

Analisi delle acque superficiali

A cura della classe 5Acm

Perchè sono necessarie?

† 01

Ambiente

Necessarie per garantire il controllo e la tutela del patrimonio idrico

† 02

Sanità

Necessarie per garantire la salute dei cittadini

† 03

Utilizzi pratici

Per garantire il corretto uso dell'acqua (domestico, industriale...)

† 04

Professione

Per garantire il lavoro dei periti chimici





1. Campionamento

Il campione analizzato deve essere rappresentativo del sito e per questo motivo è importante prelevare più campioni in punti diversi.

È importante inoltre prestare attenzione a non contaminare il campione.



2. Parametri organolettici



Aspetto



Colore



Odore

I parametri organolettici vengono determinati attraverso i sensi.



3. Parametri chimico-fisici:

1

pH

Viene misurato con un pHmetro e dovrebbe essere ± 7

x

2

Conducibilità spec.

Va da 100 a 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. È più alta per un'acqua ricca di sali minerali.

+

3

Torbidità

Una torbidità alta è un primo indice della presenza di sostanze colloidali.

+

4

Materiali grossolani

Sono rappresentati dalla presenza di particelle solide con $d > 5\text{mm}$. La determinazione è visiva. Si verifica ad occhio.

5

Materiali sedimentabili

Indicano le particelle più fini in grado di sedimentare in due ore in un cono Imhoff.

6

Residuo fisso 105°C

Indica la quantità di sali minerali disciolti nell'acqua.



4. Parametri chimici

Differenziabili in aspecifici (BOD, COD) e specifici
(anioni e cationi)



La richiesta biochimica di ossigeno (BOD) è la quantità di ossigeno necessaria ai microrganismi per decomporre le sostanze organiche presenti nell' acqua.



Determinazione del BOD5

Prelevo campione

- Si utilizzano le bottiglie di Wrinkler, le quali hanno una forma che permette di non intrappolare aria all'interno. Se non è possibile condurre l'analisi al momento vengono inoltre aggiunti reagenti che fissano l'ossigeno.

Determinazione Ossigeno disciolto

- Si determina il BOD al momento, o nella bottiglia in cui è stato fissato al prelievo, attraverso una titolazione iodometrica.

Determinazione BOD5

- Si determina l'ossigeno disciolto dopo 5 giorni, in cui l'acqua è stata mantenuta al freddo e al buio, determinando così la concentrazione residua. Sottraendo dall'ossigeno disciolto determinato al momento del campionamento l'ossigeno residuo dopo 5 giorni si ottiene il BOD5

Domanda biochimica d' O_2 :
 $O.d. - O.d.5 = BOD5$



COD (domanda chimica di ossigeno)

x



Definizione

È la quantità di ossigeno necessaria ad ossidare tutte le sostanze organiche ed inorganiche presenti nell'acqua



Tipo di analisi

Il COD viene determinato dopo ossidazione con K_2CrO_7 in ambiente acido mediante retrotitolazione con sale di Mhor.

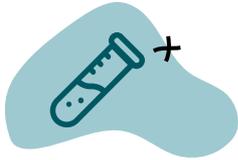


Conclusioni

I dati ottenuti vengono elaborati per ottenere la quantità di ossigeno necessaria ad ossidare tutte le sostanze presenti, espressa in mg/L O₂. Elevati valori di COD sono indice di un'acqua molto inquinata.



Differenza tra BOD5 e COD



BOD5

È la quantità di ossigeno consumata dai microrganismi in 5 giorni



COD

È la quantità di ossigeno necessaria ad ossidare tutta la materia organica presente nell'acqua.

Il COD è sempre maggiore del BOD5



Durezza



La durezza indica la quantità di ioni non monovalenti (cioè Ca^{2+} ed Mg^{2+}) presenti nell'acqua. Si misura in gradi francesi ed $1^\circ\text{F}=10\text{mg/L CaCO}_3$

Durezza temporanea

È data dai bicarbonati, che se vengono scaldati si trasformano in carbonati e precipitano.

Durezza permanente

È data dai Sali di calcio e magnesio che non si decompongono per riscaldamento, come solfati e cloruri

Durezza totale

È la somma della durezza temporanea e quella permanente.

Le titolazioni per la durezza permanente e temporanea sono identiche, se non fosse che per quest'ultima si porta a bollore l'acqua in modo da far precipitare i carbonati. Si titolano 100 mL di acqua con EDTA addizionata con tampone a pH 10 e l'indicatore NET.

ML di EDTA= $^\circ\text{F}$

x

Parametri chimici specifici (Anioni)



	Cloruri	Solfati	Azoto nitroso	Azoto nitrico
Metodica	Titolazione argentometrica Secondo Mhor	Turbidimetrica	Spettrofotometrica UV-visibile	Spettrofotometrica UV-visibile
Lunch	Mg/L Cl^-	Mg/L SO_4^{--}	Mg/L N	Mg/L N



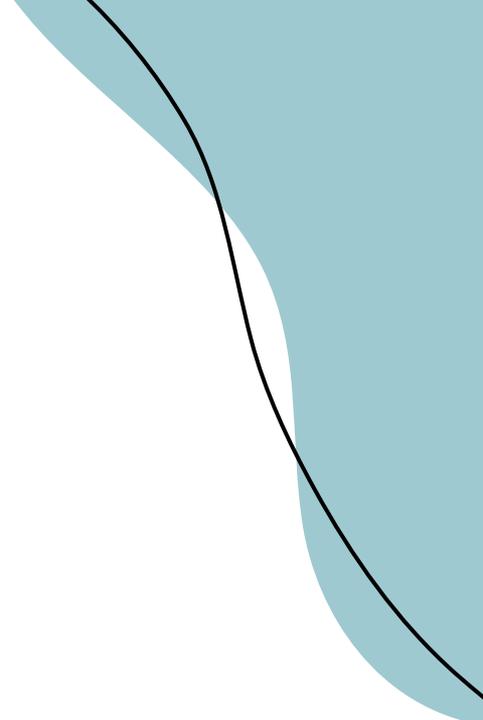
Parametri chimici specifici (Cationi)



	Ferro	Calcio
Metodica	Spettrofotometrica UV-visibile	Titolazione complessometrica con EDTA/muresside
Lunch	Mg/L Fe	Mg/L Ca



Il risultato
finale:





Grazie per l'attenzione !

Analisi a cura della classe 5Acm
Riferimenti bibliografici: IRSA-CNR metodi analitici
per le acque <http://www.irsacnr.it/Metodi.html>

Please keep this slide for attribution

CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**,
including icons by **Flaticon**, infographics & images by **Freepik**

