

## Istruzioni supplementari

### Compensazione NORM

Per prodotti di per sé radioattivi  
FIBERTRAC



Document ID: 64029



**VEGA**

## Sommario

<b>1</b>	<b>Descrizione del prodotto.....</b>	<b>3</b>
1.2	Compensazione NORM .....	3
1.3	Campo d'impiego .....	4

## 1 Descrizione del prodotto

La compensazione NORM è una possibilità di utilizzare il FIBER-TRAC 31 anche per la misura in prodotti di per sé radioattivi.

Inoltre è possibile preimpostare su una sensibilità uniforme due sensori che effettuano la misura ridondante.

### 1.2 Compensazione NORM

La compensazione NORM è una possibilità di effettuare la misura anche in prodotti di per sé radioattivi.

NORM è l'acronimo di "Naturally Occurring Radioactive Material" e significa che la sensibilità di un sensore è stata già calibrata in laboratorio su un valore fisso.

I sensori con questo tipo di compensazione sono riconoscibili in base all'etichetta posta sul coperchio grande della custodia.

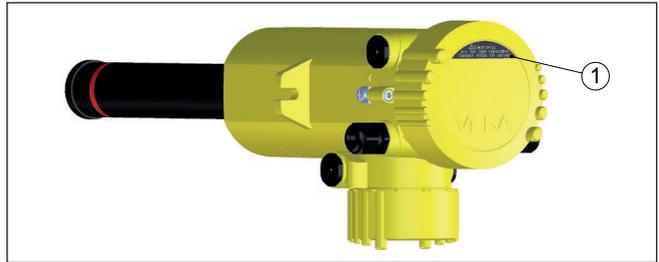


Figura 1: Etichetta sul coperchio della custodia - compensazione NORM - in prodotto di per sé radioattivo

1 Etichetta

### Principio di funzionamento

In alcune applicazioni è necessario o auspicato adeguare la sensibilità del sensore a condizioni di riferimento.

Per sensibilità s'intende il numero medio di impulsi di misura generati ogni secondo in un campo di radiazione conosciuto.

La sensibilità dei rilevatori a scintillazione è sempre costante, ma generalmente non uniforme.

Due fattori influenzano la sensibilità:

- il materiale di scintillazione
- il fotomoltiplicatore

#### Materiale di scintillazione

I flash di luce generati nello scintillatore quando incontra radiazioni radioattive vengono riflessi nello scintillatore finché incontrano il fotomoltiplicatore. Quest'ultimo converte la luce in un segnale elettrico.

Le caratteristiche ottiche e la qualità delle fibre plastiche influenzano la capacità del materiale di trasmettere la luce. Le variazioni nel processo di produzione delle fibre determinano differenze di efficienza di trasmissione da un dispositivo all'altro.

**Fotomoltiplicatore**

I tubi del moltiplicatore variano nella propria amplificazione di uscita. Ciascun apparecchio viene calibrato in laboratorio in modo da ottenere un rendimento ottimale. Questo processo di calibrazione garantisce un rendimento stabile, ma determina una diversa sensibilità in funzione del sistema.

Per la maggior parte delle applicazioni la sensibilità uniforme dei sensori non è rilevante. Tuttavia, l'amplificazione complessiva del FIBERTRAC può essere calibrata per speciali applicazioni per raggiungere una sensibilità uniforme. Questa calibrazione richiede però fasi di produzione supplementari in laboratorio.

**1.3 Campo d'impiego**

Ci sono due applicazioni per cui la calibrazione della sensibilità è decisiva per il risultato della misura.

**1.3.1 Prodotti di per sé radioattivi (NORM)**

Alcuni prodotti possono contenere isotopi radioattivi. Queste sostanze si trovano frequentemente nell'estrazione del minerale metallifero e delle materie prime.

Nelle raffinerie di petrolio si trova ad esempio il radon, un elemento spesso contenuto in diverse concentrazioni negli idrocarburi.

Le fluttuazioni nella concentrazione di radon determinano consistenti errori di misura. Non appena la concentrazione di radon aumenta, lo strumento rileva più radiazioni e un presunto livello inferiore.

Le misure per compensare le fluttuazioni della concentrazione di radon comprendono l'installazione di un secondo rilevatore identico rispetto al rilevatore di misura primario, con un angolo di 90° rispetto al raggio utile del contenitore di protezione.

Questo significa anche che entrambi i sensori devono avere una compensazione NORM.

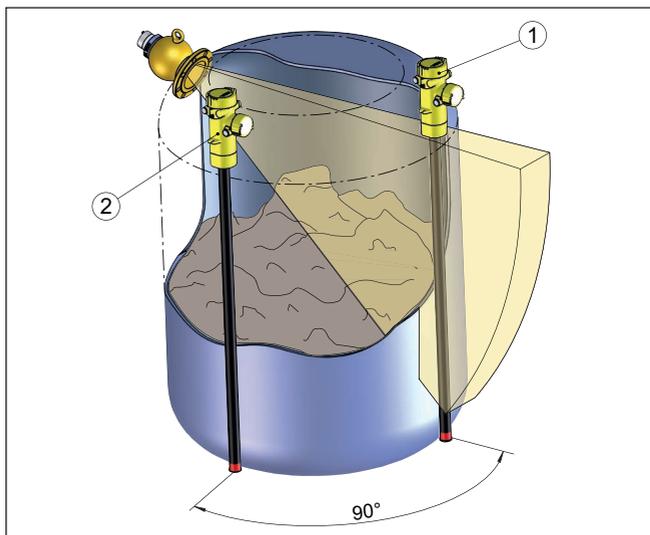


Figura 2: Compensazione NORM - in prodotto di per sé radioattivo

- 1 Sensore di livello FIBERTRAC
- 2 Rilevatore di compensazione FIBERTRAC per la misura della radiazione del prodotto

Il secondo rilevatore NORM (2) deve essere installato alla stessa altezza del rilevatore primario (1) e alla stessa distanza dal serbatoio. Il secondo rilevatore NORM (2) invia i suoi impulsi al dispositivo primario (1), che li sottrae dai propri impulsi di misura. In questo modo gli impulsi del radon vengono compensati efficacemente nel corso della misura. Affinché il rilevatore primario possa calcolare esattamente gli impulsi NORM, i due rilevatori devono avere la stessa identica sensibilità.

La taratura degli apparecchi con compensazione NORM va eseguita in laboratorio.

### 1.3.2 Misure ridondanti

Alcune applicazioni richiedono, per motivi di sicurezza, due apparecchi identici che lavorano con la stessa sorgente di radiazioni.

Questa è una possibilità di eseguire due misure ridondanti con un'unica sorgente di radiazioni.

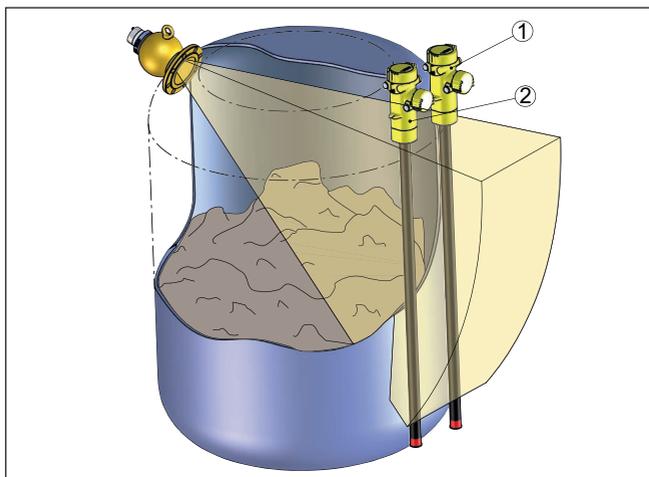


Figura 3: Misura ridondante

- 1 Sensore di livello FIBERTRAC
- 2 Sensore di livello FIBERTRAC come misura ridondante

Poiché le sensibilità degli strumenti sono diverse, il processo di calibrazione standard determinerebbe diverse curve di linearizzazione.

Per compensare matematicamente queste differenze si può utilizzare una tabella che può essere creata in due modi.

- Se i due strumenti sono stati già ordinati in laboratorio con compensazione NORM, la tabella di linearizzazione del dispositivo primario può essere copiata nel dispositivo ridondante senza successive modifiche. Non è necessaria una correzione del valore effettivo.
- Senza la compensazione NORM per prodotto di per sé radioattivo, la tabella di linearizzazione del dispositivo primario va copiata nel dispositivo ridondante, ma è necessario eseguire una correzione manuale del valore effettivo per adeguare il dispositivo ridondante alla sensibilità del dispositivo primario.

### 1.3.3 Presupposti

L'impostazione della sensibilità è possibile solo con rilevatori con una lunghezza superiore a 1.524 mm (60 in).

A causa della speciale impostazione di laboratorio, nei dispositivi con compensazione NORM non è possibile la sostituzione dell'unità elettronica.

In caso di guasto dell'elettronica, il dispositivo interessato deve essere inviato in laboratorio per una sostituzione dell'elettronica.

In proposito contattare i nostri rappresentanti.



# VEGA

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 2020



64029-IT-200604

VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Germania

Telefono +49 7836 50-0  
Fax +49 7836 50-201  
E-mail: [info.de@vega.com](mailto:info.de@vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)