

## EDITORIALE



*N*ello scusarsi per il ritardo con cui viene dato alle stampe il presente numero del bollettino –ma certa di rendere un servizio utile a tutti i Soci del Centro Italiano Studi di Biologia Ambientale– la Redazione propone la riproduzione dei metodi microbiologici e tossicologici pubblicati dall'Istituto di Ricerca sulle Acque del C.N.R. nella nuova edizione dei *Metodi Analitici per le acque*.

Come noto, l'analisi microbiologica si rende indispensabile non solo per il controllo delle acque destinate all'approvvigionamento idrico-potabile o di quelle di superficie destinate ad usi a rilevanza igienico-sanitaria, ma anche per il controllo delle acque reflue che vanno a modificare la qualità del corpo idrico recettore. Questo tema di lavoro, che storicamente compare fra le competenze del biologo, è patrimonio di tutti i servizi pubblici che tutelano la salute dell'uomo e dell'ambiente.

L'analisi tossicologica con animali acquatici, invece, ha lo scopo di valutare se un composto o un campione di acqua di scarico sono tossici, definirne il grado di tossicità ed i valori di diluizione compatibili con la vita acquatica stessa. Questo tema di lavoro, relativamente recente, vede impegnato un numero sempre crescente di operatori ed è ancora in fase evolutiva, soprattutto per ciò che concerne lo sviluppo di "saggi multispecie".

La tossicologia ambientale è da anni ricompresa nei programmi di studio e d'aggiornamento del C.I.S.B.A. che, forte della sua collaborazione con l'I.R.S.A. a far tempo dai primi esercizi di intercalibrazione relativi al saggio con *Daphnia magna*, suggerisce agli addetti al controllo ambientale ai sensi della legge 319/76 di valutare l'accettabilità degli effluenti adottando sia le condizioni operative derivate dalla vigente normativa, sia quelle che assicurano al parametro "saggio di tossicità" un maggior livello di protezione. Tale suggerimento, che nasce dall'esperienza maturata in questi anni da numerosi tecnici operanti in varie sedi del territorio nazionale nel controllo delle acque usate, ha come scopo ultimo quello di creare un archivio di dati sul quale confrontarsi in sede di riformulazione legislativa del parametro "Saggio di tossicità", al fine di rendere sempre più elevato il grado di protettività dei dati ottenuti in laboratorio.

Biologia Ambientale  
La Redazione



# PRESENTAZIONE

*Il controllo delle caratteristiche di qualità delle acque costituisce un elemento fondamentale per la soluzione dei problemi legati alla gestione delle risorse idriche.*

*Nel corso degli anni 70, allo scopo di mettere a punto un valido strumento per il controllo analitico della qualità delle acque, l'Istituto di Ricerca sulle Acque (IRSA) del Consiglio Nazionale delle Ricerche ha pubblicato il manuale «Metodi Analitici per le Acque». L'opera in tre volumi, risultato di un vasto programma di selezione ed elaborazione effettuato da un gruppo di lavoro ad hoc insediato presso l'Istituto, comprende metodi di analisi per la caratterizzazione fisica, chimica, biologica e microbiologica delle acque.*

*Con l'entrata in vigore della legge 10.5.76 n. 319 «Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento» che affida all'IRSA il compito di definire le metodologie analitiche per i parametri per i quali erano stati fissati limiti agli effluenti, tali metodi hanno assunto il carattere di ufficialità per il controllo della qualità delle acque di scarico.*

*Con questa nuova edizione, che si presenta rinnovata oltre che nei contenuti anche dal punto di vista grafico e di allestimento, l'IRSA intende dare un nuovo impulso all'attività relativa alla messa a punto e standardizzazione dei metodi analitici per le acque. Sull'esempio di quanto avviene in altri Paesi ad elevato grado di cultura ambientale, è prevista una periodica riedizione del manuale che amplii, anche alla luce dell'evoluzione della normativa ambientale, il numero dei parametri considerati e che recepisca gli elementi di novità che si manifesteranno a seguito dell'evoluzione scientifica e tecnologica riguardante l'analitica delle acque.*

*Le principali novità di questa edizione riguardano:*

- *una parte generale nella quale sono ampiamente trattate le problematiche relative alle strutture, attrezzature di laboratorio e caratteristiche dei reattivi, alle tecniche analitiche da utilizzare, all'elaborazione e presentazione dei risultati e soprattutto ai metodi di campionamento, prima e delicatissima fase dell'intero procedimento analitico;*
- *la descrizione di tecniche analitiche non riportate nella precedente edizione; in particolare vengono proposti metodi cromatografici per la determinazione degli inquinanti organici;*
- *una profonda revisione dei test di tossicità e l'inserimento, a livello di proposta sperimentale, del test su «Daphnia magna».*

*Per affrontare il lavoro di revisione, aggiornamento e messa a punto di nuovi metodi analitici, l'Istituto ha operato attraverso una Commissione, della quale hanno fatto parte rappresentanti delle più importanti istituzioni scientifiche nazionali sia pubbliche che private, ed attraverso Gruppi di Lavoro che hanno affrontato specifici aspetti delle varie problematiche analitiche. La realizzazione di questa opera è quindi stata resa possibile grazie ad una lunga e disinteressata collaborazione prestata in vario modo ed a vari livelli da numerosi colleghi del CNR, dell'Università e di altri Enti pubblici e privati. Ad essi, i cui nominativi sono riportati nel seguito, desidero far pervenire il mio personale ringraziamento.*

*Mi sia consentito infine esprimere la soddisfazione mia e di tutti i collaboratori dell'IRSA per il raggiungimento, con il presente manuale, del numero 100 della collana «Quaderni dell'Istituto di Ricerca sulle Acque», collana che, nata nel 1968, ha trattato i più svariati temi relativi all'ambiente idrico ed alla sua gestione e conservazione*

Roberto Passino

*Direttore dell'Istituto di Ricerca sulle Acque*

Roma, Settembre 1994

# INDICE

- 1000 METODI FISICI, CHIMICI E CHIMICO-FISICI**  
1010 Strutture, attrezzature e reattivi  
1020 Lineamenti di tecniche analitiche  
1030 Metodi di campionamento  
1040 Elaborazione dei risultati
- 2000 PARAMETRI FISICI, CHIMICI E CHIMICO-FISICI**  
2010 Acidità e basicità  
2020 Colore A(3)  
2030 Conducibilità B  
2040 Durezza B  
2050 Materiali in sospensione A(7); B; C(4)  
2060 Materiali sedimentabili A(6)  
2070 Odore A(4)  
2080 pH A(1); C(3)  
2090 Salinità  
2100 Sapore  
2110 Temperatura A(2); B; C(1)  
2120 Torbidità
- 3000 METALLI E SPECIE METALLICHE**  
3010 Alluminio A(11)  
3020 Arsenico A(12); C(14)  
3030 Bario A(13)  
3040 Berillio  
3050 Boro A(14)  
3060 Cadmio A(15); B; C(15)  
3070 Calcio B  
3080 Cromo A(16.17); B; C(16)  
3090 Ferro A(18); B  
3100 Litio  
3110 Magnesio  
3120 Manganese A(19)  
3130 Mercurio A(20); B; C(17)  
3140 Nichel A(21); C(18)  
3150 Piombo A(22); B; C(19)  
3160 Potassio B  
3170 Rame A(23); B; C(20)  
3180 Selenio A(24)  
3190 Sodio B  
3200 Stagno A(25)  
3210 Tallio  
3220 Tellurio  
3230 Zinco A(26); B; C(21)
- 4000 COSTITUENTI INORGANICI NON METALLICI**  
4010 Azoto ammoniacale A(35); B; C(11)  
4020 Azoto nitrico A(37); B
- 4030 Azoto nitroso A(36); B; C(7)  
4040 Biossido di carbonio  
4050 Cianuri A(27)  
4060 Cloro A(28); C(12)  
4070 Cloruri A(32); B  
4080 Fluoruri A(33)  
4090 Fosforo A(34); B; C(6)  
4100 Ossigeno disciolto B; C(2)  
4110 Silice  
4120 Solfati A(31); B  
4130 Solfiti A(30)  
4140 Solfuri A(29)
- 5000 COSTITUENTI ORGANICI**  
5010 Aldeidi alifatiche A(41)  
5020 Ammine alifatiche  
5030 Azoto organico  
5040 Carbonio organico  
5050 Erbicidi azotati A  
5060 Fenoli A(40); C(8)  
5070 Pesticidi clorurati A(ex 46)  
5080 Pesticidi fosforati A(47)  
5090 Policlorobifenili e policloroterfenili A  
5100 Richiesta biochimica di ossigeno (BOD) A(8); B; C(5)  
5110 Richiesta chimica di ossigeno (COD) A(9)  
5120 Solventi aromatici A(42)  
5130 Solventi clorurati A(44)  
5140 Sostanze oleose [Grassi e oli animali e vegetali A(38); Oli minerali A(39); B; C(9)]  
5150 Tensioattivi anionici A(45); C(13)  
5160 Tensioattivi non ionici A(45)
- 6000 METODI MICROBIOLOGICI**  
6010 Metodi di campionamento  
6020 Strutture ed attrezzature di laboratorio  
6030 Terreni di coltura  
6040 Lineamenti di tecniche analitiche
- 7000 PARAMETRI MICROBIOLOGICI**  
7010 Coliformi totali A(49); B  
7020 Coliformi fecali A(50); B  
7030 *Escherichia coli*  
7040 Streptococchi fecali A(51)  
7050 Conta batterica a 36 °C e a 22 °C  
7060 Spore di clostridi solfito-riduttori  
7070 Batteriofagi anti *Escherichia coli*
- 8000 PARAMETRI TOSSICOLOGICI**  
8010 Metodi di valutazione della tossicità con pesci A(48)  
8020 Metodi di valutazione della tossicità con *Daphnia*

## NOTA

A= Tabella A, Legge n. 319 del 10.5.1976 e successive modifiche ed integrazioni

B= Decreto Consiglio Ministri del 4.2.1977: Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art. 2, lettere b, d ed e della Legge n. 319 del 10.5.1976

C= Decreto legislativo n. 130 del 25.1.1992

( )= Il numero in parentesi è quello con cui è indicato il parametro nelle leggi