
| Categoria di sovratensione                                | III <sup>10)</sup>                     |

## 11.2 Dimensioni

I seguenti disegni quotati illustrano solo alcune delle possibili esecuzioni. Disegni quotati dettagliati possono essere scaricati dal sito [www.vega.com/downloads](http://www.vega.com/downloads), "Disegni".

### Custodia di alluminio e di acciaio speciale

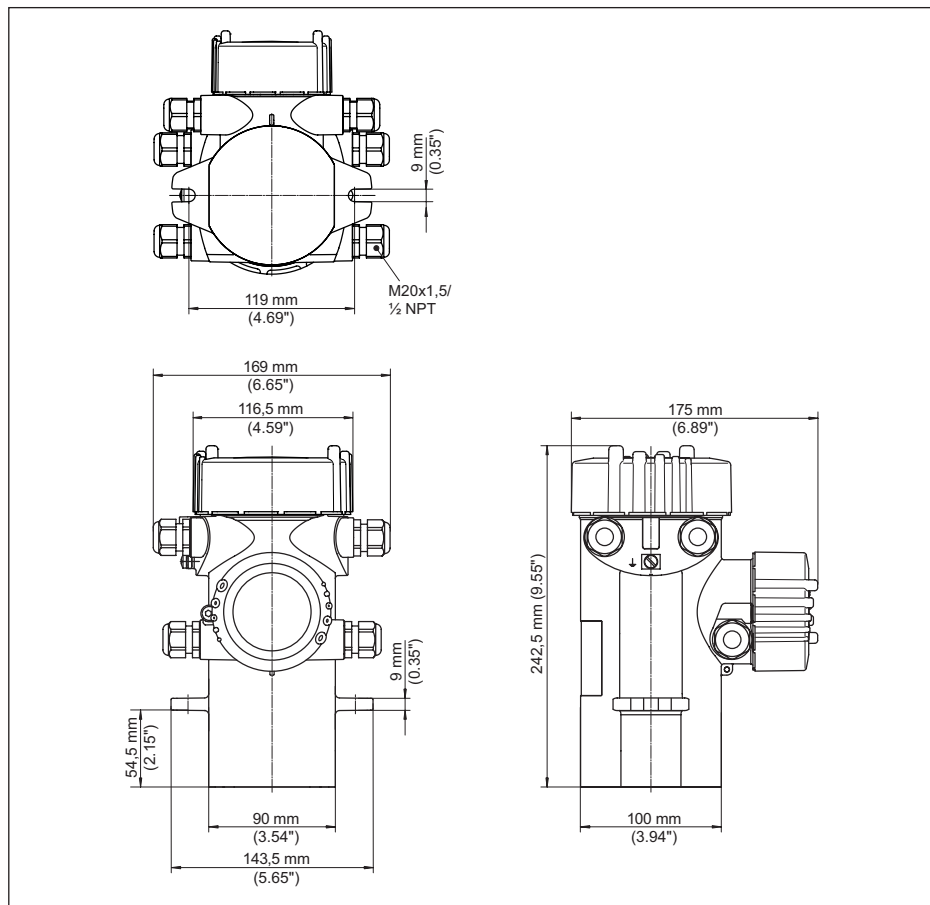


Figura 28: Custodia di alluminio o di acciaio speciale (microfuso)

<sup>8)</sup> Presupposto per garantire il grado di protezione è l'uso di un cavo idoneo.

<sup>10)</sup> Alternativamente: categoria di sovratensione II in caso di altitudine d'impiego fino a 5000 m

# MINITRAC 31

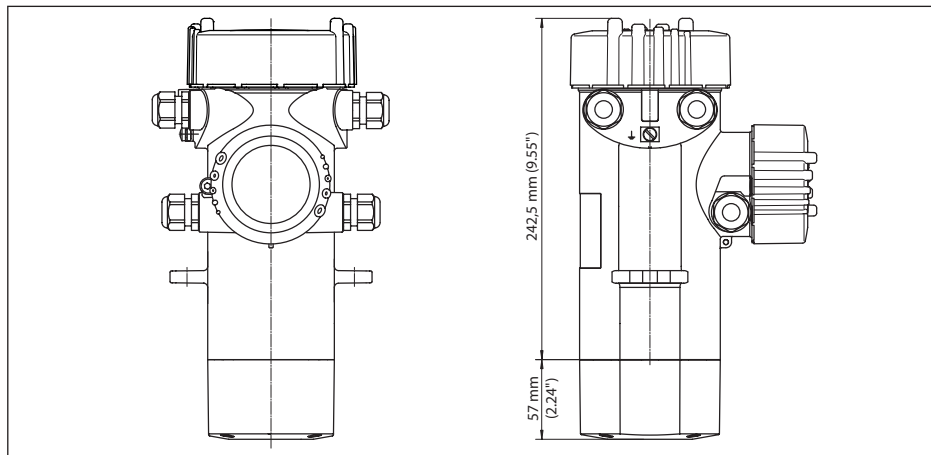


Figura 29: MINTRAC 31

L Campo di misura

### 11.3 Diritti di proprietà industriale

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter [www.vega.com](http://www.vega.com).

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA líneas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web [www.vega.com](http://www.vega.com).

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站< [www.vega.com](http://www.vega.com)。

### 11.4 Marchio depositato

Tutti i marchi utilizzati, i nomi commerciali e delle società sono proprietà del loro legittimo proprietario/autore.

## INDEX

### A

Accessori 11  
 – Modulatore gamma 11  
 Accessori per il montaggio 11  
 Alimentazione in tensione 21, 89  
 Allarme raggi X 35, 45, 63  
 Applicazione 33, 39, 53, 65, 68  
 Attenuazione 35, 44, 60  
 Autorizzazione 12

### B

Bloccare calibrazione 47, 58, 65, 68

### C

Calore 20  
 Caratteristiche apparecchio 51, 63  
 Cavo di collegamento 21  
 Classe di protezione 21  
 Collegamento di terra 22  
 Collegamento equipotenziale 22  
 Contenitore di protezione 12  
 Controllare il segnale 78, 79  
 Correzione valore effettivo 45, 66

### D

Data 49, 60  
 Data di calibrazione 51, 63  
 Dati di taratura 48, 59  
 Delta I 55  
 Denominazione punto di misura 33, 39, 53, 64, 67  
 Diametro interno 41  
 Dispositivo di fissaggio 11  
 DTM dell'apparecchio 71

### E

EDD (Enhanced Device Description) 73  
 Eliminazione delle anomalie 78  
 Esecuzione dell'apparecchio 51, 63

### F

Foglio di reso apparecchio 81

### H

HART 51, 62  
 Hotline di assistenza 79

### I

Impostazioni apparecchio Copiare 51, 62  
 Incaricato della radioprotezione 13

Indicatore di scarto (valore min/max) 48, 59  
 Isotopo 33  
 – Co-60 33, 39, 53, 64, 67  
 – Cs-137 33, 39, 53, 64, 67

### L

Linearizzazione 34, 42  
 Lingua 36, 47, 58

### M

Menu principale 32, 38, 52, 63, 66  
 Modo operativo 51, 62  
 Modo uscita in corrente 45, 57  
 Modulatore gamma 11

### N

NAMUR NE 107 74  
 – Failure 75  
 – Function check 77  
 – Maintenance 78  
 – Out of specification 78  
 Nome dell'apparecchio 51, 63

### O

Operazioni di collegamento 23  
 Ora 49, 60

### P

PACTware 71  
 Passacavo 15, 22  
 Posizione di montaggio 15  
 Preparato 39, 53, 64, 67  
 Pressacavo 15, 22  
 Principio di funzionamento 10  
 Protezione contro le radiazioni 13  
 Punto di taratura 55

### R

radiazioni di fondo 34, 40, 54  
 Raffreddamento 11  
 Raffreddamento ad acqua 20  
 Relè 35, 46, 57  
 Reset 49, 60  
 Riparazione 81

### S

Schermatura 22  
 Simulazione 48, 59  
 Sorgente di radiazioni 33, 39, 53, 64, 67  
 Stato apparecchio 48, 59

**T**

Taratura 34, 40

Targhetta d'identificazione 7

Targhetta d'identificazione in acciaio speciale 7

Tecnica di collegamento 23

Tipo di taratura 54

**U**

Unità 34, 40, 54

Uscita in corrente min./max. 45

Uscite 65

**V**

Valore d'indicazione 36, 47, 58

Valori di default 37, 50, 61

**Z**

Zone controllate 13





Finito di stampare:

Le informazioni contenute in questo manuale d'uso rispecchiano le conoscenze disponibili al momento della messa in stampa.  
Riserva di apportare modifiche

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2022



40447-IT-221214

VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Germania

Telefono +49 7836 50-0  
E-mail: [info.de@vega.com](mailto:info.de@vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)