

BATTERI EROTORPI BATTERIOMETRICI INDICE DI QUALITÀ DELLE ACQUE MARINE: RISULTATI PRELIMINARI ALLA FASCIA COSTIERA CAMPANA

A. SARDO, A. ACCORNERO*, F. GIOVINAZZI*
*Seconda Università degli Studi di Napoli – Facoltà di Ingegneria - Dipartimento di Ingegneria civile, via Roma 29 - 81010 Aversa (CE)
*DISAM (Dip. di Scienze per l'Ambiente) - Università degli Studi di Napoli Parthenope, via A. De Gasperi, 5 - 80133 Napoli
*ASAPAC – Agenzia Regionale per l'Ambiente Campania, via Don Bosco 4F - 80141 Napoli

INTRODUZIONE

In Italia, il controllo degli scarichi e della qualità ambientale dei corpi recettori sono stati disciplinati, nel corso degli anni, da numerose leggi, finalizzate fondamentalmente alla tutela della salute umana (13/876, L. 152/99, L. 152/00, L. 30/2008).
All'eccezione di alcuni provvedimenti legislativi nazionali, quali ad esempio la legge 579/82 (Disposizione sulla difesa dei mari), la legge 394/87 (Legge quadro sulla area protetta), e la legge 50/91 (Disposizione in campo ambientale), i controlli sulle caratteristiche delle acque marine e loro flora basati essenzialmente su criteri di tipo sanitario e sanitario.
Lo scopo di questo lavoro è stato l'applicazione delle acque costiere della Regione Campania, di un indice basato sulla Apparent Bacterial Concentration (ABC) e la sua frazione batteriometrica (Apparent Coliform Bacteria Concentration, ACBC), un'osservazione come %B, la utilizza come indice di qualità delle acque costiere nell'area marina (Parma e Chianteramo, 1993) e della regione Toscana (Bacci et al., 1994; Bacci et al., 1996; 1999; Criscuolo et al., 1997).

MATERIALI E METODI

Nei parametri considerati, il termine "Apparent" sta a sottolineare che le concentrazioni batteriche sono state derivate dalla conta delle unità formanti colonia (UFC), e non ricavate dalla conta diretta di ciascuna cellula batterica (Bacci et al., 1995).
I prelievi sono stati effettuati 15 cm sotto la superficie dell'acqua in corrispondenza di 25 stazioni situate lungo la costa campana (Fig. 1). Due altopiani di ogni campione, di tre diverse volumi (1, 5, 10 ml), sono state filtrate (0,45 µm) e incubate su terreni Searles Complete Agar Medium (Bioss, 1978) per 48 ore a 18°C. La unità formante colonia (UFC) sono state conte alla luce, per almeno la concentrazione dei batteri totali (ABC), e al buio, per rilevare la concentrazione dei batteri batteriometrici (ACBC). In accordo con le indicazioni di Bacci et al. (1997), si è data cura di escludere i risultati dei filtri che presentavano un numero di UFC superiore a 300.

RISULTATI

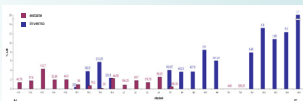


Fig. 1. Andamento delle concentrazioni batteriometriche (%B) nelle acque costiere della Campania, in corrispondenza delle stazioni di prelievo (N, S, E, W) e mese prelievo (M). I valori sono stati normalizzati rispetto alla concentrazione dei batteri totali (ABC) e alla frazione batteriometrica (%B).

Sulla base dei valori assunti dalla frazione batteriometrica, i siti di campionamento sono stati arbitrariamente suddivisi in tre classi, corrispondenti ad una qualità pessima (< 1%), scarsa (1-10%) e buona (> 10%) (Tab. 1). In base a questi dati, la %B è stata utilizzata per valutare la qualità delle acque costiere. In base a questi dati, la %B è stata utilizzata per valutare la qualità delle acque costiere. In base a questi dati, la %B è stata utilizzata per valutare la qualità delle acque costiere.

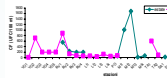


Fig. 2. Andamento delle concentrazioni batteriometriche (%B) nelle acque costiere della Campania, in corrispondenza delle stazioni di prelievo (N, S, E, W) e mese prelievo (M).

Nella medesima stazione sono state effettuate alcune esperienze preliminari, allo scopo di valutare eventuali effetti della %B, dovuti all'aggiunta di quantità crescenti di batteri. N e P.

I prelievi di acqua mare della frazione batteriometrica ottenuti dai terreni non mostrati di 57%, si è osservato che soltanto in presenza di P si verifica una diminuzione della %B. Tale decremento, in realtà, risulta essenzialmente dall'aumento della carica batterica totale, e non dalla diminuzione della componente batteriometrica.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'indice usato in questo studio si è rivelato uno strumento utile per l'identificazione di aree marine caratterizzate da un diverso grado di qualità ambientale.
Tali risultati evidenziano una "omogeneità qualitativa" delle acque costiere campane (risultati critici in presenza di Torre Annunziata e nell'area a nord di Napoli, e buone caratteristiche qualitative nelle acque prossime Salerno), che si trova in sintonia con i risultati ottenuti dall'applicazione, nella medesima area, di indici trofici (Baccaro et al., 2003) e di segni ecobatteriologici (Baccaro et al., 2003).
Tuttavia, sulla base dei risultati ottenuti in questo studio, l'impiego della %B come parametro per giudicare la qualità delle acque costiere viene sconsigliato in aree con caratteristiche qualitative omogenee. E' invece da ritenere, a giudizio del gruppo di lavoro, che la %B sia un parametro utile per valutare la qualità delle acque di ciascun sito rispetto a uno o più siti di riferimento, appartenenti alla stessa area di studio, da considerarsi come "base" ("e" acqua base).
Tale indice, infatti, non è utilizzabile per individuare ottimi qualitativi assoluti, ma solo per misurare la deviazione dei condotti di "integrità" all'interno dell'area di studio.

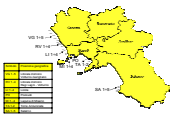


Fig. 3. Mappe di riferimento.

Nell'area di studio ABC varia tra 2 e 403 UFC/ml (Fig. 2), mostrando le concentrazioni più basse (< 10 UFC/ml) lungo il fronte settentrionale, e valori notevolmente superiori nell'area compresa tra i canali dei Fiumi Liri e il mare del fiume Volturno (200 - 300 UFC/ml) e nella laguna di Mignano (300 - 400 UFC/ml). In generale, la %B aumenta seguendo un gradiente geografico nord-sud, con i valori più bassi in corrispondenza del fronte settentrionale e di Liri, e i più elevati in presenza di Salerno.

N.B. (BATTERI BATTERIOMETRICI)		
A) < 1%	B) 1 - 10%	C) > 10%
VOL 2-4-5	5-10	5-10
RVI 4 (settim.)	RVI 2 (settim.)	
RVI 4 (mens.)	PO (settim.)	
L2-4	RVI 4	
PO (mens.)	5-10	
TAL 2		

Tab. 1. Distribuzione delle stazioni in base al grado di presenza (%B), nella fascia di studio (N, S, E, W).

Pur non essendo stato possibile ricavare una relazione statistica tra la frazione batteriometrica e la concentrazione di coliformi totali nelle acque campionesi, è stato osservato che l'indice batteriometrico, paragonato ai valori medio - bassi della %B (classi A e B, Tab. 1), presentava valori della concentrazione di coliformi totali molto elevati (200 - 1000 UFC/100 ml). Questa situazione è particolarmente evidente nel tratto costiero tra i Fiumi Liri e il mare Volturno (da RVI 4 a VOL 5) e nella laguna di Mignano (da MI 1 a MI 5), suggerendo che la scarsa qualità di questi siti sia imputabile essenzialmente a fenomeni di contaminazione di tipo focale (Fig. 3).

Testi specifici effettuati sui campioni di Pozzuoli (risultati non mostrati), basati sull'aggiunta di diverse fonti di carbonio ai terreni di coltura (Rachet e Baumann, 1973; Nelson, 1978; King, 1984), hanno permesso di rilevare la presenza delle specie vibrio fischeri, una delle più abbondanti in mare (Rachet e Nelson, 1978), la cui concentrazione sembra non subire consistenti variazioni stagionali (Criscuolo et al., 1997).

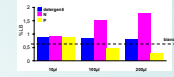


Fig. 4. Andamento delle concentrazioni batteriometriche (%B) nelle acque costiere della Campania, in corrispondenza delle stazioni di prelievo (N, S, E, W) e mese prelievo (M).

La presente ricerca ha lo scopo di valutare la qualità delle acque costiere della Campania, in corrispondenza delle stazioni di prelievo (N, S, E, W) e mese prelievo (M). I valori sono stati normalizzati rispetto alla concentrazione dei batteri totali (ABC) e alla frazione batteriometrica (%B).
La presente ricerca ha lo scopo di valutare la qualità delle acque costiere della Campania, in corrispondenza delle stazioni di prelievo (N, S, E, W) e mese prelievo (M). I valori sono stati normalizzati rispetto alla concentrazione dei batteri totali (ABC) e alla frazione batteriometrica (%B).
La presente ricerca ha lo scopo di valutare la qualità delle acque costiere della Campania, in corrispondenza delle stazioni di prelievo (N, S, E, W) e mese prelievo (M). I valori sono stati normalizzati rispetto alla concentrazione dei batteri totali (ABC) e alla frazione batteriometrica (%B).