

REPORT APPLICATIVO
ANALISI DI LABORATORIO
FOTOMETRIA
TEST IN CUVETTA PER COD



10 × COD: per ogni applicazione il range di misura ottimale

Ancora una volta, il COD è il **parametro principale** che fornisce le informazioni più affidabili sull'ossidabilità e la biodegradabilità delle **sostanze organiche inquinanti** presenti nelle acque reflue. I dubbi riguardanti la sua determinazione sono stati da tempo sciolti grazie al **riconoscimento ufficiale** delle metodiche di analisi (condizione: misure QA documentate). La misurazione mediante Test in Cuvetta LANGE è **semplice, sicura, conveniente e contemporaneamente ecologica**. Dieci range di misura, ideati per diverse applicazioni, garantiscono la massima qualità dei risultati e, generalmente, rendono superflua la diluizione preliminare del campione.



Autrice:
Petra Pütz
- Ing. chimico
- Applicazione prodotti di
laboratorio HACH LANGE

Testi in Cuvetta COD LANGE: vantaggi che convincono

Definizione di COD

Secondo la norma ISO 15705, il COD è la "quantità di ossigeno riferita al volume, equivalente alla massa di bicromato di potassio, che reagisce con sostanze ossidabili contenute nell'acqua alle condizioni previste dalla metodica". Come reagenti ausiliari vengono specificati il solfato di mercurio e l'acido solforico. Il tempo di reazione è di 2 ore a 148 °C. Prima dell'analisi, il campione deve essere omogeneizzato.

Fig. 1: Definizione del COD secondo la norma ISO 15705



Fig. 2: Confronto tra metodo standard e test in cuvetta rispetto alla quantità di sostanze chimiche utilizzate

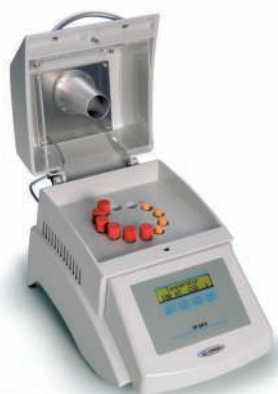


Fig. 3: La determinazione del COD effettuata con il termostato ad alta temperatura HACH LANGE richiede solo 35 minuti.

Il COD (fabbisogno chimico di ossigeno), come parametro somma per l'inquinamento organico, è un elemento indispensabile nell'analisi delle acque reflue. Rappresenta il parametro di controllo nominato più frequentemente nella legislazione europea e viene impiegato come base di misurazione per la costruzione e l'efficienza degli impianti di depurazione delle acque reflue.

Si distingue dal BOD per la sua più rapida disponibilità e per una dispersione inferiore dei valori di misura. Il tanto discusso TOC fornisce chiare informazioni sul contenuto di carbonio presente nell'inquinamento organico, ma non sul fabbisogno di ossigeno necessario alla biodegradazione.

Analisi del COD con Test in Cuvetta

→ Principio

I Test in Cuvetta LANGE si basano sullo stesso principio di reazione della norma ISO 15705 (Fig. 1). Sono state cambiate solo le quantità di campione e di reagenti e il metodo di valutazione (fotometrico anziché titrimetrico). In questo modo, i Test in Cuvetta utilizzano oltre il 90 % in meno di reagenti rispetto al metodo di determinazione standard!

→ Meno lavoro, più sicurezza

La determinazione del COD mediante i Test in Cuvetta è estremamente semplice: tutti i reagenti chimici necessari all'analisi sono già predosati nella cuvetta. L'utente non deve far altro che aggiungere una quantità prevista dalla metodica del campione omogeneizzato. Dopo di che, la cuvetta chiusa viene riscaldata per 2 ore nel termostato a

secco ad una temperatura di 148 °C. Chi desiderasse un risultato più rapido, può utilizzare il termostato ad alta temperatura HT 200S (Fig. 3), che consente un'analisi completa del COD in soli 35 minuti. Infine si procede alla lettura del risultato con uno spettrofotometro HACH LANGE pretarato. Sono disponibili dieci range di analisi per un impegno minimo e una qualità di risultato eccellente (Fig. 4).

Contemporaneamente, il predosaggio dei reagenti nelle cuvette e il riscaldamento all'interno di un sistema chiuso garantiscono la massima sicurezza per gli operatori, in quanto è praticamente impossibile venire in contatto con le sostanze chimiche impiegate.

→ Qualità e risultati

I risultati dei Test in Cuvetta LANGE sono paragonabili ai risultati ottenuti con metodiche standard. Lo dimostrano le indagini comparative condotte da anni dai laboratori qualificati e i risultati di prove interlaboratorio ufficiali. In alcuni paesi europei, le metodiche di analisi non solo vengono riconosciute, ma addirittura impiegate ufficialmente nelle indagini di routine (per es. in Olanda).

Naturalmente, il presupposto per il riconoscimento dei valori di misura, indipendentemente dall'utilizzo delle metodiche di analisi o di metodi standard, è sempre l'implementazione e la documentazione di misure AQA (analisi standard, partecipazione regolare a prove interlaboratorio ecc). A tale proposito, informazioni dettagliate sono disponibili, per es., in Germania nelle Specifiche DWA A704.

I 10 range di misura dei Test in Cuvetta COD LANGE:

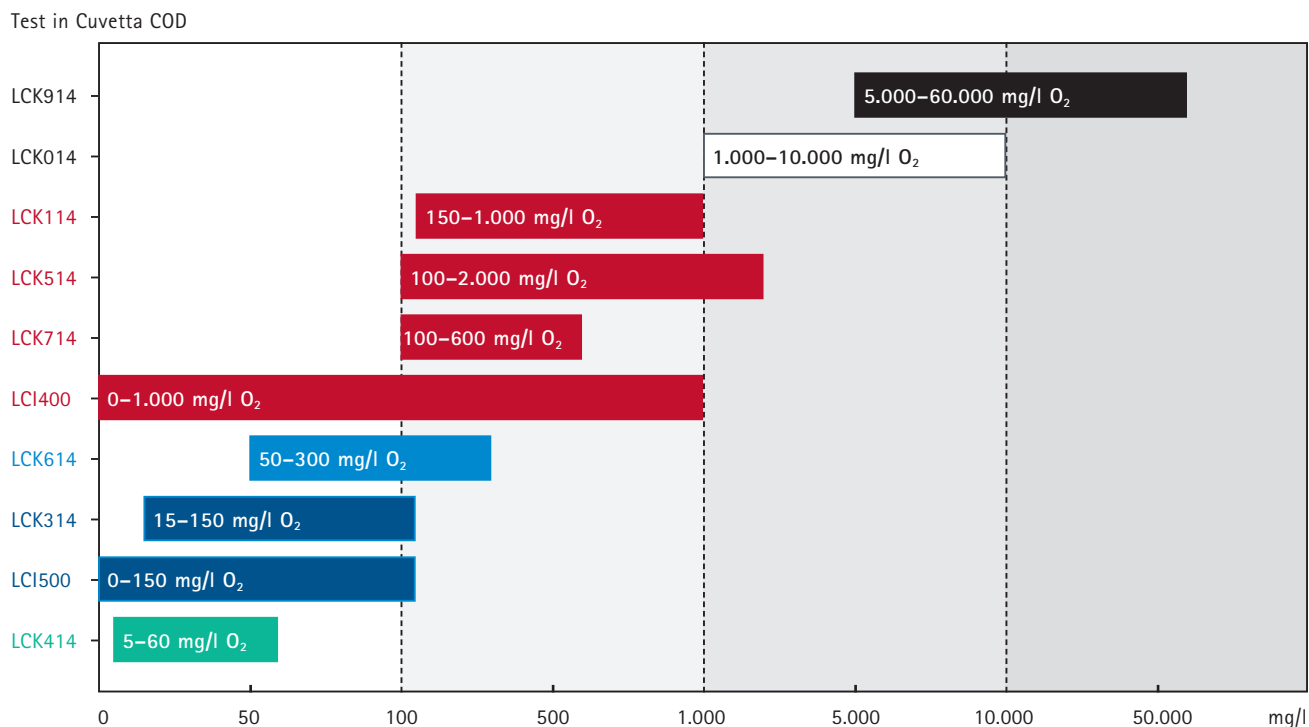


Fig. 4: La famiglia COD LANGE con 10 range di misura, ideati per svariate applicazioni, da 5 a 60.000 mg/l O₂. Quasi sempre è possibile procedere a una determinazione diretta del campione originale omogeneizzato, senza ricorrere a una diluizione preliminare dispendiosa in termini di tempo e potenzialmente fonte di errori.

→ Costi

Da un confronto dei costi fra le metodiche di analisi e l'analisi standard risulta che le determinazioni del COD con i Test in Cuvetta sono molto più economiche. L'impiego di Test in Cuvetta per la determinazione del COD da parte delle autorità olandesi già da alcuni anni ha consentito un risparmio di costi del 40%.

→ Trattamento e riciclaggio

Dal punto di vista ecologico, il Test in Cuvetta LANGE è di gran lunga superiore al metodo standard: da un lato, per la quantità estremamente inferiore di sostanze chimiche nocive per l'ambiente e dall'altro, grazie al sistema di ritiro e al riciclaggio delle cuvette usate. Nel Centro Ambientale di HACH LANGE, i reagenti contenenti mercurio vengono trattati in un impianto di elettrolisi a due fasi appositamente sviluppato. Il trattamento continua fino al recupero del mercurio e dell'argento (Fig. 5).



Fig. 5: Che bei rifiuti! Un lingotto d'argento da reagenti COD trattati elettroliticamente.

Fabbisogno chimico di ossigeno nelle metodiche di analisi

Risultato

Il COD continua ad essere uno dei parametri più importanti nell'analisi delle acque reflue, sia per la valutazione delle acque sia per il controllo degli impianti di depurazione.

La determinazione con il sistema di Test in Cuvetta LANGE comporta molti vantaggi:

- Metodo conforme allo standard
- Risultati di misura sicuri e comparabili
- 10 range di misura ideati per diverse applicazioni
- Meno lavoro
- Elevata sicurezza nel lavoro
- Economico
- Ecologico: trattamento gratuito e adeguato dei reagenti utilizzati.



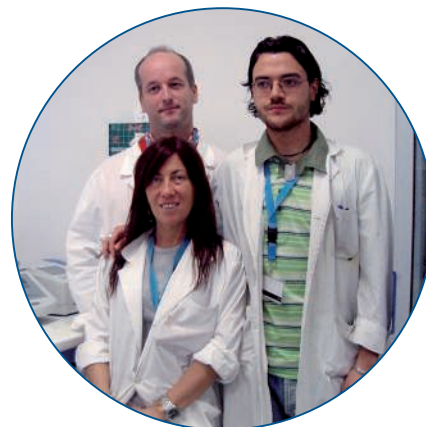
Fig. 6: MINILAB COD - Robot per la determinazione automatizzata del COD

Bibliografia

- ISO 15705
- Report applicativo HACH LANGE "Qualità certificata: prove interlaboratorio con Test in Cuvetta LANGE", Giugno 2008
- Report applicativo HACH LANGE "Il sistema di Test in Cuvetta LANGE, 40 anni di esperienza professionale", Ottobre 2007
- Report applicativo HACH LANGE "Risultati di misura riconosciuti attraverso l'assicurazione di qualità", Maggio 2007
- Specifiche DWA A704
- Vergelijkbaarheid van de CZV-Bepaling volgens NEN 6633 versus Dr. Lange Küvetten-Test, NL 1997



Fig. 7: Per il COD e molti altri parametri: il sistema di misura armonizzato di HACH LANGE, costituito da spettrofotometro, termostato e Test in Cuvetta



Il nostro laboratorio utilizza da tempo i Test in Cuvetta HACH LANGE e visti gli ottimi risultati di riproducibilità, ottenuti anche in occasione della partecipazione a circuiti interlaboratorio, da 4 anni abbiamo accreditato alcuni test come metodi interni, secondo la norma UNI EN ISO 17025:2005. Nello specifico i kit per: fosforo totale (LCK 348 - LCK 350), nitrati (LCK339 - LCK340), ammoniaca (LCK303 - LCK304), solfati (LCK353 - LCK153) e COD (LCK314 - LCK514) nelle acque di scarico.

La procedura di validazione è stata agevole e veloce grazie alla semplicità di utilizzo dei test e alle istruzioni chiare e sintetiche che riportano i valori delle interferenze, eliminando così alcuni passaggi del procedimento.

Dr Attilio Sagner
Direttore Tecnico
Laboratorio REI S.r.l

Etichettatura di rischio
LCK 014-914, LCI400 + 500



Tossico



Corrosivo