



## ANALISI ON LINE di AZOTO TOTALE e FOSFATI TOTALI NIPHO<sup>(R)</sup>

### Introduzione:

Lo strumento permette di analizzare l'**Azoto totale** e il **Fosforo totale** nelle acque di scarico (affluenti ed effluenti) e in acqua potabile nel range di misura **da 0 a 20 ppm N** e **da 0 a 5 ppm P** (modificabile) con elevata accuratezza e precisione.

*Sono disponibili altri range di misura.*

L'ossidazione chimica garantisce un risultato equimolare di tutti i composti azotati senza necessità di correzioni e una analisi realistica dei campioni di acque di scarico inquinate.

L'inquinamento da **azoto** è principalmente causato dalle attività agricole che producono un eccesso di nitrati ( $\text{NO}_3^-$ ). Le forme azotate maggiormente interessanti sono, in ordine di stato di ossidazione decrescente: nitrati ( $\text{NO}_3^-$ ), nitriti ( $\text{NO}_2^-$ ), ammoniaca ( $\text{NH}_4^+$ ), e azoto organico.

Tutti questi composti, così come l'azoto gas ( $\text{N}_2$ ), sono convertibili biochimicamente e sono composti del ciclo dell'azoto. Sono chiamati nel loro insieme "**azoto totale**".



La maggior parte del fosforo presente nelle acque superficiali deriva dagli effluenti delle acque municipali e dai detersivi.

Gli ortofosfati utilizzati in agricoltura come fertilizzanti si ritrovano conseguentemente in superficie.

I **fosfati** organici vengono prodotti principalmente dai processi biologici.

Il fosforo è essenziale per la crescita degli organismi e può essere un nutriente che limita la produttività di un organismo in acqua.

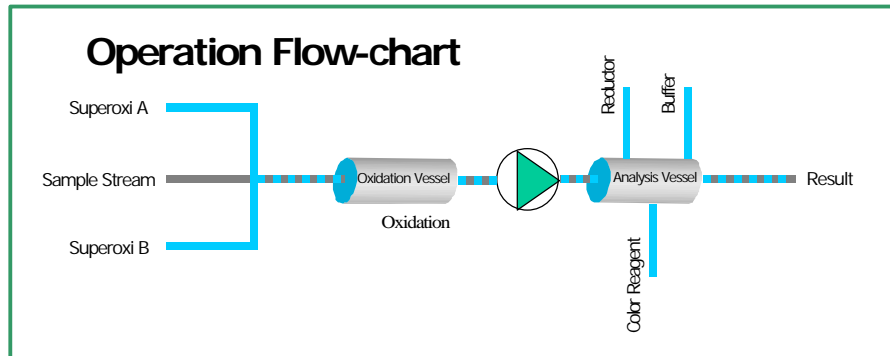
Il fosforo promuove la crescita di alghe in quantità eccessiva per i sistemi acquatici. I fosfati si trovano inoltre nei sedimenti e nei fanghi biologici sia come precipitati inorganici sia come composti





## Principio di funzionamento

### 2. Principio di misura del TN (Azoto Totale)



Il campione viene mescolato con la soluzione ossidante **SuperOxi A** e **SuperOxi B** e viene riscaldato per alcuni minuti.

Durante il processo di digestione i composti organici e inorganici dell'azoto vengono ossidati e trasformati in nitrati che vengono poi ridotti a nitriti tramite un agente riducente.

I nitriti vengono poi rilevati colorimetricamente.

Reagiscono in un mezzo acido con un reattivo colorimetrico formando un azo-composto violetto.

L'assorbanza viene misurata a 540 nm e viene correlata direttamente all'azoto totale.

### 3. Principi di misura del (TP) (Fosforo Totale)

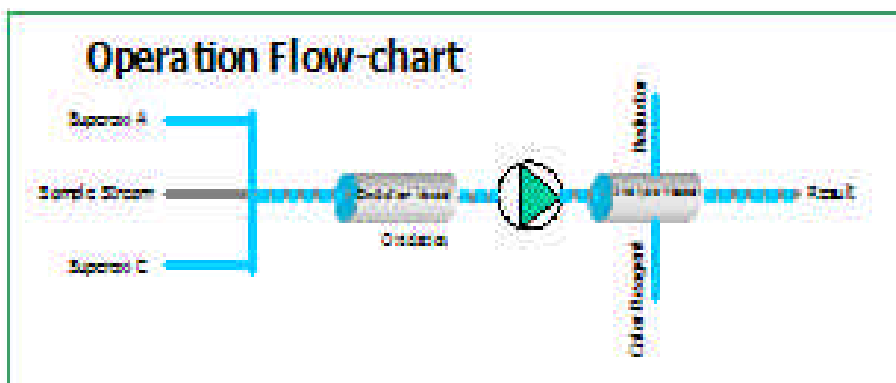
Il campione viene mescolato con il reattivo per l'ossidazione **SuperOxi®** e la soluzione viene ossidata attraverso riscaldamento ad elevata temperatura per alcuni minuti o tramite irraggiamento dell' UV.

Durante il processo di digestione i composti organici e inorganici del fosforo vengono ossidati e trasformati in ortofosfati ( $\text{PO}_4^{-3}$ ).

Gli ortofosfati che si formano, reagiscono con il reattivo colorimetrico (Molibdato di ammonio e potassio antimonil tartrato in acido solforico) per formare acido fosfomolibdico.

Questo acido viene ridotto ad un complesso intensamente colorato in blu tramite un agente riducente (acido ascorbico).

Viene quindi misurata l'assorbanza a 660 nm che viene direttamente relazionata alla quantità di fosforo totale presente nel campione.





## 4. Software & PC

L'analizzatore viene controllato da un PC industriale con *touch screen*.

Una volta avviato l'analizzatore **NIPHO**<sup>®</sup>, la schermata principale mostra due grafici con le concentrazioni in ppm di N (linea rossa) e la concentrazione in ppm di P (linea verde) rilevate durante le varie operazioni dell'analizzatore.

La schermata principale mostra anche alcuni pulsanti come 'STATUS', 'TRENDING', 'TIMERS', 'SETTINGS' così come la concentrazione dell'ultimo campione analizzato ('ACTUAL VALUE' in ppm N e ppm P).

Questo 'ACTUAL VALUE' è calcolato tramite l'assorbanza misurata utilizzando la calibrazione memorizzata nel software **NIPHO**<sup>®</sup>.

Vengono inoltre mostrati la data e l'ora correnti.

Sullo schermo inoltre vengono riportate in tempo reale anche numerose azioni (e.g. ossidazione) effettuate dallo strumento durante l'analisi.

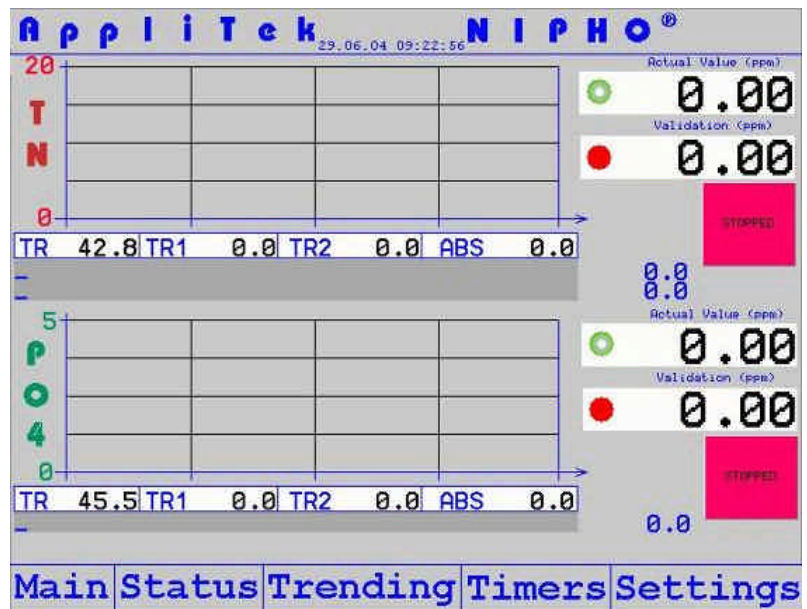
L'analizzatore **NIPHO**<sup>®</sup> per il fosforo e l'azoto totale è controllato da un PC industriale incorporato nello strumento e dotato di trending, data logging, allarme etc:

I risultati possono essere registrati su di una *memory stick* e utilizzati in un programma con fogli di calcolo elettronici come **EXCEL** o simili.

### NON SERVONO PC ESTERNI!

#### Specifiche del PC:

- ◆ 32 Mbytes DRAM, *compact flash disk*
- ◆ IP65 schermo piatto ? 10,4 " a colori *TFT touch screen*
- ◆ Interfaccia RS232 (opzionale)
- ◆ Ethernet 10 M (RJ45) NE 2000 compatibile, *Compact flash slot*
- ◆ Porta seriale USB per *Memory stick*





## 5. Reattivi e manutenzione:

### Reattivi per TN :

- **SuperOxi A<sup>®</sup> + SuperOxi B<sup>®</sup>**
- **riducente** : solfato di idrazina 1 g/l + solfato di rame 5 H<sub>2</sub>O
- **Reattivo colorimetrico composto da:** + acido fosforico (84 – 86 %) 100 ml/l + solfanilammide 10 g/l + N-(1-naphthyl)ethylene-diamine dihydro-chloride 0.5 g/l

### Reattivi per TP:

- **SuperOxi<sup>®</sup> A + SuperOxi<sup>®</sup> C**
- **Reattivo riducente** Acido ascorbico 1 g/l
- **Reattivo colorimetrico composto da:**+ acido solforico 95-97 % 75 ml/l + potassio antimonil tartrato 0.5 g/l + molibdato di ammonio 10 g/l

tubazioni: suggeriamo di sostituire i tubi ogni 6 mesi..

## 6. Specifiche

- measuring range: : 0 - 20 ppm N & 0 – 5 ppm P (altri range su richiesta)
- Limite di rilevabilità: inferiore a 0.5 ppm
- precisione : inferiore a 2% full scale
- validazione : automatica
- calibrazione : unostandard per ogni composto azotato (calibrato dalla fabbrica)
- frequenza di analisi: 1 analisi / 15 minuti per TN e 1 analisi/15 minuti per TP
- outputs : attiva 4 – 20 mA galvanic separated (500 ohm max. load)
- allarmi : PAL Process Alarm (contatto libero) **RAL Result Alarm (contatto libero)**
- alimentazione : 220 VAC ± 5% (50-60Hz), (115 VAC su richiesta)

