

# c.n.r. istituto di ricerca sulle acque

# Metodi analitici

# per le acque

## notiziario

ISSN: 0392-1425

Anno 8 - N. 2

Aprile-Giugno 1988

- Gruppo di esperti per la standardizzazione dei metodi analitici per le acque (A. Liberatori)
- **Rubrica sulla protezione ambientale**  
La riduzione del fosforo nei detersivi per lavare (T. La Noce)
- Indice generale del manuale sui «Metodi analitici per le acque»
- Indice generale del manuale sui «Metodi di analisi per acque di mare»
  
- *Group of experts for the standardization of analytical methods for waters (A. Liberatori)*
- **News about environmental protection**  
*Phosphorus reduction in detergents for washers (T. La Noce)*
- «Metodi Analitici per le Acque» (Handbook for Water Analysis). General Index.
- «Metodi di analisi per acque di mare» (Handbook for Seawater Analysis). General Index.

La riproduzione è autorizzata a condizione che venga citata la fonte:  
C.N.R. - ISTITUTO DI RICERCA SULLE ACQUE - ROMA

ISSN: 0383-1423

Aprile-Giugno 1988

Anno 8 - N. 2

*Con questo Notiziario trimestrale l'Istituto di Ricerca sulle Acque del CNR intende dare un contributo alla divulgazione ed al trasferimento dei risultati di studi relativi all'ammmodernamento ed aggiornamento dei metodi ufficiali di analisi degli inquinanti nelle acque, con riferimento allo sviluppo di nuove tecniche analitiche, alla determinazione di nuovi indici, alla definizione ed ai rimedi per nuove interferenze. In tal senso il Notiziario si rivolge ai laboratori di analisi e controllo pubblici e privati ed ai centri di ricerca specializzati nel settore dell'analisi delle acque ai quali intende fornire un utile strumento di lavoro. Le metodologie che vengono proposte per la determinazione di inquinanti non potranno, in ogni caso, essere considerati ufficiali finché non verranno recepite nel Manuale IRSA «Metodi Analitici per le acque».*

#### NORME REDAZIONALI

1. Il Notiziario accoglie lavori originali, contributi e comunicazioni a carattere sperimentale e applicativo, reviews e informazioni su attività relative alle metodologie applicate all'analisi delle acque. Inoltre pubblica rubriche speciali dedicate a particolari argomenti di carattere ambientale ivi incluse normative nazionali e comunitarie. I lavori vengono sottoposti per l'approvazione al Comitato di Redazione che provvederà a comunicare agli autori il proprio parere in merito.
2. I testi dei lavori debbono pervenire in originale, dattiloscritti con interlinea due e debbono essere corredati da: 1) il titolo del lavoro; 2) i nomi completi degli Autori e dei rispettivi enti di appartenenza; 3) un breve riassunto (non più di 10 righe) in italiano e in inglese.
3. Il materiale illustrativo deve essere di ottima qualità e consistere in originali disegnati con inchiostro di china su carta non millimetrata, oppure copie eliografiche o fotografiche, oppure fotografie in bianco e nero, possibilmente su carta opaca. Figure (Fig.) e tabelle (Tab.) debbono avere la relativa didascalia, essere numerate progressivamente con numeri arabi e richiamate nel testo. È preferibile non appesantire le figure con scritte esplicative, che trovano migliore collocazione nella didascalia a piè pagina con numerazione di richiamo nella figura.
4. La Bibliografia sarà riportata alla fine del testo e dovrà essere ordinata alfabeticamente indicando, nel seguente ordine, il cognome e le iniziali del nome di tutti gli Autori, l'anno di pubblicazione, possibilmente il titolo dell'articolo, il titolo del periodico, il numero del volume, la prima e l'ultima pagina del lavoro. La Bibliografia dovrà essere citata nel testo indicando il cognome degli Autori e l'anno di pubblicazione di ciascun lavoro. Per l'abbreviazione dei titoli dei periodici si prega di attenersi alle norme internazionali oppure si consiglia di citarli per esteso.

## GRUPPO DI ESPERTI PER LA STANDARDIZZAZIONE DEI METODI ANALITICI PER LE ACQUE

A. Liberatori

Istituto di Ricerca sulle Acque, CNR - Roma

### Riassunto

È riportato il documento relativo all'insediamento presso l'IRSA del gruppo di esperti per la standardizzazione dei metodi analitici per le acque. Nel testo sono elencati problemi che il gruppo dovrà risolvere nell'immediato futuro.

### Summary

*The text concerning the institution of the IRSA task group for the standardization of analytical methods for waters is reported. In the text the problems to be resolved in the near future are also listed.*

### Premessa

La legge 10.5.1976, n. 319 che detta «Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento» prevede che «le metodiche analitiche e di campionamento da impiegarsi nella determinazione dei parametri oggetto delle Tabelle A e C, allegate a detta legge, debbono essere quelle descritte nei volumi «Metodi analitici per le acque» pubblicati nel 1972 dall'Istituto di Ricerca sulle Acque (CNR) e quelle che verranno effettuate con successivi aggiornamenti».

Per assolvere questo incarico l'IRSA fin dal 1977 procedeva alla creazione di una apposita struttura costituita da una Commissione ad hoc, in cui venivano chiamati a far parte esperti in rappresentanza di Enti pubblici e privati (Regioni, Laboratori di Igiene e Profilassi, Università, ENI, ENEL, ENEA, IRI, Istituto Superiore di Sanità, Confindustria), e da numerosi gruppi di Lavori.

Nella fase iniziale la Commissione, accertato che nel Manuale IRSA del 1972 mancavano metodi per la determinazione di alcuni parametri previsti dalla legge e conscia della necessità di revisionare le metodiche disponibili alla luce delle nuove esigenze, avviava un programma prioritario finalizzato sia alla messa a punto di nuove metodiche per la determinazione dei parametri non contemplati nell'edizione 1972 del Manuale IRSA che alla revisione di quei parametri che non erano in grado di soddisfare le nuove esigenze di legge. Contemporaneamente veniva avviato un programma per la revisione generale del Manuale e veniva presa l'iniziativa di pubblicare i metodi su schede mobili, da far confluire in un apposito raccoglitore, in modo da consentire il continuo aggiornamento.

Dalle attività svolte dai gruppi di lavoro e vagliate successivamente dalla Commissione ad hoc tutti i parametri previsti nella legge 319 sono stati messi a punto e revisionati in modo da soddisfare alle esigenze del controllo analitico. Nella tabella 1 è riportato l'elenco dei parametri per i quali sono attualmente disponibili uno o più metodi di controllo.

Tab. 1 - Elenco dei parametri per i quali sono stati approntati i metodi di analisi

Codice	Metodo	Anno di pubbl. su volume	Anno di pubbl. su scheda
<b>Sezione A - (Parte generale)</b>			
* A-001	Strutture, attrezzature e reattivi di laboratorio	1984	—
* A-002	Lineamenti di tecniche analitiche	1983	—
* A-003	Metodi di campionamento	1977	—
* A-004	Elaborazione dei risultati	1983	—
<b>Sezione B - (Determinazione di parametri fisici e chimico fisici)</b>			
B-001	pH		1981
B-002	Temperatura		1979
B-003	Colore		1980
B-004	Materiali sedimentabili		1979
B-005	Materiali in sospensione		1979
<b>Sezione C - (Determinazione di metalli e di specie metalliche)</b>			
C-001	Alluminio		1981
C-003	Arsenico		1983
C-004	Bario		1980
C-006	Boro		1982
C-007	Cadmio		1986
C-008	Calcio		1986
C-009	Cromo (VI)		1982
C-010	Cromo (III)		1982
C-011	Ferro		1980
C-012	Litio		1986
C-013	Magnesio		1986
C-014	Manganese		1980
C-015	Mercurio		1986
C-017	Nichel		1980
C-018	Piombo		1979-1984
C-019	Potassio		1986
C-020	Rame		1980
C-021	Selenio		1986
C-022	Sodio		1986
C-023	Stagno		1981
C-024	Zinco		1980
C-025	Cromo totale		1982
<b>Sezione D - (Determinazione di sostanze e parametri inorganici non metallici)</b>			
D-002	Azoto ammoniacale		1981-1983
D-003	Azoto nitroso		1981
D-004	Azoto nitrico		1986
D-006	Solfuri		1984
D-007	Cianuri		1980

Segue: Tab. 1

Codice	Metodo	Anno di pubbl. su volume	Anno di pubbl. su scheda
D-009	Cloruri		1979
D-010	Fluoruri		1983
D-011	Fosforo		1981
D-014	Solfati		1979
D-015	Solfiti		1983
Sezione E - (Determinazione di sostanze e parametri organici)			
E-003	Sostanze oleose totali		1984
E-004	Oli minerali		1984
E-005	Grassi e oli animali e vegetali		1984
E-007	Richiesta chimica di ossigeno (COD)		1981
E-008	Richiesta biochimica di ossigeno (BOD)		1982
* E-009	Pesticidi clorurati	1978	
* E-010	Pesticidi fosforati	1982	
* E-011	Policlorodifenili	1981	
* E-012	Policloroterfenili	1981	
E-013	Tensioattivi non ionici		1979
E-014	Fenoli		1979
E-015	Aldeidi		1978
E-016	Solventi aromatici		1984
E-017	Tensioattivi anionici		1983
E-018	Solventi organici clorurati		1978
Sezione F - (Determinazione di parametri biologici e microbiologici)			
F-001	Saggio di tossicità	1972	
F-002	Coliformi totali	1972	
F-003	Coliformi fecali	1972	
F-004	Streptococchi fecali	1972	

\* I metodi indicati sono pubblicati in volume

Considerato che il lavoro della Commissione era stato praticamente concluso con la messa a punto di metodi per i parametri previsti nella legge 319, la Commissione stessa è stata sciolta e si è provveduto all'insediamento di un gruppo di esperti che si è prefisso differenti finalità.

Per il futuro il lavoro di revisione riguarderà prevalentemente il lavoro sperimentale per la definizione delle caratteristiche di precisione e di accuratezza di ciascun metodo: questa sperimentazione sarà effettuata sia su campioni preparati in laboratorio, sia su campioni prelevati in campo.

Accanto a questa attività è prevista la messa a punto di metodi per la determinazione di indici attualmente non previsti dal manuale IRSA.

#### Scelta dei nuovi indici

In primo luogo saranno considerati quelli previsti nei manuali stranieri di maggior prestigio, quelli indicati nel recente convegno promosso dall'IRSA sulla revisione dei limiti e dei parametri della legge 319 e infine, quelli inseriti in direttive e normative nazionali e comunitarie relative alla protezione ambien-

tale. In particolare sono stati presi in considerazione i manuali pubblicati in Gran Bretagna dal Her Majesty's Stationary Office (HMSO), in Germania dal Deutsche Institut für Normung (DIN), negli Stati Uniti dall'Environmental Protection Agency (EPA), dall'American Public Health Association (APHA) e dall'American Standard for Testing and Materials (ASTM). Per quanto riguarda la normativa sono stati considerati i parametri inclusi nella delibera del Comitato interministeriale del 27.7.84 in applicazione al DPR n. 915 concernente lo smaltimento dei rifiuti; questa scelta è stata suggerita dal fatto che la lista dei parametri previsti in detta disposizione comprende anche quelli previsti in altre normative e fornisce una visione abbastanza completa delle necessità analitiche.

I parametri risultanti da queste considerazioni sono elencati nelle Tabelle 2-8.

Tab. 2 - Elenco dei parametri segnalati durante il «Convegno sulla revisione dei limiti e dei parametri della legge 319»

Fenoli		
Fenoli clorurati		
Erbicidi		
Carbammati		
Idrocarburi policiclici aromatici		
Piombo organico		
Mercurio organico		
Stagno organico		
Arsenico organico		

Tab. 3 - Elenco dei parametri previsti nei metodi inglesi (HMSO) e non previsti nel manuale IRSA

Acidi grassi
Erbicidi
Urea
Idrocarburi policiclici aromatici

Tab. 4 - Elenco dei parametri previsti nei metodi tedeschi (DIN) e non previsti nel manuale IRSA

Fenoli
Idrocarburi policiclici aromatici
Ammine alifatiche e aromatiche

Tab. 5 - Elenco dei parametri previsti nel manuale Standard Methods (APHA) e non previsti nel manuale IRSA

Erbicidi	
Fenoli	
Benzidina	
Pentaclorofenolo	
O-arilcarbammati	
Triazine	
Massimo potenziale di trialometani	
Composti organici clorurati volatili	

Tab. 6 - Elenco dei parametri previsti nel manuale ASTM e non previsti nel manuale IRSA

Ammine primarie e secondarie	
Cicloesilammina	
Nitrili	
Fenoli	
Alcooli volatili	

Tab. 7 - Elenco dei parametri previsti nel manuale EPA e non previsti nel manuale IRSA

Acidi volatili	
Ammina	
Idrocarburi policiclici aromatici	
Triazine	
Ftalati	

### Strumenti operativi

Il lavoro di revisione sarà gestito dal gruppo di esperti per la standardizzazione dei metodi analitici articolato in gruppi di lavoro ai quali potranno afferire anche altri esperti con competenze specifiche. Si ritiene utile indicare le aree di interesse di alcuni gruppi di lavoro dopo aver preso in considerazione i problemi prioritari ed effettuato una sintesi di quanto emerso dall'esame dei manuali internazionali e delle normative sia italiane che comunitarie.

In particolare sono stati istituiti i seguenti gruppi di lavoro:

Tab. 8 - Elenco dei parametri indicati nella delibera del C.I. del 27.7.84 e non previsti nel manuale IRSA

Acrilonitrile	
Amianto	
Benzo(a)pirene	
Berillio	
Bis(clorometil)etere	
N-cloroformilmorfolina	
1,2 Dibromoetano	
3,3'-diclorobenzidina	
$\beta$ , $\beta'$ -dicloroetilsolfuro	
2,2'-dicloro-N-Metildietilammina	
1,4-diossano	
Epicloridrina	
Tellurio	
2,4,6-Triclorofenolo	
Vinile cloruro	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	
2,3,7,8-Tetraclorodibenzo-p-diossina	
4,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	

- 1 - Gruppo di lavoro sui Metalli e i Composti Organo Metallici
- 2 - Gruppo di Lavoro sui Composti Organici Azotati
- 3 - Gruppo di Lavoro sui Composti Organici potenzialmente pericolosi (Pesticidi - Erbicidi - Solventi Clorurati)
- 4 - Gruppo di Lavoro su altri composti organici (Tensioattivi - Fenoli - Ftalati)
- 5 - Gruppo di Lavoro su tecniche di carattere generale.
- 6 - Gruppo di Lavoro su documentazione e supporto

**RUBRICA SULLA PROTEZIONE AMBIENTALE**

*Riteniamo opportuno avviare questa rubrica allo scopo di fornire ai nostri lettori notizie e suggerimenti che possano risultare utili allo svolgimento dei propri compiti.*

*Naturalmente la rubrica rimane aperta ai contributi ed alle osservazioni di quanti desiderano portare a conoscenza della comunità scientifica esperienze riguardanti la protezione dell'ambiente.*

**LA RIDUZIONE DEL FOSFORO NEI PREPARATI PER LAVARE**

**Tullio La Noce**

*Istituto di Ricerca sulle Acque, CNR - Roma*

Secondo l'art. 6, comma 2 della legge 24 gennaio 1986, n. 7 (\*) (in G.U. n. 140 del 16 giugno 1986) di conversione del decreto legge 25 novembre 1985, n. 667 (in G.U. n. 277 del 25 novembre 1985) a partire dal 31 maggio 1988 la percentuale massima di fosforo del 2,5% nei preparati per lavare avrebbe dovuto essere ridotta all'1%.

Il Ministero della Sanità di concerto con il Ministero dell'Ambiente e con il Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, sentito il parere del Consiglio Superiore della Sanità, con decreto 9 giugno 1988, n. 202 (in G.U. n. 140 del 16 giugno 1988) ha ridotto invece la percentuale di fosforo nei preparati per lavare dal 2,5% al 2% a partire dal 1° ottobre 1988.

Nel preambolo di detto decreto la mancata attuazione del limite dell'1% di fosforo, previsto dalla legge 24 gennaio 1986, n. 7, viene motivata con gli scarsi attuali elementi giustificativi a disposizione e con i primi risultati dei piani di monitoraggio. Inoltre viene dichiarato, sempre nello stesso preambolo, che «l'abbassamento a tale valore di fosforo (1%) possa portare indirettamente, nelle condizioni attuali, ad un peggioramento della situazione ambientale». Questa frase sibillina potrebbe diventare comprensibile se si tiene presente che le zeoliti [uno dei tre builder ammessi a sostituire il sodio tripolifostato (STPP), gli altri due essendo rappresentati dai citrati e dall'NTA (\*\*)] (sale sodico dell'acido nitrilotriacetico) per svolgere bene la funzione di sequestrante abbisognano della presenza di composti di fosforo, espressi come fosforo, non inferiori al 2%.

Nell'ultimo decreto (9 giugno 1988, n. 202), infine, all'art. 2, comma 1 si legge che a decorrere dal 1° gennaio 1992 «i preparati per lavare devono essere prodotti ed importati con una percentuale massima di composti di fosforo, espressa come fosforo, non superiore all'1%».

(\*) Più particolarmente consultare: «Testo del decreto-legge 25 novembre 1985, n. 667 coordinato con la legge di conversione 24 gennaio 1986 n. 7: recante «Provvedimenti urgenti per il contenimento dei fenomeni di eutrofizzazione» (in Gazz. Uff. n. 27 del 3 febbraio 1986)».

(\*\*) Uso limitato a 2.000 T/anno per tutto il territorio nazionale.

È da ritenere pertanto che entro il 1° gennaio 1992 possa disporsi di nuovi sequestranti con altre caratteristiche e proprietà dal momento che non è previsto un aumento di impiego dei citrati (sequestrante non molto efficace) e soprattutto di NTA per le note preoccupazioni espresse dal Consiglio Superiore di Sanità.

LA RIDUZIONE DEL FOSFORO NEI TRATTATI PER LAVARE

Giulio La Rosa  
Istituto di Ricerca sulle Acque CNR - Roma

Secondo l'art. 4 comma 1 della legge 24 gennaio 1988 n. 7 (7) in G.U. n. 140 del 16 giugno 1988) di conversione del decreto legge 25 novembre 1987 n. 667 in G.U. n. 377 del 27 novembre 1987) e partire dal 31 maggio 1988 la percentuale massima di fosforo nei preparati per lavare sarebbe dovuta essere ridotta all'1%.

Il Ministero della Sanità in concerto con il Ministero dell'Ambiente e con il Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, sentito il parere del Consiglio Superiore della Sanità, con decreto 9 giugno 1988 n. 202 in G.U. n. 140 del 16 giugno 1988) ha ridotta invece la percentuale di fosforo nei preparati per lavare dal 2,5% al 2% a partire dal 1° ottobre 1988.

Nei paragrafi di detto decreto la mancata attuazione del limite dell'1% di fosforo previsto dalla legge 24 gennaio 1988 n. 7 viene motivata con gli seguenti elementi giustificativi: a) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; b) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; c) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; d) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; e) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; f) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; g) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; h) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; i) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; j) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; k) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; l) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; m) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; n) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; o) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; p) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; q) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; r) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; s) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; t) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; u) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; v) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; w) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; x) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; y) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo; z) l'assenza di dati sperimentali che dimostrino l'efficacia di prodotti a basso contenuto di fosforo.

Nell'ultimo decreto (9 giugno 1988 n. 202) infine, all'art. 2 comma 1 si legge che a decorrere dal 1° gennaio 1991 i preparati per lavare devono essere prodotti ed importati con una percentuale massima di composti di fosforo, espressi come fosforo non superiore all'1%.

(7) La partecipazione consociata - Testo del decreto-legge 25 novembre 1987 n. 667 convertito con la legge di conversione 24 gennaio 1988 n. 7, recante «Rovvedimenti urgenti per il contenimento dei fosfori di cui alla legge n. 202 del 9 giugno 1988 n. 202 in G.U. n. 140 del 16 giugno 1988».

## INDICE GENERALE DEL MANUALE SUI "METODI ANALITICI PER LE ACQUE" (\*)

Codice	Metodo	Anno di pubbl. su volume	Anno di pubbl. su scheda
<b>Sezione A - (Parte generale)</b>			
• A-001	Strutture, attrezzature e reattivi di laboratorio	1984	—
• A-002	Lineamenti di tecniche analitiche	1983	—
• A-003	Metodi di campionamento	1977	—
• A-004	Elaborazione dei risultati	1983	—
<b>Sezione B - (Determinazione di parametri fisici e chimico fisici)</b>			
B-001	pH	1972	1981
B-002	Temperatura	1972	1979
B-003	Colore	1972	1980
B-004	Materiali sedimentabili	—	1979
B-005	Materiali in sospensione	—	1979
B-006	Conducibilità	1972	—
B-007	Salinità	—	—
B-008	Odore	1972	—
B-009	Torbidità	1972	—
<b>Sezione C - (Determinazione di metalli e di specie metalliche)</b>			
C-001	Alluminio	1972	1981
C-002	Argento	1972	—
C-003	Arsenico	1972	1983
C-004	Bario	1972	1980
C-005	Berillio	1972	—
C-006	Boro	1972	1982
C-007	Cadmio	1972	1986
C-008	Calcio	1972	1986
C-009	Cromo (VI)	1972	1982
C-010	Cromo (III)	1972	1982
C-011	Ferro	1972	1980
C-012	Litio	1972	1986
C-013	Magnesio	1972	1986
C-014	Manganese	1972	1980
C-015	Mercurio	1972	1986
C-016	Molibdeno	—	—
C-017	Nichel	1972	1980
C-018	Piombo	1972	1979-1984
C-019	Potassio	1972	1986
C-020	Rame	1972	1987
C-021	Selenio	1972	1986
C-022	Sodio	1972	1986
C-023	Stagno	1972	1987
C-024	Zinco	1972	1980
C-025	Cromo totale	1972	1982

(segue)

(\*) I metodi analitici sono in vendita presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche - Ufficio Pubblicazioni - Servizio Vendite, Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma (Tel. 4993255). La spedizione viene effettuata con pagamento contro assegno.

(\*) I metodi indicati sono pubblicati in volume.

## Segue: Indice generale sui «Metodi Analitici per le Acque»

Codice	Metodo	Anno di pubbl. su volume	Anno di pubbl. su scheda
<b>Sezione D - (Determinazione di sostanze e parametri inorganici non metallici)</b>			
D-001	Acidità e basicità	1972	
D-002	Azoto ammoniacale	1972	1981-1983
D-003	Azoto nitroso	1972	1981
D-004	Azoto nitrico	1972	1986
D-005	Biossido di carbonio	1972	
D-006	Solfuri	1972	1984
D-007	Cianuri	1972	1980
D-008	Cloro	1972	
D-009	Cloruri	1972	1979
D-010	Fluoruri	1972	1983
D-011	Fosforo	1972	1981
D-012	Ossigeno disciolto	1972	
D-013	Silice	1972	
D-014	Solfati	1972	1979
D-015	Solfiti	1972	1983
<b>Sezione E - (Determinazione di sostanze e parametri organici)</b>			
E-001	Azoto albuminoideo	1972	
E-002	Azoto organico	1972	
E-003	Sostanze oleose totali	1972	1984
E-004	Oli minerali	—	1984
E-005	Grassi e oli animali e vegetali	—	1984
E-006	Carbonio organico	1972	
E-007	Richiesta chimica di ossigeno (COD)	1972	1981
E-008	Richiesta biochimica di ossigeno (BOD)	1972	1982
• E-009	Pesticidi clorurati	1978	—
• E-010	Pesticidi fosforati	1982	—
• E-011	Policlorodifenili	1981	—
• E-012	Policloroterfenili	1981	—
E-013	Tensioattivi non ionici	1972	1979
E-014	Fenoli	1972	1979
E-015	Aldeidi	—	1978
E-016	Solventi aromatici	—	1984
E-017	Tensioattivi anionici	1972	1983
E-018	Solventi organici clorurati	—	1978
<b>Sezione F - (Determinazione di parametri biologici e microbiologici)</b>			
F-001	Saggio di tossicità	1972	
F-002	Coliformi totali	1972	
F-003	Coliformi fecali	1972	
F-004	Streptococchi fecali	1972	

(•) I metodi indicati sono pubblicati in volume.

## INDICE GENERALE DEL MANUALE SUI «METODI DI ANALISI PER ACQUE DI MARE» (\*)

Codice	Metodo	Anno di pubblicazione
—	<b>Indicazioni generali</b>	
—	Fattori di conversione e di calcolo	
—	Campionamento	
<b>100</b>	<b>Caratteristiche chimico- fisiche</b>	
110	Trasparenza	1984
120	Temperatura	
130	Colore	
140	Salinità	1983
150	Materiale in sospensione	1984
160	pH	
170	Ossigeno disciolto	
<b>200</b>	<b>Specie metalliche</b>	
210	Alluminio	
215	Argento	
220	Arsenico	
225	Cadmio	1983
230.3	Cromo	1984
235	Ferro	1983
240	Manganese	
245	Mercurio	
250	Nichel	1983
255	Piombo	1983
260	Rame	1983
265	Selenio	1983
270	Zinco	
<b>300</b>	<b>Specie inorganiche non metalliche</b>	
310	Azoto ammoniacale	1984
315	Azoto nitroso	
320	Azoto nitrico	
325	Azoto totale	
330	Fosforo ortofosfato solubile	1982
340	Fosforo totale	1982
350	Silice	1983
<b>400</b>	<b>Composti organici</b>	
410	Fenoli	
420	Oli minerali	1984
430	Tensioattivi anionici	
440	Composti organo-alogenati	
440.1	Pesticidi clorurati	1986
<b>500</b>	<b>Saggi biologici e microbiologici</b>	
510	Coliformi totali	1983
520	Coliformi fecali	1983
530	Streptococchi fecali	1983
540	Salmonelle	1984
550	Enterovirus	
<b>600</b>	<b>Prove di tossicità</b>	
610	Saggio di ittiotossicità	

(\*) I metodi sono pubblicati a scheda e sono in vendita, con il relativo raccoglitore, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche - Ufficio Pubblicazioni - Servizio Vendite, Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma (Tel. 4993.255). La spedizione viene effettuata con pagamento contro assegno.

