



PRESCRIZIONI PER IL CAMPIONAMENTO DI ACQUE SUPERFICIALI DI CORSI D'ACQUA

Il presente documento fornisce le modalità operative per le misure, il rilievo dei parametri chimico-fisici di campo e il prelievo manuale di campioni di acque superficiali correnti (corsi d'acqua) nonché per i controlli e i monitoraggi in genere.

1 MISURE IN SITU DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Le misurazioni dei parametri da campo sulle acque sono sempre effettuate nel filo principale della corrente evitando sia i punti morti, sia quelli particolarmente turbolenti e, nei limiti del possibile, gli ammassi di alghe. Immergere subito le sonde (senza accendere gli apparecchi) in modo da favorire il raggiungimento dell'equilibrio termico, per ca. 10'.

Durante la misura la sonda non deve essere immersa nel substrato. Attendere che la misura sia stabile prima di annotare il valore.

Ai fini dell'affidabilità delle misure, nel caso di situazioni che possano essere instabili, può essere utile effettuare più misurazioni per valutare la variabilità dei parametri. In tutti i casi dovrà comunque essere riportato sul resoconto un solo risultato: o quello ritenuto più affidabile (il più stabile o il più rappresentativo del tratto campionato), oppure la media delle misurazioni (se tutti i dati rilevati sono affidabili e rappresentativi).

La misurazione dei parametri di campo si effettua seguendo gli specifici manuali di istruzioni dello strumento, sulla scorta delle metodiche ufficiali di analisi: Manuale APAT, IRSA-CNR, 2003: Metodi analitici per le acque, vol. 29. Nei paragrafi seguenti sono riportate alcune indicazioni attuabili per i campionamenti dei corsi d'acqua.

In caso di precipitazioni significative, annotare tale evenienza sul verbale di campionamento.

Assicurarsi che il rilievo di dati come la temperatura dell'acqua e l'ossigeno disciolto non sia effettuato sempre nei momenti estremi della giornata durante la serie dei prelievi annuali.

1.1 Temperatura

1.1.1 Temperatura dell'aria

È un dato di base molto importante che deve essere sempre misurato, anche se non riguarda direttamente l'ambiente idrico.

La "tecnica" di misurazione può essere di tipo elettrometrico o termometrico, in funzione della strumentazione disponibile: sonda o termometro.

La temperatura dell'aria è misurata tenendo la sonda dello strumento o il termometro, preventivamente ben asciugato, all'ombra e ad una certa altezza dal suolo o dalla superficie idrica (1 m ca.) e, se possibile, al riparo da correnti d'aria. Attendere almeno 10' prima di effettuare la misura, e verificare che questa sia stabile; esprimere il valore riscontrato in °C approssimando alla prima decimale.

In caso di temperature negative (presenza stabile di ghiaccio), se gli strumenti non registrano temperature inferiori a 0 °C, riportare < 0 °C.

1.1.2 Temperatura dell'acqua

La descrizione della metodica è sul manuale APAT IRSA-CNR 29/03 Metodo 2100.

La temperatura dell'acqua è misurata tenendo la sonda dello strumento o il termometro, all'ombra nel filo principale della corrente. Nel caso si disponga di due o più strumenti in grado di rilevare la temperatura (pHmetro, conducimetro e ossimetro) misurare e registrare il dato con lo strumento più accurato.

La misura è espressa in °C approssimando alla prima decimale.

1.2 Ossigeno disciolto

La Tecnica di misurazione è potenziometrica.

È espresso sia in mg/l, approssimando alla prima decimale, sia in % percentuale di saturazione, approssimando all'intero; verificare che lo strumento utilizzato fornisca il valore normalizzato rispetto alla quota.

Immergere la sonda in acqua ed attendere 10' per l'equilibrio termico. Posizionare la sonda in corrente evitando le zone a maggiore turbolenza; solo in acqua ferma o a corrente molto lenta occorre tenere la sonda, poco prima e durante la misura, in leggero movimento senza creare turbolenza (il movimento va considerato ottimale quando il dato fornito è stabile e non vi è tendenza al calo).

Verificare sempre, preventivamente e dopo la misura [la calibrazione dello strumento](#).

Per strumenti che richiedono la calibrazione in aria, dopo la misura in %, lasciare acceso lo strumento, asciugare delicatamente la membrana dell'elettrodo e, coprendolo con il becker di calibrazione, controllare il livello di saturazione dell'aria. Se tale livello non ritorna intorno a 102 %, ricalibrare e, sempre con lo strumento acceso, effettuare una nuova misura (sono necessari pochi minuti in acqua in quanto la sonda è già in equilibrio termico). Ripetere il procedimento sino a quando la calibrazione non ritorna al valore ottimale (intorno a 102 %).

In tutti i casi riportare in spazi appositi del verbale (Temperatura sonda) il valore di temperatura indicato dalla sonda dello strumento, oltre alle due

misure del livello di ossigeno (mg/l approssimando alla prima decimale e % di saturazione approssimando all'intero).

Terminata la misura, asciugare la sonda e chiuderla con il becker di calibrazione prima di riporre lo strumento.

1.3 pH

Il metodo è riportato sul manuale APAT IRSA-CNR 29/03 Metodo 2060.

Togliere il cappuccio di protezione dell'elettrodo, riporlo in verticale entro la valigetta dello strumento facendo attenzione che non si rovesci. Immergere l'elettrodo facendo molta attenzione agli urti. Attendere per 5-10' il riequilibrio termico dell'elettrodo. Quando si effettua la misura, evitare di creare turbolenza: una volta risciacquato nell'acqua da esaminare, non è necessaria alcuna agitazione. Accendere lo strumento e verificare che la misura sia stabile.

Esprimere il dato approssimando alla prima cifra decimale.

Dopo la misurazione, rimettere il cappuccio di protezione all'elettrodo verificando che contenga sempre la soluzione elettrolitica (se accidentalmente dovesse mancare, versare alcune gocce di acqua pulita e ricordarsi di sostituirla subito con la soluzione elettrolitica al rientro). Fare comunque riferimento ai manuali in dotazione allo strumento.

1.4 Conducibilità

La descrizione della metodica è sul manuale APAT IRSA-CNR 29/03: Metodo 2030.

Immergere totalmente l'elettrodo, evitando le zone a maggiore turbolenza, e assicurarsi che non vi siano bolle d'aria all'interno della sonda. Il dato deve essere sempre espresso in $\mu\text{S/cm}$, approssimando all'intero.

2 PRELIEVO MANUALE DI ACQUE CORRENTI

Il prelievo deve ordinariamente essere eseguito nel filo principale della corrente a circa 10 cm dal pelo libero; va evitata l'esecuzione del prelievo da riva, in quanto nella maggior parte dei casi non si ottiene un campione rappresentativo.

Nei tratti rettilinei è opportuno eseguire un campione medio tra due subcampioni: un subcampione al centro del corso d'acqua, dove la corrente è più forte, l'altro tra il centro e la sponda.

Nei tratti in curva è consigliabile effettuare un campione medio fra tre subcampioni, uno al centro in corrente media, uno tra il centro e la sponda esterna della curva, in corrente più forte, il terzo subcampione tra il centro e la sponda interna, in corrente più debole.

Quando si ritiene la situazione non uniforme lungo la sezione di prelievo, esaminare preliminarmente i parametri di campo, poiché forniscono utili indicazioni per decidere le concrete modalità del prelievo.

Evitare sia i punti morti, sia i punti particolarmente turbolenti e, nei limiti del possibile, gli ammassi di alghe o di detrito organico. Nel caso ciò non fosse possibile, o giudicato inopportuno, descrivere ogni difformità delle modalità di formazione campione in nota al verbale di campionamento.

Agire in maniera tale da sollevare il meno possibile i sedimenti, le alghe o altro materiale organico che ricopre il fondo, evitando nella maniera più assoluta che questi vengano raccolti nel contenitore. In proposito, è buona norma posizionarsi nel punto prescelto, attendere finché il materiale sollevato si è risedimentato, o è stato allontanato dalla corrente, e procedere allora al campionamento senza muovere i piedi e sporgendo le braccia il più possibile in avanti, sempre facendo attenzione a non perdere l'equilibrio.

I campioni devono essere analizzati nel più breve tempo possibile, garantendo, se non diversamente specificato, una temperatura di conferimento compresa tra +4 e +10°C.