

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

# Metodi analitici

# per le acque

## notiziario

ISSN: 0392-1425

Anno 7 - N. 3

Luglio-Settembre 1987

- Piattaforme ed altri mezzi assimilabili per la ricerca e produzione di idrocarburi: prevenzione dell'inquinamento marino (G. Chiaudani, T. La Noce, R. Pagnotta, S. Panella)
- Indice generale del manuale sui «Metodi analitici per le acque»
- Indice generale del manuale sui «Metodi di analisi per acque di mare»
  
- *Oil and gas production platforms: marine pollution prevention* (G. Chiaudani, T. La Noce, R. Pagnotta, S. Panella)
- «Metodi Analitici per le Acque» (Handbook for Water Analysis). General Index.
- «Metodi di analisi per acque di mare» (Handbook for Seawater Analysis). General Index.

#### NORME REDAZIONALI

1. Il Notiziario accoglie lavori originali, contributi e comunicazioni e recense sperimentali e applicative, reviews e informazioni su attività relative alle metodologie applicative all'analisi delle acque. Inoltre pubblica rubriche speciali dedicate a pareri e commenti, note di carattere ambientale ed inchieste nazionali e internazionali. 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 devono pervenire in originale, dattiloscritti con margini chiari 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 dattiloscritti con incisioni di china su carta non millimetrata, oppure copie dattiloscritte e fotografate, oppure fotografie in bianco e nero, possibilmente su carta opaca. Figure (Fig.) e tabelle (Tab.) debbono essere in relativa dimensionalità, essere numerate progressivamente con numeri arabi e ripetute nel testo. Il materiale non approvato in figura con scritte esplicative, che trovano migliore collocazione nella didascalia e nei paragrafi con numerazione di richiamo nella figura.

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

ISSN: 0382-1421

Luglio-Settembre 1987

Anno 7 - N. 3

*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.

**PIATTAFORME ED ALTRI MEZZI ASSIMILABILI PER LA RICERCA E PRODUZIONE DI IDROCARBURI: PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO MARINO**

G. Chiaudani(\*), T. La Noce (\*\*), R. Pagnotta (\*\*), e S. Panella (★)

(\*) Università di Milano

(\*\*) IRSA - CNR, Roma

(★) Laboratorio di Idrobiologia, Roma

**Premessa**

La Convenzione di Barcellona per la protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento prevede (art. 7) che:

«Le Parti Contraenti adotteranno tutte le misure appropriate per prevenire, ridurre e combattere l'inquinamento del Mar Mediterraneo risultante dall'esplorazione e dallo sfruttamento della piattaforma continentale del fondale marino e del suo sottosuolo».

A livello nazionale numerose sono le attività connesse con la ricerca e la produzione di idrocarburi, avviate da varie Società, lungo le coste adriatiche e nel canale di Sicilia.

A tutt'oggi, le norme nazionali che regolano tali attività ai fini della protezione ambientale sono quelle previste dalla Delibera del Comitato Interministeriale del 26 luglio 1978 «Criteri di attuazione del terzo comma dell'art. 11 della legge 10.5.1976, n. 319, recanti norme per la tutela delle acque dall'inquinamento. Scarichi in mare libero».

Tale delibera però, predisposta per la regolamentazione di scarichi costituiti da reflui provenienti da attività industriali, risulta inadeguata quando si applica al caso specifico delle piattaforme per la ricerca e produzione di idrocarburi.

Per ovviare a tale inconveniente, un Gruppo di Lavoro ad hoc costituito presso l'IRSA ha messo a punto gli aspetti tecnici necessari per regolamentare la materia attraverso un'apposito atto normativo.

Il documento conclusivo di tale Gruppo è stato inviato al competente ufficio del Ministero dell'Ambiente per una valutazione e per un possibile recepimento nel suddetto atto.

Si ritiene opportuno diffondere il testo di tale schema al fine di raccogliere le reazioni degli operatori del settore e delle istituzioni scientifiche impegnate in questo campo.

**Proposta di articolato tecnico**

1. L'istruttoria preliminare alle autorizzazioni agli scarichi nelle acque del mare da impianti di ricerca e di produzione di idrocarburi è affidata alla competenza del Capo del Compartimento marittimo più vicino alla ubicazione dell'impianto stesso.

A detto Compartimento dovranno essere indirizzate le domande di autorizzazione, corredate dalla scheda tecnica (All. 1/B), di cui alla Delibera del Comitato dei Ministri per la tutela delle acque

- dall'inquinamento del 26 luglio 1978 e da ogni altra documentazione utile allo scopo.
- L'autorizzazione, secondo quanto prescritto all'art. 11 della Legge 10 Maggio 1976, n. 319 e più particolarmente al quarto comma come modificato dall'art. 4 della legge 8 luglio 1986, n. 349, è rilasciata dal Ministro dell'Ambiente su proposta del Capo del Compartimento marittimo.
2. La documentazione riguardante i fluidi di perforazione a base acquosa e/o a base oleosa dovrà essere integrata da un'altra scheda tecnica che contenga informazioni di base sulle caratteristiche chimiche, fisiche ed ecotossicologiche dei prodotti utilizzati. Tali informazioni serviranno per la valutazione previsionale dell'impatto ambientale dei medesimi e per il successivo controllo degli effetti ambientali.  
Per quanto attiene i dati ecotossicologici questi dovranno essere acquisiti mediante 4 saggi effettuati distintamente su specie rappresentative dei seguenti organismi marini: alghe fitoplanctoniche, crostacei, molluschi e pesci.
  3. Nella richiesta di autorizzazione dovranno essere indicate anche altre sostanze o composti chimici, utilizzati durante le operazioni di ricerca e produzione che, accidentalmente, potrebbero raggiungere l'ambiente marino. Anche per queste sostanze dovranno essere fornite informazioni di base sulle caratteristiche chimiche, fisiche ed ecotossicologiche.
  4. I costituenti dei fluidi di perforazione a base acquosa nel momento del loro smaltimento in mare dovranno rispondere alle prescrizioni della Delibera del Comitato Interministeriale per la tutela delle acque dall'inquinamento del 27 luglio 1984, che rappresenta la prima applicazione dell'art. 4 del D.P.R. 10.9.1982, n. 915.
  5. Lo scarico in mare dei fluidi di perforazione a base oleosa è vietato.
  6. Lo scarico di detriti di perforazione derivanti dall'uso di fluidi a base oleosa può essere autorizzato qualora i detriti stessi vengano sottoposti ad adeguato trattamento in grado di rimuovere, costantemente, almeno il 30%, calcolato su base secca, del contenuto di idrocarburi presenti all'ingresso dell'impianto di trattamento.  
In ogni caso il contenuto in idrocarburi dei detriti destinati allo scarico in mare dovrà sempre essere inferiore, come valore medio calcolato su base secca, al 10% in peso, riferito a tutto il periodo di perforazione che comporta l'uso di fluidi a base oleosa. Punte occasionali non superiori al 15% in peso possono essere consentite nel rispetto del valore medio testè fissato.  
I costituenti dei fluidi di perforazione a base oleosa associati al detrito, calcolati sul totale dello scarico, dovranno rispondere, al momento dello smaltimento, alle prescrizioni della Delibera indicata al precedente punto 4.  
La Società richiedente in ogni caso è tenuta ad effettuare giornalmente almeno 2 controlli per la verifica dei limiti suddetti, registrandone opportunamente i risultati.
  7. Le acque di formazione e/o di processo provenienti da impianti di produzione (piattaforme fisse, stocaggi galleggianti) al momento dello scarico dovranno avere un contenuto massimo in olii allo scarico non superiore al limite di 40 ppm determinati analiticamente con il metodo spettrofotometrico I.R.
  8. Per tutte le istruttorie di cui sopra il capo del compartimento marittimo provvederà ad inoltrare la documentazione necessaria all'Istituto di Ricerca sulle Acque (I.R.S.A.) del C.N.R.  
Espletato l'esame tecnico di propria competenza l'I.R.S.A. trasmetterà le proprie conclusioni direttamente alla Capitaneria di Porto interessata. Quest'ultima, nell'ambito delle proprie funzioni, provvederà a completare l'istruttoria con gli elementi in suo possesso e con ogni altro documento riguardante la sicurezza della navigazione e la tutela delle coste e del demanio marittimo.

9. L'autorizzazione allo scarico dei rifiuti può essere rilasciata a condizione che venga assicurata:
  - a) l'esistenza di un «piano di emergenza» che garantisca il minor danno ambientale possibile in caso di contaminazione accidentale;
  - b) la rimozione della piattaforma al termine delle operazioni previste nel rispetto delle Convenzioni internazionali esistenti in materia;
  - c) lo svuotamento e la pulizia delle condotte sottomarine per il trasporto di idrocarburi al termine dello sfruttamento del giacimento.
10. Nel caso l'ubicazione del pozzo ricada a meno di 3 miglia nautiche dalla costa e/o dal limite più vicino di zone poste sotto vincoli stabiliti da disposizioni legislative ai fini di tutela ecologica, biologica, archeologica o di ricerca scientifica, i fluidi ed i detriti di perforazione dovranno essere smaltiti preferenzialmente a terra o in una idonea zona al largo da identificarsi a cura del Capo del Compartimento marittimo.
11. Nel corso delle operazioni dovranno essere garantiti, mediante visite ispettive, il rispetto del programma di perforazione, il controllo dei prodotti usati nei fanghi sia a base acquosa che oleosa ed infine, il controllo dei sistemi di trattamento.
12. I controlli di cui al precedente punto dovranno essere effettuati da parte di funzionari dell'Ufficio Nazionale Minerario Idrocarburi (UNMI) del Ministero dell'Industria, secondo le seguenti modalità:
  - a) verifica del rapporto giornaliero di perforazione redatto dal Capo piattaforma e controfirmato dal rappresentante a bordo della Società committente;
  - b) verifica del rapporto giornaliero della Società conduttrice «Fluidi di perforazione», redatto dal responsabile a bordo della Società stessa e controfirmato dal rappresentante a bordo della Società committente;
  - c) verifica del registro scarico dei detriti oleosi di perforazione;
  - d) valutazione tecnica, sulla base del programma generale di perforazione, del capitolo «fluidi di perforazione» approvato dalla stessa UNMI ai sensi degli articoli 20-21 della legge 886/1979 e dei rapporti giornalieri di cui ai punti precedenti. Tale controllo tenderà ad accertare se la composizione del fluido di perforazione corrisponde alle caratteristiche dichiarate nella documentazione allegata alla domanda di autorizzazione e, in caso contrario, in quale misura si è discostata e per quali ragioni.
13. Altri controlli, a cura sempre dell'UNMI, riguarderanno inoltre l'accertamento:
  - a) dell'esistenza di un sistema di convogliamento e di trattamento delle acque oleose, omologato ai sensi del Decreto M.M.M. del 17.11.1982, al fine di garantire un effluente a meno di 15 ppm di idrocarburi;
  - b) di un sistema di raccolta per lo smaltimento a terra degli olii usati dei motori;
  - c) del rispetto di quanto previsto dall'annesso 3, 4 e 5 della MARPOL 1973/1978 (ratificata con legge 29 Settembre 1980 n. 662) per quanto riguarda scarichi civili e della vita di bordo.
14. Il Capo del Compartimento marittimo territorialmente competente provvederà, secondo le prescrizioni previste nella delibera di autorizzazione, agli interventi di controllo da parte dei Presidi Multizonali e, ove non siano stati attivati, dai Laboratori di Igiene e Profilassi e/o da altre Istituzioni scientifiche pubbliche al fine di accertare la corrispondenza delle caratteristiche degli scarichi ai vincoli ed ai limiti previsti dalla presente normativa.

Il campionamento e le determinazioni analitiche, dovranno avvenire secondo le procedure descritte

nei «Metodi analitici per le acque» dell'I.R.S.A - C.N.R.

Sulla base delle prescrizioni indicate nella delibera di autorizzazione, su raccomandazione dell'organo scientifico di consulenza (IRSA), il Capo del Compartimento marittimo competente potrà affidare incarichi per accertare, negli ecosistemi marini interessati, gli eventuali effetti ambientali conseguenti allo smaltimento dei rifiuti.

Per l'esecuzione di tali controlli potrà avvalersi delle istituzioni scientifiche pubbliche di cui al punto 10 della delibera interministeriale del 26.7.1978 (in G.U. n. 221 del 9.8.78).

15. Nei casi di particolare rilevanza dal punto di vista ambientale, riguardanti in particolare giacimenti di idrocarburi liquidi, il capo del compartimento marittimo competente può, su indicazione dell'Istituto di Ricerca sulle Acque, richiedere alla Società concessionaria, preliminarmente all'inizio delle operazioni, una valutazione di impatto ambientale degli scarichi.

Roma, 12 dicembre 1986

## 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	1980
C-021	Selenio	1972	1986
C-022	Sodio	1972	1986
C-023	Stagno	1972	1981
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.	Anno di pubbl.
		su volume	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.

