
Punti di M.A.S.S.I.MA.

**(Atlante dei punti di campionamento per il Monitoraggio delle
Acque Sotterranee, Superficiali Interne e Marino costiere)**

Volume 2

Acque Marino costiere

**REGIONE
TOSCANA**



Punti di M.A.S.S.I.MA.

**(Atlante dei punti di campionamento per il Monitoraggio delle
Acque Sotterranee, Superficiali Interne e MARino costiere)**

Volume 2

ACQUE MARINO COSTIERE

a cura di :

Paolo Matina e Marco Mazzoni

Coordinamento tecnico :

Patrizia Medea, Antonio Melley, Francesco Sbrana

Firenze, Novembre 2003

Punti di M.A.S.S.I.MA.

**(Atlante dei Punti di campionamento per il Monitoraggio delle Acque Sotterranee,
Superficiali Interne e Marino costiere – Volume 2 Acque Marino costiere)**

Redazione: Francesco Sbrana, ARPAT

Realizzazione editoriale: Litografia IP, Firenze

Elaborazioni cartografiche: Francesco Sbrana, Antonio Melley, ARPAT

Finito di stampare nel mese di Ottobre 2003

**REGIONE
TOSCANA**



ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

PUNTI di M.A.S.S.I.MA.

**(Atlante dei punti di campionamento per il Monitoraggio delle
Acque Sotterranee, Superficiali Interne e MARino costiere)**

Volume 2

ACQUE MARINO COSTIERE



INDICE

1

1 INTRODUZIONE

1.1 Piano di Monitoraggio

1.2 Aspetti normativi e il Ruolo della Regione Toscana

1.2.1 Monitoraggio in funzione degli obiettivi di qualità ambientale

1.2.2 Monitoraggio dei corpi idrici a destinazione funzionale

1.3 Il ruolo di ARPAT

1.4 Guida alla lettura del volume

2 SCHEDE DI MONITORAGGIO

I parte Acque Marino Costiere

II parte Acque Destinate alla Vita dei Molluschi

III parte Acque Destinate alla Balneazione

Autori

Susanna Cavalieri, *ARPAT - S.TE.P.P.A.S.*

Vittoria Giacomelli, *ARPAT - S.TE.P.P.A.S.*

Gabriele Guardì, *ARPAT - S.TE.P.P.A.S.*

Patrizia Medea, *ARPAT - S.TE.P.P.A.S.*

Veronica Pistolozzi, *ARPAT - S.TE.P.P.A.S.*

Angela Podda, *ARPAT - S.TE.P.P.A.S.*

Francesco Sbrana, *ARPAT - S.TE.P.P.A.S.*

Mario Bucci, *ARPAT – Area “Mare”*

Lucio De Maio, *ARPAT – Area “Mare”*

Antonio Melley, *ARPAT – Area “Mare”*

Andrea Valentini, *ARPAT – Area “Mare”*

Luigi Spadafina, *Dipartimento Provinciale ARPAT di Grosseto*

Andrea Bernini, *Dipartimento Provinciale ARPAT di Livorno*

Paolo Righini, *Dipartimento Provinciale ARPAT di Livorno*

Gilberto Natale Baldaccini, *Dipartimento Provinciale ARPAT di Lucca*

Giulietta Luchetti, *Dipartimento Provinciale ARPAT di Lucca*

Bruno Borghini, *Dipartimento Provinciale ARPAT di Massa e Carrara*

Giuseppe Sansoni, *Dipartimento Provinciale ARPAT di Massa e Carrara*

Gastone Ferri, *Dipartimento Provinciale ARPAT di Pisa*

Antonio Benelli, *Dipartimento Provinciale ARPAT di Pisa*

Ivano Gartner, *Servizio Sub-Provinciale ARPAT di Piombino*

Giancarlo Sbrilli, *Servizio Sub-Provinciale ARPAT di Piombino*

Marisa Iozzelli, *Regione Toscana*

Premessa

Per un'efficace politica ambientale è indispensabile tenere sempre attive due importanti leve: quella della conoscenza e quella dell'informazione attraverso la diffusione della conoscenza.

La conoscenza è necessaria per confrontare lo stato reale del nostro ambiente, misurando la sua distanza da uno stato di riferimento considerato come naturale e quale obiettivo da raggiungere. L'informazione è necessaria per diffondere tale conoscenza sullo stato attuale e sul percorso da compiere a tutti i soggetti istituzionali, alle associazioni ed ai singoli cittadini. La conoscenza e la sua diffusione sono necessarie per approntare e tenere efficaci le politiche ambientali attraverso la partecipazione nella determinazione delle regole, nella scelte delle azioni, nello svolgimento delle attività di controllo.

Il presente documento, relativo alle acque superficiali marine, secondo di una serie della quale fa parte quello relativo alle acque interne superficiali, già pubblicato nel dicembre 2002, e quello relativo alle acque sotterranee di prossima pubblicazione, rende noto a tutti l'atlante dei punti di prelievo e analisi delle acque sul territorio regionale. Si tratta di circa 450 punti di prelievo che costituiscono la rete di monitoraggio della qualità delle acque marino costiere e della qualità delle acque costiere destinate alla balneazione. Per ogni punto è compilata una scheda che ne illustra localizzazione e caratteristiche. La rete di monitoraggio costituita dai punti di prelievo, attraverso l'implementazione con i risultati delle relative analisi, consente di costruire l'osservatorio sulla qualità delle acque superficiali marine.

E' con particolare soddisfazione che, grazie alla stretta collaborazione tra Regione e ARPAT, presento questo secondo volume dell'atlante dei punti del Piano di monitoraggio delle acque. Il mio auspicio è che questo documento e i successivi possano essere uno strumento, non solo per la Regione e gli altri enti competenti nello svolgimento dei loro compiti istituzionali, ma anche di tutti i soggetti, associazioni e singoli cittadini per estendere e valorizzare la loro consapevole partecipazione alla concreta attuazione delle politiche di tutela ambientale.

Tommaso Franci

Assessore Ambiente Regione Toscana

Premessa

Il presente lavoro è stato realizzato a cura del Settore Tecnico Promozione e Produzione delle Attività e dei Servizi di ARPAT, grazie alla collaborazione con la Regione Toscana e con i dipartimenti Provinciali che operano sulla costa nonché dell'Area Mare.

Questo secondo volume dei Punti di M.A.S.S.I.M.A, rappresenta la raccolta dei punti di campionamento delle Acque Marino Costiere che compongono le reti di Monitoraggio previste dalla normativa vigente in materia di acque (D. Lgs.152/99) e istituite dalla Regione Toscana con la Delibera di Giunta Regionale n.858/2001 poi modificata con le delibere G.R. n.219/2002 e n.225/2003.

Per ogni punto di campionamento della rete di monitoraggio per la qualità delle acque marino costiere, è stata riportata una scheda che contiene le informazioni amministrative, criteri di localizzazione, le pressioni antropiche presenti nell'intorno del punto, nonché la posizione in cartografia e le coordinate di riferimento.

Le schede sono suddivise in tre parti: acque marino costiere, acque destinate alla vita dei molluschi, acque destinate alla balneazione.

Al presente volume farà seguito il terzo, relativo al Piano di monitoraggio delle acque sotterranee.

Questa pubblicazione è il risultato del proficuo rapporto di collaborazione esistente tra ARPAT, nel ruolo di supporto tecnico e il Dipartimento delle politiche territoriali ed ambientali della Regione Toscana.

Il proseguimento di questa collaborazione ha consentito, anche a seguito dell'elaborazione dei dati relativi al piano di monitoraggio, di dare inizio alla stesura del Piano di Tutela della risorsa idrica, coerente con le politiche integrate di protezione ed uso ottimale della risorsa, nello scenario di uno sviluppo sostenibile realmente praticato.

Alessandro Lippi
Direttore Generale ARPAT

Punti di M.A.S.S.I.MA.

**(Atlante dei punti di campionamento per il Monitoraggio delle
Acque Sotterranee, Superficiali Interne e MArino costiere)**

INTRODUZIONE

1 INTRODUZIONE

1.1 *Piano di Monitoraggio*

Il presente lavoro nasce dal desiderio di ARPAT e della Regione Toscana di illustrare e presentare tutti i punti di campionamento, che compongono il Piano di monitoraggio della qualità dei corpi idrici, individuandone sia la posizione, sia, soprattutto, le principali caratteristiche inerenti le pressioni e le attività antropiche localizzate nelle vicinanze. Nella Regione Toscana l'attività di monitoraggio della qualità delle acque viene svolta da anni e, in particolare, ARPAT l'ha condotta personalmente fin dalla sua istituzione, dando un seguito – senza soluzione di continuità – al proficuo lavoro svolto in precedenza dai Servizi Multizonali di Prevenzione Ambientale delle Aziende Sanitarie (SPMP).

Il D.Lgs. 152/99, anche anticipando – in parte – i contenuti della Direttiva europea in materia di tutela delle acque 2000/60/CE, stabilisce gli specifici obiettivi di qualità per i corpi idrici significativi - che dovranno essere raggiunti rispettivamente entro il 2008 (stato “sufficiente” o “mediocre”) ed entro il 2016 (stato “buono”) - e assegna alle Regioni il compito di redigere i Piani di tutela delle acque, nei quali dovranno essere fissati gli obiettivi di qualità specifici su scala di bacino, quelli intermedi, nonché tutte le misure e i provvedimenti che sarà necessario attivare, al fine di raggiungere e/o mantenere lo stato di qualità per i corpi idrici significativi e per le acque a specifica destinazione. In presenza di situazioni per le quali gli obiettivi prefissati dalla normativa non risultino raggiungibili nei tempi previsti dalla normativa stessa, dovranno essere indicati degli obiettivi e dei tempi diversi.

Al fine di effettuare una classificazione iniziale dei corpi idrici, il D.Lgs. 152/99 prevede, inoltre, che le Regioni organizzino, come fase preliminare ai piani di Tutela, un piano di monitoraggio di durata biennale, pensato e progettato in modo da tenere conto dei vari aspetti territoriali, ovvero della presenza di insediamenti urbani, degli impianti produttivi e degli apporti provenienti dagli affluenti.

In quest'ottica, il monitoraggio diventa il punto di partenza di tutte le azioni di governo e di tutti i provvedimenti che interesseranno il territorio, in sintonia anche con l'approccio di valutazione dei fenomeni ambientali sullo schema DPSIR (Drivers,

Pressure, State, Impact, Response), proposto da varie istituzioni ed organizzazioni internazionali (tra cui l'OCSE) ed utilizzato dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA) per il "reporting" ambientale. Questo stesso schema è stato adottato in Italia dall'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (APAT) per la realizzazione del sistema di indici ed indicatori ambientali del Sistema Informativo Nazionale per l'Ambiente (SINA).

Nel caso in questione, un attento esame del territorio porta alla definizione dei determinanti (Drivers) e delle pressioni antropiche che possono creare impatti sui corpi idrici, sulla base dei quali viene programmato il piano di monitoraggio. Come già ricordato, la conoscenza della qualità del corpo idrico e, quindi, anche delle ripercussioni sull'ambiente e sulla salute pubblica (Impatti) che questo determina è alla base delle decisioni e delle iniziative che le autorità competenti in materia devono attuare e, dunque, in prima battuta, alla base della redazione dei piani di Tutela.

L'ottica del D.Lgs. 152/99, che poi è anche quella più generale della Direttiva europea 2000/60/CE, è innovativa, in quanto sposta l'attenzione dall'intervento sul singolo scarico e sulle sue caratteristiche al corpo idrico, visto come un unico ecosistema, con tutti i suoi apporti e pressioni, di cui va determinato lo stato e per il quale vanno definiti e raggiunti degli obiettivi di qualità. Il nuovo approccio riflette anche la necessità di assicurare una gestione unitaria del ciclo delle acque, per lo meno all'interno degli Ambiti Territoriali Ottimali, definiti dalla L.36/94.

1.2 Aspetti normativi ed il ruolo della Regione Toscana

La Regione Toscana ha dato attuazione a quanto disposto dalla normativa, pubblicando il Piano di rilevamento dei corsi d'acqua approvato con la Delibera della Giunta Regionale n. 225/2003. Il Piano di monitoraggio, che ha avuto inizio nell'anno 2001, è esteso alle seguenti tipologie di acque:

- €# Acque superficiali interne;
- €# Acque superficiali marine;
- €# Acque sotterranee.

Non si è ritenuto opportuno trattare in un unico volume le tre tipologie di acque, sia per la mole del materiale, sia in quanto ciò non avrebbe permesso di mettere in risalto le peculiarità di ciascuna di esse.

Il presente volume è stato dedicato alle acque superficiali marine, mentre il volume destinato alle acque superficiali interne è già stato pubblicato nel novembre 2002 e quello destinato alle acque sotterranee sarà pubblicato successivamente.

Per le acque superficiali marine, come del resto anche per le acque superficiali interne, il D.Lgs. 152/99 fa distinzione tra gli obiettivi di qualità ambientale e quelli di qualità per specifica destinazione.

1.2.1 Monitoraggio in funzione degli obiettivi di qualità ambientale

Il D.Lgs. 152/99 richiama i nuovi concetti di tutela della qualità delle acque costiere e di ecosistemi marini attraverso l'adozione e lo sviluppo di nuovi metodi per l'identificazione delle sorgenti di inquinamento e la conoscenza delle cause e del degrado dello stesso, nelle sue diverse manifestazioni.

Uno degli elementi di novità introdotti è il concetto di una politica ambientale volta al perseguimento e/o al mantenimento di prefissati obiettivi di qualità dell'ambiente marino costiero, in accordo con gli attuali orientamenti comunitari.

Il criterio nuovo, contenuto nel D.Lgs. n. 152/99, che chiarisce e uniforma la natura stessa del monitoraggio delle acque in genere, e quindi anche del mare costiero, è chiaramente evidente nell'introduzione dello stato di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali, che per le acque marine costiere, è definito sulla base di:

- 4# stato chimico, che deve essere definito in base alla presenza di sostanze chimiche pericolose nei sedimenti e negli organismi bioaccumulatori (molluschi bivalvi)
- 4# stato ecologico, che deve essere definito sulla base dello stato trofico, che corrisponde all'applicazione dell'indice TRIx, dello stato chimico e delle caratteristiche delle biocenosi (prateria di *Posidonia oceanica*, coralligeno, comunità dei fondi mobili, ecc.) e tramite l'uso di altri indici biologici.

Soprattutto innovativa è stata l'introduzione dell'indice trofico TRIx ai fini della classificazione delle acque marine costiere (allegato 1 D.Lgs. 152/99) che permette di

esplicitare la dinamica e le distribuzioni spazio - temporali dei parametri fondamentali di uno stato trofico (indicatori trofici).

L'adozione di questa filosofia comporta, e ha comportato, una radicale revisione di tutto il sistema del controllo, sia per quanto riguarda le stazioni da sottoporre a monitoraggio, sia per ciò che concerne: le frequenze di campagna da adottare, le matrici da esaminare, i parametri da determinare, i dati da elaborare, i risultati da produrre.

L'individuazione dei transetti e delle stazioni non è quindi avvenuta sulla base di un semplice criterio chilometrico, ma all'interno di opportune aree critiche e aree di riferimento definite lungo la costa regionale, nelle quali, oltre alle acque (dove sarà indagato anche lo zooplankton) e ai molluschi bivalvi bioaccumulatori, dovranno essere esaminati i sedimenti, anche mediante indagini ecotossicologiche, nonché lo stato delle biocenosi bentoniche, in particolare le praterie di fanerogame, il coralligeno, le biocenosi dei fondi mobili.

Le aree, critiche e di riferimento, sono state individuate, di comune accordo tra Regione, ARPAT e Ministero dell'Ambiente, fondamentalmente sulla base dei risultati del precedente monitoraggio, relativo a tre fattori:

- 4# presenza di sostanze chimiche pericolose negli organismi bivalvi;
- 4# stato trofico, che corrisponde all'applicazione dell'indice TRIx;
- 4# individuazione di biocenosi di pregio.

I prelievi delle acque sono previsti bimensilmente per tutti i mesi per un totale di 24 ogni anno su ognuna delle tre stazioni previste per ogni transetto individuato, mentre le biocenosi sono campionate annualmente ed i sedimenti ed i bivalvi semestralmente.

All'interno di ognuna delle aree sono stati tracciati i transetti, lungo i quali si sono identificate le stazioni da utilizzare per il monitoraggio (tre per ciascun transetto).

In una precedente pubblicazione¹ della Regione Toscana e di ARPAT, il metodo per ricavare l'indice trofico TRIx è stato approfonditamente spiegato e sono stati anche forniti dati relativi alla qualità del mare toscano. Come già accennato sopra, gli obiettivi

¹ A. Melley, M. Iozzelli, Mario Bucci, Paolo Matina, R. Auteri, R. Baino, M. Cruscanti, L. De Maio, L. Gori, D. Verniani, R. Calzolari, M. Magri, F. Simoni "Rapporto sullo Stato delle acque delle acque marine in Toscana 2001" – Dicembre 2001

di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 sono: uno stato ambientale “mediocre” per tutti i corpi idrici entro il 2008 e uno stato “buono” entro il 2016.

Con la Delibera sopra indicata, la Regione Toscana ha individuato tutti i corpi idrici significativi e, per ognuno di essi, ha determinato i punti di campionamento, opportunamente distribuiti lungo la costa; è stato sempre previsto un punto alla foce dei principali fiumi e torrenti. Il monitoraggio per la classificazione dello stato ambientale delle acque marino costiere, secondo l’elenco più aggiornato di cui alla DGRT 225/2003, comprende, attualmente, 76 stazioni di campionamento.

Le 76 stazioni sono corrispondenti alle 14 aree individuate dalla DGRT 225/2003, così denominate (in ordine da Nord a Sud): Cinquale; Nettuno; Fiume Morto; Foce Arno; Livorno; Antignano; Rosignano Lillatro; Marina di Castagneto; Carbonifera; Elba nord; Mola; Punta Ala; Foce Ombrone; Ansedonia.

All’interno di ciascun area è stato individuato un transetto² di 3 punti per il controllo delle acque, 1 punto per il plancton ed 1 per l’analisi dei sedimenti, per un totale di 70 stazioni³. Inoltre, sono state individuate, attualmente, 6 zone per il monitoraggio delle biocenosi (Posidonia, Fondi molli, Sabbie fini ben calibrate, ecc.)

1.2.2 Monitoraggio dei corpi idrici a destinazione funzionale

Le acque superficiali marine a specifica destinazione funzionale sono

1. le acque destinate alla balneazione;
2. acque destinate alla vita dei molluschi.

Gli obiettivi di qualità per queste tipologie sono in conseguenza definiti sulla base dello “*stato dei corpi idrici idoneo ad una particolare utilizzazione da parte dell’uomo e alla vita dei molluschi*”.

I controlli delle acque di balneazione sono regolamentati dal D.P.R. 8 giugno 1982, n. 470 “Attuazione della direttiva (CEE) n. 76/160 relativa alla qualità delle acque di balneazione, dalla Legge 29 dicembre 2000, n. 422 “Legge comunitaria 2000”

² per transetto si intende una serie di punti di campionamento individuati a distanza crescente lungo una retta perpendicolare alla linea di costa

³ alcuni punti, talvolta, pur avendo matrici e tipologie diverse, coincidono dal punto di vista geografico e, pertanto sono stati accomunati in una stessa scheda, come, per esempio, quelle del plancton e dell’acqua

e dalla Legge 30 maggio 2003, n. 121 *“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 marzo 2003, n. 51, recante modifiche alla normativa in materia di qualità delle acque di balneazione”*.

Il D.P.R. n. 470/82, così come modificato e integrato dalla Legge n. 422/2000 e dalla Legge n. 121/2003, riconosce alle Regioni un ruolo centrale nella gestione del controllo attribuendo ad esse, tra l'altro:

- 4# la competenza di individuare, sulla base delle analisi, le zone idonee o non idonee alla balneazione (art. 4 lettera b),
- 4# la facoltà di richiedere al Ministero della Salute le deroghe ai limiti imposti ad alcuni parametri (art. 4 lettera e),
- 4# l'individuazione dei punti di campionamento senza però fissare nessuna modalità operativa (art. 14 lettera a).

I criteri sui quali si fonda la scelta dei punti sono sostanzialmente:

- densità di popolazione balneare,
- presenza di strutture adibite alla balneazione,
- consuetudini balneari della popolazione,
- fonti di possibile inquinamento da mare e da terra.

La suddetta normativa considera prevalentemente l'aspetto sanitario della questione; in conseguenza di ciò gli 11 parametri da ricercare nelle acque sottoposte ad analisi sono così suddivisi:

- 4 parametri di natura microbiologica (coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonella),
- 7 parametri di natura chimica-fisica (pH, ossigeno disciolto, colorazione, trasparenza, oli minerali, tensioattivi, fenoli).

I controlli sono bimensili nel periodo 1° aprile – 30 settembre, devono essere eseguiti a 30 cm sotto il pelo libero dell'acqua, ad una distanza dalla battigia tale che il fondale abbia una profondità compresa tra 80 e 120 cm e nell'orario 9.00 – 15.00.

I punti di campionamento per il controllo delle acque destinate alla balneazione individuati lungo la costa dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 225/2003 per la stagione 2003 sono 364; sono stati, inoltre, individuati anche 8 punti di balneazione interna in Comune di Campiglia Marittima (1), in Comune di Massa Marittima (1), in

Comune di Signa (2) e in Comune di Barberino di Mugello (4) che sono già stati trattati nel precedente volume 1 inerente le acque superficiali interne.

La qualità delle acque destinate alla vita dei molluschi è regolamentata dall'art. 14 e dall'allegato 2 tabella 1/C del D.Lgs. n. 152/99. Le Regioni hanno il compito di designare, nell'ambito delle acque costiere marine e salmastre sede di banchi e popolazioni naturali di molluschi bivalvi e gasteropodi, quelle che richiedono protezione e miglioramento per consentirne la vita e lo sviluppo e per contribuire alla buona qualità dei prodotti della molluschicoltura. Le acque designate dalle Regioni devono rispondere ai requisiti di qualità di cui alla tabella 1/C dell'allegato 2.

I punti per il controllo delle acque destinate alla vita dei molluschi, individuati dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 225/2003, sono 18, dei quali 17 sono relativi alle acque marine costiere ed 1 alla Laguna di Orbetello, corpo idrico significativo delle acque interne: per facilità di lettura e per uniformità di analisi si è deciso, comunque, di mantenere insieme tutto questo monitoraggio, inserendo nel presente volume anche il punto relativo alla Laguna (AMBI9/a). I punti delle acque costiere sono stati individuati in corrispondenza delle 14 aree previste per gli obiettivi di qualità ambientale (vedi par. 1.2.1), aggiungendo 4 punti in zone dove vi sono attività ed interessi legati tradizionalmente a questa risorsa (Forte dei Marmi, Calambrone, Porto Ercole e Laguna di Orbetello).

1.3 Il ruolo di ARPAT

Con le Delibere di Giunta 858/2001, 219/2002 e 225/2003, la Regione Toscana ha affidato la gestione del Piano di monitoraggio delle acque interne, marine e sotterranee ad ARPAT, individuando le reti, le modalità di controllo ed i necessari finanziamenti.

Per quanto riguarda il monitoraggio delle acque costiere, avendo l'ARPAT da tempo costituita una specifica struttura per il controllo e la tutela delle acque marine, l'Area per la "Tutela dell'ambiente marino, lagunare, lacustre, costiero e dell'ittiofauna" (Area Mare), ha attribuito a quest'Area tutte le competenze individuate dalla Delibera per quanto riguarda gli obiettivi di qualità ambientale per le acque marine. L'Area

Mare, a sua volta, pur essendo dotata di un battello oceanografico per campionamenti e rilievi a mare (per esempio le misure da sonda multiparametrica) e di un laboratorio per molte delle analisi previste (plancton, nutrienti, ecc.) si è avvalsa della collaborazione di alcuni Dipartimenti costieri (Livorno e Piombino) per alcune metodiche specifiche (sedimenti, batteriologia, ecc.)

Per le acque destinate alla vita dei molluschi, i controlli sono stati affidati all'Area Mare, tranne per i punti ricadenti nel territorio di competenza del Dipartimento di Grosseto, che si è direttamente fatto carico di queste attività. Anche in questo caso alcune analisi (batteriologiche e metalli pesanti) sono state affidate al Servizio di Piombino. L'Area Mare, comunque, si fa carico del coordinamento e della responsabilità verso la Regione, anche come adempimenti formali, di tutto questo monitoraggio.

Per le acque destinate alla balneazione, infine, essendo un controllo che esiste da molti anni e per il quale le strutture locali della costa (SPMP, prima, Dipartimenti e Servizi, poi) hanno sviluppato una elevata professionalità ed esperienza, si è ritenuto opportuno lasciare a queste la totale competenza del monitoraggio, sia per prelievi ed analisi che per responsabilità verso gli Enti locali (Comuni, Province). L'Area Mare, in questo caso, agisce a supporto dei Dipartimenti e Servizi, in attività di coordinamento e raccordo nei confronti degli Enti centrali (Regione e Ministero) e di raccolta ed elaborazione dei dati a livello dell'Agenzia.

I risultati di tutti questi monitoraggi vengono inseriti nel Sistema Informativo Regionale per l'Ambiente (SIRA), di cui ARPAT è titolare, ed attraverso questo strumento resi disponibili, nei formati e con le modalità richieste, per la trasmissione a tutti i soggetti competenti (Comuni, Regione, Ministero dell'Ambiente, Ministero della Salute, APAT, ecc.). L'Area Mare provvede alla validazione, standardizzazione e trasmissione dei dati, in collaborazione con il Settore Tecnico Promozione e Produzione delle Attività e dei Servizi (S.Te.P.P.A.S.) della Direzione centrale, struttura responsabile di queste attività per il complesso dei monitoraggi relativi al D.Lgs. 152/99 ed individuati dalla DGRT 225/2003.

1.4 Guida alla lettura del volume

Nel volume sono stati riportati i punti di campionamento istituiti con la D.G.R.T. 225/2003, per il monitoraggio delle acque marine finalizzato alla redazione del Piano di tutela delle acque.

L'atlante è stato organizzato con schede singole e sostituibili, in modo da poter essere aggiornato sulla base delle esperienze trascorse, in modo che possa costituire un supporto costante all'attività d'indagine.

I codici di identificazione dei punti di monitoraggio sono stati differenziati in base alla tipologia:

1. I punti di monitoraggio per il controllo della qualità ambientale delle acque marino costiere sono individuati con il codice **XXnn/y** dove:

“**XX**” è il codice di due lettere del transetto di appartenenza, come di seguito specificato (in ordine Nord-Sud)

CN = Cinquale	NT = Nettuno
FM = Fiume Morto	FA = Fiume Arno
LV = Livorno	AT = Antignano
RL = Rosignano Lillatro	CS = Marina di Castagneto
CR = Carbonifera	EB = Elba Nord
ML = Mola	PA = Punta Ala
FO = Foce Ombrone	AS = Ansedonia

“**nn**” sono le cifre che indicano la distanza del punto dalla costa espressa in centinaia di metri: una distanza di 100 metri è indicata come 01, 1000 metri sono indicati come 10, ecc.)

“**y**” è una lettera che indica il tipo di monitoraggio effettuato in quel punto:

p = monitoraggio plancton

s = monitoraggio sedimenti

w = monitoraggio qualità acqua

x = monitoraggio biocenosi bentoniche (praterie di *Posidonia oceanica*; biocenosi dei fondi molli, biocenosi delle Sabbie Fini Ben Calibrate)

2. I punti di monitoraggio delle acque destinate alla vita dei molluschi sono stati individuati con il codice attribuito dalla Delibera 225/2003 al tratto⁴ del corpo idrico significativo (vedi tabella sotto, come estratto dalla Tabella 5 dell'Allegato 2 alla DGRT 225/2003), seguito da una lettera progressiva, secondo la posizione (in ordine Nord-Sud) all'interno del tratto di pertinenza.

Corpo idrico significativo	Denominazione tratto	Codice tratto ⁵
Costa della Versilia	Forte dei Marmi	AMBI1
Costa del Serchio	Viareggio	AMBI2
Costa Pisana	Tirrenia	AMBI3
Costa Livornese	Livorno	AMBI4
Costa del Cecina	Cecina	AMBI5
Golfo di Follonica	Follonica	AMBI6
Costa Maremmana	Uccellina	AMBI7
	Argentario Sud	AMBI8
	Orbetello Ponente	AMBI9
Arcipelago Toscano	Elba Nord	AMBI10
	Elba Sud	AMBI11

Rispetto al singoli punti di monitoraggio individuati nella Delibera sono state introdotte delle modifiche sia nei codici, per ovviare ad alcuni errori di stampa e per uniformità di codifica, sia nelle denominazioni e nelle coordinate per modifiche sopraggiunte in seguito.

3. I punti di monitoraggio delle acque di balneazione sono stati individuati con il codice attribuito dalla Delibera 225/2003 (Tabella 8 dell'Allegato 2), mantenendolo sempre su 3 cifre, per uniformità di codifica (per es. punto 3 = 003), preceduto dal prefisso BAL per identificare il tipo di monitoraggio (Balneazione).

La cifra presente nella delibera è quella stessa utilizzata nell'anagrafe dei punti del Ministero della Salute ed è riferita al numero progressivo con il quale sono stati inseriti i punti nell'anagrafe nel corso degli anni. Infatti, i numeri più bassi (3, 4,

⁴ il tratto individuato per le acque destinate alla vita dei molluschi non corrispondono a quelli individuati per le acque di balneazione

⁵ tutti i codici iniziano per AMBI, sigla utilizzata per Ambiente Marino Bivalvi

ecc.) appartengono a quei punti inseriti fin dall'inizio dei controlli (anni '80), ordinati da Nord a Sud lungo la costa, mentre quelli più elevati sono dei punti che via via si sono aggiunti, inserendosi in un sistema preesistente. Così, per esempio, il punto 431 è il primo in ordine Nord-Sud e precede il 362 ed il 3, ma quest'ultimo esiste da circa 20 anni, mentre il 362 è stato istituito nel 1993 ed il 431 solo nel 1997.

Le schede dei punti di monitoraggio delle acque marino costiere e per la molluschicoltura sono ordinate da Nord a Sud. Le schede dei punti di monitoraggio delle acque di balneazione sono state organizzate per Provincia e per Comune di appartenenza ed ordinate da Nord a Sud ad eccezione dei punti relativi alle isole le cui schede sono riportate in coda al Comune di appartenenza.

Per ogni punto di campionamento è stata redatta una scheda, composta di due pagine, nelle quali sono contenute le seguenti informazioni:

1° PAGINA⁶










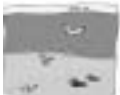
<i>Campo</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Note</i>
Comune (Prov.)	Comune e Provincia (sigla) di appartenenza del punto di monitoraggio	Solo per balneazione
Mare	La denominazione del bacino è quella idrologica per la quale il Mar Ligure si estende fino alla linea ideale che unisce Piombino all'Elba.	
IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO		
Autorità di bacino	competente per corpo idrico significativo	
Corpo idrico significativo	così come individuato dalla DGRT 225/2003	
ATO	Ambito Territoriale Ottimale (L.R. 81/1995) nel cui territorio è compreso il punto	Solo per balneazione
Provincia	Provincia di appartenenza del punto	Solo per balneazione
Comune	Comune di appartenenza.	Solo per

⁶ le informazioni contenute nelle schede non sono del tutto omogenee tra il monitoraggio per le acque di balneazione e gli altri due (per la qualità ambientale delle acque costiere e per le acque destinate alla vita dei molluschi): in questo paragrafo si fa riferimento a quelle relative alle acque di balneazione (le più numerose), evidenziando le differenze con le altre

<i>Campo</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Note</i>
		balneazione
Comune costiero	Comune costiero più prossimo al punto di monitoraggio marino	Eccetto balneazione
Denominazione	del punto, riportata nella Tab.8 della DGRT 225/2003 (salvo quanto detto in precedenza)	
Distanza dalla costa	Distanza, in metri, del punto dalla linea di costa più vicina	Eccetto balneazione
Tratto	Codice del tratto di costa attribuito nella Tab. 8 della DGRT 225/2003	Solo per balneazione
Codice	Codice attribuito al punto	
CTR	numero di sezione della Carta Tecnica Regionale 1:10.000 in cui si trova il punto	
Dip. ARPAT	Viene indicato il Dipartimento o Servizio ARPAT incaricato del campionamento e, per quasi tutti parametri, delle analisi dei campioni	
TIPO ANALISI⁷		
	Le analisi sono quelle dei parametri di base previsti dal D.Lgs. 152/99 in relazione al tipo di monitoraggio o dal DPR 470/82 per le acque di balneazione: di seguito si riporta la suddivisione dei parametri nelle diverse tipologie	
Chimiche	Carbonio Organico, OD, pH, nutrienti azotati e fosfati	
Biologiche	Clorofilla, Fito- e Zooplancton	
Sostanze pericolose	Oli minerali e Fenoli; IPA, Metalli pesanti, PCB e pesticidi; organostannici	
Microbiologiche	Coliformi totali e fecali, Streptococchi fecali	
Fisiche	Temperatura, Salinità, Trasparenza, Colorazione, Solidi sospesi	
Biota	Indagini sulle biocenosi,	
Sedimenti	Granulometria	
RETE MONITORAGGIO		
	Si fa riferimento alle diverse tipologie individuate dal D.Lgs. 152/99 ed a quella prevista dal DPR 470/82 (Balneazione)	

⁷ la casella relativa alle diverse tipologie viene segnata quando si analizza almeno 1 dei parametri descritti

<i>Campo</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Note</i>
CRITERI DI LOCALIZZAZIONE		
	Sono indicati i criteri che hanno portato all'individuazione di quel determinato punto di monitoraggio	
Zona balneare	Il punto è relativo al controllo di una zona dove si sviluppa una attività balneare intensa e continua, anche a prescindere dalla presenza di strutture turistiche (stabilimenti balneari, ecc.)	Solo per balneazione
Delimitazione zona portuale	Tutti i porti (sia industriali, sia commerciali, sia turistici) sono vietati alla balneazione (divieti permanenti per motivi non dipendenti da inquinamento) e la zona è delimitata da 2 punti	Solo per balneazione
Delimitazione foce	Alcuni foci fluviali sono vietate alla balneazione (divieto permanente per motivi di inquinamento) e la zona di divieto è delimitata da 2 punti	Solo per balneazione
Controllo foce fluviale	Le foci fluviali, anche se non vietate, costituiscono sempre un potenziale rischio per la balneazione (fattore di pressione)	Solo per balneazione
Presenza scarichi	Si tratta di scarichi diretti a mare (scarichi industriali, condotte sottomarine, ecc.)	Solo per balneazione
Limite amministrativo	La Regione ha istituito alcuni (pochi) punti di controllo perché cambiava la competenza amministrativa (regionale, provinciale)	Solo per balneazione
Area critica	Area sottoposta a controllo perché interessata da importanti fattori di pressione e/o perché con acque di qualità non soddisfacente	Eccetto balneazione
Area di riferimento	Aree considerate esenti da fattori di rischio e/o con un'elevata qualità delle acque	Eccetto balneazione
Area di riferimento	Aree considerate esenti da fattori di rischio per le e/o con un'elevata qualità delle acque	Eccetto balneazione
Fondale Alto Fondale Medio Fondale Basso	La profondità incide sia sulla posizione (distanza dalla costa) dei punti di controllo sia sulle caratteristiche ambientali delle acque: Alto = a 3000m dalla costa prof. >50m Medio = a 200m dalla costa prof. >5m e a 3000m dalla costa prof. <50m Basso = a 200m dalla costa prof. <5m	Eccetto balneazione

<i>Campo</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Note</i>
CARATTERISTICHE AMBIENTALI		
	In questi campi viene specificata la possibile influenza (distanza ⁸) dei principali fattori di pressioni per le acque costiere (insediamenti civili, industriali, portuali o foci fluviali) e le condizioni ambientali di contorno (zona insulare, area protetta, tipo di costa, ecc.).	
	CENTRO URBANO, con indicazione della distanza approssimativa e del nome	
	ZONA INDUSTRIALE, con indicazione della distanza approssimativa e del nome	
	ZONA PORTUALE, con indicazione della distanza approssimativa e del nome	
	FOCE FLUVIALE, con indicazione della distanza approssimativa e del nome	
	ISOLA con indicazione del nome	
	Qualsiasi tipo di AREA PROTETTA (marina o costiera), sia a livello nazionale, sia regionale, purché di una certa importanza (con indicazione del nome)	
	BIOCENOSI (praterie di <i>Posidonia oceanica</i> ; biocenosi dei fondi molli, biocenosi delle Sabbie Fini Ben Calibrate,)	Eccetto balneazione
	COSTA ATTREZZATA (con presenza di stabilimenti balneari e/o altre strutture turistiche)	Solo balneazione
	TIPO di COSTA rocciosa (scogliera)	
	TIPO di COSTA sabbiosa (spiaggia)	

⁸ Nella pratica tali pressioni sono state considerate assenti, quando si trovano ad una distanza superiore ad 1 km dal punto, sia lungo che perpendicolarmente alla costa

2° PAGINA

Individuazione cartografica del punto (immagine).

Per ogni punto di campionamento è riportata una cartografia in scala 1:10.000 sovrapposta alla foto aerea, con indicazione della posizione del punto di campionamento..

Aggiornamento:

Delibera Regionale che istituisce il punto descritto.

Scala

Dovrebbe essere sempre 1:10.000, ma in alcuni casi, a causa della distanza del punto dalla costa è stato necessario ricorrere ad una diversa scala per poter individuare il punto rispetto alla fascia costiera,

Individuazione del comune (immagine)

In una cartografia a scala 1:1.700.000 vengono evidenziati (in grigio) il comune costiero di appartenenza ed il punto di campionamento, per riferirli al contesto regionale

Coordinate.

Le coordinate Roma 40 e le ED50, geografiche, sono espresse in gradi (°), primi(') e secondi ("), quelle piane Gauss Boaga in metri (riferite al fuso Ovest).

La necessità di avvalersi di diversi sistemi di coordinate deriva dal fatto che molti di questi punti fanno anche parte di reti nazionali, che nascono con obiettivi ed in periodi diversi. Il “datum” ED50 è quello utilizzato a livello europeo per il monitoraggio marino, il Roma 40 geografico è quello richiesto dal Ministero della Salute e le coordinate piane GB sono quelle “normalmente”usate dalla Regione Toscana. Per ottenere la conversione delle coordinate (a partire da quelle metriche) nei differenti sistemi di riferimento sono stati utilizzati metodi che comportano un errore stimabile in poche decine di metri

