**Ferro T****M220****0.02 - 1 mg/L Fe****FE****Ferrozine / acido tioglicolico**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

| Dispositivi                                                                       | Cuvetta | $\lambda$ | Campo di misura  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|------------------|
| MD 100, MD 200, MD 600,<br>MD 610, MD 640, MultiDirect,<br>PM 600, PM 620, PM 630 | ø 24 mm | 560 nm    | 0.02 - 1 mg/L Fe |
| SpectroDirect                                                                     | ø 24 mm | 562 nm    | 0.1 - 1 mg/L Fe  |
| XD 7000, XD 7500                                                                  | ø 24 mm | 562 nm    | 0.02 - 1 mg/L Fe |

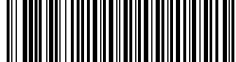
## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

| Reagenti                                           | Unità di imbal-<br>laggio | N. ordine |
|----------------------------------------------------|---------------------------|-----------|
| Ferro II LR ( $\text{Fe}^{2+}$ )                   | Pastiglia / 100           | 515420BT  |
| Ferro II LR ( $\text{Fe}^{2+}$ )                   | Pastiglia / 250           | 515421BT  |
| Ferro LR ( $\text{Fe}^{2+}$ und $\text{Fe}^{3+}$ ) | Pastiglia / 100           | 515370BT  |
| Ferro LR ( $\text{Fe}^{2+}$ und $\text{Fe}^{3+}$ ) | Pastiglia / 250           | 515371BT  |

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di raffreddamento
- Acqua di caldaia
- Galvanizzazione
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

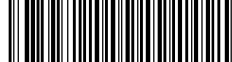


## Preparazione

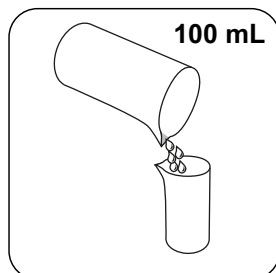
1. Le acque che sono state trattate con composti organici che proteggono dalla corrosione devono essere eventualmente ossidate per disgregare i complessi di ferro. A tale scopo si aggiunge un campione da 100 ml con 1 ml di acido solforico concentrato e 1 ml di acido nitrico concentrato e lo si fa evaporare fino alla metà. Dopo il raffreddamento viene eseguita la digestione.

## Note

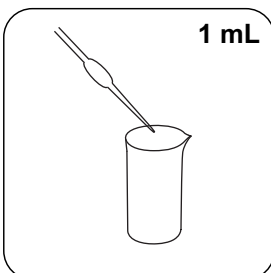
1. Con questo metodo viene rilevato il totale del  $\text{Fe}^{2+}$  e del  $\text{Fe}^{3+}$  disciolti.
2. Per rilevare il  $\text{Fe}^{2+}$  si utilizza, invece della pastiglia IRON LR, la pastiglia IRON (II) LR.



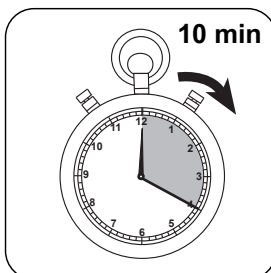
## Digestione



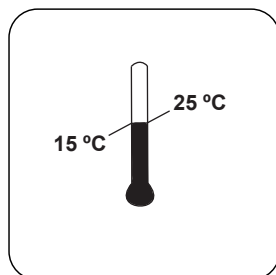
Riempire un recipiente per campioni adeguato con **100 mL di campione**.



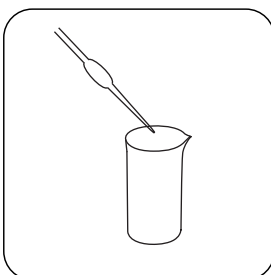
Aggiungere **1 mL di acido solforico concentrato**.



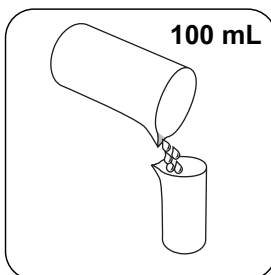
**Riscaldare il campione per 10 minuti** o finché non si sarà sciolto completamente.



Lasciar raffreddare il campione a **temperatura ambiente**.



Regolare il **valore di pH** del campione con **soluzione di ammoniaca su 3-5**.



Aggiungere al campione **acqua demineralizzata fino a raggiungere i 100 mL**.

Utilizzare questo campione per l'analisi di Ferro soluto e disciolto totale.





## Esecuzione della rilevazione Ferro(II,III), disciolto con pastiglia

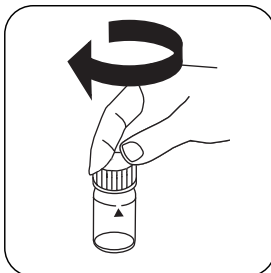
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per la determinazione di **Ferro disciolto e non disciolto** eseguire la **digestione** descritta.

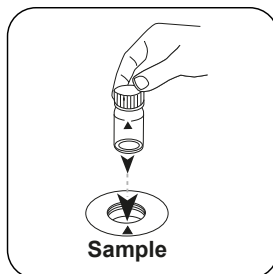
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



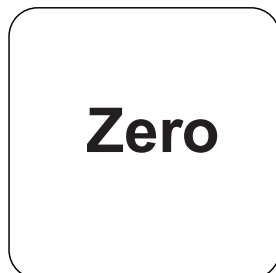
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



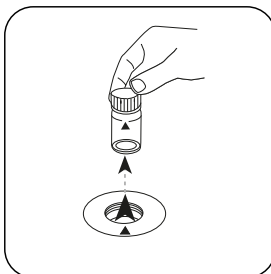
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

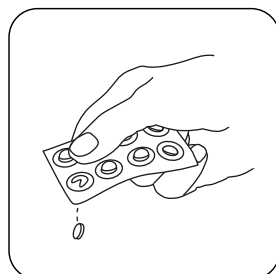


Premere il tasto **ZERO**.

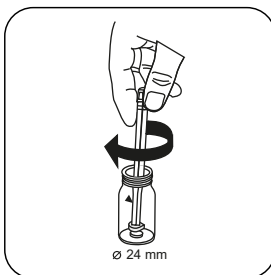


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

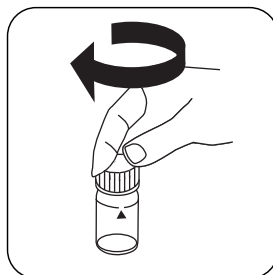
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



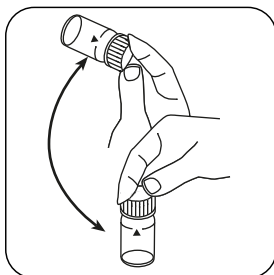
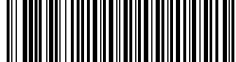
Aggiungere una **pastiglia IRON LR**.



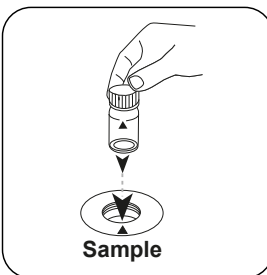
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



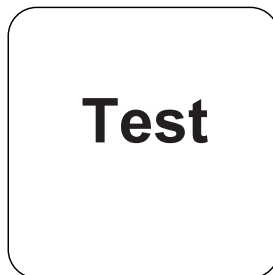
Chiudere la/e cuvetta/e.



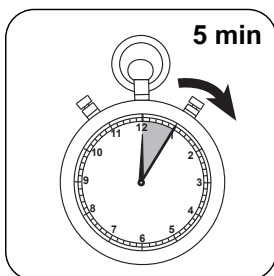
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



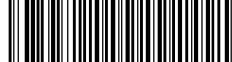
Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Ferro.



## Metodo chimico

Ferrozine / acido tioglicolico

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

|   | ø 24 mm                  | □ 10 mm                  |
|---|--------------------------|--------------------------|
| a | $-8.94304 \cdot 10^{-3}$ | $-8.94304 \cdot 10^{-3}$ |
| b | $9.35824 \cdot 10^{-1}$  | $2.01202 \cdot 10^{+0}$  |
| c |                          |                          |
| d |                          |                          |
| e |                          |                          |
| f |                          |                          |

## Interferenze

### Interferenze escludibili

- La presenza di rame aumenta il risultato della misurazione del 10 %. Con una concentrazione di 10 mg/L di rame nel campione il risultato della misurazione viene aumentato di 1 mg/L di ferro.  
L'interferenza può essere eliminata con l'aggiunta di tiourea.

## Validazione metodo

|                                            |                 |
|--------------------------------------------|-----------------|
| Limite di rilevabilità                     | 0.01 mg/L       |
| Limite di quantificazione                  | 0.016 mg/L      |
| Estremità campo di misura                  | 1 mg/L          |
| Sensibilità                                | 0.92 mg/L / Abs |
| Intervallo di confidenza                   | 0.013 mg/L      |
| Deviazione standard della procedura        | 0.005 mg/L      |
| Coefficiente di variazione della procedura | 1.23 %          |

### Riferimenti bibliografici

Photometrische Analyse, Lange/Vjedelek, Verlag Chemie 1980, pag. 102