



ANALIZZATORE on line di sostanze organiche ossidazione al **PERMANGANATO** (KUBEL) AppliCOD_{MN}^(R)

Quando si fa l'analisi delle sostanze organiche?

L'analisi del **COD** (*Chemical Oxygen Demand = Domanda Chimica del consumo di Ossigeno*) è una analisi da laboratorio utilizzata da molti anni per conoscere la concentrazione presente nelle acque di scarico di sostanze organiche contaminanti.

La loro concentrazione viene rilevata misurando la quantità di ossigeno che viene consumato in una ossidazione delle sostanze organiche effettuata con dei reattivi chimici.

Essendo richiesta in alcuni casi particolari di avere la possibilità di effettuare questa analisi (sviluppata come analisi di laboratorio) in continuo superficiali, è stato sviluppato un analizzatore di **sostanze organiche on line** che utilizza una metodica chimica utilizzata in laboratorio in alternativa a quelle tradizionali ma senza reattivi chimici tossico nocivi (utilizza il **PERMANGANATO = metodica di KUBEL**) ed un sistema di digestione e riscaldamento a **MICRO-ONDE (per circa 20 minuti)**

L'analisi ufficiale Europea (secondo le norme ISO-CEN) per il monitoraggio on line delle sostanze organiche è il **TOC (Carbonio Organico Totale)**, fattibile con strumentazione valida ed efficace, ma spesso può essere richiesto l'analisi delle sostanze organiche con il metodo di ossidazione al permanganato (**indice di KUBEL**) per eseguire la metodica chimica analoga a quella effettuata in laboratorio ed avere le stesse interferenze ed eventuali tipologie di ossidazione su scarichi particolari.

Questo strumento è costruito secondo gli standard utilizzando componenti efficienti, robusti, e di precisione, un detector fotometrico e il sistema analitico è gestito da un computer industriale facile da utilizzare ed alloggiato in un contenitore protetto.

Il suo utilizzo principale è per

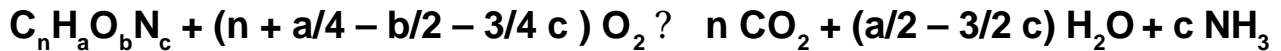
- ≠ *Controllo per il rilevamento di tracce di inquinanti in acque naturali o di scarico*
- ≠ *Controllo ed ottimizzazione degli impianti di trattamento sia per acque superficiali, municipali, industriali*
- ≠ *Controllo della qualità delle acque dopo il trattamento e prima del loro rilascio nell'ambiente, secondo le varie norme e leggi.*

L'analizzatore **AppliCOD_{MN}** è alloggiato in due compartimenti separati: Quello ove avviene l'analisi chimica (presenza di reattivi e del campione in analisi) e che è costruito con fibra di vetro resistente alla corrosione e rinforzato da poliestere. Il compartimento ove sono alloggiati i componenti elettronici ed il PC, separato dal precedente e di facile accesso.





Principio di funzionamento



L'analizzatore **AppliCOD_{Mn}**[®] è un analizzatore chimico on line (a batch) per l'analisi delle sostanze organiche con ossidazione al PERMANGANATO (KUBEL) nelle acque.

Utilizza una reazione chimica già utilizzata da lungo tempo in laboratorio e che non utilizza reattivi tossici nocivi e similare a quella ufficiale Giapponese per il COD (*Japanese Industrial Standard methods for COD (JIS K0806/JIS K0102; COD automatic analyzer)*) e a quella utilizzata in Europa : indice di permanganato secondo le norme ISO 8467

Metodo di Analisi

Il campione viene miscelato con acido solforico ed una soluzione di Nitrato di Argento. Questa soluzione viene rapidamente riscaldata in un reattore per pochi secondi a 110°C riscaldato da radiazioni a microonde.

Quando la temperatura della soluzione raggiunge i 110°C si aggiunge la soluzione di permanganato e in circa 10 minuti il permanganato ossida le sostanze organiche presenti. Successivamente si aggiunge una soluzione in eccesso di ossalato e poi si effettua la misura tramite una titolazione con permanganato.

Validazione

La procedura di validazione viene utilizzata per effettuare una misura su di una soluzione standard per verificare il funzionamento del sistema analitico. La validazione viene attivata manualmente ed conferma la misura effettuata on line dal sistema analitico.

PC & software

Il PC industriale montato all'interno dello strumento effettua il controllo di tutte le operazioni richieste dall'analisi chimica e dal funzionamento dello strumento.

Memorizza tutti i dati compreso i "trends" e i "data log files".

E' inoltre in grado di generare allarmi sia di funzionamento che di analisi.

La scheda compact *Flash Disk* (32 MB) memorizza tutte le misure effettuate ed i *log files*.

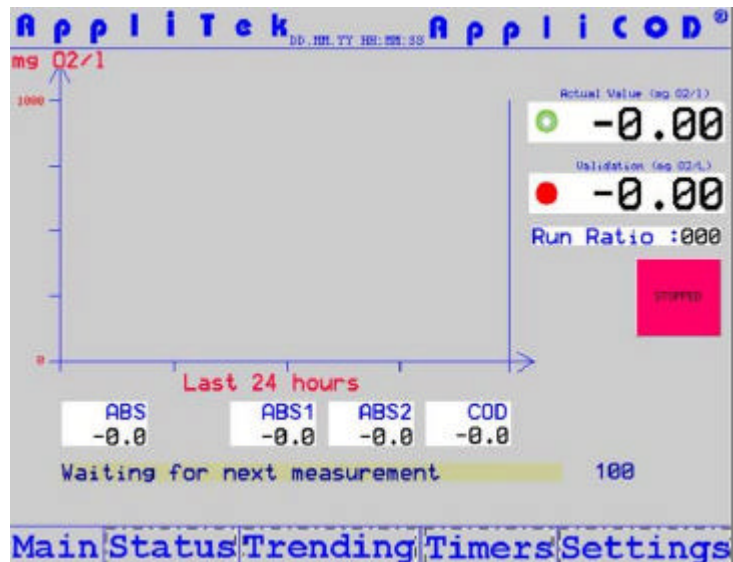
Il display *Color Touch Screen* mostra le misure effettuate in formato numerico e grafico.

Esso viene inoltre utilizzato come interfaccia per lavorare con il software che gestisce l'analizzatore (tramite il menu del software).

E' inoltre collegabile ad una tastiera e ad un mouse.

La porta USB è montata sul davanti dell'analizzatore e consente di prelevare i dati tramite una *USB memory stick* (chiavetta USB II PC inoltre ha una connessione Ethernet (RJ45) per essere collegato ad un LAN (Local Area Network) o direttamente ad un PC remoto. Qualunque PC collegato in rete può visualizzare i risultati dell'analisi e anche controllare le varie funzioni operative dell'analizzatore.

Il software è stato sviluppato per settare e variare facilmente tutte le varie funzioni necessarie all'analisi chimica.





La pagina principale leggibile sul display, visualizza i dati analitici sia in forma numerica che grafica quando l'analisi viene iniziata. Questa pagina principale "MAIN" mostra inoltre varie funzioni (visibili sul fondo dello schermo) 'TRENDING', 'STATUS', 'TIMERS', 'SETTINGS'

Sono inoltre visibile la data e l'ora delle diverse azioni in corso di funzionamento (come ad esempio l'ossidazione chimica) durante l'analisi con il tempo di esecuzionee quello rimanente alla fine dell'operazione.

E' possibile attivare altre pagine tramite i vari collegamenti.

SPECIFICHE dell' **AppliCOD_{MN}[®]** al PERMANGANAT

Analisi:	SOSTANZE ORGANICHE come metodica KUBEL		
Principio di funzionamento	Ossidazione riduzione del potenziale tramite utilizzo di elettrodo al platino e reattivi e rilevazione per titolazione		
Range (mg O ₂ /l):	0 – 20 / 100 / 200 mg/l espressi come COD		
Output Elettrici	Programmabili, 4 – 20 mA, RS232 (optionale), ETHERNET, MODBUS		
Display:	A colori 5.7" Touch Scree	Alimentazione: 220V , 50 Hz	
Temperature di funzionamento:	5° - 35 °C temperatura ambiente, da utilizzare al coperto		
Riscaldamento del campione:	tramite micro onde	Allarmi:	Programmabili (<i>potential free contact</i>)
Calibrazione:	validazione automatica	Classe di protezione:	IP 55

PROPRIETA' ANALITICHE

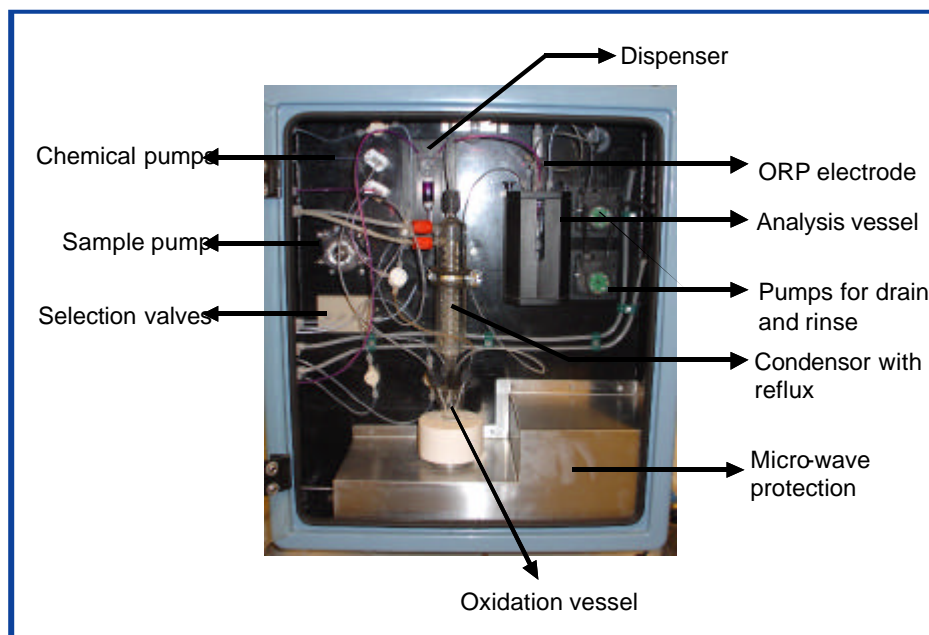
Tempo di digestione: circa 20 minuti Ripetibilità e Accuratezza: ± 5 % fondo scala

CAMPIONE in ANALISI

Pressione in ingresso:	Atmosferica sino a 0.1 bar (3 psig)
Pressione allo scarico:	Scarico a gravità in ambiente ventilato all'atmosfera,
Solidi in sospensione:	Massima presenza particelle da 200 µm massimo
Reattivi:	Acido Solforico (250 ml H ₂ SO ₄ / 1 L acqua) (5 L x 30 gg)
	Soluzione di Permanganato (5 mmol/L) (18 L x 30 gg)
	Soluzione Nitrato di Argento (200 gr/L) (1,3 L x 30 gg)
	Ossalato di sodio (12,5 mmol/L) (5 L x 30 gg)

PROPRIETA' FISICHE

Dimensioni:
100 cm x 60 cm x 55 cm
(H x W x D)
Peso: ± 75 kg



Compartimento ove avviene l'analisi chimica

