

c.n.r. istituto di ricerca sulle acque

Metodi analitici

per le acque

notiziario

ISSN: 0392-1425

Anno 10 - N. 3

Luglio-Settembre 1990

— Prime considerazioni sul D.P.R. 24 maggio 1988, N. 217 (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»

— *Preliminary considerations on D.P.R. May 24, 1988, N. 217 (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*

Notiziario di informazioni scientifico-tecniche dell'Istituto di Ricerca sulle Acque del C.N.R.
Direzione e Redazione: Istituto di Ricerca sulle Acque. Via Reno, 1 - 00198 Roma
Tel. 06/8841451 - Telex IRSAL 614588 - Fax 06/8417861
Comitato di Redazione: Luigi Campanella, Silvio Capri, Tullio La Noce, Alfredo Liberatori
Segreteria di Redazione: Anna Maria Strani Quell, Giuseppa Tripodi - Grafico: Piero Fusco

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

ISSN 0382-4452

Luglio-Settembre 1980

Anno 10 - 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'ammodernamento 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.

PRIME CONSIDERAZIONI SUL D.P.R. 24 MAGGIO 1988, N. 217

Attuazione della direttiva CEE n. 86/280 concernente i valori limite e gli obiettivi di qualità per gli scarichi di talune sostanze pericolose che figurano nell'elenco I dell'allegato della direttiva CEE n. 76/464, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile, 1987, n. 183.

a cura di T. La Noce

Premessa

Questa dovrebbe essere la prima direttiva, che ha origine dalla direttiva-quadro 76/464/CEE, ad essere attuata quasi integralmente nel nostro ordinamento giuridico. Pertanto rispetto alla nostra legge-quadro (319/76) le novità sono diverse ed in alcuni casi sostanziali.

Le nostre considerazioni tuttavia verranno limitate ad alcuni aspetti tecnici.

1. Il regime autorizzatorio (art. 3, 5° comma)

Prevede tra l'altro che l'autorizzazione allo scarico, concessa dal Comune, possa contenere anche ulteriori prescrizioni necessarie per la salvaguardia delle risorse ambientali, tenuto conto:

- della particolare natura e delle concentrazioni delle sostanze pericolose presenti negli scarichi;
- delle caratteristiche qualitative e delle destinazioni d'uso del corpo ricettore;
- dell'ubicazione dello stabilimento industriale;
- dei mezzi tecnici impiegati nella produzione;
- dei mezzi tecnici impiegati nella depurazione.

La legge dà per scontato che i corpi idrici ricettori degli scarichi siano già classificati. In realtà la destinazione d'uso è un'operazione che ancora in Italia non è stata avviata neppure per le acque destinate alla produzione di acqua potabile.

Riserve si avanzano anche sulla possibilità e sulle competenze degli organi tecnici dei Comuni ad emettere prescrizioni sugli argomenti sopraelencati.

2. Modi di esprimere i valori-limite

Contrariamente alla vigente normativa statale (L. 319/76 e successive modifiche ed integrazioni) viene introdotto un doppio sistema di fissazione dei valori limite:

- a) l'uno basato sulla concentrazione limite nelle acque di scarico (mg/l);

b) l'altro basato sul carico inquinante espresso come unità di peso di sostanza inquinante per unità di elemento caratteristico dell'attività inquinante (g. di sostanza scaricata per ton. di sostanza prodotta, trasformata o utilizzata dallo stabilimento industriale).

I valori limite non sono rigidi ed uniformi per tutti gli scarichi e per tutte le situazioni ambientali come prescrive la vigente disciplina statale ma possono variare a seconda del tipo di stabilimento industriale e dei procedimenti di lavorazione adottati.

I valori limite medi giornalieri sono generalmente più permissivi dei valori limite medi mensili. Questi ultimi, allorché il valore limite è espresso in peso (carico inquinante), debbono essere calcolati in base ai quantitativi di sostanze scaricate giornalmente.

Secondo la direttiva-quadro 76/464 della CEE (art. 6, 1° comma) i valori limite sono definiti:

- a) dalla concentrazione massima di una sostanza ammissibile negli scarichi, e
- b) eventualmente, dalla quantità massima di tale sostanza espressa in unità di peso della sostanza inquinante per unità di elemento caratteristico dell'attività inquinante (p. es.: unità di peso per materia prima, o per unità di prodotto).

Nelle direttive di applicazione (come la presente 86/280/CEE o DPR 217/88) la situazione è ribaltata nel senso che, come è detto nell'all. II del DPR 217/88, si devono rispettare *in ogni caso* i valori limite indicati nell'all. III, espressi in peso di sostanza scaricata rispetto ad un parametro caratteristico dell'attività.

Questo diverso comportamento si spiega con il ruolo giocato dai volumi di acqua utilizzati che variano a seconda dei processi produttivi e degli stabilimenti industriali.

In particolare, nelle disposizioni generali dell'all. II si legge che «i valori limite espressi come concentrazione massima — qualora non siano gli unici valori applicabili — non possono essere superiori a quelli in peso divisi per il fabbisogno d'acqua riferito all'elemento caratteristico dell'attività inquinante» (sostanze prodotte, trasformate od utilizzate dallo stabilimento industriale durante lo stesso periodo).

Come conseguenza si ha la variabilità delle concentrazioni massime consentite per la sostanza inquinante dovuta ai quantitativi variabili di acqua richiesti dalle possibili diverse conduzioni dei processi produttivi adottati dagli stabilimenti industriali.

Sotto questo profilo il valore limite espresso «in peso» offre maggiori garanzie condizionando e controllando l'altro modo di esprimere il valore limite basato sulla concentrazione.

Questa procedura a nostro avviso, presenta il difetto di non considerare compiutamente gli effetti ambientali causati da soluzioni aventi la sostanza inquinante in concentrazione superiore a quella tabellare che in ogni caso è stata stabilita in funzione della tossicità, persistenza e bioaccumulazione.

Per superare queste difficoltà e per arrivare a soluzioni soddisfacenti, che tutelino nel miglior modo le risorse ambientali, le Autorità competenti di volta in volta al momento dell'autorizzazione, sulla base di quanto disposto dall'art. 3, 5° comma, hanno la possibilità di adottare le prescrizioni più opportune.

3. Disposizioni specifiche per i valori limite (Allegato III - DPR 217/88)

Confronto con i valori della L. Merli

Rispetto alla vigente normativa i valori limite espressi «in peso» rappresentano una novità e pertanto non è possibile fare una comparazione.

Per quanto attiene i valori limite espressi in concentrazione una certa comparazione è possibile in termini assoluti indipendentemente dalla componente temporale.

I valori numerici per le 3 sostanze pericolose, considerate dal DPR 217/88/ (ex Direttiva del Consiglio 86/280/CEE), nella Tab. A della legge 319/76 (c.d. legge Merli) risultano così concepiti:

	Parametro a cui afferisce o potrebbe afferire	Concentrazione (Tab. A)
Tetracloruro di carbonio (CCl ₄)	solventi clorurati	1 mg/l
Diclorodifeniltricloroetano (DDT)	pesticidi clorurati	0,05 mg/l
Pentaclorofenolo (PCP)	pesticidi clorurati	0,05 mg/l

I valori limite espressi in concentrazione riportati nell'all. III del DPR 217/88 per dette sostanze riguardano la media mensile e quella giornaliera.

Questi ultimi rappresentano le «punte» ammissibili, fermo restando che il valore da rispettare è quello mensile (da confrontare con quello della Legge Merli):

	Valori medi mensili	Valori medi giornalieri
Tetracloruro di carbonio (CCl ₄)	1,5 mg/l	3 mg/l
Diclorodifeniltricloroetano (DDT)	0,7 mg/l	1,3 mg/l
(inclusi gli isomeri DDD, DDE)	0,2 mg/l (1.1.91)	0,4 mg/l (1.1.91)
Pentaclorofenolo (PCP)	1 mg/l	2 mg/l

Come si può constatare i valori riportati nel recente DPR 217/88 risultano più permissivi rispetto ai corrispondenti della Tab. A della Legge Merli, in maniera particolare per il DDT ed il PCP.

Dal contesto della recente normativa (DPR 217/88) non si comprende bene se i nuovi valori sostituiscono i vecchi della Legge Merli. Comunque, a mio avviso, nelle prescrizioni dell'autorizzazione (art. 3, 5° comma del DPR 217/88) si potrebbero imporre i valori limite della legge Merli (considerandoli come medie mensili ed introducendo valori doppi come punte giornaliere), in ciò confortati dal dispositivo dell'art. 5, 2° comma della direttiva-quadro del Consiglio 76/464/CEE del 4 maggio 1976 «concernente l'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico della Comunità».

In particolare l'art. 5, 2° comma recita: «lo stato membro... può fissare se necessario, norme di emissione più severe di quelle risultanti dai valori limite fissati dal Consiglio ai sensi dell'art. 6».

4. Procedure tecniche per la vigilanza ed il controllo sugli scarichi

Considerata la novità del doppio regime di valori limite che si applicano contemporaneamente, in sede preliminare risulta determinante conoscere:

- a) le capacità di produzione totale della sostanza inquinante;
- b) la misurazione delle portate dalle acque di scarico, si pensa, provenienti dall'unità che produce la suddetta sostanza;
- c) la concentrazione della sostanza inquinante nelle acque di scarico trattate.

Per quanto attiene il punto a), la conoscenza di questo dato è importante per stabilire il carico inquinante ammissibile e quindi il valore limite «in peso». Dubbi di interpretazione esistono, sul significato della «capacità di produzione totale» nel senso che non si capisce se è quella teorica (capacità massima di produzione) o quella effettiva (la capacità reale sfruttata).

Relativamente al punto b) esistono diverse perplessità nel senso che la misurazione del flusso in conformità all'art. 5, 2° comma del DPR 217/88 dovrebbe avvenire «al punto in cui gli scarichi, contenenti le sostanze pericolose, fuoriescono dall'unità produttiva». Detto punto dovrebbe corrispondere a quello in cui si applicano i valori limite. Per contro nell'art. 7, 2° comma è detto che i valori limite «sono altresì controllati nel punto in cui le acque fuoriescono dall'impianto di trattamento». Questa sezione di controllo sembra la più appropriata, purché all'impianto di depurazione non vadano altre acque di scarico. Esiste infine una terza possibilità come indicato al punto 7 delle disposizioni generali dell'all. II del DPR 217/88 così concepita. «Qualora risulti necessario per garantire l'applicazione dei metodi di misura, l'autorità preposta al controllo può permettere che i prelievi e la misurazione del flusso siano effettuati in un altro punto situato a monte di quello in cui si applicano i valori limite».

Per quanto attiene infine il terzo punto c) la verifica dei valori limite espressi in concentrazione residua di sostanza inquinante, prima di essere immessa nell'ambiente, non può che avvenire dopo l'impianto di depurazione.

Chiaramente esisteranno delle difficoltà per convogliare e misurare tutte le acque provenienti dallo scarico dell'unità cui trattasi.

Tenendo conto di queste difficoltà e del dettato dell'art. 3, comma 3° Legge Merli che recita «lo stesso Comitato Interministeriale può in ogni momento provvedere con decreto del Presidente della Repubblica ad adeguare i valori dei limiti di accettabilità degli scarichi di cui alle Tabelle A e C della presente legge ai corrispondenti valori definiti dalle apposite direttive della Comunità Economica Europea, qualora questi ultimi risultino più restrittivi», il legislatore ha ravvisato l'opportunità di completare il 2° comma dell'art. 5 del DPR 217/88 con la seguente precisazione: «Comunque lo scarico generale dell'insediamento produttivo, nel cui ambito è ubicata l'unità produttiva, deve essere conforme ai limiti ed alle prescrizioni di cui alla Legge 10 maggio 1976, n. 319 (c.d. Legge Merli).

Quel «comunque», letteralmente inteso, vanificherebbe gli sforzi innovativi del più volte richiamato DPR 217/88.

In sede preliminare, al fine di dare un contributo alla soluzione delle problematiche emerse in questa analisi, si suggeriscono le seguenti azioni:

1. Stabilire in maniera inequivocabile il punto in cui si applicano i valori limite e, in cui, si effettuano contemporaneamente i prelievi e le misurazioni di flusso, tenendo presente le considerazioni espone nei paragrafi precedenti.
2. La misurazione di flusso, i prelievi e le analisi delle sostanze inquinanti, considerato che debbono essere effettuati con frequenza giornaliera, dovrebbero essere poste a carico dello stabilimento industriale nel cui ambito è ubicata l'unità che produce la sostanza o le sostanze inquinanti. I dati dovrebbero essere registrati e tenuti costantemente a disposizione delle Autorità preposte al controllo.

Nello stesso tempo, ai Servizi e Presidi delle Unità Sanitarie Locali, come organi di consulenza tecnica (art. 12 del DPR 217/88), dovrebbe essere demandato il compito di effettuare saltuariamente delle verifiche senza alcun preavviso (con una frequenza media di 1 volta ogni 2-3 mesi).

In Europa, la Repubblica Federale Tedesca sembra che applichi questo sistema (all'uopo una visita di una delegazione italiana, programmata attraverso il Ministero degli Interni tedesco, che cura anche gli aspetti ambientali, potrebbe tornare utile per la definizione di questa procedura).

3) Gli insediamenti produttivi dovrebbero all'uopo dotarsi di campionatori automatici con prelievi proporzionali alle portate, in modo da avere il campione medio giornaliero rappresentativo dello scarico durante un periodo di 24 ore.

4) Il DPR 217/88 nell'allegato III indica le metodiche analitiche di riferimento e dà anche elementi per valutare la precisione e l'accuratezza del metodo. Sulla base di queste indicazioni i gruppi di lavoro sui metodi analitici, operanti presso questo Istituto di Ricerca sulle Acque dovrebbero essere incaricati di mettere a punto e standardizzare i metodi analitici, qualora questi ultimi non fossero già disponibili.

5) È auspicabile infine, per una più completa definizione delle procedure tecniche per la vigilanza ed il controllo degli scarichi, che venga insediato, presso il Ministero dell'Ambiente, un ristretto gruppo di lavoro costituito da rappresentanti qualificati degli organi tecnici di consulenza di cui alle lettere a) b) e c) dell'art. 12, 1° comma del più volte citato D.P.R. 217/88.

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

Codice	Metodo	Anno di pubbl. su volume	Anno di pubbl. su scheda
Sezione A - (Parte generale)			
• 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	—
Sezione B - (Determinazione di parametri fisici e chimico fisici)			
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	—
Sezione C - (Determinazione di metalli e di specie metalliche)			
C-001	Alluminio	1972	1988
C-002	Argento	1972	—
C-003	Arsenico	1972	1983
C-004	Bario	1972	1980
C-005	Berillio	1972	1990
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
Sezione D - (Determinazione di sostanze e parametri inorganici non metallici)			
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
Sezione E - (Determinazione di sostanze e parametri organici)			
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
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.

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

Codice	Metodo	Anno di pubblicazione
—	Indicazioni generali	
—	Fattori di conversione e di calcolo	
—	Campionamento	
100	Caratteristiche chimico- fisiche	
110	Trasparenza	1984
120	Temperatura	
130	Colore	
140	Salinità	1983
150	Materiale in sospensione	1984
160	pH	
170	Ossigeno disciolto	
200	Specie metalliche	
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	
300	Specie inorganiche non metalliche	
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
400	Composti organici	
410	Fenoli	
420	Oli minerali	1984
430	Tensioattivi anionici	
440	Composti organo-alogenati	
440.1	Pesticidi clorurati	1986
500	Saggi biologici e microbiologici	
510	Coliformi totali	1983
520	Coliformi fecali	1983
530	Streptococchi fecali	1983
540	Salmonelle	1984
550	Enterovirus	
560	Adenosintrifosfato (ATP)	1988
570.1	Clorofilla	1990
600	Prove di tossicità	
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.

