

Campionamenti e contenitori per campioni la base per analisi affidabili sulle acque

Un **processo di campionamento corretto** e la selezione e l'**utilizzo di contenitori appropriati** rappresentano due momenti critici prima dell'inizio delle analisi di laboratorio, e possono influenzare in modo significativo l'accuratezza dell'analisi e, di conseguenza, gli esiti finali. **Un campionamento svolto correttamente e una selezione dei contenitori assicurano la rappresentatività, la precisione e l'affidabilità dei dati refertati**, che sappiamo possono poi influenzare i successivi processi decisionali.



Figura 1: Borsa ALS per il trasporto refrigerato

Garanzia di qualità dei campionamenti sulle acque d'acqua **Campionamento e gestione dei campioni**

I risultati di laboratorio sono usati per prendere una vasta gamma di decisioni, per la gestione di diversi processi ambientali/manifatturieri e, ultima ma non meno importante, in relazione alla salute pubblica. **Nei laboratori ambientali deve essere implementato un severo sistema di gestione della qualità e va monitorato rigorosamente.** Tale sistema include la misura periodica di indicatori per il controllo della qualità, come i campioni bianchi, i duplicati, e i campioni per il controllo in laboratorio. Tuttavia, in alcuni laboratori viene posta meno attenzione nella verifica della qualità del processo di campionamento e del trasporto dei campioni. Questi processi sono fondamentali per la procedura analitica, con un impatto notevole prima che i campioni raggiungano il laboratorio. **Campioni raccolti inadeguatamente o contaminati possono portare a informazioni e dati inaccurati o errati. È quindi essenziale seguire le procedure di campionamento e usare materiali, contenitori e strumenti adeguati.**



Figura 2: furgone elettrico ALS.

Il campionamento delle acque è un processo complesso che richiede esperienza e conoscenza. I requisiti generali per questo campionamento sono specificati nello standard internazionale [EN ISO 5667-3:2024 "Water quality Sampling-Part3: Preservation and Handling of water samples"](#).

Questo documento elenca e descrive le definizioni base e le terminologie usate, oltre ai requisiti per i contenitori, il trasporto, l'identificazione e lo stoccaggio dei campioni.

Contenitori per campioni ALS

I laboratori ALS si impegnano continuamente per migliorare il loro servizio. I laboratori ALS seguono costantemente le pubblicazioni scientifiche, gli standard nazionali ed internazionali e svolgono test sui contenitori per campioni, compresi gli studi sulla stabilità. Tutti i lotti di contenitori per campioni forniti da ALS sono testati con regolarità per tracciare qualsiasi cambiamento non previsto durante il loro processo di produzione e distribuzione. Tutti i contenitori per campioni forniti da ALS sono progettati per essere monouso al fine di assicurarne la qualità.

Selezione dei contenitori per campioni

La selezione di contenitori appropriati può avere un impatto significativo sui risultati prodotti. Fenomeni tipici comprendono l'assorbimento degli analiti, la contaminazione del campione, o la possibile perdita dell'analita di interesse. Di conseguenza, è importante garantire e verificare la conformità allo scopo previsto:

- Materiale adeguato (plastica/vetro)
- Resistenza chimica
- Nessun assorbimento dell'analita
- Purezza del materiale
- Impermeabilità/Ermeticità

Un altro parametro importante sono le dimensioni del contenitore per campionamenti. I laboratori ALS danno molta importanza alla riduzione delle stesse. Ad esempio, per gli analiti selezionati i laboratori ALS usano contenitori di volumi con dimensioni minime come 40 ml, 60 ml o 100 ml.



Figura 3: Un esempio di contenitori conservati e non conservati.

Conservazione chimica

I laboratori ALS usano regolarmente contenitori di campionamento con conservanti chimici precaricati (fissazione) che stabilizzano l'analita di interesse. Se un contenitore includesse un conservante chimico, non dovrebbe essere mai sciacquato prima dell'uso. La conservazione chimica è uno strumento efficace per estendere notevolmente la stabilità dell'analita bersaglio e quindi la qualità dei risultati. I cambi composizionali del campione possono avere varie cause fisico-chimiche, di cui si può osservare un esempio in Tabella 1 con alcuni esempi dei parametri influenzati.

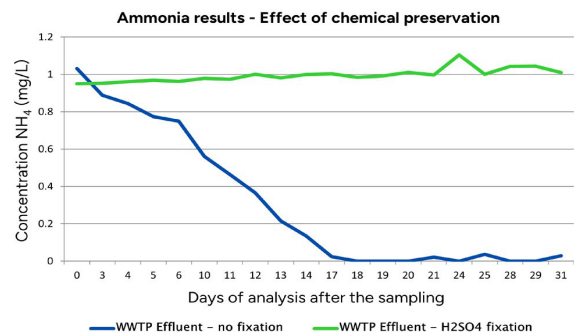
Tabella 1: processi e parametri in campioni ambientali

Processo chimico/fisico/biologico	Esempi di parametri influenzati
Attività biologica – presenza di batteri, cianobatteri, ecc.	Ossigeno disciolto (BOD), TOC, BTEX, composti azotati, fosforo
Ossidoriduzione	Ioni del Ferro (Fe ^{II}), nitriti, ioni ammonio, Cromo esavalente (Cr ^{VI}), pesticidi, IPA
Degradazione chimica	Pesticidi, IPA
Precipitazione	Metalli
Perdita per transizione alla fase gassosa	Cianuri, Mercurio, ammonio
Assorbimento di CO ₂ atmosferica	pH, acidità, conducibilità elettrica
Assorbimento nelle pareti del contenitore e/o particelle solide nel campione	Metalli, parametri organici (es. PFAS, pesticidi, IPA, idrocarburi)

Una parte cruciale della gestione del campione è la **conservazione chimica** del campione, che include il suo stoccaggio a 2 - 8 °C e lontano da fonti luminose.

L'effetto della conservazione chimica si può osservare nell'esempio sottostante (Figura 4). Il grafico mostra lo studio di stabilità per la determinazione dello ione ammonio usando un campione identico (scarico da una centrale di trattamento delle acque reflue; WWTP) con e senza conservazione chimica. Il campione senza conservazione dev'essere processato entro 48 ore, altrimenti c'è una diminuzione significativa del parametro bersaglio, da qui un falso negativo. Al contrario, il campione conservato è stabile per più di 14 giorni.

Figura 4: Stabilità del campione espressa come concentrazione



ZOPPOLA (PN)

Via Viatta 1,33080 Zoppola PN
T +39 0434 638 200 info.zpp@alsglobal.com

BOLOGNA

Via C. Correnti 3d/e, 40132 BO
T +39 0434 638 207 info.blg@alsglobal.com

MONCALIERI (TO)

Via Juglaris 16/4, 10024 Moncalieri TO
T +39 011 067 3811 info.mna@alsglobal.com

LATINA

Via della Stazione 281, 04100 LT
T +39 0773 149 9556 info.mna@alsglobal.com