

#### **1.4.2.1 Risultati e considerazioni**

Diversamente dalle acque dolci superficiali e dalle acque marine, per le acque di transizione non è ancora stato validato un metodo che dai dati analitici misurati calcoli un indice numerico riferibile ad una scala di classificazione di qualità. Attualmente il D.Lgs. 152/99, per la determinazione dello stato ambientale, dispone la rilevazione dell'eventuale perdurare di condizioni anossiche, valutando il numero di giorni di anossia per anno, misurata nelle acque di fondo, che interessino oltre il 30% della superficie del corpo idrico in esame.

##### **Provincia di Ferrara**

Nel corso del 2002 sono stati effettuati i campionamenti mensili e quindicinali previsti dalla legge per quanto attiene le acque ed un campionamento dei sedimenti nelle stazioni della Sacca di Goro e delle Valli di Comacchio. Motivazioni tecniche hanno impedito la raccolta dei sedimenti nelle altre stazioni.

Le determinazioni di ossigeno, salinità, temperatura e pH sono state eseguite in situ mediante sonda multiparametrica, lungo tutta la colonna d'acqua; di conseguenza, è stato misurato l'ossigeno di fondo anche in stazioni con profondità inferiore a 1,5 m.

Sulla base di tale criterio in nessuno dei corpi idrici della Provincia di Ferrara si sono registrati nel corso del 2002 fenomeni di anossia (cioè con ossigeno di fondo inferiore a 1,0 mg/l, come da D.Lgs. 152/99, Allegato 1).

Si può per contro osservare che in ciascun corpo idrico si è registrata una diminuzione anche notevole del contenuto di ossigeno in corrispondenza dei mesi caldi (fine giugno-inizio agosto) come d'altra parte c'è da attendersi per ambienti costieri di questo tipo.

Infine giova ancora sottolineare che i campionamenti sono stati effettuati nelle ore centrali della giornata, quando i processi fotosintetici raggiungono il massimo di produzione di ossigeno disciolto.

Sulla base di queste considerazioni lo stato delle acque di transizione nella provincia di Ferrara può definirsi "buono".

Per quanto attiene l'analisi dei sedimenti, i risultati dei campioni effettuati nelle stazioni della Sacca di Goro e delle Valli di Comacchio indicano valori contenuti di metalli pesanti, IPA, PCB e pesticidi, entro i limiti di accettabilità (in mancanza di altri termini di confronto, si prendono a riferimento i limiti del D.M. 471/99 accettabili per i terreni in relazione alla specifica destinazione d'uso).

Infine, per quanto attiene l'analisi del biota occorre sottolineare che il *Mytilus galloprovincialis* non è presente negli ambienti considerati, nemmeno in stabulazione, per cui non è stato possibile eseguire le analisi previste. Solo per la Sacca di Goro, è possibile rifarsi al *Tapes philippinarum*, come ben noto ampiamente allevato in Sacca, e la cui qualità (igienica ed alimentare) viene costantemente analizzata dalle competenti autorità. Dal punto di vista del bioaccumulo di metalli pesanti nessuna segnalazione in questo senso è stata effettuata nel corso del 2002.

##### **Provincia di Ravenna**

Nel corso del 2002 in tutte le stazioni sono stati effettuati i campionamenti mensili e quindicinali attinenti le acque ed un campionamento dei sedimenti, come previsto dal D.Lgs. 152/99.

La misura dell'ossigeno di fondo è stata eseguita distintamente da quella di superficie solamente nelle stazioni con profondità superiore ad 1,5 metri, perché a profondità inferiori le due concentrazioni sono sostanzialmente coincidenti.

Sulla base di tale criterio, ed assumendo come vera l'ipotesi verosimile secondo la quale i prelievi quindicinali sono rappresentativi delle due settimane precedenti, in nessuno dei corpi idrici della Provincia di Ravenna si sono registrati nel corso del 2002 fenomeni di anossia (cioè con ossigeno di fondo inferiore a 1,0 mg/l, come da D.Lgs. 152/99, Allegato 1).

Va comunque segnalato che in ciascun corpo idrico una diminuzione anche notevole del contenuto di ossigeno in corrispondenza dei mesi caldi (fine giugno-inizio agosto) è una condizione del tutto naturale per ambienti costieri di questo tipo.

Inoltre, si deve sottolineare che i campionamenti vengono effettuati nelle ore centrali della giornata, quando i processi fotosintetici raggiungono il massimo di produzione di ossigeno disciolto, circostanza che tende a sottostimare leggermente l'eventualità di anossie.

Sulla base di queste considerazioni e rispetto alle indicazioni di legge, lo stato delle acque di transizione nella provincia di Ravenna può definirsi "buono".

Anche i dati batteriologici sono ragionevolmente accettabili, e tanto migliori quanto più ci si allontana, in Baiona, dall'immissione del Canale Cupa.

In alcune stazioni della pialassa Baiona, le valutazioni sulle analisi dei sedimenti sono meno favorevoli, in linea con la ben nota presenza di sostanze inquinanti scaricate nel Canale Cupa fino ai primi anni settanta.

Alcuni metalli non sono stati ricercati nel 2002, e per quelli mancanti si fa qui riferimento alle corrispondenti analisi dell'estate 2001. In mancanza di altri termini di confronto, si prendono a riferimento i limiti del D.M. 471/99.

Si segnalano: nella stazione di Chiaro Magni (la più vicina alla zona industriale) è stato rilevato mercurio con concentrazione pari a 4,6 mg/kg s.s. (dato 2001), leggermente inferiore al limite ammesso per i terreni a destinazione industriale e commerciale (5 mg/kg s.s.); nelle stazioni Incrocio Fissatone-Baiona e Vena del Largo sono stati rilevati (nel 2001) IPA superiori ai limiti ammessi per i terreni ad uso verde pubblico, privato e residenziale, confermati nel 2002 limitatamente ad un leggero superamento, per la stessa destinazione d'uso, solamente nella stazione Vena del Largo. In tutti gli altri casi i metalli bioaccumulabili, gli IPA, i PCB e le diossine sono inferiori ai limiti per i terreni a destinazione residenziale.

Per i composti organostannici (sempre inferiori ai limiti di rilevanza del metodo salvo, in Pialassa Piombone, un valore di 0,9 mg/kg s.s.) non si dispone di limiti di riferimento.

Va ricordato anche che il mercurio presente è solo in minima parte in forma solubile (ed infatti è assente nelle acque e quasi assente nel *biota* analizzato: *Tapes philippinarum*), e che lo strato che lo contiene è in via di progressivo tombamento da parte della sedimentazione naturale.

I test ecotossicologici rilevano nel 2001 una tossicità dei sedimenti da lieve a media, e nel 2002 una tossicità alta.

E' ormai accertato che l'apprezzabile incostanza dei risultati analitici deriva da una discontinuità spaziale decisamente accentuata. Fin dal 1997, infatti, gli adempimenti connessi all'applicazione del D.M. 471/99 in pialassa Baiona per i risezionamenti dapprima del Canale Baiona e successivamente del Canale Baccarini (interni alla pialassa) hanno evidenziato differenze analitiche notevolissime per campioni a distanza di pochi metri l'uno dall'altro, ed una disposizione spaziale a piccole chiazze.

#### **1.4.2.2 Osservazioni**

I corpi idrici sottoposti a monitoraggio rappresentano caratteristici ecosistemi acquatici assai diversi tra loro e per caratteristiche fisiche morfologiche e per l'utilizzo stesso dei bacini.

La **Sacca di Goro**, come noto, rappresenta un sistema di allevamento di vongole tra i più produttivi ed affermati d'Italia e fisicamente si riconduce alle condizioni di una laguna aperta al flusso delle maree. La qualità delle acque è costantemente controllata, anche con l'uso di sonde multiparametriche in continuo, da strutture che fanno capo alla Provincia di Ferrara.

Le **Valli di Comacchio** costituiscono un ampio bacino arginato e chiuso, comunicante col mare e l'acqua dolce esclusivamente attraverso chiaviche governate dall'uomo. Nelle valli sono state abbandonate le attività di acquacoltura a favore del recupero ecologico ambientale e della conservazione naturalistica; costituiscono, infatti, la parte più importante e cospicua del Parco Regionale del Delta.

Le valli presentano due aspetti interessanti: un curioso fenomeno di fioritura algale costante (dovuta all'alga *Nannochloropsis gaditana*) e la scomparsa delle macrofite acquatiche. Arpa Sezione provinciale di Ferrara è coinvolta da anni in attività di monitoraggio integrato in collaborazione con le Università di Ferrara, Parma e Padova per seguire l'evoluzione di tali condizioni.

**Valle Nuova e Valle Cantone** rappresentano bacini in cui si applica la vallicoltura estensiva tradizionale e a questo scopo gestiti con competenza da Enti privati.

Il **Lago delle Nazioni** costituisce un caso particolare di utilizzo di un bacino salmastro deputato esclusivamente al turismo nautico-balneare.

**Le Pialasse Baiona e Piombone** sono specchi acquei in comunicazione con il mare attraverso la foce del Canale Candiano.

**Ortazzo-Ortazzino** è un sistema di stagni chiusi in comunicazione, regolata artificialmente, con il canale di bonifica Acquara.

Tutto ciò per sottolineare che le specificità di ciascun corpo idrico meriterebbero progetti e forme di monitoraggio diverse da caso a caso.

### **1.4.3 Le acque marino costiere**

L'attività di monitoraggio della Struttura Oceanografica Daphne, iniziata nel 1978, interessa una zona di mare che va da Goro a Cattolica e da costa fino ad una distanza al largo di 20 Km ed è svolta con frequenza settimanale. L'esigenza di mantenere una elevata periodicità e un'ampia area monitorata deriva dalla marcata variabilità che presentano i parametri chimico-fisici e trofici, influenzati dalla circolazione costiera e dagli apporti derivanti sia dal bacino padano che dai bacini che recapitano direttamente a mare.

L'adeguamento ali D.Lgs. 152/99 e s.m.i. ha permesso di intensificare il controllo nella fascia costiera compresa tra 0,5 e 3 Km. Il piano di campionamento elaborato e adottato dalla Regione Emilia-Romagna permette di rappresentare adeguatamente le zone sottoposte ad immissione dai porti, canali, dai fiumi, dagli insediamenti costieri e dalle zone scarsamente impattate da pressioni antropiche. In pratica il piano ha garantito un idoneo livello conoscitivo, propedeutico alla definizione del Piano di Tutela delle Acque.

Le stazioni di campionamento sono distribuite su 9 transetti perpendicolari alla costa a distanza di 0,5, 1 e 3 Km (Figura 1-21), in cui vengono eseguite misurazioni chimico-fisiche delle acque e prelievi di campioni di acqua, biota (mitili) e sedimenti da destinare ai laboratori di terra per ulteriori determinazioni.

La frequenza di campionamento, richiesta dal decreto, per l'Alto Adriatico dalla foce dell'Adige al confine meridionale di Pesaro (designata "zona sensibile") è stagionale, da settembre a giugno, e quindicinale, nel periodo estivo, per quanto riguarda i parametri da analizzare nelle acque, semestrale per il biota ed annuale per i sedimenti. I parametri ricercati nelle acque, nei sedimenti e nel biota sono elencati rispettivamente nella Tabella 1-61, Tabella 1-62 e Tabella 1-63.

Gli indicatori di stato riportati in grassetto nella Tabella 1-61 vengono utilizzati per il calcolo dell'indice TRIX. Tale indice permette di assegnare un valore numerico ai livelli trofici delle acque costiere. Osservando i parametri che concorrono a determinare il valore del TRIX si può affermare che tale indice è rappresentativo dei principali fattori causali degli eventi eutrofici.

Il criterio di classificazione dello stato ambientale complessivo deve ancora essere definito con apposito decreto ministeriale su proposta dell'APAT (D.Lgs. 152/99 e s.m.i., Allegato 1).

In attesa della definizione di un approccio integrato per la valutazione dello stato di qualità ambientale, la prima classificazione delle acque marino costiere è stata condotta attraverso l'applicazione del solo indice TRIX, tenendo conto di ogni altro elemento utile a definire il grado di naturalità delle acque costiere. Tale classificazione trofica è stata integrata dal giudizio emergente dalle indagini svolte sul biota e sui sedimenti.

Dai rilievi eseguiti, sui sedimenti e sul biota, nel periodo 2001-2002 non sono emerse criticità tali da influenzare il giudizio qualitativo ambientale della zona costiera emiliano-romagnola. Alla luce di quanto detto, la classificazione dello stato ambientale è data dall'applicazione del solo valore medio dell'indice trofico (TRIX), derivato dai valori delle singole misure rilevate nel periodo 2001-2002.

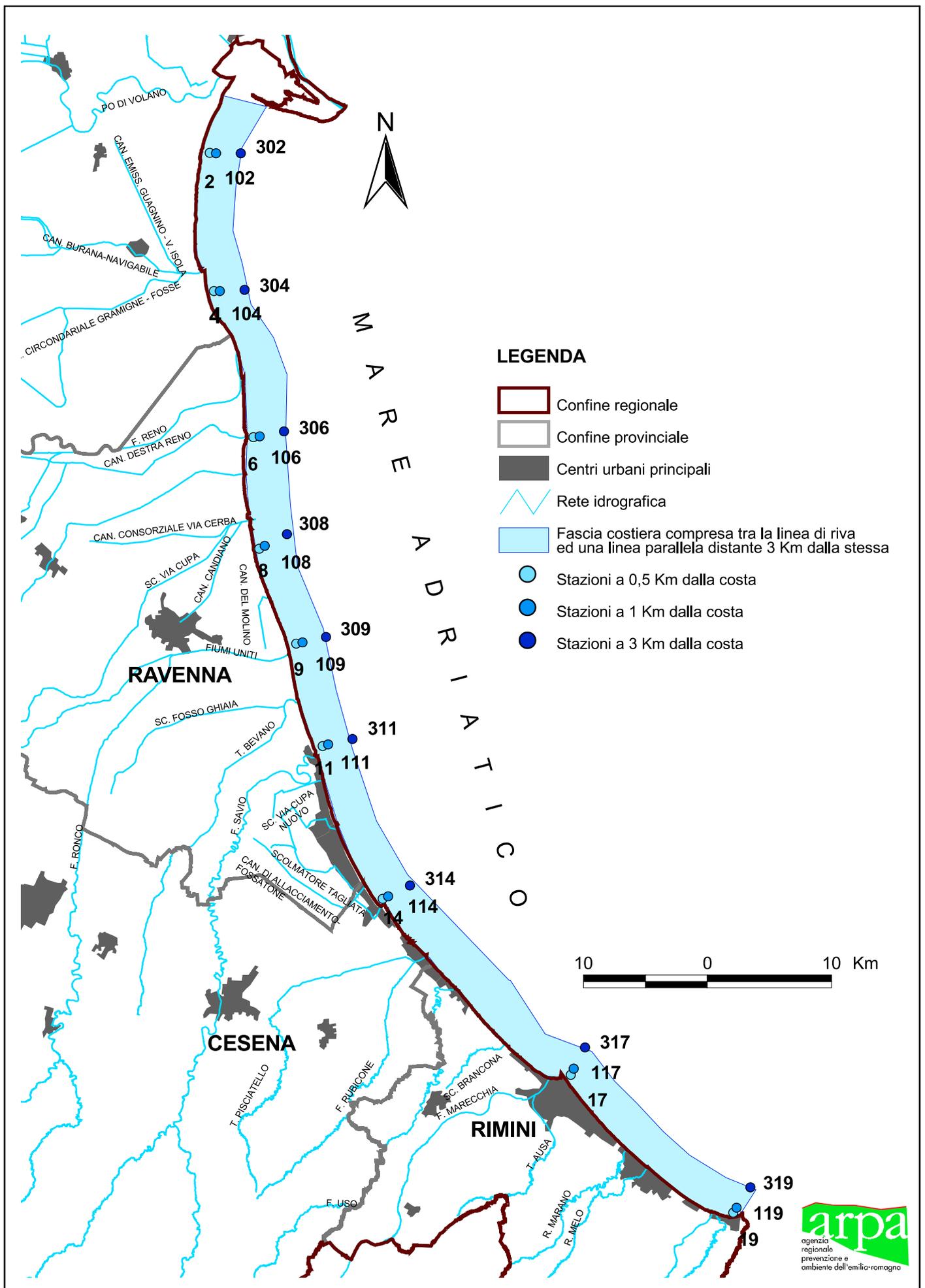
Le elaborazioni per la classificazione sono state effettuate considerando l'intera area.

Tale scelta deriva sia dalle caratteristiche della zona in esame sia dal fatto che nel decreto, il tratto di costa emiliano-romagnola è compreso tra la foce dell'Adige e il confine meridionale del comune di Pesaro, designata area "sensibile".

Tutta l'area costiera, influenzata per circa il 90% dagli apporti del Po, è un bacino aperto caratterizzato da una costa lineare le cui correnti fluiscono prevalentemente in direzione nord-sud e da basso fondale (massimo 10 metri).

Questo ha permesso di identificare l'intero tratto di costa emiliano-romagnola, da Goro a Cattolica, e da costa fino a 3 Km al largo come “**unico corpo significativo**”.

Figura 1-21 Rete di monitoraggio delle acque marino costiere ai sensi del D. Lgs. 152/99



Elaborazione a cura del Centro CartoGrafico di Ingegneria Ambientale

Tabella 1-61 Parametri ricercati nelle acque

| <b>Indicatori di stato</b>    |  |
|-------------------------------|--|
| Temperatura                   | <b>Ossigeno disciolto</b>                      |
| pH                            | <b>Clorofilla "a"</b>                          |
| Trasparenza                   | Azoto totale                                   |
| Salinità                      | <b>Azoto nitrico N-NO<sub>3</sub></b>          |
| Ortofosfato P-PO <sub>4</sub> | <b>Azoto ammoniacale N-NH<sub>3</sub></b>      |
| <b>Fosforo totale</b>         | <b>Azoto nitroso N-NO<sub>2</sub></b>          |
| Enterococchi                  | Fitoplancton (Diatomee, Dinoflagellate, Altre) |

Tabella 1-62 Parametri ricercati nei sedimenti

| <b>Inquinanti</b>                     |  |
|---------------------------------------|--|
| Metalli pesanti                       | Composti organoclorurati (PCB e pesticidi) |
| Idrocarburi policiclici aromatici IPA | Carbonio organico                          |
| Granulometria (ghiaia, sabbie, etc.)  | Composti organostannici                    |
| Saggi biologici                       |  |

Tabella 1-63 Parametri ricercati nel biota (mitili)

| <b>Inquinanti</b>                         |
|---|
| Metalli pesanti bioaccumulabili           |
| Idrocarburi policiclici aromatici IPA     |
| Composti organoclorurati (pesticidi, PCB) |

Il valore di indice TRIX calcolato nel periodo 2001-2002 per l'intera area costiera emiliano romagnola è:

**TRIX valore medio 5,61+/-Deviazione standard 0,91**

Tale valore classifica l'area in uno stato "mediocre", in cui le condizioni delle acque presentano scarsa trasparenza, anomale colorazioni, ipossie e occasionali anossie delle acque bentiche, stati di sofferenza a livello di ecosistema bentonico.

Nella fase di elaborazione si è ritenuto che ai fini degli obiettivi del Piano di Tutela delle Acque, siano necessarie informazioni più adeguate sul reale stato delle acque costiere, che non la semplice appartenenza ad uno stato di trofia. Il giudizio di stato trofico è stato quindi integrato e completato dalla valutazione del Rischio Eutrofico a cui un sistema costiero può essere esposto. Per Rischio Eutrofico si intende la probabilità di superamento dei limiti inferiori di stato mediocre (indice TRIX compreso tra 5 e 6) e scadente (TRIX compreso tra 6 e 8).

Per l'intera area emiliano-romagnola è risultato:

- percentuale di probabilità che il TRIX superi il valore di 5 è 74,9%;
- percentuale di probabilità che il TRIX superi il valore di 6 è 33,4%.

#### **1.4.4 Le acque sotterranee**

Il D.Lgs. 152/99, corretto ed integrato dal D.Lgs. 258/2000, contiene, all'Allegato 1, le indicazioni relative al monitoraggio ed alla classificazione delle acque in funzione degli obiettivi di qualità ambientale.

La classificazione dello stato ambientale delle acque sotterranee della Regione Emilia-Romagna è stata realizzata a partire dai dati quali-quantitativi appartenenti alla rete regionale di monitoraggio. In particolare si è fatto riferimento alla rete di controllo risultante dal recente processo di revisione/ottimizzazione condotto nell'ambito del progetto SINA "Analisi e progettazione delle reti di

monitoraggio ambientale su base regionale e sub-regionale. Proposta di revisione della rete di monitoraggio delle acque sotterranee” (ARPA Emilia-Romagna, Regione Emilia-Romagna 2002). L’anno di riferimento per la classificazione è il 2002, primo anno di campionamento sulla nuova rete. Per la classificazione qualitativa sono state utilizzate le medie dei due dati misurati sui punti di campionamento mentre per la classificazione quantitativa si è fatto riferimento alla intera serie storica dei dati piezometrici.

#### 1.4.4.1 La rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee

La progettazione della Rete Regionale di Monitoraggio delle Acque Sotterranee è avvenuta nel 1976 nell’ambito della predisposizione del Progetto di Piano per la salvaguardia e l’utilizzo ottimale delle risorse idriche (Regione Emilia-Romagna & Idroser, 1978), limitatamente al controllo della piezometria e della conducibilità elettrica specifica con una frequenza stagionale.

Negli anni 1987-88 sono state estese le indagini alla componente qualitativa, venendo così a realizzarsi una prima rete di controllo "quali-quantitativo", dove i rilievi piezometrici ed i campionamenti dei parametri fisico-chimici e microbiologici vengono condotti dall’Arpa con la frequenza di due campagne annuali.

Come già anticipato, la rete, recentemente sottoposta ad un processo di revisione/ottimizzazione, è sinteticamente descritta in Tabella 1-64 attraverso il numero di punti di misura su base provinciale suddiviso per tipo di misurazione e tipo di controllo. La natura originaria della rete viene confermata, ovvero, la parziale sovrapposizione tra punti con rilievo qualitativo e punti con rilievo quantitativo pur ridotta rimane, essendo il mantenimento delle serie storiche di lunga durata un’informazione preziosa ed irrinunciabile.

Tabella 1-64 Suddivisione dei punti di monitoraggio per provincia

| Provincia     | TIPOLOGIA DI MISURA EFFETTUATA |                        |            |                           | TIPO DI CONTROLLO |            |
|---------------|--------------------------------|------------------------|------------|---------------------------|-------------------|------------|
|               | Piezometria                    | Piezometria e Chimismo | Chimismo   | Totale stazioni di misura | “Qualità”         | “Quantità” |
| Piacenza      | 5                              | 52                     | 10         | 67                        | 62                | 57         |
| Parma         | 18                             | 34                     | 20         | 72                        | 54                | 52         |
| Reggio Emilia | 22                             | 35                     | 21         | 78                        | 56                | 57         |
| Modena        | 0                              | 60                     | 3          | 63                        | 63                | 60         |
| Bologna       | 36                             | 53                     | 22         | 111                       | 75                | 89         |
| Ferrara       | 14                             | 34                     | 1          | 49                        | 35                | 48         |
| Ravenna       | 26                             | 27                     | 13         | 66                        | 40                | 53         |
| Forli-Cesena  | 18                             | 14                     | 20         | 52                        | 34                | 32         |
| Rimini        | 4                              | 19                     | 2          | 25                        | 21                | 23         |
| <b>Totale</b> | <b>143</b>                     | <b>328</b>             | <b>112</b> | <b>583</b>                | <b>440</b>        | <b>471</b> |

La Figura 1-22 riporta la distribuzione spaziale sull’intero territorio regionale delle stazioni di misura suddivise per tipologia di misura: solo piezometria, solo chimismo o entrambe le misure.



Il sopra citato processo di revisione della rete ha seguito precisi criteri che hanno portato ad un aumento dei punti di misura nelle aree caratterizzate da elevato prelievo idrico ad uso civile (passando dal 37 al 40%), nelle aree soggette a uno stato di inquinamento puntuale e diffuso (dal 22 al 26%) e nelle aree di conoide ad elevato gradiente idraulico e/o con soggiacenze elevate (dal 37 al 46%).

Relativamente alla conoscenza delle caratteristiche costruttive dei pozzi, in termini di posizione dei filtri e di disponibilità del *log* stratigrafico si evidenzia che, attualmente, il 50% del totale dei pozzi ha il *log* stratigrafico noto ed il 58% il tratto filtrante noto. Pertanto i pozzi con la sola indicazione delle profondità passano al 32% del totale dei pozzi della rete. Le percentuali sono calcolate sulla base dei 583 punti di misura dell'attuale rete.

Queste informazioni hanno consentito di effettuare l'attribuzione dei punti di misura ai singoli Gruppi Acquiferi, A, B e C individuati all'interno del lavoro "Riserve Idriche Sotterranee della Regione Emilia-Romagna" e lo schema che ne deriva è riportato nella Tabella 1-65.

Tabella 1-65 Punti di monitoraggio e gruppi acquiferi captati

| <b>Gruppo acquifero</b> | <b>Solo chimismo</b> | <b>Solo piezometria</b> | <b>Piezometria e chimismo</b> | <b>Totale</b> |
|-------------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------------|---------------|
| A                       | 81                   | 92                      | 212                           | 385           |
| A+B                     | 14                   | 14                      | 54                            | 82            |
| A+B+C                   | 2                    | 12                      | 23                            | 37            |
| A+C                     | 0                    | 0                       | 2                             | 2             |
| B                       | 4                    | 16                      | 17                            | 37            |
| B+C                     | 3                    | 5                       | 4                             | 12            |
| C                       | 5                    | 2                       | 11                            | 18            |
| non attribuibili        | 3                    | 2                       | 5                             | 10            |
| <b>Totale</b>           | <b>112</b>           | <b>143</b>              | <b>328</b>                    | <b>583</b>    |

#### **1.4.4.2 I corpi idrici sotterranei significativi**

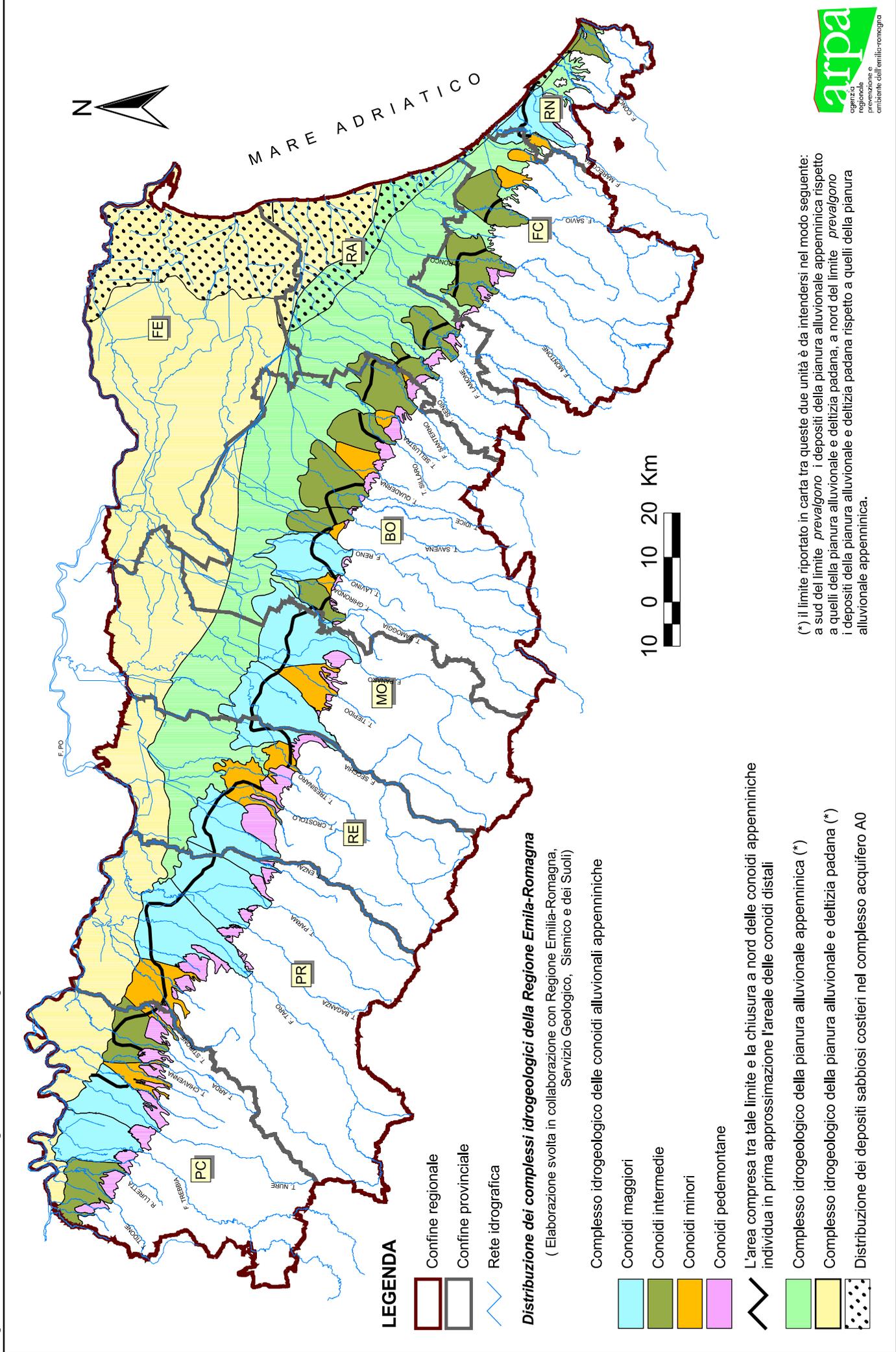
Può risultare utile in questa sede riprendere la definizione del D.Lgs. 152/99, relativamente ai corpi idrici significativi: *“Sono significativi gli accumuli d’acqua contenuti nel sottosuolo permeanti la matrice rocciosa, posti al di sotto del livello di saturazione permanente. Fra essi ricadono le falde freatiche e quelle profonde (in pressione o no) contenute in formazioni permeabili, e, in via subordinata, i corpi d’acqua intrappolati entro formazioni permeabili con bassa o nulla velocità di flusso. Le manifestazioni sorgentizie, concentrate o diffuse (anche subacquee) si considerano appartenenti a tale gruppo di acque in quanto affioramenti della circolazione idrica sotterranea. Non sono significativi gli orizzonti saturi di modesta estensione e continuità all’interno o sulla superficie di una litozona poco permeabile e di scarsa importanza idrogeologica e irrilevante significato ecologico.”*

Nel contesto ambientale dell’Emilia-Romagna, tutta la pianura contiene corpi idrici sotterranei significativi, e come tale è da monitorare, ma ai corpi stessi si riconosce diversa importanza gerarchica. Gli approfondimenti relativi al modello concettuale dell’acquifero regionale hanno portato alla definizione dei corpi idrici significativi (complessi idrogeologici) il cui elenco è riportato nella Tabella 1-66 e la cui distribuzione in pianta è riportata nella Figura 1-23.

Tabella 1-66 Elenco dei corpi idrici sotterranei significativi

| <b>CONOIDI ALLUVIONALI APPENNINICHE</b>   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <b>CONOIDI MAGGIORI</b>   | <b>CONOIDI INTERMEDIE</b>  | <b>CONOIDI MINORI</b>  | <b>CONOIDI PEDEMONTANE</b>                    |
| Trebbia<br>Nure<br>Taro<br>Parma Baganza<br>Enza<br>Secchia<br>Panaro<br>Reno-Lavino<br>Marecchia | Tidone-Luretta<br>Arda<br>Samoggia<br>Savena Zena Idice<br>Sillaro<br>Santerno<br>Senio<br>Lamone<br>Ronco Montone<br>Savio<br>Conca | Chiavenna<br>Stirone<br>Crostolo-Tresinaro<br>Tiepido<br>Ghironda-Aposa<br>Quaderna<br>Sellustra<br>Pisciatello<br>Rubicone<br>Uso | Cartografate ma non distinte<br>singolarmente |
| <b>PIANURA ALLUVIONALE APPENNINICA</b>  |  |  |   |
| <b>PIANURA ALLUVIONALE PADANA</b>   |  |  |   |

Figura 1-23 Definizione dei corpi idrici sotterranei significativi



È proprio sulla base delle caratteristiche geologiche, idrochimiche ed idrodinamiche che descrivono i complessi idrogeologici che è possibile attribuire ad alcuni di questi una valenza prioritaria e ad altri una valenza secondaria. Si parlerà quindi di “corpi idrici significativi prioritari” e “corpi idrici significativi di interesse”.

I corpi idrici significativi prioritari ai fini del monitoraggio ambientale sono costituiti dai seguenti elementi:

- conoidi alluvionali appenniniche, suddivisibili in conoidi maggiori, intermedie e minori, nonché le conoidi pedemontane;

I corpi idrici sotterranei significativi di interesse sono rappresentati da:

- depositi di piana alluvionale padana, riferibili al fiume Po;
- depositi di piana alluvionale appenninica.

Tabella 1-67 Distribuzione dei punti di misura in riferimento ai corpi idrici significativi

|   | <b>Totale punti di misura</b> | <b>rete quantità</b> | <b>rete qualità</b> |
|---|-------------------------------|----------------------|---------------------|
| <b><i>Conoidi maggiori (principali)</i></b>   |                               |                      |                     |
| Trebbia                                       | 18                            | 17                   | 17                  |
| Nure  | 13                            | 11                   | 12                  |
| Taro  | 21                            | 13                   | 14                  |
| Parma Baganza                                 | 22                            | 18                   | 18                  |
| Enza  | 23                            | 19                   | 17                  |
| Secchia                                       | 23                            | 21                   | 23                  |
| Panaro  | 24                            | 23                   | 21                  |
| Reno-Lavino                                   | 19                            | 15                   | 3                   |
| Marecchia                                     | 18                            | 14                   | 17                  |
| <b><i>Conoidi intermedie</i></b>              |                               |                      |                     |
| Tidone-Luretta                                | 11                            | 7                    | 10                  |
| Arda  | 8                             | 8                    | 7                   |
| Samoggia                                      | 7                             | 6                    | 6                   |
| Savena Zena Idice                             | 26                            | 23                   | 16                  |
| Sillaro                                       | 4                             | 3                    | 3                   |
| Santerno                                      | 7                             | 5                    | 6                   |
| Senio   | 3                             | 3                    | 3                   |
| Lamone  | 5                             | 3                    | 5                   |
| Ronco Montone                                 | 18                            | 16                   | 11                  |
| Savio   | 12                            | 5                    | 9                   |
| Conca   | 8                             | 8                    | 6                   |
| <b><i>Conoidi Minori</i></b>                  |                               |                      |                     |
| Chiavenna                                     | 2                             | 1                    | 2                   |
| Stirone                                       | 8                             | 6                    | 6                   |
| Crostolo-Tresinaro                            | 12                            | 10                   | 6                   |
| Tiepido                                       | 7                             | 7                    | 7                   |
| Ghironda-Aposa                                | 3                             | 1                    | 13                  |
| Quaderna                                      | 3                             | 3                    | 2                   |
| Sellustra                                     | 2                             | 1                    | 2                   |
| <b><i>Conoidi pedemontane</i></b>             |                               |                      |                     |
|   | 13                            | 10                   | 7                   |
| <b><i>Pianura alluvionale appenninica</i></b> |                               |                      |                     |
|   | 119                           | 87                   | 80                  |
| <b><i>Pianura alluvionale padana</i></b>      |                               |                      |                     |
|   | 126                           | 108                  | 93                  |
| <b>Totale</b>                                 | <b>583</b>                    | <b>471</b>           | <b>440</b>          |

La recente revisione della rete di monitoraggio, avvenuta in concomitanza con la definizione del modello concettuale, ha portato ad un aumento del numero dei punti di prelievo posti all'interno dei corpi idrici prioritari (le conoidi), pari a 277 e 269 pozzi rispettivamente per la quantità e la qualità. Per le conoidi principali la densità dei punti di misura è pari a circa un punto ogni 12-18 Km<sup>2</sup>, con un valor medio di 14 Km<sup>2</sup>. Per le conoidi minori, la densità è pari a circa un punto di misura ogni 12-25 Km<sup>2</sup>, con un valor medio di circa 16 Km<sup>2</sup>. Per i corpi idrici di interesse le densità sono ovviamente minori, con valori che variano da un pozzo ogni 25-30 Km<sup>2</sup> per i depositi del Po e per la piana

alluvionale appenninica. Nella Tabella 1-67 viene riportato il numero di punti di misura all'interno dei corpi idrici significativi.

Nella precedente definizione dei corpi idrici significativi non sono ricomprese le falde freatiche della medio-bassa pianura che non sono in collegamento con i gruppi acquiferi sottostanti. **Si demanda alle Province la verifica di significatività di questi acquiferi freatici, che potrà essere condotta sulla base di alcuni elementi tra i quali si citano ad esempio il possibile utilizzo come risorsa idrica a scopo agricolo, le possibili interazioni con altre componenti ambientali (acque superficiali, emergenze delle falde, alimentazione di zone umide) e la loro presenza in aree soggette ad elevata pressione antropica.**

#### 1.4.4.3 *La classificazione quali quantitativa delle acque sotterranee*

##### 1.4.4.3.1 *La classificazione quantitativa*

Il D.Lgs. 152/99 riporta le indicazioni di principio secondo le quali la classificazione quantitativa deve essere basata sulle alterazioni misurate o previste delle condizioni di equilibrio idrogeologico. In Tabella 1-68 sono riportate le 4 classi che definiscono lo stato quantitativo. Dalle definizioni risulta evidente l'importanza che riveste, per il mantenimento delle condizioni di sostenibilità nell'utilizzo della risorsa sul lungo periodo, la conoscenza dei termini che concorrono alla definizione del bilancio idrogeologico dell'acquifero, comprendendo tra questi quello dovuto agli emungimenti e quello rappresentativo dell'impatto antropico, nonché la conoscenza delle caratteristiche intrinseche e di potenzialità dell'acquifero.

Partendo quindi dalla considerazione che un corpo idrico sotterraneo è in condizioni di equilibrio idrogeologico quando la condizione di sfruttamento che su di esso insiste è minore in rapporto alle proprie capacità di ricarica, si identificano, ai fini della classificazione quantitativa, da un lato i fattori che ne descrivono le caratteristiche intrinseche (tipologia di acquifero, spessore utile, permeabilità e coefficiente di immagazzinamento) e dall'altro quelli che sono rappresentativi del livello di sfruttamento (prelievi, trend piezometrico). I primi rappresentano l'acquifero in termini di potenzialità, idrodinamica, modalità e possibilità di ricarica mentre tra i secondi i prelievi sono descrittivi dell'impatto antropico sulla risorsa, il trend della piezometria individua indirettamente il rapporto ricarica/prelievi.

Per la classificazione quantitativa viene fatto riferimento alle serie storiche di dati piezometrici relative alla rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee, che insiste sul territorio regionale dal 1976. Vengono di seguito sinteticamente riportati i risultati che ne sono derivati unitamente alla loro lettura legata da un lato all'analisi della presenza della diverse classi quantitative all'interno dei corpi idrici significativi e dall'altro alla valutazione complessiva dei volumi di deficit idrico che esse concorrono a formare.

Tabella 1-68 Definizione dello stato quantitativo delle acque sotterranee (Allegato 1, D.Lgs. 152/99)

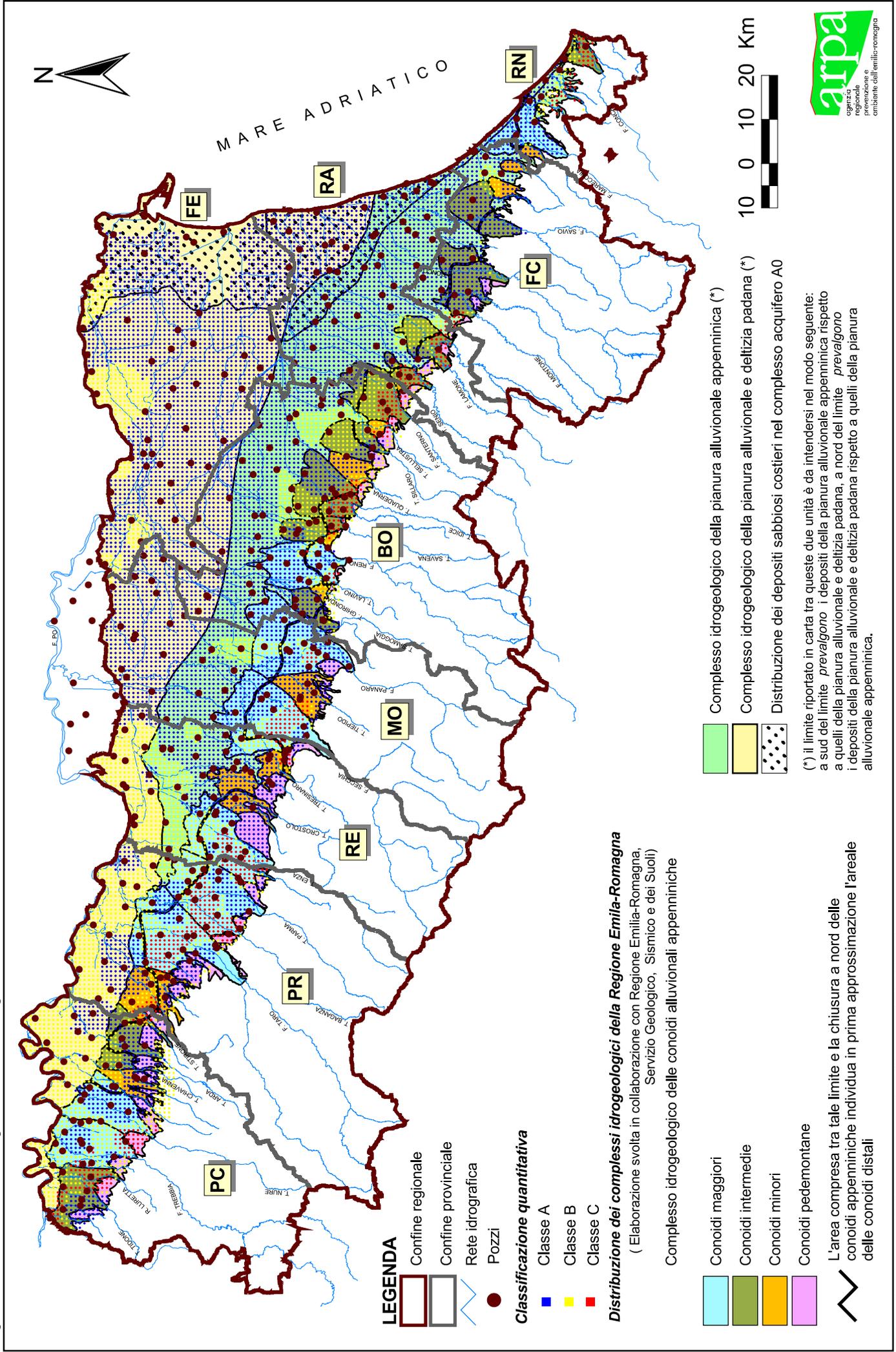
|          |  |
|----------|--|
| CLASSE A | L'impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo.                                |
| CLASSE B | L'impatto antropico è ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa e sostenibile sul lungo periodo. |
| CLASSE C | Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori generali sopraesposti (1).  |
| CLASSE D | Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica.  |

Nella Figura 1-24 viene riportata la classificazione quantitativa dei corpi idrici sotterranei significativi. Nella Figura 1-25 sono invece mostrate le percentuali di territorio ricadente nelle diverse classi quantitative suddivise per corpo idrico significativo. In particolare in questa rappresentazione le conoidi (maggiori, intermedie e minori) vengono considerate nel loro insieme in rapporto sia agli acquiferi della pianura appenninica sia a quelli della pianura alluvionale padana.

La Classe C quantitativa è principalmente concentrata all'interno delle conoidi alluvionali appenniniche occupandone il 18% del territorio, ed è in minima parte presente nella pianura appenninica (1,3%) mentre risulta praticamente assente nella pianura padana. Se si considera anche la

Classe B quantitativa, le percentuali diventano rispettivamente il 47% per il territorio di conoide, il 16% per il territorio di pianura appenninica ed il 25,3% per il territorio di pianura padana. Queste sono le porzioni di territorio che concorrono alla formazione dei volumi di deficit idrico che vengono sinteticamente rappresentati nella Figura 1-26, che ammontano a 20,8 Mm<sup>3</sup> per le conoidi alluvionali, 0,7 e 0,2 Mm<sup>3</sup> per la pianura appenninica e padana rispettivamente: la quasi totalità dei volumi di deficit idrico è quindi localizzata all'interno delle conoidi alluvionali appenniniche. E' per questo motivo che viene di seguito effettuata una analisi di dettaglio per le conoidi alluvionali appenniniche, nella loro suddivisione in conoidi principali ed intermedie da una parte e conoidi minori e conoidi pedemontane dall'altra.

Figura 1-24 La classificazione quantitativa delle acque sotterranee



(\*) il limite riportato in carta tra queste due unità è da intendersi nel modo seguente: a sud del limite *prevalgono* i depositi della pianura alluvionale appenninica rispetto a quelli della pianura alluvionale e deltizia padana, a nord del limite *prevalgono* i depositi della pianura alluvionale e deltizia padana rispetto a quelli della pianura alluvionale appenninica.

Figura 1-25 Classificazione quantitativa e corpi idrici significativi: percentuali di territorio ricadenti nelle diverse classi

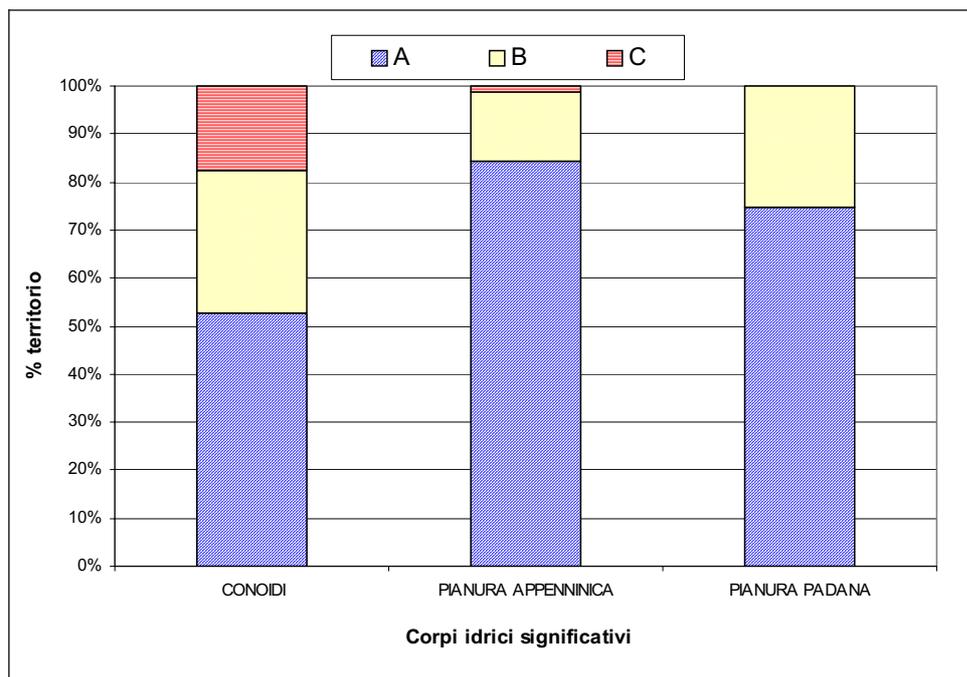
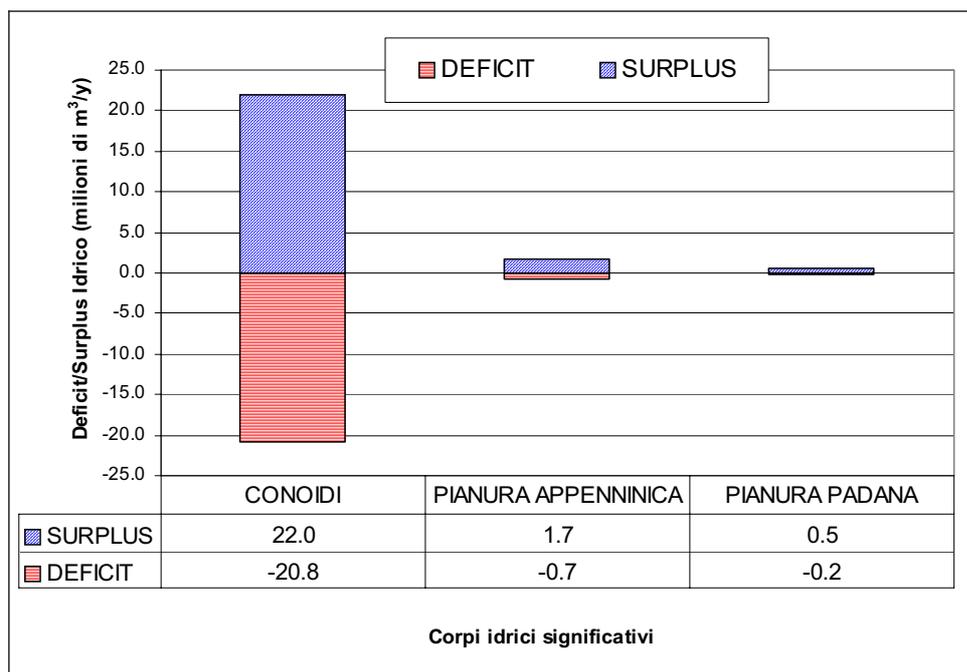


Figura 1-26 Deficit idrico e surplus idrico all'interno dei corpi idrici significativi



La lettura comparata degli elaborati consente prima di localizzare le criticità e successivamente di valutarne l'intensità in termini di rapporto tra percentuale di territorio appartenente alla Classe C (e B eventualmente) e l'associato volume di deficit idrico.

Nella Figura 1-27 e nella Figura 1-28 viene proposto il dettaglio delle conoidi della parte occidentale del territorio regionale, in particolare da quella del torrente Tidone nel piacentino fino a quella del fiume Enza nel reggiano. Si nota come la conoide intermedia del torrente Arda sia caratterizzata dalla Classe B e C per quasi il 50% del suo territorio mostrando però contenuti valori di deficit idrico complessivo. Le rimanenti conoidi, in Classe B e C per una percentuale variabile dal 60% al 75 %,

sono caratterizzate da deficit idrici complessivi di maggiore entità compresi tra 1 Mm<sup>3</sup> (conoidi Trebbia-Nure) e 2,8 Mm<sup>3</sup> (conoidi Parma-Baganza).

Nella Figura 1-29 e Figura 1-30 e nella Figura 1-31 e Figura 1-32 sono riportati i risultati della classificazione per le restanti conoidi della parte emiliana della regione e della parte romagnola rispettivamente. La situazione più critica risulta essere quella del sistema Savena-Idice con 4 Mm<sup>3</sup> di deficit seguita dal Secchia e dal Santerno con valori di poco inferiori ai 2 Mm<sup>3</sup>, dal Senio con 1 Mm<sup>3</sup> e dal Conca e Lamone con 0,4 Mm<sup>3</sup> rispettivamente.

Figura 1-27 Percentuali di territorio ricadenti nelle classi A, B e C: dalla conoide del Torrente Tidone alla conoide del Fiume Enza

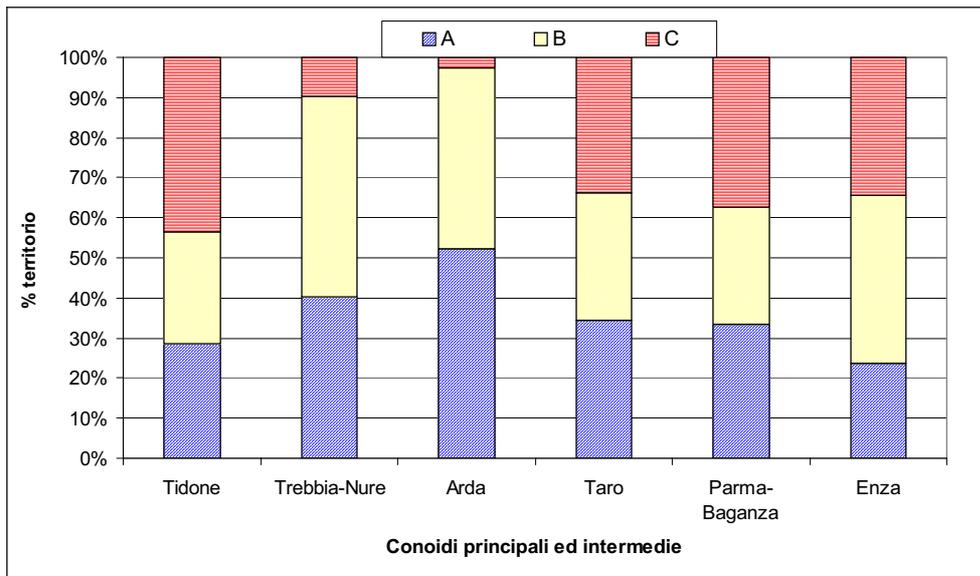


Figura 1-28 Deficit e surplus idrico: dalla conoide del Torrente Tidone alla conoide del Fiume Enza

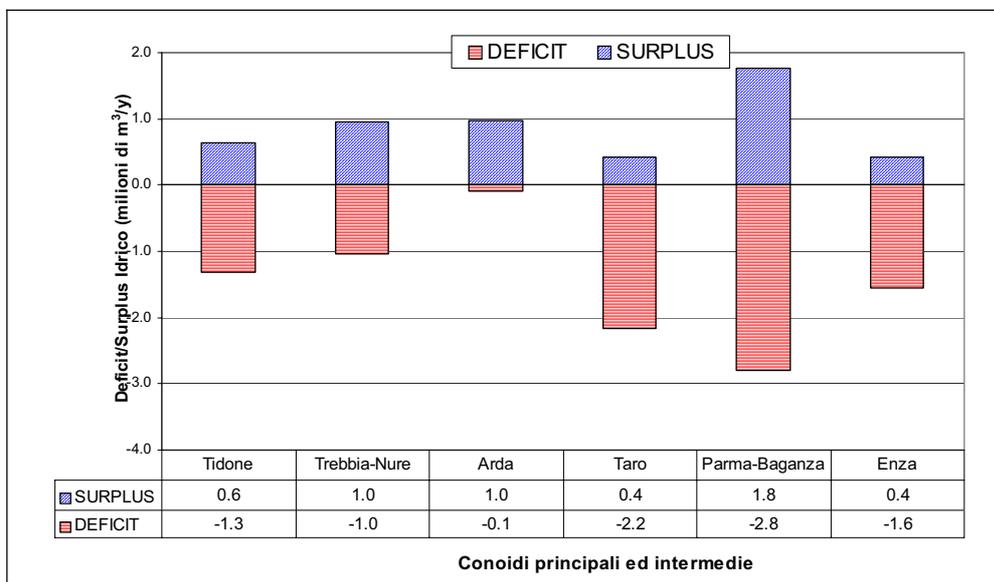


Figura 1-29 Percentuali di territorio ricadenti nelle classi A, B e C: dalla conoide del Fiume Secchia alla conoide del Fiume-Santerno

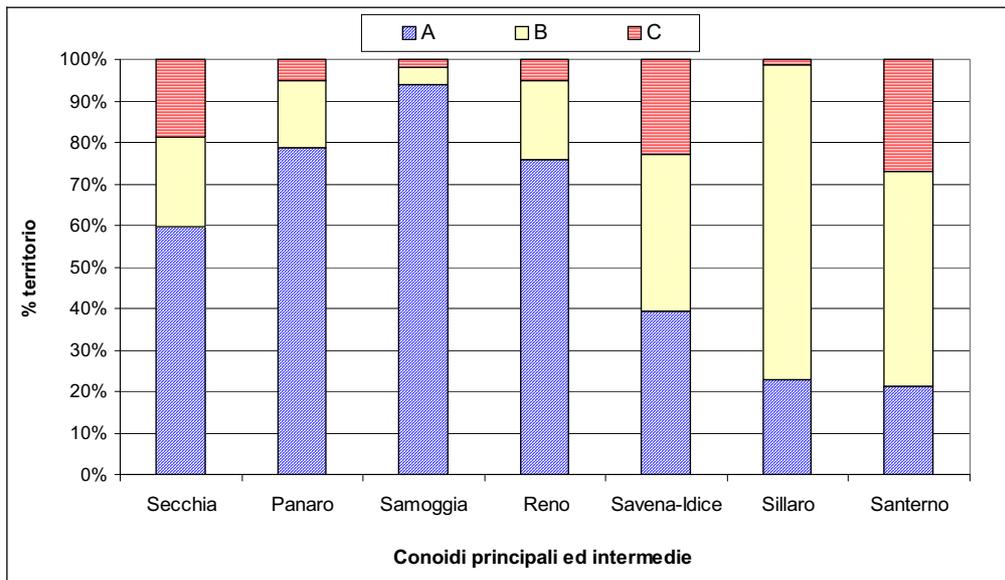


Figura 1-30 Deficit e surplus idrico: dalla conoide del Fiume Secchia alla conoide del Fiume-Santerno

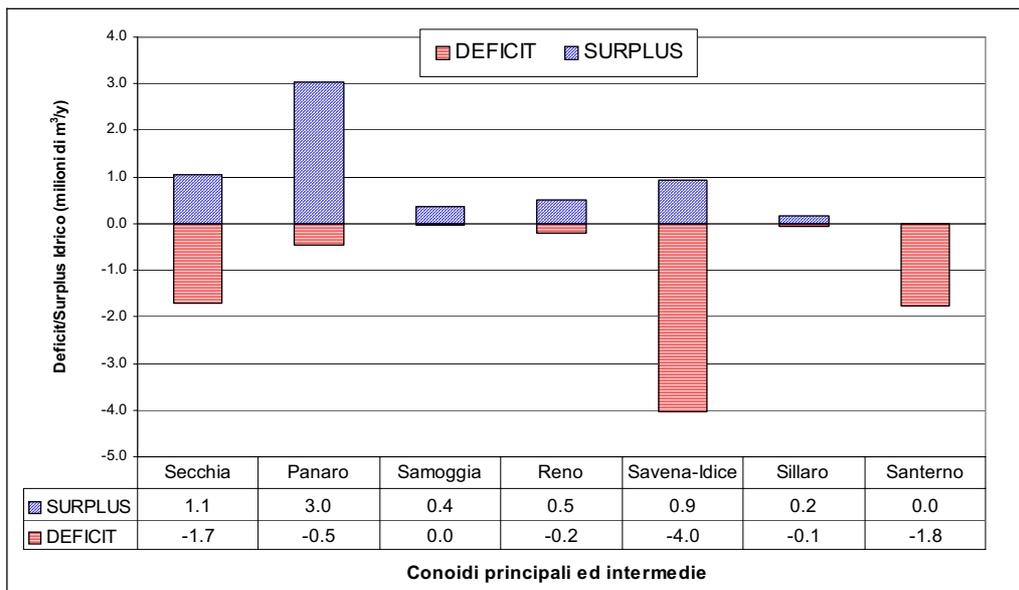


Figura 1-31 Percentuali di territorio ricadenti nelle classi A, B e C: dal Torrente Senio al Torrente Conca

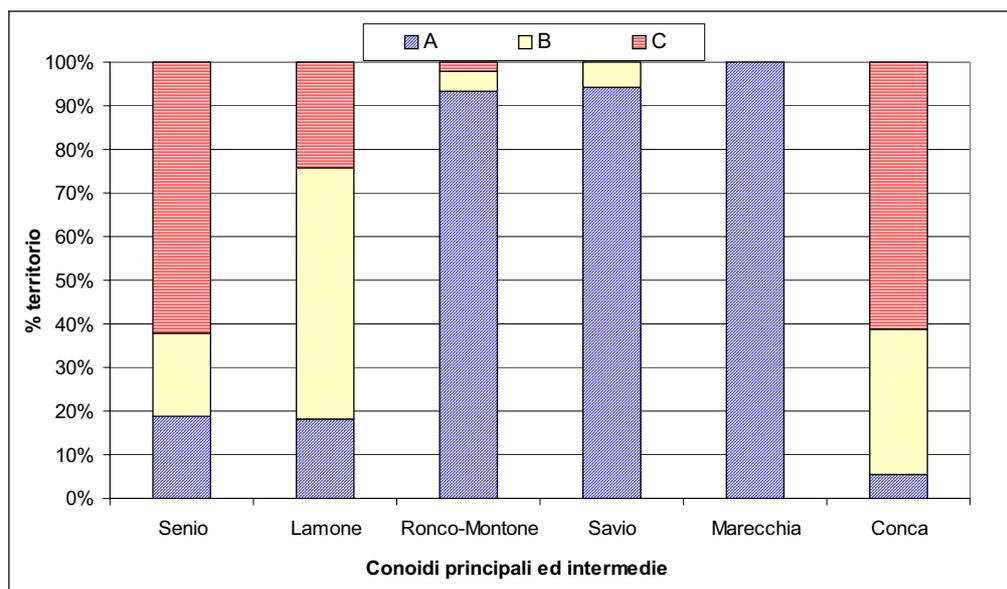
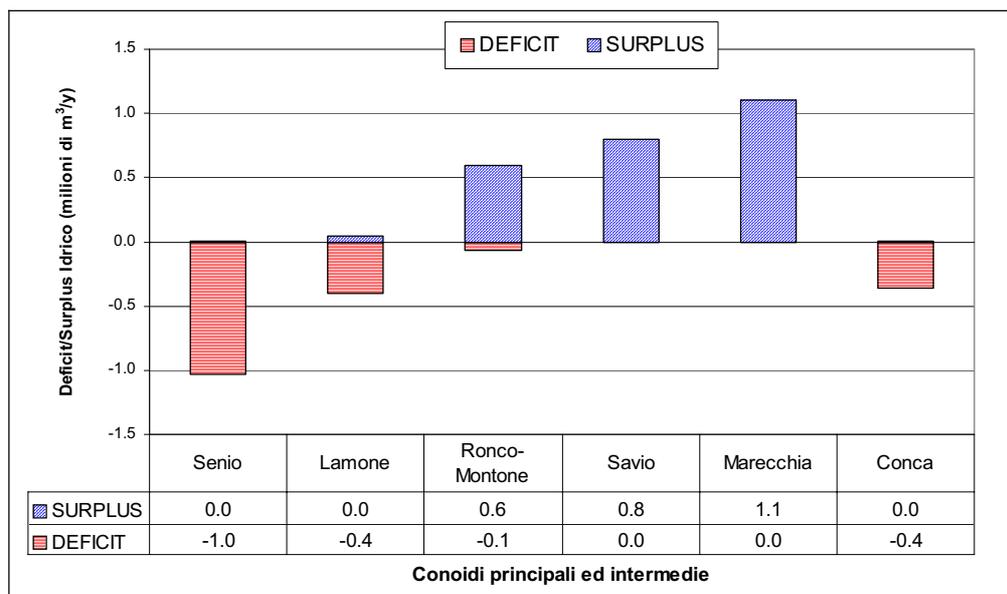


Figura 1-32 Deficit e surplus idrico: dal Torrente Senio al Torrente Conca



A completamento del quadro precedentemente descritto, nella Figura 1-33 sono riportate per le conoidi minori e per le conoidi pedemontane le percentuali di territorio ricadenti nelle diverse classi quantitative. Le conoidi minori sono quelle identificate con colore arancione nella Figura 1-24, dalla quale si evince anche una graduale diminuzione dell'importanza di queste in termini di estensione areale. Nel complesso incidono per 1,7 Mm<sup>3</sup> (Figura 1-34) sul deficit totale che rappresenta l'8% del totale relativo al complesso delle conoidi alluvionali appenniniche.

Le conoidi pedemontane sono quelle identificate in colore rosa e sono presenti in maniera abbastanza uniforme su tutto il margine pedeappenninico con estensioni areali relativamente maggiori nella parte emiliana (fino alla conoide maggiore del Secchia), che si riducono procedendo verso est fino a scomparire nel riminese. Le conoidi pedemontane contribuiscono al deficit totale per 2,5 Mm<sup>3</sup> (Figura 1-34).

Figura 1-33 Percentuali di territorio ricadenti nelle classi A, B e C: conoidi minori e conoidi pedemontane

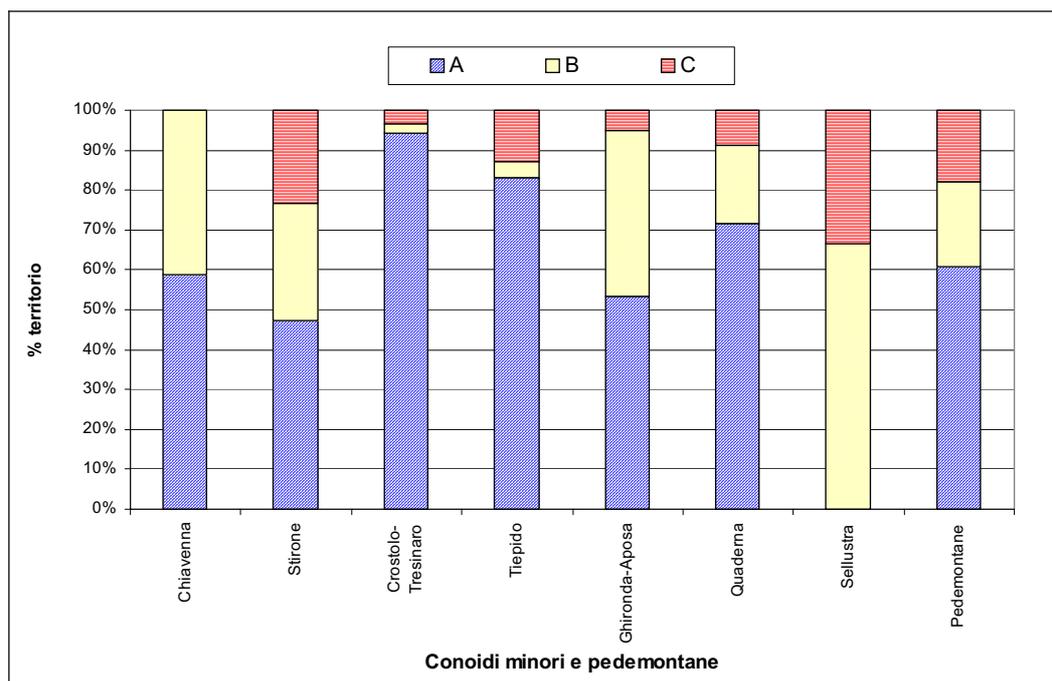
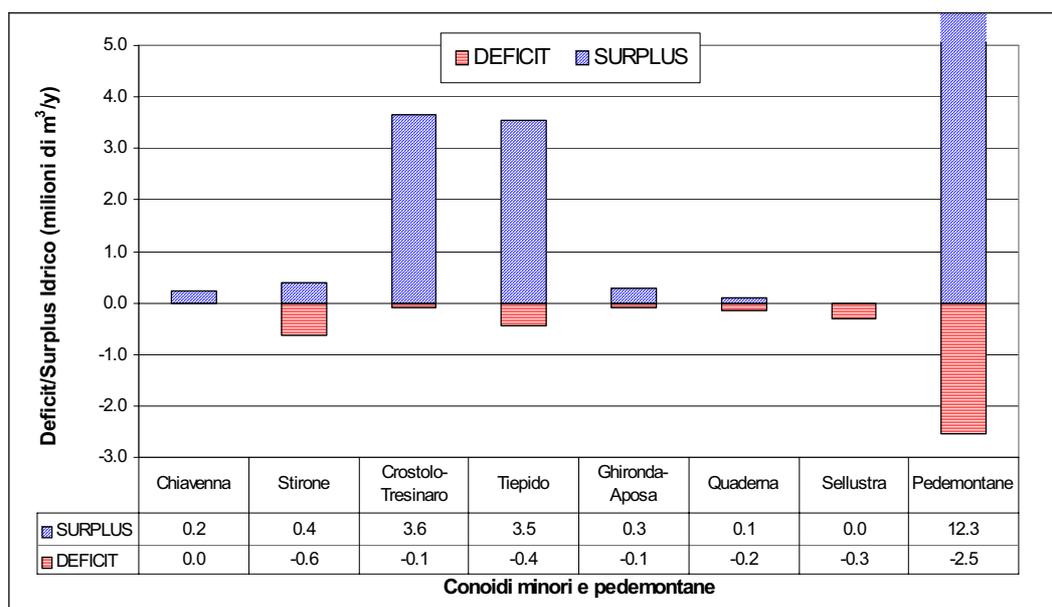


Figura 1-34 Deficit e surplus idrico: conoidi minori e conoidi pedemontane



#### 1.4.4.3.2 La classificazione qualitativa

Il D.Lgs. 152/99 definisce cinque classi qualitative, riportate in Tabella 1-69 insieme alla loro descrizione. Per l'attribuzione della classe, si fa riferimento ai valori di concentrazione dei sette parametri chimici di base, riportati in Tabella 1-70 (Allegato 1 D.Lgs 152/99 e s.m.i.); la classificazione è determinata dal valore peggiore di concentrazione riscontrato nelle analisi dei diversi parametri di base.

La classificazione individuata a partire dai parametri di base deve essere corretta in relazione ai valori di concentrazione rilevati nel monitoraggio di altri parametri addizionali, il cui elenco e relativi valori di soglia sono riportati in Tabella 1-71 (in Allegato 1 del D.Lgs. 152/99 e s.m.i.). In particolare il superamento della soglia riportata per ogni singolo inquinante, sia inorganico od organico, determina

il passaggio alla Classe 4 a meno che non sia accertata, per i soli inorganici, l'origine naturale che determina la Classe 0.

Tabella 1-69 Definizione dello stato chimico delle acque sotterranee

|          |  |
|----------|--|
| CLASSE 1 | Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche   |
| CLASSE 2 | Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche   |
| CLASSE 3 | Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione                 |
| CLASSE 4 | Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti  |
| CLASSE 0 | Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della Classe 3 |

Tabella 1-70 Determinazione della classificazione qualitativa in base al valore dei parametri di base

| Parametro                      | Unità di misura         | Classe 1 | Classe 2 | Classe 3 | Classe 4 | Classe 0 |
|--------------------------------|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Conducibilità elettrica (20°C) | μS/cm                   | ≤400     | ≤2500    | ≤2500    | >2500    | >2500    |
| Cloruri                        | mg/l                    | ≤ 25     | ≤250     | ≤250     | >250     | >250     |
| Manganese                      | μg/l                    | ≤ 20     | ≤50      | ≤50      | >50      | >50      |
| Ferro                          | μg/l                    | ≤ 50     | ≤200     | ≤200     | >200     | >200     |
| Nitrati                        | mg/l di NO <sub>3</sub> | ≤ 5      | ≤25      | ≤50      | > 50     |          |
| Solfati                        | mg/l di SO <sub>4</sub> | ≤ 25     | ≤250     | ≤250     | >250     | >250     |
| Ione ammonio                   | mg/l di NH <sub>4</sub> | ≤ 0,05   | ≤0,5     | ≤0,5     | >0,5     | >0,5     |

Tabella 1-71 Determinazione della classificazione qualitativa in base al valore dei parametri addizionali

| Inquinanti inorganici | µg/L  | Inquinanti organici                 | µg/L |
|-----------------------|-------|-------------------------------------|------|
| Alluminio             | ≤200  | Composti alifatici alogenati totali | 10   |
| Antimonio             | ≤5    | di cui:                             |      |
| Argento               | ≤10   | - 1,2-dicloroetano                  | 3    |
| Arsenico              | ≤10   | Pesticidi totali (1)                | 0,5  |
| Bario                 | ≤2000 | di cui:                             |      |
| Berillio              | ≤4    | - aldrin                            | 0,03 |
| Boro                  | ≤1000 | - dieldrin                          | 0,03 |
| Cadmio                | ≤5    | - eptacloro                         | 0,03 |
| Cianuri               | ≤50   | - eptacloro epossido                | 0,03 |
| Cromo tot.            | ≤50   | Altri pesticidi individuali         | 0,1  |
| Cromo VI              | ≤5    | Acilamide                           | 0,1  |
| Ferro                 | ≤200  | Benzene                             | 1    |
| Fluoruri              | ≤1500 | Cloruro di vinile                   | 0,5  |
| Mercurio              | ≤1    | IPA totali (2)                      | 0,1  |
| Nichel                | ≤20   | Benzo (a) pirene                    | 0,01 |
| Nitriti               | ≤500  |                                     |      |
| Piombo                | ≤10   |                                     |      |
| Rame                  | ≤1000 |                                     |      |
| Selenio               | ≤10   |                                     |      |
| Zinco                 | ≤3000 |                                     |      |

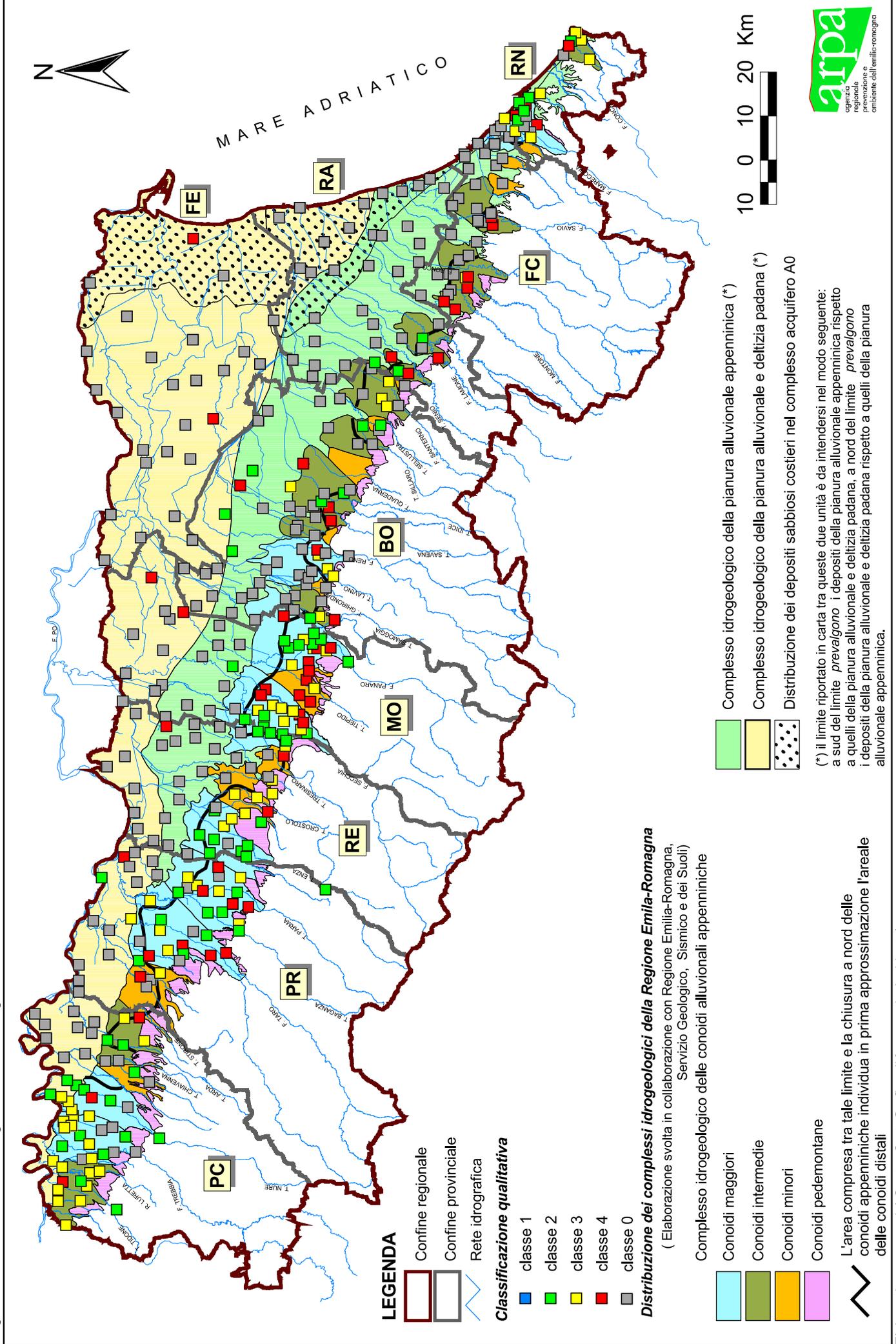
Nella norma non sono contenute informazioni precise in merito all'orizzonte temporale di riferimento per l'utilizzo dei dati; ciò dà una certa libertà nella scelta del periodo temporale stesso, da cui trarre le determinazioni analitiche. Si è ritenuto opportuno, a causa della revisione avvenuta di recente con modifica di una quota parte di punti, scegliere l'intervallo temporale di un anno (2002).

Vengono di seguito sinteticamente riportati i risultati che ne sono derivati unitamente alla loro lettura legata all'analisi della presenza delle diverse classi qualitative all'interno dei corpi idrici.

La determinazione della classificazione qualitativa è stata eseguita su 401 punti. E' stato possibile in questo modo disporre di almeno 10-11 punti di misura (fino a 24) per le conoidi maggiori e di un numero minore, da 3 a 1, per le conoidi intermedie.

La classificazione qualitativa dei corpi idrici sotterranei è riportata nella rappresentazione cartografica di Figura 1-35 ed illustrata in dettaglio per le conoidi maggiori, intermedie e minori nella Figura 1-36.

Figura 1-35 La classificazione qualitativa delle acque sotterranee



Sulla base delle elaborazioni di cui alle figure precedenti, possono essere condotte le seguenti valutazioni complessive :

- le conoidi maggiori e intermedie comprese tra Tidone e Panaro presentano una percentuale di pozzi in Classe 0 contenuta nel 20-25%; diversamente, dal Samoggia al Conca la Classe 0 è rappresentata circa in 35-80% dei punti di misura; le conoidi minori (Chiavenna, Stirone, Ghironda) presentano condizioni di Classe 0 anche molto elevata;
- sempre nelle conoidi maggiori ed intermedie, dal Tidone al Panaro, si segnala la presenza di una Classe 2 (“impatto antropico ridotto e sostenibile”) complessivamente presente in almeno il 25% dei punti di misura; tale percentuale scende drasticamente verso Est raggiungendo solo occasionalmente la percentuale del 30%. Il dato va integrato inoltre con le dimensioni ridotte delle conoidi orientali rispetto a quelli occidentali, con contenuti in ghiaia minori e spessori sostanzialmente minori; ne consegue che le risorse disponibili di buona qualità si riducono marcatamente passando dall’Emilia alla Romagna;
- si segnala infine che non si riscontrano pozzi in Classe 1 (necessaria per uno stato ambientale “elevato”);
- i pozzi in Classe 4 (“impatto antropico rilevante, caratteristiche chimiche scadenti”) si riscontrano abbondantemente nelle conoidi occidentali ed orientali, a seguito della presenza di composti azotati a parte le conoidi bolognesi, si raggiunge sostanzialmente il 20-25% dei punti di misura disponibili. Le conoidi bolognesi dal Reno al Santerno presentano bassi carichi di composti azotati, mentre sono presenti locali contaminazioni di origine industriale, amplificate da pennacchi inquinanti in coalescenza a seguito del massiccio prelievo dalle falde profonde, affiancate da ampie aree con acque ricche in ferro, manganese e ammoniaca (richiamate anch’esse dai forti prelievi in conoide apicale). Si ricorda che per come è costruito lo strumento di classificazione del decreto, la Classe 4 determina uno stato ambientale scadente, inammissibile per gli obiettivi di qualità al 2016;
- i pozzi in Classe 3 – trattata in questa sede per ultima in quanto di transizione tra due opposte situazioni – sono ben rappresentati laddove tale situazione di transizione è chiara: ciò è tipico di sistemi idrogeologici ampi e con processi di contaminazione progressiva, con ampi volumi idrici in gioco, quali ad esempio le conoidi emiliane.

Figura 1-36 Classificazione qualitativa delle acque sotterranee: conoidi maggiori, intermedie e minori; in ordinate è indicato il valore percentuale delle classi di qualità in relazione al numero di punti di misura.



Si osserva che passando dalle conoidi modenesi a quelle bolognesi, il carico azotato – pur elevato – non rappresenta l'unico elemento di danno alle risorse idriche sotterranee in quanto si aggiungono in modo significativo superamenti dei composti organoalogenati totali.

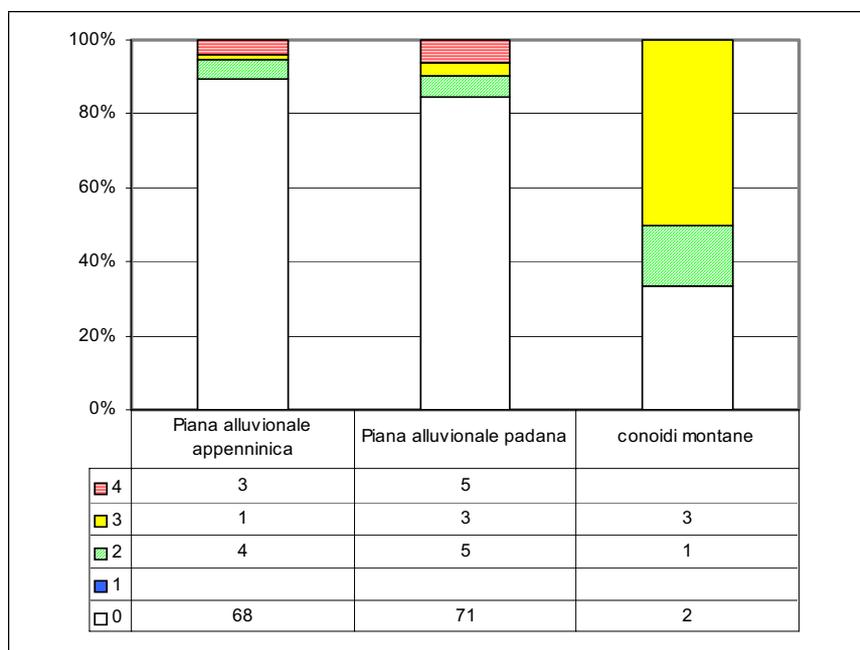
Relativamente alla situazione delle conoidi romagnole, la recente revisione della rete ha dedicato particolare attenzione alla possibilità di monitorarne le aree apicali ed intermedie; in particolare la

precedente rete non era in grado di mappare la distribuzione delle facies chimiche dei fenomeni di contaminazione mentre, attualmente, il quadro risulta sostanzialmente più chiaro. La fascia ad elevata circolazione idrica è confinata in pochi chilometri dallo sbocco delle valli in pianura, ove sono presenti nitrati in quantità, quindi prevalgono con grande rapidità situazioni di contaminazione naturale (manganese e poi ferro). Solo la conoide del Marecchia mostra una situazione articolata tipica di una conoide maggiore.

Passando ai depositi di piana alluvionale, appenninica e padana (Figura 1-37), la classificazione perde la capacità di leggere i fenomeni evolutivi, in quanto le soglie di legge per la definizione delle Classi 1-4 sono ben più basse della contaminazione naturale presente. Ciò non toglie che occorra segnalare alcuni elementi di interesse:

- vi sono alcune condizioni particolari di potenziale redox tali da classificare circa il 5-8 % delle acque come appartenenti alla Classe 2: ciò avviene in particolare in prossimità delle conoidi - laddove i nitrati sono assenti e le condizioni favorevoli a manganese, ferro e ammoniaca non sono ancora marcate – in alcune aree prossime al Po e in alcune fasce al confine tra il ferrarese e il bolognese;
- vi sono situazioni di contaminazione di tipo prevalentemente puntuale, in grado di interessare acquiferi rilevanti, oltre alla presenza di alcuni punti con elevata presenza di metalli (nicel, piombo, cadmio, mercurio); per questi ultimi – a titolo cautelativo – è stata attribuita una Classe 4 al fine di eseguire in seguito alcuni approfondimenti;
- il decreto specifica infine che in tali sistemi idrogeologici – a prevalente stato ambientale particolare – il Piano di Tutela delle Acque non deve mettere in atto alcuna azione particolare ma presidiare il non peggioramento delle acque stesse. A livello generale va comunque precisato che la penuria idrica degli anni recenti potrà rendere in futuro più interessante tale risorsa, almeno per utilizzi diversi dall'uso civile.

Figura 1-37 Classificazione qualitativa delle acque sotterranee delle conoidi montane, della piana alluvionale appenninica e della valle alluvionale padana



#### 1.4.4.3.3 Lo stato ambientale

Lo stato ambientale delle acque sotterranee è definito dalle cinque classi riportate in Tabella 1-72; esse vengono determinate attraverso la sovrapposizione, guidata in base ai contenuti della Tabella 1-73, delle cinque classi di qualità riportate in Tabella 1-69 con le quattro classi di quantità riportate in Tabella 1-68.

In Tabella 1-73 si nota l'incidenza della classificazione qualitativa Classe 0 nei confronti dello stato ambientale in quanto, indipendentemente dalle condizioni di sfruttamento quantitativo, questa origina lo stato naturale particolare.

Inoltre la differenziazione tra le Classi 2 e 3, basata sul solo valore di concentrazione dei nitrati, determina, nel caso di non eccessivo sfruttamento della risorsa (classi quantitative A e B), il passaggio tra lo stato di buono e quello di sufficiente.

Vengono di seguito sinteticamente riportati i risultati che ne sono derivati unitamente alla loro lettura legata all'analisi della presenza delle diverse classi qualitative all'interno dei corpi idrici.

Tabella 1-72 Definizione dello stato ambientale delle acque sotterranee

|                      |  |
|----------------------|--|
| ELEVATO              | Impatto antropico nullo o trascurabile sulla qualità e quantità della risorsa, con l'eccezione di quanto previsto nello stato naturale particolare   |
| BUONO                | Impatto antropico ridotto sulla qualità e/o quantità della risorsa   |
| SUFFICIENTE          | Impatto antropico ridotto sulla quantità, con effetti significativi sulla qualità tali da richiedere azioni mirate ad evitarne il peggioramento  |
| SCADENTE             | Impatto antropico rilevante sulla qualità e/o quantità della risorsa con necessità di specifiche azioni di risanamento   |
| NATURALE PARTICOLARE | Caratteristiche qualitative e/o quantitative che pur non presentando un significativo impatto antropico, presentano limitazioni d'uso della risorsa per la presenza naturale di particolari specie chimiche o per il basso potenziale quantitativo |

Tabella 1-73 Stato ambientale (quali-quantitativo) dei corpi idrici sotterranei

| Stato elevato | Stato buono | Stato sufficiente | Stato scadente | Stato particolare |
|---------------|-------------|-------------------|----------------|-------------------|
| 1 - A         | 1 - B       | 3 - A             | 1 - C          | 0 - A             |
|               | 2 - A       | 3 - B             | 2 - C          | 0 - B             |
|               | 2 - B       |                   | 3 - C          | 0 - C             |
|               |             |                   | 4 - C          | 0 - D             |
|               |             |                   | 4 - A          | 1 - D             |
|               |             |                   | 4 - B          | 2 - D             |
|               |             |                   |                | 3 - D             |
|               |             |                   |                | 4 - D             |

Nella Figura 1-38 è riportata la rappresentazione cartografica della classificazione quali-quantitativa che è stata eseguita su 398 punti. Tale valore è minore rispetto al numero di 401 pozzi della classificazione qualitativa per la presenza di stazioni molto apicali alla conoide e pertanto prive di indicazioni quantitative certe. In questo caso, seguendo anche il dettato normativo, che richiede di definire lo stato dei corpi idrici, è stata utilizzata una rappresentazione ad istogramma ove viene indicato il numero di stazioni in stato buono, sufficiente, scadente o particolare, rispetto al totale delle stazioni di misura disponibili (Figura 1-39).

Si segnala come tipica di molte aree sia la sovrapposizione della Classe qualitativa 4 con la Classe quantitativa A e all'opposto la sovrapposizione della Classe qualitativa 2 con la Classe quantitativa C; questa combinazione aggrava lo stato ambientale determinando un'ampia casistica di punti a stato ambientale scadente.

Figura 1-38 La classificazione quali-quantitativa (stato ambientale) delle acque sotterranee

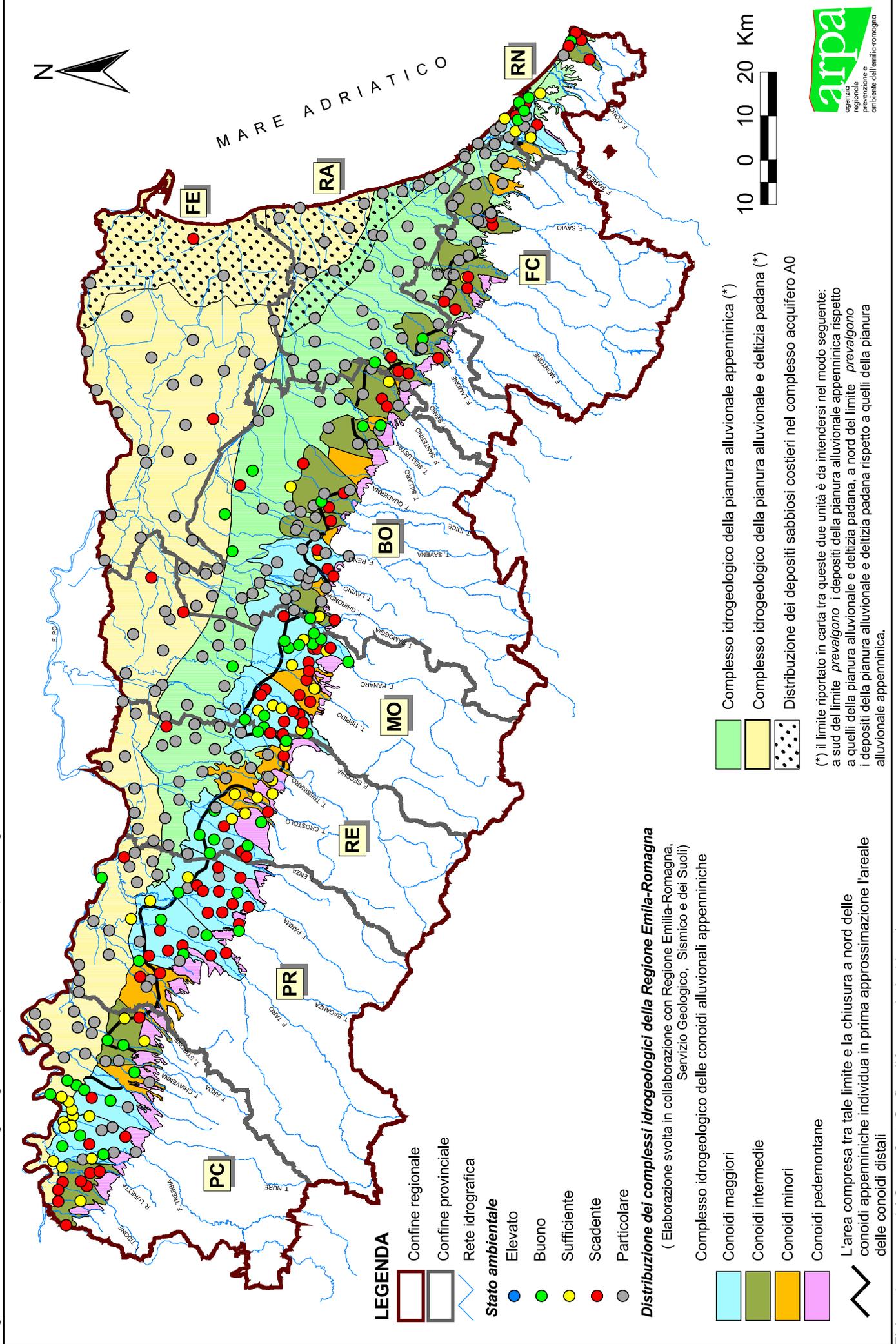
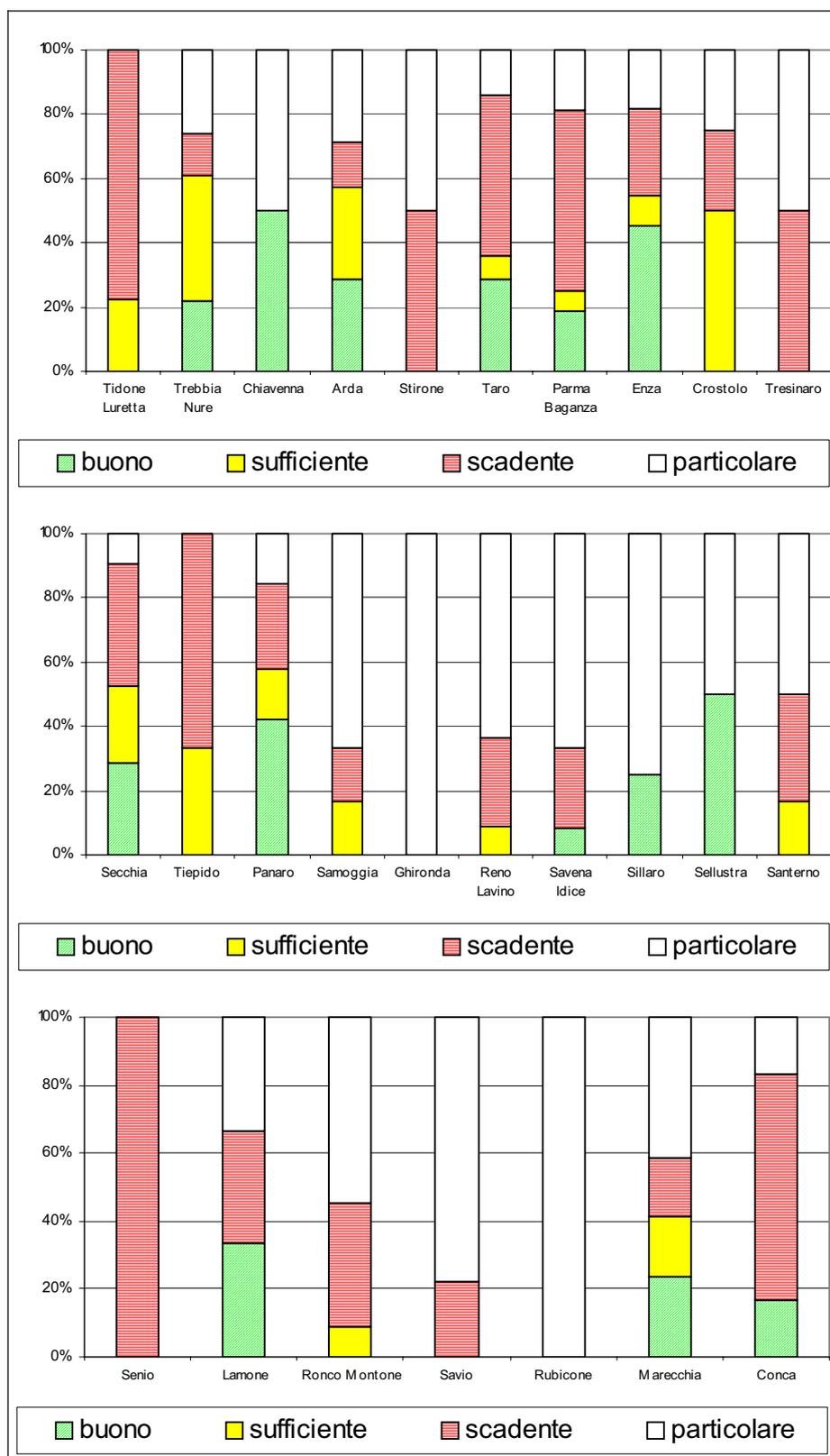


Figura 1-39 Attribuzione dello stato ambientale ai diversi corpi idrici – la prevalenza di uno stato particolare è molto marcata nelle conoidi romagnole e nell’area di bassa pianura.



Per una più rapida comprensione delle cause che determinano lo Stato Ambientale (SAAS) delle acque sotterranee, nella tabella seguente vengono sinteticamente riportate le indicazioni sui parametri quali (SCAS) e/o quantitativi (SQUAS) che lo hanno generato. In particolare la causale di tipo qualitativo viene precisata con l’indicazione del parametro di base od addizionale che determina la Classe chimica

3 o 4. Nella Tabella 1-74 vengono riportati i soli pozzi con stato ambientale scadente o sufficiente e sui quali andranno indirizzate le azioni di risanamento

Tabella 1-74 Classificazione quali quantitativa delle acque sotterranee e specificazione delle cause che hanno determinato lo stato ambientale scadente o sufficiente

| POZZO   | SCAS | SQUAS | SAAS        | UNITÀ                         | CAUSE            |
|---------|------|-------|-------------|-------------------------------|------------------|
| BO04-01 | 4    | A     | scadente    | Piana alluvionale appenninica | SCAS             |
| BO18-00 | 3    | A     | sufficiente | Samoggia                      | SCAS (NO3)       |
| BO20-01 | 3    | A     | sufficiente | Reno Lavino                   | SCAS (NO3)       |
| BO21-01 | 3    | C     | scadente    | Reno Lavino                   | SCAS (NO3)+SQUAS |
| BO30-01 | 4    | A     | scadente    | Reno Lavino                   | SCAS (Aox)       |
| BO50-01 | 4    | C     | scadente    | Savena Idice                  | SCAS (Aox)+SQUAS |
| BO56-01 | 2    | C     | scadente    | Savena Idice                  | SQUAS            |
| BO69-00 | 3    | C     | scadente    | Santerno                      | SCAS (NO3)+SQUAS |
| BO71-00 | 3    | C     | scadente    | Santerno                      | SCAS (NO3)+SQUAS |
| BO72-00 | 3    | B     | sufficiente | Santerno                      | SCAS (NO3)       |
| BO75-00 | 4    | C     | scadente    | Savena Idice                  | SCAS (Aox)+SQUAS |
| BO88-02 | 3    | C     | scadente    | Reno Lavino                   | SCAS (NO3)+SQUAS |
| BO93-00 | 3    | B     | sufficiente | Piana alluvionale appenninica | SCAS (NO3)       |
| BO95-00 | 4    | A     | scadente    | Piana alluvionale appenninica | SCAS (met.)      |
| BOE8-00 | 4    | A     | scadente    | Samoggia                      | SCAS (met.)      |
| FC02-00 | 4    | C     | scadente    | Ronco Montone                 | SCAS (NO3)+SQUAS |
| FC03-02 | 4    | A     | scadente    | Ronco Montone                 | SCAS (NO3)       |
| FC28-02 | 4    | A     | scadente    | Savio                         | SCAS (NO3)       |
| FC83-00 | 3    | A     | sufficiente | Ronco Montone                 | SCAS (NO3)       |
| FC86-00 | 4    | A     | scadente    | Ronco Montone                 | SCAS (NO2)       |
| FC89-00 | 4    | A     | scadente    | Ronco Montone                 | SCAS (NO3)       |
| FC90-00 | 4    | A     | scadente    | Savio                         | SCAS (NO3)       |
| FE34-01 | 4    | A     | scadente    | Piana alluvionale padana      | SCAS (NO2)       |
| FE54-00 | 4    |       | scadente    | Piana alluvionale padana      | SCAS (met.)      |
| MO20-00 | 4    | A     | scadente    | Secchia                       | SCAS (NO3)       |
| MO20-02 | 4    | A     | scadente    | Secchia                       | SCAS (NO3)       |
| MO23-01 | 3    | A     | sufficiente | Panaro                        | SCAS (NO3)       |
| MO26-01 | 3    | A     | sufficiente | Secchia                       | SCAS (NO3)       |
| MO27-00 | 4    | C     | scadente    | Secchia                       | SCAS (Aox)+SQUAS |
| MO28-01 | 4    | A     | scadente    | Tiepido                       | SCAS (NO3)       |
| MO29-00 | 4    | C     | scadente    | Panaro                        | SCAS (NO3)+SQUAS |
| MO30-00 | 3    | C     | scadente    | Panaro                        | SCAS (NO3)+SQUAS |
| MO30-01 | 4    | C     | scadente    | Panaro                        | SCAS (NO3)+SQUAS |
| MO32-01 | 3    | A     | sufficiente | Panaro                        | SCAS (NO3)       |
| MO36-00 | 3    | A     | sufficiente | Secchia                       | SCAS (NO3)       |
| MO42-00 | 3    | A     | sufficiente | Tiepido                       | SCAS (NO3)       |
| MO43-00 | 4    | A     | scadente    | Piana alluvionale padana      | SCAS (Cl)        |
| MO48-00 | 4    | A     | scadente    | Piana alluvionale padana      | SCAS (Cl)        |
| MO49-00 | 3    | A     | sufficiente | Secchia                       | SCAS (NO3)       |
| MO51-00 | 4    | A     | scadente    | Tiepido                       | SCAS (NO3/NO2)   |
| MO53-00 | 3    | B     | sufficiente | Panaro                        | SCAS (NO3)       |
| MO57-01 | 4    | A     | scadente    | Panaro                        | SCAS (NO3/Aox)   |
| MO58-00 | 3    | C     | scadente    | Secchia                       | SCAS (NO3)+SQUAS |
| MO59-00 | 4    | A     | scadente    | Secchia                       | SCAS (Aox)       |
| MO60-00 | 4    | B     | scadente    | Tiepido                       | SCAS (Aox)       |
| MO61-00 | 3    | C     | scadente    | Secchia                       | SCAS (NO3)+SQUAS |

| POZZO   | SCAS | SQUAS | SAAS        | UNITÀ                    | CAUSE                 |
|---------|------|-------|-------------|--------------------------|-----------------------|
| MO63-00 | 4    | A     | scadente    | Tiepido                  | SCAS (Aox/NO2)        |
| MO65-00 | 3    | A     | sufficiente | Tiepido                  | SCAS (NO3)            |
| MO72-00 | 3    | B     | sufficiente | Secchia                  | SCAS (NO3)            |
| MO74-00 | 4    | A     | scadente    | Panaro                   | SCAS (NO3)            |
| PC01-00 | 3    | B     | sufficiente | Trebbia Nure             | SCAS (NO3)            |
| PC02-00 | 3    | B     | sufficiente | Tidone Luretta           | SCAS (NO3)            |
| PC03-02 | 3    | C     | scadente    | Tidone Luretta           | SCAS (NO3)+SQUAS      |
| PC08-01 | 4    | B     | scadente    | Tidone Luretta           | SCAS (NO3)            |
| PC15-01 | 3    | C     | scadente    | Trebbia Nure             | SCAS (NO3)+SQUAS      |
| PC28-00 | 3    | B     | sufficiente | Arda                     | SCAS (NO3)            |
| PC33-01 | 4    | C     | scadente    | Arda                     | SCAS (NO3)+SQUAS      |
| PC34-00 | 3    | A     | sufficiente | Arda                     | SCAS (NO3)            |
| PC36-00 | 3    | A     | sufficiente | Trebbia Nure             | SCAS (NO3)            |
| PC41-01 | 3    | C     | scadente    | Tidone Luretta           | SCAS (NO3)+SQUAS      |
| PC43-00 | 3    | C     | scadente    | Tidone Luretta           | SCAS (NO3)+SQUAS      |
| PC56-00 | 3    | B     | sufficiente | Trebbia Nure             | SCAS (NO3)            |
| PC56-01 | 3    | B     | sufficiente | Trebbia Nure             | SCAS (NO3)            |
| PC56-06 | 3    | B     | sufficiente | Trebbia Nure             | SCAS (NO3)            |
| PC56-07 | 3    | B     | sufficiente | Trebbia Nure             | SCAS (NO3)            |
| PC56-08 | 3    | A     | sufficiente | Trebbia Nure             | SCAS (NO3)            |
| PC56-11 | 3    | B     | sufficiente | Piana alluvionale padana | SCAS (NO3)            |
| PC69-00 | 3    | B     | sufficiente | Trebbia Nure             | SCAS (NO3)            |
| PC75-00 | 2    | C     | scadente    | Trebbia Nure             | SQUAS                 |
| PC81-00 | 3    | B     | sufficiente | Trebbia Nure             | SCAS (NO3)            |
| PC82-00 | 3    | C     | scadente    | Tidone Luretta           | SCAS (NO3)+SQUAS      |
| PC83-00 | 3    | A     | sufficiente | Tidone Luretta           | SCAS (NO3)            |
| PC85-00 | 3    | C     | scadente    | Tidone Luretta           | SCAS (NO3)+SQUAS      |
| PC86-00 | 2    | C     | scadente    | Tidone Luretta           | SQUAS                 |
| PC88-00 | 3    | C     | scadente    | Piana alluvionale padana | SCAS (NO3)+SQUAS      |
| PC96-00 | 4    | A     | scadente    | Trebbia Nure             | SCAS (NO3)            |
| PR16-00 | 4    | A     | scadente    | Piana alluvionale padana | SCAS (met.)           |
| PR20-00 | 3    | C     | scadente    | Stirone                  | SCAS (NO3)+SQUAS      |
| PR23-00 | 3    | C     | scadente    | Taro                     | SCAS (NO3)+SQUAS      |
| PR24-02 | 3    | B     | sufficiente | Taro                     | SCAS (NO3)            |
| PR31-00 | 3    | C     | scadente    | Taro                     | SCAS (NO3)+SQUAS      |
| PR32-00 | 4    | A     | scadente    | Stirone                  | SCAS (NO3)            |
| PR39-00 | 4    | C     | scadente    | Taro                     | SCAS (Aox)+SQUAS      |
| PR45-01 | 2    | C     | scadente    | Parma Baganza            | SQUAS                 |
| PR47-01 | 3    | C     | scadente    | Parma Baganza            | SCAS (NO3)+SQUAS      |
| PR54-01 | 3    | C     | scadente    | Parma Baganza            | SCAS (NO3)+SQUAS      |
| PR61-04 | 3    | C     | scadente    | Parma Baganza            | SCAS (NO3)+SQUAS      |
| PR66-01 | 2    | C     | scadente    | Parma Baganza            | SQUAS                 |
| PR68-00 | 3    | C     | scadente    | Taro                     | SCAS (NO3)+SQUAS      |
| PR69-00 | 4    | A     | scadente    | Parma Baganza            | SCAS (NO3)            |
| PR72-00 | 3    | B     | sufficiente | Piana alluvionale padana | SCAS (NO3)            |
| PR73-00 | 4    | A     | scadente    | Parma Baganza            | SCAS (NO3)            |
| PR76-00 | 3    | B     | sufficiente | Parma Baganza            | SCAS (NO3)            |
| PR77-00 | 4    | C     | scadente    | Taro                     | SCAS (met.)+SQUAS     |
| PR93-00 | 4    | C     | scadente    | Parma Baganza            | SCAS (NO3 met.)+SQUAS |
| PR96-00 | 4    | A     | scadente    | Taro                     | SCAS (met.)           |
| PRA0-00 | 4    |       | scadente    | Taro                     | SCAS (NO3 met.)       |
| PRA1-00 | 4    | A     | scadente    | Parma Baganza            | SCAS (NO3)            |

| POZZO   | SCAS | SQUAS | SAAS        | UNITÀ                         | CAUSE            |
|---------|------|-------|-------------|-------------------------------|------------------|
| RA15-00 | 2    | C     | scadente    | Senio                         | SQUAS            |
| RA77-00 | 4    | C     | scadente    | Senio                         | SCAS (NO3)+SQUAS |
| RA79-00 | 4    | A     | scadente    | Senio                         | SCAS (NO3)       |
| RA90-00 | 4    | B     | scadente    | Lamone                        | SCAS (NO3)       |
| RE25-00 | 3    | C     | scadente    | Enza                          | SCAS (NO3)+SQUAS |
| RE26-00 | 3    | A     | sufficiente | Enza                          | SCAS (NO3)       |
| RE32-01 | 2    | C     | scadente    | Enza                          | SQUAS            |
| RE43-00 | 3    | A     | sufficiente | Conoidi montane               | SCAS (NO3)       |
| RE47-00 | 2    | C     | scadente    | Secchia                       | SQUAS            |
| RE48-01 | 4    | C     | scadente    | Tresinaro                     | SCAS (NO3)+SQUAS |
| RE49-01 | 3    | A     | sufficiente | Secchia                       | SCAS (NO3/met.)  |
| RE50-00 | 2    | C     | scadente    | Secchia                       | SQUAS            |
| RE55-00 | 3    | A     | sufficiente | Crostolo                      | SCAS (NO3)       |
| RE68-00 | 4    | A     | scadente    | Piana alluvionale appenninica | SCAS (Cl)        |
| RE71-00 | 2    | C     | scadente    | Enza                          | SQUAS            |
| RE73-00 | 3    | A     | sufficiente | Conoidi montane               | SCAS (NO3)       |
| RE75-00 | 3    | A     | sufficiente | Crostolo                      | SCAS (NO3/met.)  |
| RE77-00 | 3    | A     | sufficiente | Conoidi montane               | SCAS (NO3)       |
| RE78-00 | 4    | A     | scadente    | Crostolo                      | SCAS (NO3)       |
| RN21-02 | 4    | A     | scadente    | Marecchia                     | SCAS (NO3)       |
| RN29-00 | 3    | A     | sufficiente | Marecchia                     | SCAS (NO3)       |
| RN30-00 | 4    | A     | scadente    | Marecchia                     | SCAS (NO3)       |
| RN31-01 | 4    | A     | scadente    | Marecchia                     | SCAS (NO3/met.)  |
| RN33-01 | 3    | A     | sufficiente | Marecchia                     | SCAS (NO3)       |
| RN38-01 | 3    | C     | scadente    | Conca                         | SCAS (NO3)+SQUAS |
| RN62-00 | 3    | C     | scadente    | Conca                         | SCAS (NO3)+SQUAS |
| RN63-01 | 3    | A     | sufficiente | Interconoide riminese         | SCAS (NO3)       |
| RN68-00 | 4    | B     | scadente    | Conca                         | SCAS (met.)      |
| RN74-00 | 3    | A     | sufficiente | Marecchia                     | SCAS (NO3)       |
| RN76-00 | 3    | C     | scadente    | Conca                         | SCAS (NO3)+SQUAS |

NO3: nitrati, NO2: nitriti, Aox: composti organici alogenati, met.:metalli, Cl: cloruri

### 1.4.5 Aree a specifica tutela

In riferimento al problema ambientale relativo alla genesi, trasformazione e migrazione dei nitrati dal suolo alle acque superficiali e sotterranee, la Regione Emilia-Romagna ha espresso, recentemente, l'intenzione di integrare l'attuale rete di monitoraggio delle acque sotterranee con una rete "specifica per i nitrati" finalizzata a migliorare l'identificazione dei trend evolutivi di tale inquinante.

Obiettivo della rete è valutare l'efficacia dei programmi di azione adottati per la tutela delle acque di falda all'interno delle zone dichiarate vulnerabili da nitrati di origine agricola ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/99.

Al fine di valutare la dinamica degli apporti e le risposte del sistema, è attualmente in corso di esecuzione un "Progetto per il controllo ed il contenimento dei nitrati nelle aree vulnerabili della Regione Emilia Romagna" che dispone il quadro delle conoscenze articolato e dedicato al rilievo dei nitrati nel complesso acquifero dell'Emilia-Romagna.

#### 1.4.5.1 Progetto "Rete Nitrati"

Gli obiettivi che ci si propone di raggiungere, con la realizzazione di una rete di controllo, sono:

- la raccolta sperimentale di una serie di informazioni sulla mobilità dei nitrati, anche con l'attivazione e l'implementazione di modelli;
- la valutazione dell'efficacia dei programmi di azione adottati o da adottare da parte della Regione e degli Enti locali per contenere il fenomeno dei nitrati nelle acque sotterranee e tutelare le risorse idriche.

Il progetto si articola in due fasi.

Nella **prima fase** sarà definita una rete di pozzi atti al controllo delle acque sotterranee, interessate dalla presenza di elevate concentrazioni di nitrati, con raccolta ed elaborazione di una serie di informazioni sulle caratteristiche delle acque e del suolo delle aree indagate. In particolare si procederà allo sviluppo delle seguenti attività:

- Identificazione delle aree di rischio ambientale;
- Esecuzione di un'indagine conoscitiva finalizzata alla raccolta e sistematizzazione di tutte le informazioni disponibili, sia a livello regionale che provinciale;
- Selezione di aree sperimentali di studio a media e piccola scala;
- Analisi e valutazione dei dati raccolti.

Nella **seconda fase** saranno individuati e/o implementati gli strumenti necessari per l'analisi dell'evoluzione dell'inquinamento con valutazione dell'efficacia dei provvedimenti adottati.

In particolare si procederà alla:

- ricostruzione dei meccanismi di generazione, trasformazione e migrazione dei nitrati dal suolo alle acque superficiali e sotterranee;
- costituzione di una base dati;
- implementazione dei modelli di flusso e trasporto dei nitrati con analisi e valutazione dei risultati;
- definizione della struttura di una rete finale, ottimale al controllo del fenomeno nitrati.

## **1.5 INDIVIDUAZIONE DEI CORPI IDRICI PER SPECIFICA DESTINAZIONE**

Di seguito si riporta una breve sintesi delle reti a destinazione funzionale che interessano: le acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, le acque destinate alla balneazione, le acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci e le acque destinate alla vita dei molluschi.

### **1.5.1 Le acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile**

#### **1.5.1.1 Obiettivi**

Con l'entrata in vigore del D.Lgs. 152/99 e succ. mod., è stato abrogato il D.P.R. 515/82, che individuava "...i requisiti di qualità delle acque superficiali utilizzate o destinate ad essere utilizzate, dopo trattamenti appropriati, per l'approvvigionamento idrico – potabile...", in attuazione della Direttiva 75/440/CEE. Già la direttiva europea poneva quale obiettivo principale quello di raggiungere determinanti standard prima che le acque entrassero nella sfera del consumo da parte dell'uomo, standard di qualità idonei sia alla classificazione che al miglioramento qualitativo delle acque di superficie. Nell'art. 7 e nell'Allegato 2 – Sezione A del D.Lgs. 152/99 sono descritti i criteri e le metodologie per il rilevamento delle caratteristiche qualitative e per la classificazione delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile.

La Regione Emilia-Romagna, in ottemperanza dei disposti di legge, aveva provveduto, con le Circolari n. 17/90 e n. 1/91, ad una prima classificazione delle acque ad uso potabile nelle categorie A1, A2 e A3 e nel I° elenco speciale per quanto attiene le stazioni presenti nel proprio territorio.

#### **1.5.1.2 Parametri e frequenza di rilevamento**

I parametri da misurare sono quelli riportati nell'Allegato 2 Sez. A "Criteri generali e metodologie per il rilevamento delle caratteristiche qualitative per la classificazione delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile" del D.Lgs. 152/99.

La frequenza minima annua di campionamento dovrà essere pari a 12 per i corpi idrici da classificare mentre, per quelli già classificati in A1 e A2 risulta pari ad 8 per i gruppi di parametri I, II, III e per quelli già classificati in A3 è pari a 12 per il gruppo di parametri I<sup>2</sup> ed 8 per i gruppi di parametri II e III.

---

<sup>2</sup> pH, colore, materiali totali in sospensione, temperatura, conduttività, odore, nitrati, cloruri, fosfati, domanda chimica di ossigeno (COD), ossigeno disciolto (DO), domanda biochimica di ossigeno (BOD<sub>5</sub>), ammonica

### 1.5.1.3 Numero e localizzazione dei punti di rilevamento

L'elenco delle derivazioni ha subito negli anni un aggiornamento poiché alcune prese sono state nel tempo disattivate in quanto ritenute non più idonee. Ad oggi, la rete di controllo risulta costituita da 26 punti di presa distribuiti sia lungo i corsi d'acqua superficiali sia in laghi/invasi artificiali.

Ai fini del controllo vengono effettuati campionamenti dai Servizi di Igiene Pubblica territorialmente competenti che li inviano ad ARPA, per eseguire l'analisi dei parametri riportati in Tabella 1-75.

Tabella 1-75 Parametri misurati nelle stazioni della rete di controllo delle acque potabili

| PARAMETRO              | U.D.M. | PARAMETRO                 | U.D.M. |
|------------------------|--------|---------------------------|--------|
| Temperatura Aria       | °C     | Cianuri                   | mg/l   |
| Temperatura Acqua      | °C     | Solfati                   | mg/l   |
| pH                     |        | Cloruri                   | mg/l   |
| Colore                 | mg/l   | Tensioattivi              | mg/l   |
| Materie in sospensione | mg/l   | Fosfati (P2O5)            | mg/l   |
| Conducibilità          | µS/cm  | Fenoli                    | µg/l   |
| Odore                  |        | Idrocarburi Disciolti     | mg/l   |
| Nitrati (NO3)          | mg/l   | I.P.A.                    | µg/l   |
| Fluoruri               | mg/l   | Antiparassitari           | µg/l   |
| Cloro org. estraibile  | mg/l   | C.O.D.                    | mg/l   |
| Ferro Disciolto        | µg/l   | Ossigeno (% sat)          | %      |
| Manganese              | µg/l   | B.O.D. <sub>5</sub>       | mg/l   |
| Rame                   | µg/l   | Azoto Kjeldhal            | mg/l   |
| Zinco                  | µg/l   | Ammoniaca (NH4)           | mg/l   |
| Boro                   | µg/l   | Sostanze estraibili CHCL3 | mg/l   |
| Berillio               | µg/l   | Carbonio org. residuo     | mg/l   |
| Cobalto                | µg/l   | T.O.C.                    | mg/l   |
| Nichel                 | µg/l   | Coliformi Tot.            | /100ml |
| Vanadio                | µg/l   | Coliformi Fec.            | /100ml |
| Arsenico               | µg/l   | Streptococchi Fecali      | /100ml |
| Cadmio                 | µg/l   | Salmonelle/Gr.            | /1000  |
| Cromo Totale           | µg/l   |                           |        |
| Piombo                 | µg/l   |                           |        |
| Selenio                | µg/l   |                           |        |
| Mercurio               | µg/l   |                           |        |
| Bario                  | µg/l   |                           |        |

In Tabella 1-76 si riporta l'elenco dei 26 punti di presa suddiviso per:

- categoria di classificazione con gli estremi della Delibera di Giunta;
- codice della stazione;
- bacino;
- corpo idrico interessato (naturale, laghi/invasi);
- denominazione della stazione;
- provincia;
- coordinate.

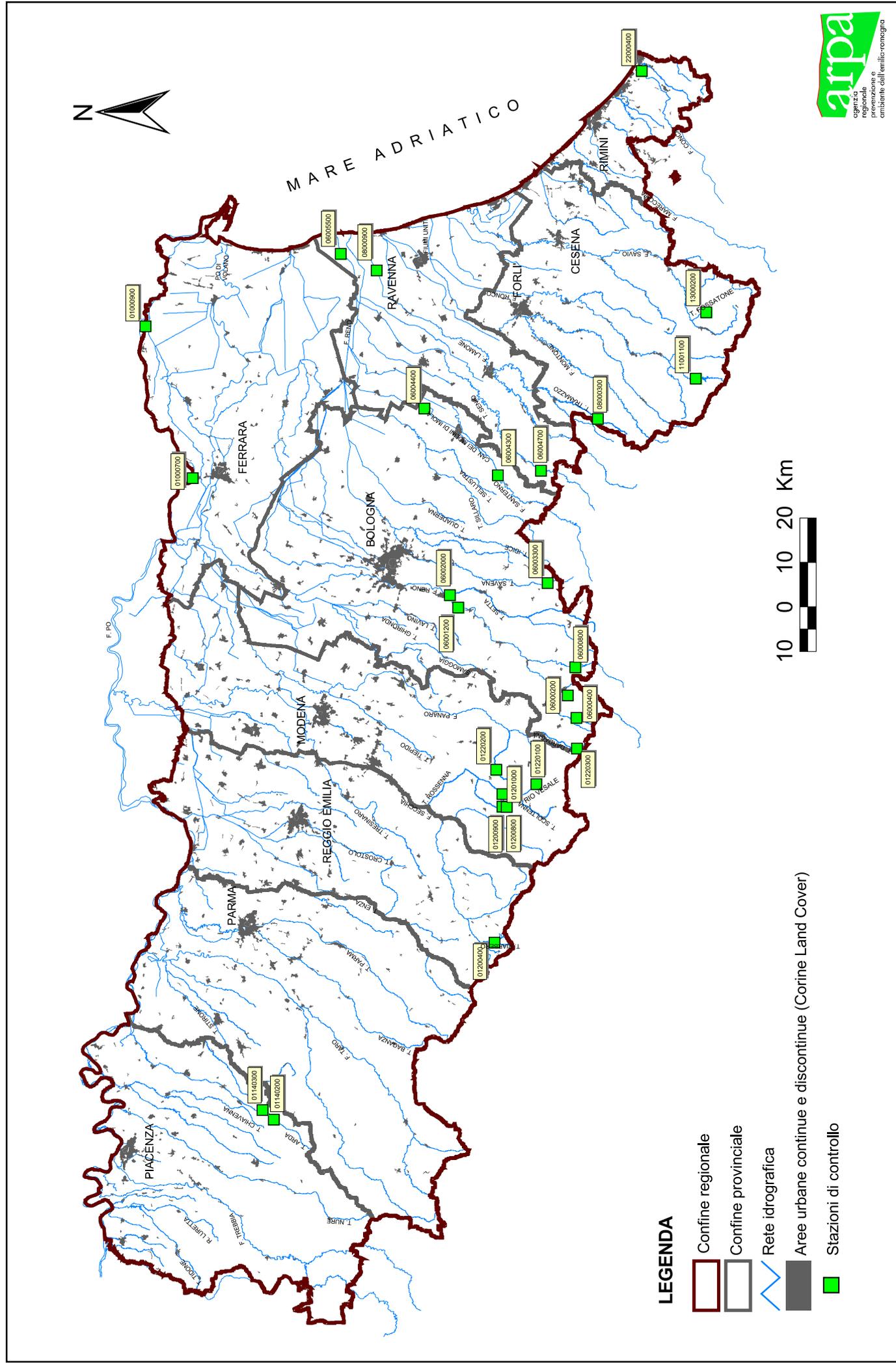
Tabella 1-76 Elenco dei punti di presa della rete per la produzione di acqua potabile

| CATEGORIA          | N° DELIBERA DI GIUNTA – CLASSIFICAZIONE- | CODICE STAZIONE | NOME DEL BACINO | NOME CORSO D'ACQUA | DENOMINAZIONE DELLA STAZIONE               | PROV | UTM (X) | UTM (Y) |
|--------------------|--|-----------------|-----------------|--------------------|--|------|---------|---------|
| A3                 | 2607/98                                  | 01000700        | PO              | F. PO              | Pontelagoscuro – Ferrara                   | FE   | 705543  | 973959  |
| 1° Elenco Speciale | 2608/98                                  | 01000900        | PO              | F. PO              | Serravalle - Berra                         | FE   | 739681  | 984522  |
| A2                 | 8/00                                     | 01140200        | ARDA            | T. ARDA            | Case bonini                                | PC   | 561485  | 955891  |
| A2                 | 6/00                                     | 01140300        | ARDA            | DIGA DI MIGNANO    | Diga di Mignano                            | PC   | 563582  | 958445  |
| A2                 | 38/01                                    | 01200400        | SECCHIA         | T. RIARBERO        | Le Ferriere (Collagna)                     | RE   | 601256  | 906702  |
| A1                 | 89/98                                    | 01200800        | SECCHIA         | T. ROSSENNA        | Boscone (Lama Mocogno)                     | MO   | 631678  | 904048  |
| A1                 | 90/89                                    | 01200900        | SECCHIA         | T. ROSSENNA        | A quota 1250 m slm (Lama Mocogno)          | MO   | 631800  | 904945  |
| A2                 | 3284/94                                  | 01201000        | SECCHIA         | T. MOCOONO         | Cavergiumine (Lama Mocogno)                | MO   | 634567  | 904992  |
| A2                 | 3287/94                                  | 01220100        | PANARO          | R. VESALE          | Invaso dei Farsini                         | MO   | 636832  | 897407  |
| A2                 | 87/98                                    | 01220200        | PANARO          | T. SCOLTENNA       | Mulino Mazzieri (Pavullo)                  | MO   | 640048  | 906305  |
| A1                 | 88/98                                    | 01220300        | PANARO          | T. DARDAGNA        | Val di Gorgo                               | BO   | 644861  | 888372  |
| A2                 | 2611/98                                  | 06000200        | RENO            | RIO MAGGIORE       | Pallareda                                  | BO   | 656738  | 890414  |
| A2                 | 2610/98                                  | 06000400        | RENO            | RIO BARICELLO      | Mulino Lenzi                               | BO   | 651699  | 888495  |
| A2                 | 10/00                                    | 06000800        | RENO            | LAGO DI SUVIANA    | Suviana                                    | BO   | 663069  | 888742  |
| A2                 | 261/02                                   | 06001200        | RENO            | F. RENO            | Lama di Reno                               | BO   | 676482  | 914833  |
| A2                 | 9/00                                     | 06002000        | RENO            | T. SETTA           | Sasso Marconi - Acoser                     | BO   | 679323  | 916709  |
| A2                 | 3644/93                                  | 06003300        | RENO            | T. SAVENA          | A monte Lago di Castel dell'Alpi           | BO   | 681990  | 894867  |
| 1° Elenco Speciale | 760/01                                   | 06004300        | RENO            | F. SANTERNO        | Ami  | BO   | 706200  | 905956  |
| A2                 | 262/02                                   | 06004400        | RENO            | BACINO DI BUBANO   | Bubano                                     | BO   | 721167  | 922345  |
| A2                 | 11/00                                    | 06004700        | RENO            | RIO CESTINA        | Cà di Zabatta (Casola Valsenio)            | RA   | 707226  | 896406  |
| A3                 | 4/00                                     | 06005500        | RENO            | F. RENO            | Volta Scirocco - Ravenna                   | RA   | 755988  | 941005  |
| A2                 | 7/00                                     | 08000300        | LAMONE          | T. TRAMAZZO        | Tredozio                                   | FC   | 718864  | 883709  |
| 1° Elenco Speciale | 5/00                                     | 08000900        | LAMONE          | F. LAMONE          | Pte Centometri - Ravenna                   | RA   | 752186  | 933002  |
| A1                 | 260/02                                   | 11001100        | FIUMI UNITI     | LAGO DI RIDRACOLI  | Invaso di Ridracoli                        | FC   | 727895  | 861917  |
| A1                 | 39/01                                    | 13000200        | SAVIO           | T. FOSSATONE       | Valgiana Fosso dei Lupi (Bagno di Romagna) | FC   | 742777  | 859613  |
|                    |  | 22000400(*)     | CONCA           | INVASO CONCA       | Invaso Fiume Conca                         | RN   | 797067  | 873963  |

(\*) in corso il monitoraggio preliminare alla classificazione

Le stazioni di controllo sono state georeferenziate in Ambiente ARCVIEW, secondo la proiezione ortogonale UTM 32 e restituite a scala regionale (Figura 1-40)

Figura I-40 Rete di controllo delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile



#### 1.5.1.4 Risultati

A seguito del monitoraggio effettuato nel triennio 1999 – 2000 – 2001, le prese classificate in Categoria A3 e 1° Elenco Speciale sono:

- Serravalle – Berra (FE) (1° Elenco Speciale) sul fiume Po;
- Pontelagoscuro – Ferrara (A3) sul fiume Po;
- Volta Scirocco – Ravenna (A3) sul fiume Reno;
- P.te Centometri – Ravenna (1° Elenco Speciale) sul fiume Lamone;
- Ami (BO) (1° Elenco Speciale) sul fiume Santerno.

### 1.5.2 Le acque destinate alla balneazione

#### 1.5.2.1 Obiettivi

Ai sensi dell'art. 9 del D.Lgs. 152/99 e succ. mod., le acque destinate alla balneazione devono rispondere ai requisiti di cui al D.P.R. 470/82. Gli obiettivi della rete di monitoraggio delle acque di balneazione della Regione Emilia-Romagna sono:

- verificare la qualità delle acque in riferimento al loro uso per mezzo degli indicatori previsti dal D.P.R. 470/82;
- mantenere il livello qualitativo ed aumentare il livello quantitativo delle prestazioni analitiche;
- concorrere alla pianificazione delle attività di prevenzione per assicurare una più completa valutazione della qualità delle acque.

#### 1.5.2.2 Parametri e frequenza di monitoraggio

I criteri generali e le metodologie per il rilevamento delle caratteristiche qualitative delle acque destinate alla balneazione sono quelle definite dal D.P.R. 470/92 e relativi allegati.

I valori limite dei parametri e la frequenza di monitoraggio ai fini della valutazione dell'idoneità alla balneazione sono riportati in Tabella 1-77.

Tabella 1-77 Parametri misurati e frequenza di campionamento

| Parametro                             | Valori limite                      | Deroghe (*)             | Frequenza |
|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------|
| <b>Microbiologici</b>                 |                                    |                         |           |
| Coliformi totali/100 ml               | 2000                               |                         | bimensile |
| Coliformi fecali/100 ml               | 100                                |                         | bimensile |
| Streptococchi/100 ml                  | 100                                |                         | bimensile |
| Salmonelle                            | assenti                            |                         | bimensile |
| Enterovirus UFP                       | assenti                            |                         | bimensile |
| <b>Fisico - chimici</b>               |                                    |                         |           |
| pH                                    | 6-9                                |                         | bimensile |
| Colorazione                           | Assenza variazione anormale colore | Non si considera        | bimensile |
| Trasparenza (m)                       | 1                                  | 0,5                     | bimensile |
| Oli minerali (mg/l)                   | ≤ 0,5                              |                         | bimensile |
| Sostanze tensioattive (mg/l)          | ≤ 0,5                              |                         | bimensile |
| Fenoli (mg/l)                         | ≤ 0,05                             |                         | bimensile |
| Ossigeno disciolto (% di saturazione) | 70-120                             | 50 – 170<br>(L. 185/93) | bimensile |

(\*) Sono concesse dal Ministero della Sanità su richiesta della Regione

Il periodo di campionamento va circa dal 1 aprile al 30 di settembre dovendo iniziare un mese prima della stagione balneare e terminare con la fine della stessa.

La frequenza del campionamento è bimensile. Nel caso si verificassero analisi con esito sfavorevole, anche per uno solo dei parametri previsti, oltre ad individuare le possibili cause d'inquinamento vengono effettuati 5 campioni suppletivi, in giorni diversi, nello stesso punto. Al fine di delimitare la zona inquinata da sottoporre al divieto temporaneo di balneazione, saranno prelevati campioni nelle zone limitrofe in punti a 50 ed a 100 metri a nord e a sud del punto in cui si è verificato l'esito sfavorevole.

Le modalità di prelievo sono definite dall'Allegato 2 del D.P.R. 470/82 e riprese dalla Circolare del Ministero della Sanità del 19/02/91 "Qualità delle acque di balneazione - Norme di comportamento", in cui le acque si considerano idonee, quando per il periodo di campionamento relativo all'anno

precedente le analisi dei campioni prelevati con frequenza bimensile indicano che i parametri delle acque in questione sono conformi ai valori limite per almeno il 90% dei casi e quando nei casi di non conformità i valori dei parametri numerici non si discostino più del 50% dai corrispondenti valori. Detta limitazione non si applica per i parametri “microbiologici”, il pH e l’ossigeno disciolto. Invece, per i parametri “coliformi totali”, “coliformi fecali “ e “streptococchi fecali” la percentuale dei campioni conformi è ridotta all’80%.

Il superamento dei valori tabellari o il mancato rispetto delle indicazioni riportate nella citata tabella non sono presi in considerazione se avvengono a causa di eventi calamitosi.

Gli Enti territorialmente competenti per il monitoraggio sono: le Sezioni Provinciali di ARPA e le Aziende USL di Ferrara, Ravenna, Cesena e Rimini.

Le determinazioni analitiche sono effettuate dai dipartimenti tecnici delle Sezioni provinciali dell’ARPA.

### ***1.5.2.3 Numero e localizzazione dei punti di prelievo***

La rete di monitoraggio è costituita da 95 stazioni posizionate lungo la costa nel tratto compreso tra il Lido di Volano (FE) e Cattolica (RN) per un totale di 120 Km, opportunamente distribuite in rapporto alla densità balneare e alla presenza di potenziali sorgenti di contaminazione (foci fluviali, porti, etc.) (Figura 1-41).

La distribuzione spaziale di tali stazioni è in media di 1 punto di prelievo ogni 1,3 Km, a fronte delle prescrizioni del D.P.R. 470/82 di posizionarli a non più di 2 Km l’uno dall’altro ma in prossimità delle immissioni di fiumi, di canali e di collettori di scarico. Nella zona meridionale della costa emiliano - romagnola e, in particolare, nel riminese, si rileva una maggior presenza di stazioni di campionamento in funzione della presenza di numerose foci fluviali, porti-canali e scaricatori di piena.

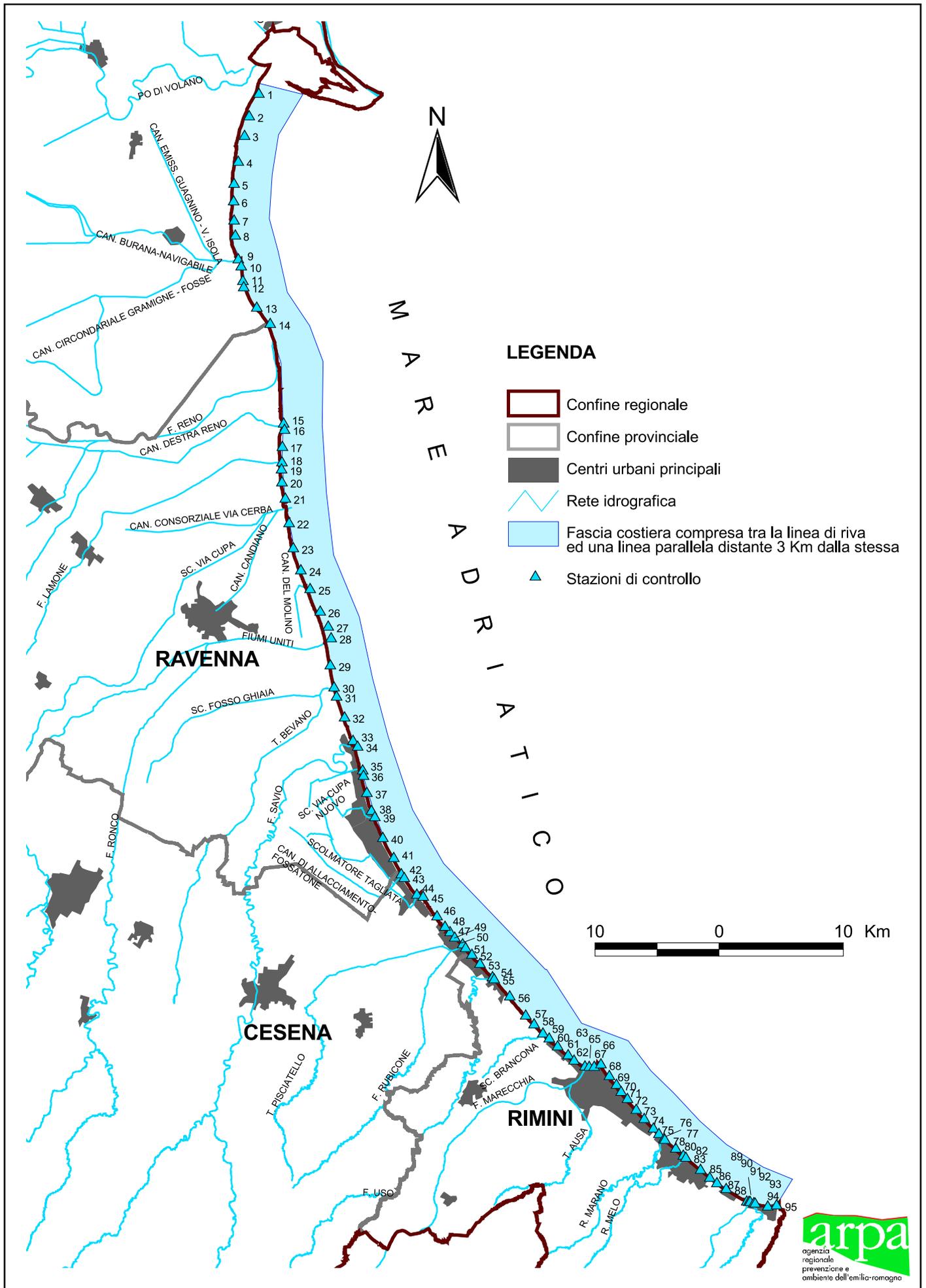
In Tabella 1-78 è riportato, per Provincia e Comune, l’elenco delle stazioni campionate nel 2002 con relativo codice, denominazione e coordinate UTM.

Tabella 1-78 Elenco dei punti di campionamento

| Prov | Codice Regionale | Codice Ministeriale | Comune                 | Denominazione  | Coordinate UTM fuso 32 |         |
|------|------------------|---------------------|------------------------|--|------------------------|---------|
|      |                  |                     |                        |  | X                      | Y       |
| FE   | 1                | 038.006.003         | Comacchio              | Lido di Volano - Bagno Nelson                          | 758988                 | 4965847 |
| FE   | 2                | 038.006.004         | Comacchio              | Lido di Volano - Spiaggia Romea                        | 758196                 | 4964003 |
| FE   | 3                | 038.006.005         | Comacchio              | Lido di Volano - Lido Nazioni                          | 757820                 | 4962431 |
| FE   | 4                | 038.006.006         | Comacchio              | Lido Nazioni - Hotel Nazioni                           | 757331                 | 4960311 |
| FE   | 5                | 038.006.007         | Comacchio              | Lido Nazioni - Camping Tre Moschettieri                | 756970                 | 4958506 |
| FE   | 6                | 038.006.008         | Comacchio              | Lido di Pomposa - Bagno Rocca's                        | 756939                 | 4957083 |
| FE   | 7                | 038.006.009         | Comacchio              | Lido degli Scacchi - Hotel Alfiere                     | 756989                 | 4955552 |
| FE   | 8                | 038.006.010         | Comacchio              | Porto Garibaldi - Camping Spiaggia e Mare              | 757075                 | 4954328 |
| FE   | 9                | 038.006.011         | Comacchio              | Porto Garibaldi - 100 m Nord Porto Canale              | 757333                 | 4952401 |
| FE   | 10               | 038.006.078         | Comacchio              | Lido degli Estensi (100 m Sud - Porto Canale)          | 757572                 | 4951806 |
| FE   | 11               | 038.006.079         | Comacchio              | Lido degli Estensi - canale Logonovo                   | 757688                 | 4950626 |
| FE   | 12               | 038.006.014         | Comacchio              | Lido di Spina - Bagno Marinella                        | 757767                 | 4950132 |
| FE   | 13               | 038.006.015         | Comacchio              | Lido di Spina - Bagno le Piramidi                      | 758804                 | 4948473 |
| RA   | 14               | 038.006.016         | Ravenna                | Foce Canale Bellocchio                                 | 759903                 | 4947122 |
| RA   | 15               | 039.014.080         | Ravenna                | Casalborsetti (100 m Nord Canale Destra Reno)          | 760994                 | 4939042 |
| RA   | 16               | 039.014.081         | Ravenna                | Casalborsetti (100 m Sud Canale Destra Reno)           | 761042                 | 4938548 |
| RA   | 17               | 039.014.082         | Ravenna                | Casalborsetti - Camping Pineta (pontile)               | 760867                 | 4937151 |
| RA   | 18               | 039.014.083         | Ravenna                | Marina Romea - 100 m Nord Porto Canale fiume Lamone    | 760837                 | 4935902 |
| RA   | 19               | 039.014.084         | Ravenna                | Marina Romea - 100 m Sud Porto Canale fiume Lamone     | 760816                 | 4935308 |
| RA   | 20               | 039.014.021         | Ravenna                | Marina Romea - Bagno Aloa                              | 760854                 | 4934277 |
| RA   | 21               | 039.014.022         | Ravenna                | Porto Corsini - Bagno Mara                             | 761128                 | 4932958 |
| RA   | 22               | 039.014.023         | Ravenna                | Marina di Ravenna - Bagno Park Hotel                   | 761408                 | 4930960 |
| RA   | 23               | 039.014.024         | Ravenna                | Marina di Ravenna - Riva Verde - Bagno Corallo         | 761756                 | 4928904 |
| RA   | 24               | 039.014.025         | Ravenna                | Punta Marina Terme - Bagno Perla                       | 762382                 | 4927105 |
| RA   | 25               | 039.014.085         | Ravenna                | Punta Marina Terme - Foce canale Molino                | 763118                 | 4925577 |
| RA   | 26               | 039.014.027         | Ravenna                | Lido Adriano - Bagno 007                               | 763913                 | 4923749 |
| RA   | 27               | 039.014.028         | Ravenna                | Lido Adriano - 500 m Nord Foce Fiumi Uniti             | 764587                 | 4922541 |
| RA   | 28               | 039.014.029         | Ravenna                | Lido di Dante - 150 m Sud Foce Fiumi Uniti             | 764800                 | 4921603 |
| RA   | 29               | 039.014.086         | Ravenna                | Lido di Dante - 2,15 Km Sud Foce Fiumi Uniti           | 764755                 | 4919382 |
| RA   | 30               | 039.014.087         | Ravenna                | Bassona - foce torrente Bevano (50 m Nord)             | 765049                 | 4917602 |
| RA   | 31               | 039.014.032         | Ravenna                | Bassona - foce torrente Bevano (150 m Sud)             | 765251                 | 4916852 |
| RA   | 32               | 039.014.033         | Ravenna                | Lido di Classe - 2,15 Km Sud foce Torrente Bevano      | 765880                 | 4915163 |
| RA   | 33               | 039.014.088         | Ravenna                | Lido di Classe - Foce fiume Savio (50 m Nord)          | 766563                 | 4913252 |
| RA   | 34               | 039.014.089         | Ravenna                | Lido di Savio - Foce fiume Savio (50 m Sud)            | 766951                 | 4912801 |
| RA   | 35               | 039.014.090         | Cervia                 | Milano Marittima - foce Scolo Cupa (Molo Nord)         | 767336                 | 4910865 |
| RA   | 36               | 039.014.037         | Cervia                 | Milano Marittima - foce Scolo Cupa (Molo Sud)          | 767403                 | 4910426 |
| RA   | 37               | 039.014.038         | Cervia                 | Milano Marittima - 150 m Nord Canale Immissario Salina | 767706                 | 4909025 |
| RA   | 38               | 039.014.091         | Cervia                 | Milano Marittima - Porto Canale di Cervia (100 m Nord) | 768048                 | 4907579 |
| RA   | 39               | 039.014.092         | Cervia                 | Porto Canale Cervia - 100 m Sud                        | 768341                 | 4907073 |
| RA   | 40               | 039.014.041         | Cervia                 | Cervia - Bagno Casadei                                 | 768989                 | 4905368 |
| RA   | 41               | 039.014.042         | Cervia                 | Pinarella di Cervia - Bagno Oasi                       | 769856                 | 4903735 |
| FC   | 42               | 040.008.093         | Cesenatico             | Zadina - 50 m Nord Porto Canale Tagliata               | 770462                 | 4902411 |
| FC   | 43               | 040.008.094         | Cesenatico             | Zadina - 50 m Sud Porto Canale Tagliata                | 770708                 | 4902133 |
| FC   | 44               | 040.008.045         | Cesenatico             | Cesenatico - 100 m Nord Porto Canale                   | 771707                 | 4900762 |
| FC   | 45               | 040.008.046         | Cesenatico             | Cesenatico - 100 m Sud Porto Canale                    | 772239                 | 4900590 |
| FC   | 46               | 040.008.047         | Cesenatico             | Cesenatico - canale di piena                           | 773341                 | 4898993 |
| FC   | 47               | 040.008.095         | Cesenatico             | Valverde Nord - canale di piena                        | 774397                 | 4897710 |
| FC   | 48               | 040.008.096         | Cesenatico             | Valverde Sud - canale di piena                         | 773978                 | 4898169 |
| FC   | 49               | 040.008.097         | Cesenatico             | Villa Marina - canale di piena                         | 774771                 | 4897263 |
| FC   | 50               | 040.016.098         | Gatteo                 | Foce fiume Rubicone - 50 m Nord                        | 775427                 | 4896747 |
| FC   | 51               | 040.045.099         | Savignano sul Rubicone | Foce fiume Rubicone - 50 m Sud                         | 775654                 | 4896442 |
| FC   | 52               | 040.041.100         | San Mauro Pascoli      | Vena 1 - San Mauro                                     | 776161                 | 4895868 |
| RN   | 53               | 040.002.101         | Bellaria Igea Marina   | Foce Vena 2  | 776813                 | 4895138 |
| RN   | 54               | 040.002.102         | Bellaria Igea Marina   | 100 m Nord Foce fiume Uso - Porto Canale               | 777821                 | 4894063 |
| RN   | 55               | 040.002.103         | Bellaria Igea Marina   | 100 m Sud Foce fiume Uso - Porto Canale                | 777968                 | 4893897 |
| RN   | 56               | 040.002.104         | Bellaria Igea Marina   | Foce rio Pircio  | 779219                 | 4892496 |
| RN   | 57               | 040.035.105         | Rimini                 | Torre Pedrera - canale Pedrera Grande                  | 780492                 | 4890928 |
| RN   | 58               | 040.035.106         | Rimini                 | Torre Pedrera - condotta Cavallaccio                   | 781189                 | 4890234 |
| RN   | 59               | 040.035.107         | Rimini                 | Torre Pedrera - condotta Brancona                      | 781879                 | 4889484 |
| RN   | 60               | 040.035.108         | Rimini                 | Viserbella - condotta La Turchia                       | 782402                 | 4889063 |
| RN   | 61               | 040.035.109         | Rimini                 | Viserbella - condotta La Sortia                        | 783085                 | 4888415 |
| RN   | 62               | 040.035.110         | Rimini                 | Viserbella - condotta Spina - Sacramora                | 783910                 | 4887714 |
| RN   | 63               | 040.035.111         | Rimini                 | Rivabella - condotta Turchetta                         | 784401                 | 4887282 |
| RN   | 65               | 040.035.113         | Rimini                 | Foce fiume Marecchia - 50 m Nord                       | 785267                 | 4886809 |
| RN   | 66               | 040.035.114         | Rimini                 | Foce fiume Marecchia - 50 m Sud                        | 785605                 | 4886779 |
| RN   | 67               | 040.035.115         | Rimini                 | Porto Canale - 100 m Nord                              | 786013                 | 4886772 |
| RN   | 68               | 040.035.116         | Rimini                 | Porto Canale - 100 m Sud                               | 786550                 | 4886972 |
| RN   | 69               | 040.035.117         | Rimini                 | Condotta Ausa  | 787239                 | 4886041 |

| Prov | Codice Regionale | Codice Ministeriale | Comune           | Denominazione                        | Coordinate UTM fuso 32 |         |
|------|------------------|---------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------|---------|
|      |                  |                     |                  |                                      | X                      | Y       |
| RN   | 70               | 040.035.118         | Rimini           | Bellariva - condotta Pradella        | 787797                 | 4885302 |
| RN   | 71               | 040.035.119         | Rimini           | Bellariva - condotta Colonella 1     | 788191                 | 4884755 |
| RN   | 72               | 040.035.120         | Rimini           | Bellariva - condotta Colonella 2     | 788697                 | 4884160 |
| RN   | 73               | 040.035.142         | Rimini           | Rivazzurra - Istituto Marco Polo     | 789392                 | 4883297 |
| RN   | 74               | 040.035.121         | Rimini           | Rivazzurra - condotta Rodella        | 790056                 | 4882538 |
| RN   | 75               | 040.035.122         | Rimini           | Miramare - condotta Roncasso         | 790808                 | 4881754 |
| RN   | 76               | 040.034.123         | Riccione         | Condotta rio Asse                    | 791226                 | 4881312 |
| RN   | 77               | 040.034.124         | Riccione         | Foce torrente Marano - 50 m Nord     | 791630                 | 4880909 |
| RN   | 78               | 040.034.125         | Riccione         | Foce torrente Marano - 50 m Sud      | 791714                 | 4880843 |
| RN   | 80               | 040.034.127         | Riccione         | Condotta Fogliano Marina             | 792575                 | 4880131 |
| RN   | 82               | 040.034.129         | Riccione         | Foce rio Melo - 100 m Nord           | 793204                 | 4879541 |
| RN   | 83               | 040.034.130         | Riccione         | Foce rio Melo - 100 m Sud            | 793389                 | 4879394 |
| RN   | 85               | 040.034.132         | Riccione         | Condotta Colonia Burgo               | 794594                 | 4878397 |
| RN   | 86               | 040.034.133         | Riccione         | Condotta rio Costa                   | 795337                 | 4877750 |
| RN   | 87               | 040.021.134         | Misano Adriatico | Foce rio Alberello                   | 795901                 | 4877321 |
| RN   | 88               | 040.021.135         | Misano Adriatico | Foce rio Agina                       | 796643                 | 4876836 |
| RN   | 89               | 040.021.136         | Misano Adriatico | Portoverde - Porto Canale 100 m Nord | 798315                 | 4875841 |
| RN   | 90               | 040.021.137         | Misano Adriatico | Foce fiume Conca - 50 m Nord         | 798490                 | 4875802 |
| RN   | 91               | 040.006.138         | Cattolica        | Foce fiume Conca - 50 m Sud          | 798593                 | 4875795 |
| RN   | 92               | 040.006.139         | Cattolica        | Foce torrente Ventena - 50 m Nord    | 798890                 | 4875691 |
| RN   | 93               | 040.006.140         | Cattolica        | Foce torrente Ventena - 50 m Sud     | 798992                 | 4875650 |
| RN   | 94               | 040.006.141         | Cattolica        | Condotta Viale Fiume                 | 799996                 | 4875425 |
| RN   | 95               | 040.006.076         | Cattolica        | A sinistra darsena                   | 800729                 | 4875520 |

Figura 1-41 Rete di controllo delle acque di balneazione



Elaborazione a cura del Centro Cartografico di Ingegneria Ambientale

#### 1.5.2.4 Risultati

Dall'analisi dei dati, relativi ai campioni prelevati lungo la costa emiliano-romagnola, sono risultati assenti gli oli minerali, le sostanze tensioattive ed i fenoli.

Per quanto riguarda i parametri colorazione e trasparenza, si osserva che rientrano nei limiti fissati dal D.P.R. 470/82 e dalle deroghe.

Per quanto concerne l'analisi della dispersione dei dati relativi all'ossigeno disciolto nei singoli punti di monitoraggio si evidenzia che i valori misurati superano frequentemente i limiti dettati dal decreto, pur rientrando nei limiti imposti dalla deroga. Per l'andamento spaziale delle concentrazioni di tale parametro, si presentano valori più elevati nel ferrarese e nel ravennate, ove i fenomeni eutrofici sono più intensi mentre i valori misurati nelle stazioni di Forlì-Cesena e Rimini risultano essere sempre sotto il 120% di saturazione, limite superiore fissato dalla normativa.

In particolare, a livello regionale è emerso che l'11% dei campioni analizzati ha presentato un valore di percentuale di saturazione di ossigeno disciolto superiore ai limiti previsti dal D.P.R. 470/82, mentre solo lo 0,3% dei campioni ha presentato valori superiori ai limiti per deroghe.

A livello provinciale, da Nord a Sud, si ha una diminuzione del numero di campioni che presentano un valore di ossigeno disciolto superiore ai limiti del citato decreto e della deroga.

L'andamento spaziale dei valori medi annui per ogni stazione di campionamento dal 1999 al 2002, evidenzia un buon andamento della percentuale della saturazione di ossigeno disciolto lungo la costa emiliano-romagnola. Infatti, i valori medi si mantengono abbondantemente entro il 70-120% di saturazione.

Dal confronto degli andamenti medi di ossigeno disciolto dei periodi 1999-2002 e 1992-1998, si evidenzia un generale miglioramento delle condizioni di ossigenazione delle acque.

Gli andamenti dei valori medi provinciali di ossigeno disciolto mostrano che negli ultimi anni il valore medio di saturazione è diminuito notevolmente nel ferrarese mentre nel ravennate si attesta sempre tra il 100 e il 110%. La costa meridionale della Regione presenta, invece, valori intorno all'80%.

Dall'analisi della dispersione e dell'andamento spaziale dei valori medi annuali dei dati relativi ai coliformi fecali nel periodo 1992-2002, emerge un'elevata frequenza di superamento del limite di 100 UFC/100 ml, fissato dal D.P.R. 470/82. Tali superamenti si manifestano prevalentemente in prossimità delle foci dei fiumi e dei canali, in particolare, durante eventi meteorici. Tale tendenza è riscontrabile anche per i coliformi totali e gli streptococchi fecali.

In generale, nel periodo compreso tra il 1993 e il 1998 si rileva una netta diminuzione dei valori medi dei coliformi fecali, mentre dal 1999 ad oggi si registra una situazione stabile, con una tendenza al peggioramento nel 2001 dovuto alle frequenti precipitazioni.

La ricerca della *Salmonella* è stata effettuata esclusivamente sui campioni suppletivi. Non si sono registrati valori positivi, ad eccezione di un episodio nel 2001, alla foce del fiume Uso.

La costa dell'Emilia-Romagna presenta un elevato indice di balneabilità.

Le stazioni in cui vige il divieto permanente sono solitamente in corrispondenza degli sbocchi a mare dei corpi idrici superficiali e dei porti canale, di zone dedite alla navigazione e di zone militari, individuate ogni anno dagli enti competenti.

Le stazioni escluse dal divieto di balneazione nelle province di Ferrara, Ravenna e Forlì-Cesena risultano sempre conformi alla balneazione mentre per Rimini si riscontrano alcune non conformità causate dagli apporti inquinanti provenienti dai fiumi romagnoli.

La stazione 67 di Rimini, nei pressi del Porto Canale, è stata dichiarata non idonea alla balneazione dall'anno 2000 (D.G.P. n. 69 del 29 febbraio 2000) a causa dell'insediamento del cantiere per la costruzione della nuova darsena di Rimini e quindi la chiusura non dipende da fattori inquinanti. Il tratto di mare è stato dichiarato non idoneo alla balneazione anche nelle stagioni 2001 e 2002.

Anche la stazione 55, a Sud della foce del fiume Uso, è risultata temporaneamente non balneabile sia nel 2001 che nel 2002.

Infine, la stazione 66, a Sud della foce del fiume Marecchia, presenta frequentemente condizioni critiche anche se nel 2002 è risultata balneabile.

Le principali cause della non conformità sono riconducibili ai parametri microbiologici, in particolar modo agli indicatori fecali, che risultano essere superiori ai limiti fissati, soprattutto in prossimità delle foci dei fiumi del riminese, e all'ossigeno disciolto, che pur superando frequentemente il range

stabilito dal D.P.R. 470/82, rientra nei limiti delle deroghe, ad eccezione di alcuni sporadici episodi nel 1992, 1995, 2001 e 2002 verificatisi nella zona nord della costa emiliano-romagnola.

I risultati delle analisi effettuate hanno permesso di evidenziare un generale miglioramento della qualità delle acque di balneazione, ad eccezione di situazioni locali di compromissione.

In sintesi si può affermare che la costa presenta due criticità diverse e distinte spazialmente: nel tratto costiero settentrionale il problema è costituito dall'eutrofizzazione mentre nel tratto meridionale il problema è il rischio di contaminazione organica dovuto all'elevato impatto antropico proveniente dai bacini idrografici.

In merito alla contaminazione organica, negli anni 90 è stata notevolmente potenziata la capacità depurativa del litorale romagnolo con la costruzione di impianti di depurazione. Tuttavia, in caso di abbondanti piogge, i sistemi fognari e depurativi non sono in grado di contenere gli enormi volumi di acque piovane. Perciò, durante gli eventi meteorici, i numerosi scaricatori di piena delle fognature miste riversano direttamente o indirettamente a mare notevoli quantitativi di acque contaminate.

Questo avviene, in particolare, nella zona di Rimini dove la presenza di foci fluviali, porti canali e scaricatori è elevata. Tali episodi, anche se di breve durata, possono ripetersi determinando condizioni che richiedono l'emissione di divieti di balneazione.

### **1.5.3 Le acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci**

#### **1.5.3.1 Obiettivi**

Gli artt. 10, 11, 12 e 13 del D.Lgs. 152/99 individuano quale obiettivo principale la destinazione funzionale delle acque dolci idonee alla vita dei pesci, obiettivo da raggiungere attraverso la valutazione della conformità delle acque.

In particolare, questa rete si prefigge il raggiungimento di più obiettivi concomitanti, quali:

- classificare i corpi idrici come idonei alla vita dei salmonidi o dei ciprinidi;
- valutare la capacità di un corpo idrico di sostenere i processi naturali di autodepurazione e, conseguentemente, di supportare adeguate comunità vegetali ed animali;
- fornire un supporto alla gestione delle aree naturali protette in sintonia con la legge nazionale sui parchi che prevede la promozione e la valorizzazione del patrimonio naturale del Paese;
- fornire un supporto alla valutazione dello stato ecologico delle acque previsto dal D.Lgs. 152/99;
- offrire un contributo informativo alla redazione delle carte ittiche;
- integrare le informazioni necessarie per conoscere le caratteristiche dei bacini idrografici e l'impatto esercitato dall'attività antropica (Allegato 3 del D.Lgs. 152/99).

La Regione Emilia-Romagna ha designato nell'ambito dei corsi d'acqua superficiali che attraversano il territorio, le acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci, accertandone la conformità. Sono stati privilegiati:

- i corsi d'acqua che attraversano il territorio di parchi nazionali e riserve naturali dello Stato, nonché di parchi e riserve regionali;
- i laghi naturali ed artificiali, gli stagni ed altri corpi idrici, situati nei predetti ambiti territoriali;
- le acque dolci e superficiali comprese nelle zone umide dichiarate di "importanza internazionale" ai sensi della convenzione Ramsar;
- le acque dolci superficiali comprese nelle precedenti categorie, che presentino un rilevante interesse scientifico, naturalistico, ambientale e produttivo in quanto costituenti habitat di specie animali o vegetali rare o in via di estinzione.

Inoltre, essa ha provveduto con le delibere n. 1420/98, n. 1620/98 e n. 369/99 alla prima classificazione dei corpi idrici, designati con D.C.R. n. 2131/94, ed ha fornito al Ministero dell'Ambiente, con cadenza annuale a partire dal 1997, le informazioni sull'attività svolta.

All'interno del Progetto SINA: "Analisi e progettazione delle reti di monitoraggio ambientale su base regionale e sub - regionale" – Sub-progetto: Monitoraggio Acque interne", (anno 2002) è stata revisionata la rete delle acque idonee alla vita dei pesci, attraverso un'esame delle criticità in essere.

In ottemperanza all'art. 117 della L.R. 3/99, secondo gli indirizzi forniti dalla D.G.R 800/2002, le Province, con appositi atti, hanno individuato stazioni di controllo finalizzate alla valutazione dei tratti dei corpi idrici designati (in modo da estendere verso valle la designazione/classificazione dei corpi

idrici, come da art. 10 del D.Lgs. 152/99), che hanno portato all'istituzione di una rete a valenza regionale.

### 1.5.3.2 Parametri e frequenza di monitoraggio

Per l'accertamento della conformità, il monitoraggio delle stazioni appartenenti alla rete per l'idoneità delle acque alla vita dei pesci è effettuato relativamente ai parametri riportati nella Tabella 1-79. L'accertamento della qualità delle acque e la conseguente classificazione si basa sui risultati di conformità riferita ai campioni. Le acque saranno considerate idonee alla vita dei pesci quando i relativi campioni, prelevati con frequenza mensile nello stesso punto e per un periodo di dodici mesi, presentano valori dei parametri conformi ai limiti imperativi e alle relative note esplicative indicate nelle tabelle riportate nell'Allegato 2, sezione B del D.Lgs. 152/99.

Tabella 1-79 Parametri di base per la classificazione funzionale

|   |
|---|
| Temperatura acqua(°C)                                     |
| Ossigeno disciolto (mg/L O <sub>2</sub> )                 |
| pH  |
| Materiali in sospensione (mg/L)                           |
| BOD <sub>5</sub> (mg/L O <sub>2</sub> )                   |
| Fosforo totale (mg/L P)                                   |
| Nitriti (mg/L NO <sub>2</sub> )                           |
| Composti fenolici (mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH) |
| Idrocarburi di origine petrolifera (mg/L)                 |
| Ammoniaca non ionizzata (mg/L NH <sub>3</sub> )           |
| Ammoniaca totale (mg/L NH <sub>4</sub> )                  |
| Cloro residuo totale (mg/L come HOCl)                     |
| Zinco totale (µg/L Zn)                                    |
| Rame (µg/L Cu)  |
| Tensioattivi anionici (mg/L come MBAS)                    |
| Arsenico (µg/L As)  |
| Cadmio totale (µg/L Cd)                                   |
| Cromo (µg/L Cr)   |
| Mercurio totale (µg/L Hg)                                 |
| Nichel (µg/L Ni)  |
| Piombo (µg/L Pb)  |
| Durezza (mg/L di CaCO <sub>3</sub> )                      |

Nei casi in cui fattori naturali, ad esempio la mancanza d'acqua per scarsa piovosità, abbiano impedito uno o più prelievi mensili, è possibile, per stabilire la conformità delle stazioni, analizzare più campioni consecutivi prelevati in un periodo di tempo più breve rispetto alla cadenza mensile; questa possibilità può essere utilizzata esclusivamente per avere a fine anno 12 campioni.

Una volta stabilita la conformità del corpo idrico ai limiti tabellari e proceduto alla sua classificazione, la Provincia, in collaborazione con le Sezioni Provinciali Arpa, può ridurre la frequenza di campionamento fino ad arrivare ad una frequenza minima trimestrale; ciò è possibile nei casi in cui si riscontra una buona qualità delle acque. Quando è appurato che non esistono cause d'inquinamento o rischi di deterioramento, il campionamento può essere altresì sospeso. Inoltre, se si accerta che non esistono specifiche fonti d'inquinamento puntuali o diffuse che recapitano nel corpo idrico, la Provincia può esentare la determinazione di quei parametri che si ritengono associabili alle fonti inquinanti.

Per quanto riguarda la temperatura, il campionamento a frequenza settimanale, deve essere rispettato solo nei casi in cui si è in presenza di uno scarico termico (direttiva del Consiglio della Comunità Europea n. 659/78); negli altri casi la frequenza deve essere mensile.

Per l'ossigeno disciolto, se si sospettano variazioni diurne sensibili, devono essere prelevati al minimo due campioni al giorno.

Le Amministrazioni provinciali possono derogare rispetto i parametri di temperatura, pH e materiali in sospensione in caso di condizioni meteorologiche eccezionali o speciali condizioni geografiche e,

rispetto tutti i parametri riportati nella tabella 1/B dell'Allegato 2 del D.Lgs. 152/99, per arricchimento naturale del corpo idrico da sostanze provenienti dal suolo senza l'intervento dell'uomo.

### ***1.5.3.3 Numero e localizzazione dei punti di prelievo***

I criteri sulla base dei quali sono state stabilite la localizzazione delle stazioni di campionamento sono i seguenti:

- estensione graduale della designazione di un corpo idrico sino a coprirne l'intera asta fluviale;
- designazione e classificazione di corsi d'acqua che ricadono in aree protette e per i quali non è ancora stata proposta alcuna classificazione;
- confronto incrociato con la rete regionale di monitoraggio della qualità delle acque superficiali al fine di far coincidere, laddove opportuno, i punti di prelievo per evitare la dispersione delle risorse;
- localizzazione strategica delle stazioni al fine di ottenere con un unico punto di prelievo anche la designazione di corpi idrici affluenti nel tratto sotteso dalla stazione stessa;
- eliminazione delle stazioni ridondanti o perché troppo ravvicinate o perché sottendono tratti di aste fluviali troppo brevi;
- confronto tra i punti di controllo posti sugli affluenti in destra orografica ed in sinistra orografica, di competenza di province diverse, dello stesso corpo idrico per una distribuzione omogenea della rete su bacini interprovinciali;
- eliminazione di stazioni localizzate su corpi idrici che non raggiungono la conformità per cause imputabili a fenomeni naturali.

In Tabella 1-80 si riporta l'elenco delle 86 stazioni appartenenti alla rete per l'idoneità alla vita dei pesci suddiviso per:

- provincia;
- codice stazione;
- bacino;
- corpo idrico interessato;
- denominazione della stazione;
- designazione e conformità del corpo idrico sotteso;
- coordinate UTM.

Nella Figura 1-42 si restituisce a scala regionale, oltre alla rete di controllo, i tratti designati e la conformità relativa all'anno di monitoraggio 2002. Per i territori provinciali di Reggio Emilia, Modena e Forlì-Cesena, in accordo con le Amministrazioni locali e le ARPA territorialmente competenti, sono stati riportati solo gli affluenti principali dei tratti designati.

Tabella 1-80 Anagrafica dei punti di rilevamento della rete funzionale per l'idoneità delle acque superficiali alla vita dei pesci salmonicoli e dei ciprinicoli

| ID TRATTO | PROV | CODICE STAZIONE | NOME DEL BACINO | NOME CORSO D'ACQUA | DENOMINAZIONE DELLA STAZIONE          | DESCRIZIONE DEL CORPO IDRICO DESIGNATO  | TIPO DI ACQUE | CONFORMITA' 2002 | UTM (X)     | UTM (Y)       |
|-----------|------|-----------------|-----------------|--------------------|---------------------------------------|---|---------------|------------------|-------------|---------------|
| PC3       | PC   | 01090300        | TREBBIA         | T. AVETO           | A monte di Sanguinetto                | T. AVETO<br>Dal confine della provincia di Genova alla confluenza con il fiume Trebbia  | S             | SI               | 529159,0000 | 4948615,0000  |
| PC1       | PC   | 01090500        | TREBBIA         | F. TREBBIA         | Ponte di Travo                        | F. TREBBIA<br>Dal confine della Provincia di Genova fino al ponte di Travo  | S             | SI(*)            | 543495,0000 | 4968130,0000  |
| PC2       | PC   | 01090600        | TREBBIA         | F. TREBBIA         | Pieve Dugliara                        | F. TREBBIA<br>Dal ponte di Travo fino alla foce del Rio Vergaro nel fiume Trebbia   | C             | SI               | 547200,0000 | 4975170,0000  |
| PC4       | PC   | 01110100        | NURE            | T. NURE            | Mte Foce R.Camia                      | T. NURE<br>Il tratto inserito nell'area di studio dal parco Alta Val Nure ed il tratto esterno a tale area compreso tra la foce del torrente Laviana nel torrente Nure fino alla foce del Rio Camia nel torrente Nure | S             | SI               | 547260,0000 | 4955890,0000  |
| PC5       | PC   | 01140100        | ARDA            | T. ARDA            | A valle confluenza T. Lubiana         | T. ARDA<br>Dal ponte sulla strada per la località Settesorelle al confine provinciale   | S             | SI(*)            | 559634,0000 | 4953383,0000  |
| PR8       | PR   | 01150400        | TARO            | F. TARO            | Ponte sul Taro - Fornovo              | F. TARO   | C             | SI               | 586639,0000 | 49500085,0000 |
| PR9       | PR   | 01150500        | TARO            | F. TARO            | Pontetaro                             | F. TARO   | C             | SI               | 596895,0000 | 4964088,0000  |
| PR4       | PR   | 01151000        | TARO            | T. STIRONE         | Imm. T. Ghiara                        | T. STIRONE  | C             | SI               | 578450,0000 | 4966575,0000  |
| PR5       | PR   | 01170100        | PARMA           | T. PARMA           | Loc. Corniglio                        | T. PARMA  | S             | SI               | 586495,0000 | 4926155,0000  |
| PR6       | PR   | 01170200        | PARMA           | T. PARMA           | Capoponte - Langhirano                | T. PARMA  | C             | SI               | 597508,0000 | 4935399,0000  |
| PR7       | PR   | 01170500        | PARMA           | T. BAGANZA         | Berceto                               | T. BAGANZA  | S             | SI               | 579024,0000 | 4928488,0000  |
| PR10 RE8  | RE   | 01180100        | ENZA            | T. ENZA            | Selvanizza (dopo confluenza T. Cedra) | T. Enza e i suoi affluenti a valle del limite del parco o dalle precedenti stazioni fino alla stazione di Selvanizza  | S             | SI               | 599105,0000 | 4921823,0000  |
| RE7       | RE   | 01180200        | ENZA            | T. LONZA           | L.Calamone (emis.) - Ventasso Laghi   | Lago Calamone   | S             | SI               | 602040,0000 | 4915441,0000  |
| RE9       | RE   | 01180300        | ENZA            | T. ENZA            | Vetto d'Enza                          | T. Enza dalla stazione di Selvanizza e t. Lonza fino alla stazione di Vetto   | S             | SI               | 605903,0000 | 4926731,0000  |
| RE10      | RE   | 01180500        | ENZA            | T. ENZA            | Traversa Cerezzola                    | T. Enza dalla stazione di Vetto fino alla stazione di Cerezzola   | C             | SI               | 611478,1250 | 4937186,1250  |
| RE4       | RE   | 01200100        | SECCHIA         | CANAL CERRETANO    | L.Cerretano (emis.) - Cerreto Laghi   | Lago Cerretano  | S             | SI               | 599090,0000 | 4906468,0000  |
| RE5       | RE   | 01200200        | SECCHIA         | CANAL CERRETANO    | L.Pranda (emis.) - Cerreto Laghi      | Lago Pranda   | S             | SI               | 599213,0000 | 4906629,0000  |
| RE6       | RE   | 01200300        | SECCHIA         | CANAL CERRETANO    | Cerreto Alpi                          | Canale Cerretano, fino alla stazione di Villa Minozzo   | S             | SI               | 599794,0000 | 4908056,0000  |

| ID TRATTO                   | PROV | CODICE STAZIONE | NOME DEL BACINO | NOME CORSO D'ACQUA  | DENOMINAZIONE DELLA STAZIONE             | DESCRIZIONE DEL CORPO IDRICO DESIGNATO   | TIPO DI ACQUE | CONFORMITA' 2002 | UTM (X)     | UTM (Y)      |
|-----------------------------|------|-----------------|-----------------|---------------------|--|--|---------------|------------------|-------------|--------------|
| RE1                         | RE   | 01200500        | SECCHIA         | F. SECCHIA          | Talada (Confine parco)                   | F. Secchia e i suoi affluenti a valle del limite del Parco o dalle precedenti stazioni fino alla stazione di Telata  | S             | SI               | 607720,0000 | 4914383,0000 |
| RE3                         | RE   | 01200600        | SECCHIA         | T. SECCHIELLO       | Villa Minozzo                            | T. Secchiello e i suoi affluenti a valle del limite del Parco fino alla stazione di Villa Minozzo  | S             | SI               | 617442,0000 | 4912647,0000 |
| RE2<br>MO7<br>MO8<br>MO14   | MO   | 01200700        | SECCHIA         | F. SECCHIA          | Lugo                                     | F. SECCHIA<br>dalla stazione di Talada fino alla stazione di Lugo inclusivo del T. Secchiello;<br>dalla stazione di Villa Minozzo fino alla confluenza del F. Secchia e T. Dolo dalla precedente stazione fino al F. Secchia   | S             | SI               | 631679,3383 | 4921529,3572 |
| MO15                        | MO   | 01201100        | SECCHIA         | F. SECCHIA          | Traversa di Castellarano                 | F. SECCHIA<br>Tratto compreso tra le stazioni di "Lugo" e "Castellarano"   | C             | SI               | 638110,4375 | 4929928,8750 |
| BO16                        | BO   | 01220400        | PANARO          | T. DARDAGNA         | In uscita dal parco del Corno alle Scale | T. DARDAGNA<br>Dai confini provinciali fino all'uscita dal Parco del Corno alle Scale  | S             | SI               | 646387,0000 | 4891588,0000 |
| MO6                         | MO   | 01220500        | PANARO          | T. LERNA            | Loc. Frantoio Lucchi                     | T. LERNA<br>Dalla confluenza con il fiume Panaro alle sorgenti   | S             | SI               | 650270,1017 | 4905764,0799 |
| MO9<br>MO10<br>MO11<br>MO12 | MO   | 01220600        | PANARO          | F. PANARO           | Ponte Chiozzo                            | T. SCOLTENNA<br>Dalla confluenza con il torrente Leo e alle sorgenti<br>T. LEO<br>Dalla località Mulino alle sorgenti<br>CORPI IDRICI CHE ATTRAVERSANO IL TERRITORIO DEL PARCO REGIONALE DELL'ALTO APP. MODENESE<br>Rio Perticara e Aff, T. Tagliole e Aff; Rio Delle Pozze e Aff, T. Ospitale e Aff, T. Fellicarolo e Aff.<br>F. PANARO<br>Dalla confluenza dei torrenti Leo e Scoltenna alla stazione di "Ponte Chiozzo" | S             | SI               | 650594,6567 | 4906119,0509 |
| MO5                         | MO   | 01220700        | PANARO          | R. DELLE VALLECCHIE | Mulino delle Vallecchie                  | RIO DELLE VALLECCHIE<br>Dalla confluenza con il fiume Panaro alle sorgenti   | C             | SI               | 654918,8636 | 4917707,9441 |
| MO4                         | MO   | 01220800        | PANARO          | FOSSO FRASCARA      | Loc. Pioppa                              | FOSSO FRASCARA<br>Dalla confluenza con il fiume Panaro alle sorgenti   | C             | SI               | 653786,5167 | 4918917,3630 |
| MO13                        | MO   | 01220900        | PANARO          | F. PANARO           | Briglia Marano – Marano                  | F. PANARO<br>Tratto compreso tra le stazioni di "Ponte Chiozzo" e "Marano"   | C             | SI               | 656918,6250 | 4924407,0625 |
| MO1<br>MO2                  | MO   | 01221200        | PANARO          | T. TIEPIDO          | Loc. Sassone                             | RIO BUCAMANTE<br>Dalla confluenza con il torrente Tiepido alle   | C             | SI               | 648032,2491 | 4927785,4780 |

| ID TRATTO | PROV | CODICE STAZIONE | NOME DEL BACINO   | NOME CORSO D'ACQUA | DENOMINAZIONE DELLA STAZIONE | DESCRIZIONE DEL CORPO IDRICO DESIGNATO   | TIPO DI ACQUE | CONFORMITA' 2002          | UTM (X)     | UTM (Y)      |
|-----------|------|-----------------|-------------------|--------------------|------------------------------|--|---------------|---------------------------|-------------|--------------|
| MO3       |      |                 |                   |                    |                              | <p>sorgenti;<br/>T. TIEPIDO</p> <p>Dalla località Sassone alla confluenza con il Rio Bucamante;<br/>T. VALLE</p> <p>Dalla confluenza con il torrente Tiepido alle sorgenti</p> |               |                           |             |              |
| FE1       | FE   | 03000100        | GIRALDA           | SCOLO BASSONE      | Bosco Mesola                 | SCOLO BASSONE  | C             | SI (*)                    | 757367,0000 | 4972699,0000 |
| FE1       | FE   | 03000200        | GIRALDA           | SC. CERVELLIERI    | Bosco Mesola                 | SC. CERVELLIERI  | C             | SI (*)                    | 757026,0000 | 4970647,0000 |
| FE1       | FE   | 03000300        | GIRALDA           | SCOLO FRASSINI     | Bosco Mesola                 | SCOLO FRASSINI   | C             | SI (*)                    | 756444,0000 | 4972146,0000 |
| FE1       | FE   | 03000400        | GIRALDA           | CANALE ELCIOLA     | Bosco Mesola                 | CANALE ELCIOLA   | C             | SI (*)                    | 757562,0000 | 4969967,0000 |
| FE1       | FE   | 03000500        | GIRALDA           | LAGO ELCIOLA       | Bosco Mesola                 | LAGO ELCIOLA   | C             | SI (*)                    | 757646,0000 | 4969422,0000 |
| FE2       | FE   | 05002000        | BURANA-NAVIGABILE | VALLE S. ZAGNO     | Anse Vallive Ostellato       | VALLE S. ZAGNO   | C             | SI (*)                    | 738784,0000 | 4958188,0000 |
| BO6       | BO   | 06000100        | RENO              | F. RENO            | Molino del Pallone           | F. RENO  | C             | SI                        | 656128,1400 | 4883582,7500 |
| BO6       | BO   | 06000300        | RENO              | F. RENO            | Berzantina                   | Dal confine provinciale alla località Berzantina nel Comune di Porretta Terme  | C             | SI                        | 657925,5500 | 4892128,5400 |
| BO1       | BO   | 06000500        | RENO              | T. SILLA           | Porchia                      | T. SILLA   | S             | SI                        | 651897,1300 | 4890261,6700 |
| BO8       | BO   | 06000600        | RENO              | T. SILLA           | Mulino di Gaggio             | T. SILLA   | C             | SI                        | 656031,0800 | 4894370,4100 |
| BO2       | BO   | 06000700        | RENO              | T. LIMENTRA        | A monte Bac. Suviana         | Dalla località Borre all'immissione in Reno T. LIMENTRA  | DES           | In corso di campionamento | 664059,0000 | 4885398,0000 |
| BO2       | BO   | 06001000        | RENO              | T. LIMENTRA        | Chiusura Bacino Limentra     | Dai confini provinciali, includendo il Limentrella di Treppio e il bacino di Suviana, fino al Ponte di Verzuno   | DES           | In corso di campionamento | 664505,0000 | 4896786,0000 |
| BO7       | BO   | 06001100        | RENO              | F. RENO            | Vergato                      | F. RENO  | C             | SI                        | 668682,3800 | 4906205,5500 |
| BO7       | BO   | 06001200        | RENO              | F. RENO            | Lama di Reno                 | Dalla località Berzantina alla chiesa di Casalecchi  | C             | SI                        | 676482,0000 | 4914833,0000 |
| BO5       | BO   | 06001300        | RENO              | T. SETTA           | P.te Cipolla                 | T. SETTA   | S             | SI                        | 674256,9500 | 4888690,9500 |
| BO5       | BO   | 06001400        | RENO              | T. SETTA           | Pian del Voglio              | Dai confini provinciali fino al ponte Setta T. SETTA   | S             | SI                        | 675936,7700 | 4893167,0100 |
| BO4       | BO   | 06001500        | RENO              | T. BRASIMONE       | Mte Bac. Brasimone           | Dai confini provinciali fino al ponte Setta T. BRASIMONE   | DES           | In corso di campionamento | 668134,6200 | 4887421,0400 |
|           |      |                 |                   |                    |                              | Dalle sorgenti, compreso il bacino del Brasimone, fino all'immissione in Setta   | DES           | In corso di campionamento |             |              |

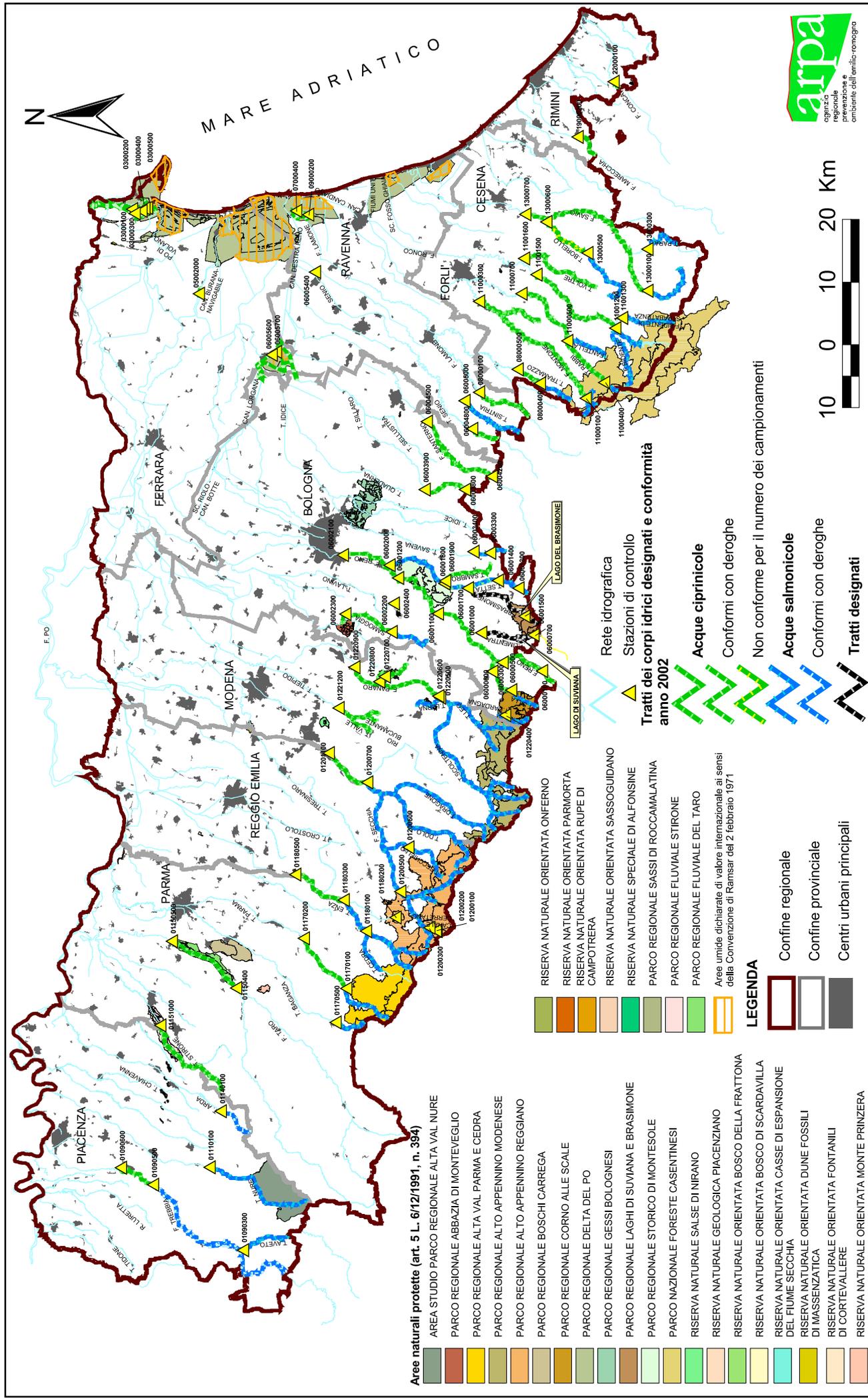
| ID TRATTO | PROV | CODICE STAZIONE | NOME DEL BACINO | NOME CORSO D'ACQUA | DENOMINAZIONE DELLA STAZIONE        | DESCRIZIONE DEL CORPO IDRICO DESIGNATO  | TIPO DI ACQUE | CONFORMITA' 2002          | UTM (X)     | UTM (Y)      |
|-----------|------|-----------------|-----------------|--------------------|-------------------------------------|---|---------------|---------------------------|-------------|--------------|
| BO4       | BO   | 06001700        | RENO            | T. BRASIMONE       | Chiusura Bacino Brasimone           | Dalle sorgenti, compreso il bacino del Brasimone, fino all'immissione in Setta                          | DES           | In corso di campionamento | 674283,0000 | 4899645,0000 |
| BO9       | BO   | 06001800        | RENO            | T. SETTA           | Molino Cattani - Rioveggio          | T. SETTA  | C             | SI                        | 675316,0500 | 4904838,8600 |
| BO3       | BO   | 06001900        | RENO            | T. SAMBRO          | Rioveggio                           | Dal Ponte setta all'immissione in Reno  | C             | SI                        | 675879,5800 | 4904660,7200 |
| BO9       | BO   | 06002000        | RENO            | T. SETTA           | Sasso Marconi - Acosser             | Dalla sorgenti all'immissione in Setta  | C             | SI                        | 679323,0000 | 4916708,6400 |
| BO7       | BO   | 06002100        | RENO            | F. RENO            | Casalecchio chiusura bacino montano | Dal Ponte setta all'immissione in Reno  | C             | SI                        | 681555,0000 | 4926853,0000 |
| BO13      | BO   | 06002200        | RENO            | T. SAMOGGIA        | A monte di Savigno                  | Dalla località Berzantina alla chiusa di Casalecchi   | S             | SI                        | 664638,0000 | 4916261,0000 |
| BO14      | BO   | 06002300        | RENO            | T. SAMOGGIA        | A monte Torrente Ghiara (Stiore)    | Dalle sorgenti fino a monte di Savigno, in località Sassone   | C             | SI                        | 668547,0000 | 4926303,6900 |
| BO15      | BO   | 06002400        | RENO            | T. LAVINO          | A valle di Monte Pastore            | Dalla Località Sassone, a monte di Savigno, fino alla confluenza del torrente Ghiara in località Stiore | DES           | In corso di campionamento | 670908,6100 | 4915778,0600 |
| BO11      | BO   | 06003300        | RENO            | T. SAVENA          | A monte Lago di Castel dell'Alpi    | Dalle sorgenti fino a Monte Pastore   | S             | SI                        | 681990,0000 | 4894867,0000 |
| BO11      | BO   | 06003400        | RENO            | T. SAVENA          | A valle Lago di Castel dell'Alpi    | Dai confini provinciali fino a valle del lago di Castel d'Alpi, in località Cà Sebatelli                | S             | SI                        | 682261,7500 | 4898446,5900 |
| BO12      | BO   | 06003800        | RENO            | T. SILLARO         | Giugnola (Molino della Madonna)     | Dai confini provinciali fino a valle del lago di Castel d'Alpi, in località Cà Sebatelli                | C             | SI                        | 695847,0100 | 4900348,7500 |
| BO12      | BO   | 06003900        | RENO            | T. SILLARO         | San Clemente                        | T. SILLARO  | C             | SI                        | 695855,9300 | 4909096,2400 |
| BO10      | BO   | 06004200        | RENO            | F. SANTERNO        | Moraduccio                          | Dai confini provinciali fino alla località San Clemente   | C             | SI                        | 698739,5400 | 4894495,3400 |
| BO10      | BO   | 06004500        | RENO            | F. SANTERNO        | Codrignano                          | Dai confini provinciali alla traversa di Codrignano   | C             | SI                        | 710752,0000 | 4908613,0000 |
| RA4       | RA   | 06004800        | RENO            | T. SENIO           | Ponte del Cantone                   | T. SENIO  | C             | SI                        | 709167,6900 | 4898720,3000 |
| RA6       | RA   | 06005000        | RENO            | T. SINTRIA         | Zattaglia                           | Dal confine della Provincia di Ravenna a sud di Casola  | S             | SI                        | 715304,1800 | 4900436,3700 |
| RA3       | RA   | 06005400        | RENO            | T. SENIO           | Ex cava Violani - Lato              | Dal confine della provincia di Ravenna a sud di Zattaglia   | C             | SI (*)                    | 743593,1875 | 4932943,9375 |
|           |      |                 |                 |                    |                                     | EX CAVA FORNACE VIOLANI   |               |                           |             |              |

| ID TRATTO | PROV | CODICE STAZIONE | NOME DEL BACINO    | NOME CORSO D'ACQUA        | DENOMINAZIONE DELLA STAZIONE | DESCRIZIONE DEL CORPO IDRICO DESIGNATO   | TIPO DI ACQUE | CONFORMITA' 2002 | UTM (X)     | UTM (Y)      |
|-----------|------|-----------------|--------------------|---------------------------|------------------------------|--|---------------|------------------|-------------|--------------|
| FE3       | FE   | 06005600        | RENO               | VALLE DI ARGENTA          | S-SE<br>Cassa Bassarone      | Riserva naturale ai sensi della L.R. n. 11/884<br>Cassa Bassarone  | C             | SI (*)           | 725373,0000 | 4942300,0000 |
| FE3       | FE   | 06005700        | RENO               | VALLE DI ARGENTA          | Cassa Campotto               | Cassa Campotto   | C             | SI (*)           | 726046,0000 | 4941389,0000 |
| RA2       | RA   | 07000400        | CANALE DESTRA RENO | VALLE MANDRIOLE           | Idrovora Enichem             | VALLE MANDRIOLE<br>Zona umida dichiarata di importanza internazionale ai sensi della convenzione Ramsar; SIC e ZPS     | C             | SI (*)           | 757003,1800 | 4937058,0100 |
| RA5       | RA   | 08000100        | LAMONE             | T. LAMONE                 | Castellina Via Ponte         | F. LAMONE<br>Dal confine della provincia di Ravenna a sud di Fognano   | C             | SI               | 717197,9200 | 4897240,2400 |
| FC1       | FC   | 08000400        | LAMONE             | T. TRAMAZZO               | Ponte Guadagnina             | T. TRAMAZZO<br>Dalle sorgenti a monte del Comune di Tredozio   | S             | SI               | 719135,1875 | 4884040,3125 |
| FC2       | FC   | 08000500        | LAMONE             | T. TRAMAZZO               | Campatello                   | T. TRAMAZZO<br>Da monte di Tredozio a monte di Modigliana  | C             | SI               | 722242,0000 | 4888875,0000 |
| RA1       | RA   | 09000200        | CANDIANO           | PUNTE ALBERETE            | Scagnarda                    | PUNTE ALBERETE<br>Zona umida dichiarata di importanza internazionale ai sensi della convenzione Ramsar; SIC e ZPS      | C             | SI (*)           | 756122,8125 | 4934404,5625 |
| FC3       | FC   | 11000100        | FIUMI UNITI        | F. MONTONE                | San Benedetto                | F. MONTONE<br>Dalle sorgenti a monte di Portico, compresi gli affluenti Rio Destro e Fosso Acquacheta                  | S             | SI               | 715887,0000 | 4874062,0000 |
| FC4       | FC   | 11000300        | FIUMI UNITI        | F. MONTONE                | Tangenziale Castrocaro       | F. MONTONE<br>Da monte di Portico a San Varano, compreso l'affluente Rio Brasino                                       | C             | SI               | 737184,0000 | 4897284,0000 |
| FC5       | FC   | 11000400        | FIUMI UNITI        | F. RABBI                  | Castel dell'Alpe             | F. RABBI<br>Dalla sorgente a monte di Premilcuore, compresi gli affluenti Fosso delle Piastrelle e Fosso di Fiumicello | S             | SI               | 719387,0000 | 4870068,0000 |
| FC7       | FC   | 11000500        | FIUMI UNITI        | T. FANTELLA               | Fantella                     | T. FANTELLA<br>Dalla sorgente a monte della confluenza con il Rabbi  | S             | SI               | 728455,0000 | 4878020,0000 |
| FC6       | FC   | 11000700        | FIUMI UNITI        | F. RABBI                  | Predappio                    | F. RABBI<br>Da monte di Premilcuore a monte di Predappio   | C             | SI               | 738810,0000 | 4887997,0000 |
| FC16      | FC   | 11001200        | FIUMI UNITI        | F. BIDENTE- RONCO         | Mulino Tre Fonti             | F. BIDENTE<br>Bidente di Corniolo e Ridracoli dalle sorgenti fino a valle di Isola                                     | S             | SI               | 731240,0000 | 4867650,0000 |
| FC17      | FC   | 11001300        | FIUMI UNITI        | F. BIDENTE DI STRABATENZA | Camporlardo                  | T. PARA<br>Dalle sorgenti fino a monte del lago di Quarto  | S             | SI               | 733470,0000 | 4866147,0000 |
| FC9       | FC   | 11001500        | FIUMI UNITI        | F. BIDENTE                | Ponte del Gualdo             | F. BIDENTE<br>Da monte di santa Sofia fino alla località   | C             | SI               | 742985,0000 | 4884730,0000 |

| ID TRATTO | PROV | CODICE STAZIONE | NOME DEL BACINO | NOME CORSO D'ACQUA | DENOMINAZIONE DELLA STAZIONE | DESCRIZIONE DEL CORPO IDRICO DESIGNATO  | TIPO DI ACQUE | CONFORMITA' 2002 | UTM (X)     | UTM (Y)      |
|-----------|------|-----------------|-----------------|--------------------|------------------------------|---|---------------|------------------|-------------|--------------|
| FC10      | FC   | 11001600        | FIUMI UNITI     | T. VOLTRE          | Voltre Conf. con Bidente     | Cualdo, compreso l'affluente Rio Saiso<br>T. VOLTRE<br>Dalle sorgenti a Pian di Spino                   | C             | SI               | 746563,0000 | 4887511,0000 |
| FC11      | FC   | 13000100        | SAVIO           | F. SAVIO           | S. Piero in Bagno            | Dalle sorgenti fino a monte di Bagno di Romagna, compresi gli affluenti Fosso Vaccareccia e Rio Recetto | S             | SI               | 739495,0000 | 4860615,0000 |
| FC18      | FC   | 13000300        | SAVIO           | T. PARA            | Mte LagoQuarto               | F. BIDENTE DI PIETRAPAZZA<br>Bidente di Pietrapazza dalle sorgenti fino a Campotlandino                 | S             | SI               | 748621,0000 | 4860602,0000 |
| FC14      | FC   | 13000500        | SAVIO           | T. BORELLO         | Ranchio                      | Dalle sorgenti fino a valle di Ranchio  | S             | NO (§)           | 747801,0000 | 4873718,0000 |
| FC15      | FC   | 13000600        | SAVIO           | T. BORELLO         | Borello                      | T. BORELLO<br>Da valle di Ranchio a Borello (conf. Savio)   | C             | SI               | 754560,0000 | 4882627,0000 |
| FC12      | FC   | 13000700        | SAVIO           | F. SAVIO           | San Carlo                    | Da monte di Bagno di Romagna a Borgo Paglia   | C             | SI               | 756243,0000 | 4887163,0000 |
| RN1       | RN   | 19000200        | MARECCHIA       | F. MARECCHIA       | Ponte Verrucchio             | Tratto compreso tra il confine regionale e la stazione di Ponte Verrucchio                              | C             | SI               | 773181,0000 | 4875807,0000 |
| RN2       | RN   | 22000100        | CONCA           | T. CONCA           | P.te strada per Marazzano    | Tratto compreso tra il confine regionale e la stazione di Ponte strada per Marazzano.                   | C             | SI               | 785312,0000 | 4867988,0000 |

S = salmonicole; C = ciprinicole; (\*)= conformità assegnata con deroga; (§) = non conformità assegnata per il numero di campionamento; DES = in corso di campionamento

Figura 1-42 Rete di controllo delle acque dolci superficiali idonee alla vita dei pesci salmonicicoli e ciprinicoli



#### **1.5.3.4 Risultati**

Il totale dei corpi idrici designati sul territorio regionale risulta di 79, di cui cinque appartengono alle Zone Umide ai sensi della Convenzione Ramsar, uno alla Riserva Naturale, tre a laghetti appenninici (laghi reggiani) e due ad invasi artificiali (Brasimone, Suviana).

Complessivamente i tratti designati ricoprono circa 1300 Km di cui 700 Km con conformità a salmonidi, 560 Km a ciprinidi e 40 Km ancora da verificarne. Per quanto riguarda le zone Ramsar e le Riserve naturali, i corpi idrici designati rappresentano una superficie di circa 133 Km<sup>2</sup> con conformità a ciprinidi; per i laghetti appenninici, i tratti designati sono di circa 0,20 Km<sup>2</sup> con conformità a salmonidi e per gli invasi artificiali sono circa 1,5 Km<sup>2</sup> in corso di campionamento.

L'analisi condotta per il monitoraggio 2002 evidenzia come l'attribuzione della conformità ai corpi idrici designati all'idoneità alla vita dei pesci sia avvenuta nonostante il monitoraggio risultasse parziale in alcune stazioni.

Alcuni punti di controllo ubicati nella Provincia di Piacenza, Ferrara e Ravenna, sono risultati conformi con deroga di alcuni parametri. Le richieste di deroga sono state motivate per cause naturali (es. Zone umide ai sensi della Convenzione Ramsar).

Per la Provincia di Piacenza, nelle stazioni di "Ponte di Travo" sul F. Trebbia (01090500) e "A valle confluenza T. Lubiana" sul T. Arda (01140100) sono stati registrati superamenti rispettivamente del parametro temperatura e temperatura e materiale in sospensione. Tali superamenti sono riconducibili a fenomeni naturali legati ad andamenti climatici eccezionali.

Tutti i punti di controllo della Provincia di Ferrara, hanno registrato superamenti di alcuni parametri. Nelle stazioni del Bosco della Mesola (03000100, 03000200, 03000300, 03000400, 03000500) sono stati registrati superamenti per il parametro ossigeno disciolto; tale condizione è dovuta a fenomeni naturali legati all'andamento climatico e alla peculiarità di tali ambienti.

Nella stazione delle Anse Vallive di Ostellato (05002000) sono stati registrati alcuni superamenti per materiali in sospensione, BOD<sub>5</sub>, fosforo e ammoniaca non ionizzata; essi sono riconducibili a fenomeni naturali e biodegradazione della flora e non a pressione antropica. Infine, anche nelle stazioni di Valle di Argenta e Valmorta (06005600, 06005700) sono stati registrati alcuni superamenti per ossigeno disciolto, materiali in sospensione, BOD<sub>5</sub>, fosforo, ammoniaca non ionizzata e totale, riconducibili a fenomeni naturali legati ad eventi meteorologici particolari, alte temperature e degradazione della flora palustre. Le situazioni riscontrate sono connesse alla tipologia delle aree, in quanto aree umide inserite nel Parco Regionale del Delta del Po, le cui acque sono poco profonde e con circolazione lenta e a volte assente.

In Provincia di Ravenna, a Punte Alberete (09000200), sono stati registrati per alcuni parametri (ossigeno disciolto, BOD<sub>5</sub>, ammoniaca non ionizzata e totale) superamenti dei limiti imperativi e per altri (nitriti, fosforo totale) superamenti dei limiti guida. Tali situazioni sono riconducibili a fenomeni naturali legati all'andamento climatico e alla degradazione della flora palustre essendo in zona umida (Ramsar) inserita nel Parco Regionale del Delta del Po.

Nella stazione di Valle Mandriole (07000400) sono stati registrati, per alcuni parametri (BOD<sub>5</sub>, ammoniaca non ionizzata e totale), superamenti dei limiti imperativi. Tali stati sono connessi a fenomeni naturali legati all'andamento climatico e alla degradazione della flora palustre, tenuto conto che la stazione interessata è in zona umida e quindi non riceve scarichi urbani diretti

Infine, la stazione "Ex Cava Violani" (06005400) ha mostrato per alcuni parametri (BOD<sub>5</sub>, ammoniaca non ionizzata e totale) superamenti dei limiti imperativi e per altri (ossigeno disciolto, nitriti, fosforo totale, solidi sospesi) superamenti dei limiti guida. Tali condizioni sono connesse a fenomeni naturali legate all'andamento climatico, considerando che si tratta di area umida, alimentata solo da acqua di falda e pertanto con ricambio delle acque quasi nullo.

Per quanto riguarda la stazione di "Borello" (13000600), ubicata sul T. Borello nella Provincia di Forlì-Cesena, risulta una non conformità, dovuta non ai parametri analizzati ma al numero insufficiente di campionamenti.

Nell'anno 2002 è stata effettuata l'analisi di alcuni parametri, non previsti per questa rete funzionale ma utili per la classificazione ambientale dei corpi idrici superficiali, che permette di fornire un supporto alla valutazione dello stato ecologico delle acque.

## 1.5.4 Le acque destinate alla vita dei molluschi

### 1.5.4.1 Obiettivi

La rete regionale di controllo delle acque destinate alla molluschicoltura è stata istituita dalle Province, con appositi atti, secondo gli indirizzi forniti dalla Regione Emilia-Romagna (Determina n°7206 del 28 luglio 2000) in ottemperanza all'art. 14 del D.Lgs. 152/99 e all'art. 16 della L.R.3/99.

Gli artt. 4, 6, 14, 15, 16 e 17 del decreto individuano la destinazione funzionale delle acque alla vita dei molluschi quale obiettivo principale, da raggiungere attraverso la valutazione della conformità delle acque.

La Regione Emilia-Romagna ha provveduto con la delibera 5210/94 alla “*prima designazione, ai sensi delle dell’art. 4 del D.Lgs. 131/92, delle acque destinate all’allevamento e/o raccolta dei molluschi bivalvi e gasteropodi*”, procedendo, nello stesso anno, alla prima classificazione.

Annualmente, essa fornisce al Ministero dell’Ambiente e all’Unione Europea le informazioni sull’attività svolta.

Le Province, con propri atti, hanno provveduto a designare le zone di acque marine costiere e salmastre, idonee alla molluschicoltura e allo sfruttamento di banchi naturali di molluschi bivalvi e gasteropodi; ciò ha portato all’individuazione di stazioni di controllo rappresentative di zone omogenee che hanno valenza di rete regionale.

L’attività di monitoraggio risulta di carattere ambientale, in quanto valuta le caratteristiche qualitative per definire la conformità delle acque designate per la vita dei molluschi e la programmazione degli interventi atti alla protezione ed al miglioramento di queste ultime.

### 1.5.4.2 Parametri e frequenza di monitoraggio

I criteri generali e le metodologie per il rilevamento delle caratteristiche qualitative delle acque destinate alla vita dei molluschi sono quelli definiti nell’Allegato 2 Sezione C del D.Lgs. 152/99 e succ. mod.; in particolare l’Allegato definisce la metodologia di calcolo della conformità e le modalità di campionamento, i parametri da misurare, i valori guida e i valori imperativi nonché i metodi di analisi di riferimento.

Le acque sono considerate idonee alla vita dei molluschi quando i relativi campioni, prelevati nello stesso punto per un periodo di dodici mesi, secondo la frequenza minima prevista nella Tabella 1/C dell’Allegato 2, rispettano i valori e le indicazioni di cui alla medesima tabella per quanto riguarda:

- il 100% dei campioni prelevati per i parametri sostanze organoalogenate e metalli;
- il 95% dei campioni prelevati per i parametri salinità ed ossigeno disciolto;
- il 75% dei campioni per tutti gli altri parametri.

Il superamento dei valori tabellari o il mancato rispetto delle indicazioni riportate nella citata tabella non sono presi in considerazione se avvengono a causa di eventi calamitosi.

Per quanto riguarda l’accertamento della conformità, la frequenza dei campionamenti può essere ridotta dall’Amministrazione provinciale ove risulti accertato che la qualità delle acque sia sensibilmente superiore per i singoli parametri di quella risultante dall’applicazione dei valori limite e relative note.

In riferimento alle modalità di campionamento, l’esatta ubicazione delle stazioni di prelievo, la loro distanza dal più vicino punto di scarico di sostanze inquinanti e la profondità di prelievo, sono definiti dall’Amministrazione provinciale in funzione delle condizioni ambientali locali.

La Regione Emilia-Romagna con determina n. 5306 del 11 giugno 2002 ha individuato l’elenco dettagliato dei parametri da ricercare nelle stazioni della rete di monitoraggio delle acque idonee alla molluschicoltura, con le relative unità di misura, le frequenze di rilevamento e le matrici su cui effettuare l’indagine – acqua o molluschi bivalvi – (Tabella 1-81).

La determina sopra citata, essendo entrata in vigore nel 2002, non è stata presa in considerazione per la gestione dei dati del 2001.

Tabella 1-81 Elenco dei parametri da ricercare con relative unità di misura, frequenze di campionamento e matrici

| N. | Parametro   | Unità di misura     | Frequenza   | Matrice           |
|----|---|---------------------|-------------|-------------------|
| 1  | pH  | Unità pH            | Trimestrale | Acqua             |
| 2  | Temperatura   | °C                  | Trimestrale | Acqua             |
| 3  | Colorazione   | mgPt/L              | Trimestrale | Acqua             |
| 4  | Materiali in sospensione  | mg/L                | Trimestrale | Acqua             |
| 5  | Salinità  | ‰                   | Mensile     | Acqua             |
| 6  | Ossigeno Disciolto  | % di saturazione    | Mensile (*) | Acqua             |
| 7  | Idrocarburi di origine petrolifera (esame visivo)   |                     | Trimestrale | Acqua             |
| 8  | <b>Sostanze organoalogenate</b><br><b>DDT e analoghi (DD's):</b><br>4'-4' DDT Diclorodifeniltricloroetano<br>2-4' DDT Diclorodifeniltricloroetano<br>4-4' DDE Diclorodifeniletano<br>2-4' DDE Diclorodifeniletano<br>4-4' DDD Diclorodifenildicloroetano<br>2-4' DDD diclorodifenildicloroetano<br>DDD's totali<br><b>Isomeri dell'Esaclorocicloesano (HCH's):</b><br>alfa HCH Esaclorocicloesano<br>beta HCH Esaclorocicloesano<br>gamma HCH Esaclorocicloesano<br>delta HCH Esaclorocicloesano<br><b>Drin's:</b><br>Aldrin<br>Dieldrin<br>Endrin<br><b>Esaclorobenzene</b><br><b>PCB:</b><br>Policlorobifenil 52 (4 – CL)<br>Policlorobifenil 77 (4 – CL)<br>Policlorobifenil 81 (4 – CL)<br>Policlorobifenil 128 (6 – CL)<br>Policlorobifenil 138 (6 – CL)<br>Policlorobifenil 153 (6 – CL)<br>Policlorobifenil 169 (6 – CL)<br>PCB's totali | µg/kg di peso secco | Semestrale  | Molluschi bivalvi |
| 9  | <b>Metalli:</b><br>Argento<br>Arsenico<br>Cadmio<br>Cromo<br>Rame<br>Mercurio<br>Nichelio<br>Piombo<br>Zinco  | µg/kg di peso secco | Semestrale  | Molluschi bivalvi |
| 10 | Coliformi fecali  | N°/100 ml           | Trimestrale | Molluschi bivalvi |
| 11 | Sostanze che influiscono sul sapore dei molluschi (°)   |                     | Trimestrale | Molluschi bivalvi |
| 12 | Sassitossina (prodotta dai dinoflagellati)  |                     | Semestrale  | Molluschi bivalvi |

(\*) frequenza è mensile, con almeno un campione rappresentativo del basso tenore di ossigeno presente nel giorno di prelievo. Tuttavia se si presentano variazioni diurne significative saranno effettuati almeno due prelievi al giorno.

(°) l'esame si intende negativo nei casi in cui si presume la non presenza di sostanze che influiscono sul sapore visto che tutti gli altri parametri ricercati sono compresi nei limiti previsti dalla normativa e che un eventuale esame visivo ed olfattivo non evidenzia anomalie alcune

Oltre alla rete di monitoraggio delle acque destinate alla vita dei molluschi, è attiva ai sensi del D.Lgs. 530/92, una rete di monitoraggio delle biotossine presenti nei molluschi bivalvi vivi. Tale rete, di competenza del Centro Ricerche Marine della Regione Emilia-Romagna, è composta di 33 stazioni, alcune delle quali sono coincidenti con le stazioni di monitoraggio delle acque.

#### 1.5.4.3 Numero e localizzazione dei punti di prelievo

La rete di monitoraggio delle aree destinate alla vita dei molluschi è costituita da almeno una stazione per ogni zona designata, per un totale di 20 stazioni.

Ogni stazione è associata ad una delle seguenti zone:

- A. Sacca di Goro;
- B. Fascia costiera compresa tra la linea di riva ed una linea parallela distante 3 Km dalla stessa, identificata come sede di popolamenti naturali di bivalvi e gasteropodi;

- C. Zona marina compresa tra i 3 Km e i 10 Km di distanza dalla costa identificata come sede di allevamenti di molluschi bivalvi (*Mytilus galloprovincialis*);
- D. Zona offshore che comprende banchi naturali di molluschi bivalvi e gasteropodi in corrispondenza delle piattaforme metanifere;
- E. Zona salmastra “Piallassa Baiona” sita nel Comune di Ravenna.

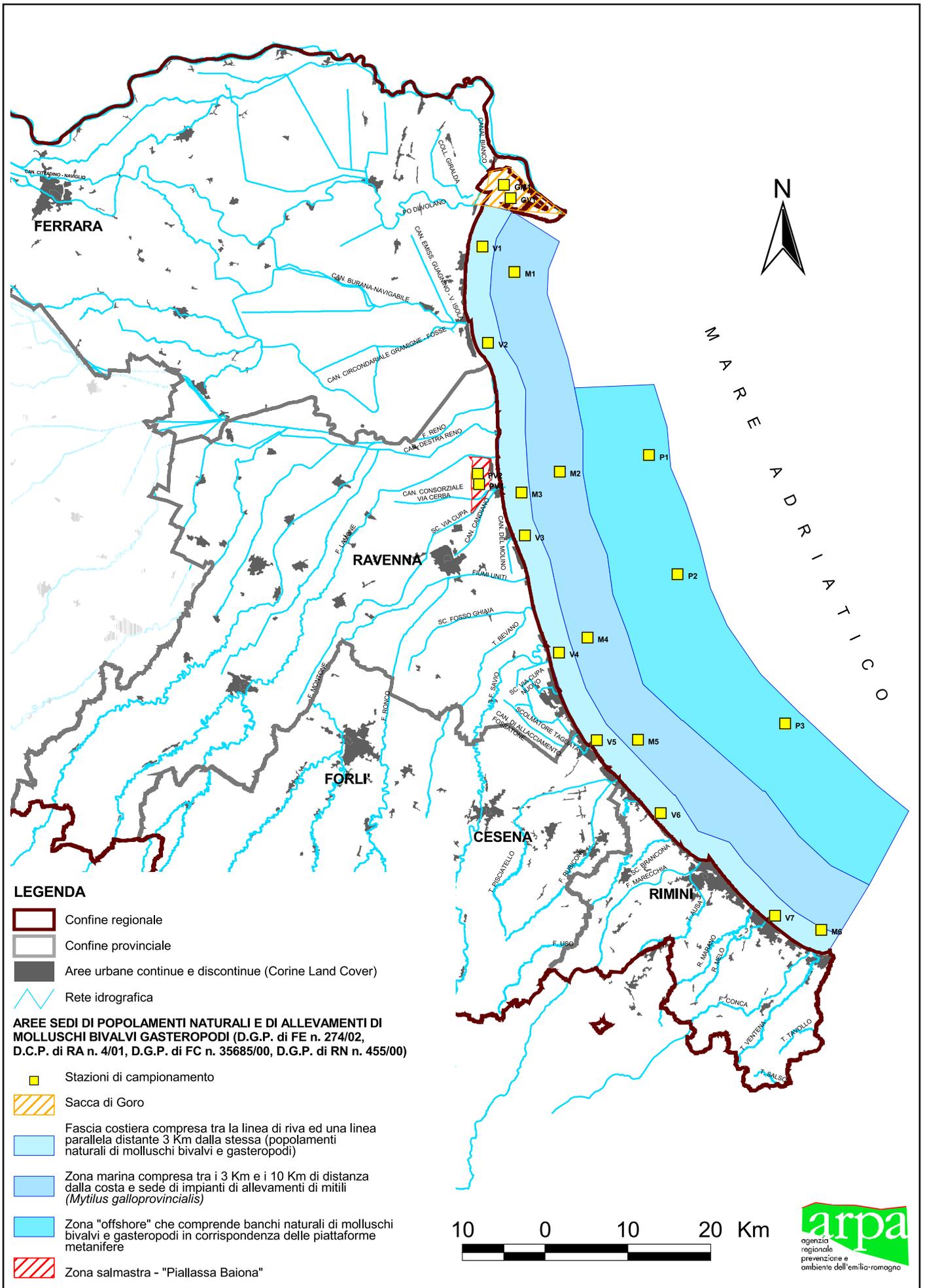
In Tabella 1-82 è riportato, per ciascuna Provincia e per area, l’elenco dei punti di prelievo con il relativo codice, la denominazione e le coordinate UTM. Nella Figura 1-43 è rappresentata la rete di controllo regionale.

Tabella 1-82 Elenco delle stazioni di controllo della rete della vita dei molluschi

| Prov | Zona designata  | Cod. | Descrizione stazione   | UTM (X) | UTM (Y) |
|------|---|------|--|---------|---------|
| FE   | Sacca di Goro   | GM1  | Gorino   | 761465  | 4968926 |
| FE   | Sacca di Goro   | GV1  | Banchi naturali di mitili, vongole                           | 762235  | 4967318 |
| FE   | Fascia costiera compresa tra la linea di riva ed una linea parallela distante 3 Km dalla stessa | V1   | Bagno “I Camini” – Residence Park Emilio                     | 758863  | 4961432 |
| FE   | Fascia costiera compresa tra la linea di riva ed una linea parallela distante 3 Km dalla stessa | V2   | Canale Logonovo – Bagno Jamaica                              | 759533  | 4949685 |
| FE   | Zona marina compresa fra i 3 Km e i 10 Km di distanza dalla costa                               | M1   | CO.PE.GO 2   | 762734  | 4958314 |
| RA   | Fascia costiera compresa tra la linea di riva ed una linea parallela distante 3 Km dalla stessa | V3   | Lido Adriano - da diga foranea di Ravenna a foce Fiumi Uniti | 763975  | 4926189 |
| RA   | Fascia costiera compresa tra la linea di riva ed una linea parallela distante 3 Km dalla stessa | V4   | Lido di Savio – da foce Savio a foce Canale Cupa             | 768126  | 4911924 |
| RA   | Zona marina compresa fra i 3 Km e i 10 Km di distanza dalla costa                               | M2   | Piattaforma PCWB   | 768191  | 4933995 |
| RA   | Zona marina compresa fra i 3 Km e i 10 Km di distanza dalla costa                               | M3   | Diga Sud di Marina di Ravenna a 2Km dalla costa              | 763561  | 4931456 |
| RA   | Zona marina compresa fra i 3 Km e i 10 Km di distanza dalla costa                               | M4   | Allevamento La Fenice  | 771534  | 4913764 |
| RA   | Zona offshore compresa tra i 10 Km e i 20 Km dalla costa  | P1   | Piattaforma Garibaldi A                                      | 778990  | 4935997 |
| RA   | Zona offshore compresa tra i 10 Km e i 20 Km dalla costa  | P2   | Piattaforma PCC  | 782451  | 4921493 |
| RA   | Zona salmastra “Piallassa Baiona”   | PV1  | Chiaro della Risega  | 758457  | 4932426 |
| RA   | Zona salmastra “Piallassa Baiona”   | PV2  | Chiaro Vena del Largo  | 758272  | 4933718 |
| FC   | Fascia costiera compresa tra la linea di riva ed una linea parallela distante 3 Km dalla stessa | V5   | Colonia Leone XIII   | 772676  | 4901263 |
| FC   | Zona marina compresa fra i 3 Km e i 10 Km di distanza dalla costa                               | M5   | Copralmo - Cesenatico  | 771534  | 4913764 |
| FC   | Zona offshore compresa tra i 10 Km e i 20 Km dalla costa  | P3   | Anemone  | 795444  | 4903270 |
| RN   | Fascia costiera compresa tra la linea di riva ed una linea parallela distante 3 Km dalla stessa | V6   | Porto Canale – Belluria (circa 600 m dalla costa)            | 780414  | 4892377 |
| RN   | Fascia costiera compresa tra la linea di riva ed una linea parallela distante 3 Km dalla stessa | V7   | Porto Canale di Riccione (circa 600 m dalla costa)           | 794201  | 4879840 |
| RN   | Zona marina compresa fra i 3 Km e i 10 Km di distanza dalla costa                               | M6   | Vivaio Coop. Ass. Prod. Pesca di Cattolica                   | 799811  | 4878145 |

Si precisa che le stazioni di monitoraggio della provincia di Ferrara sono riferite ad aree anche se vengono associate ad un punto di campionamento.

Figura 1-43 Rete di controllo delle acque destinate alla vita dei molluschi



#### 1.5.4.4 Risultati

L'analisi condotta evidenzia che l'attribuzione della conformità delle aree designate alla vita dei molluschi è avvenuta nonostante il monitoraggio risultasse parziale in alcune stazioni.

In base ai dati disponibili, il quadro di sintesi relativo al monitoraggio effettuato nel 2001 e 2002, per singolo parametro e per singola stazione, è riportato in Tabella 1-83. e Tabella 1-84.

In entrambe le tabelle sono riportate per le 4 Province costiere, le seguenti informazioni:

#### Legenda

|                       |    |   |   |
|-----------------------|----|---|---|
| Tipo di acque / zona: | SG | = | Sacca di Goro                                 |
|                       | ZC | = | Zona Costiera tra la riva e 3 Km              |
|                       | ZM | = | Zona Marina tra 3 Km e 10 Km dalla costa      |
|                       | ZO | = | Zona Offshore tra 10 Km e 20 Km dalla costa   |
|                       | ZS | = | Zona salmastra "Piallassa Baiona"             |
| Controllo:            | M  | = | Monitorato con frequenza richiesta            |
|                       | PM | = | Parzialmente monitorato (frequenza inferiore) |
|                       | N. | = | Numero campioni                               |

Tabella 1-83 Sintesi del monitoraggio effettuato nel 2001 nelle zone designate appartenenti alla rete di monitoraggio delle acque destinate alla vita dei molluschi (in base ai dati disponibili).

| Provincia                          |    | Ferrara |    |    | Ravenna |    |    |    | Forli-Cesena |    |    | Rimini |    |
|------------------------------------|----|---------|----|----|---------|----|----|----|--------------|----|----|--------|----|
| Tipo di zona                       |    | SG      | ZC | ZM | ZC      | ZM | ZO | ZS | ZC           | ZM | ZO | ZC     | ZM |
| Parametri                          | N. |         |    |    |         |    |    |    |              |    |    |        |    |
| PH                                 | 4  | M       | M  | M  | M       | M  | M  | M  | M            | M  | M  | M      | M  |
| Temperatura                        | 4  | M       | M  | M  | M       | M  | M  | M  | M            | M  | M  | M      | M  |
| Colorazione                        | 4  |         |    |    | M       | M  | M  | M  | M            | PM | M  | M      | M  |
| Materiali in sospensione           | 4  |         |    |    | M       | M  | M  | M  | M            | M  | M  | M      | M  |
| Salinità                           | 12 | M       | M  | M  | M       | M  | M  | M  | M            | M  | M  | M      | M  |
| Ossigeno disciolto                 | 12 | M       | M  | M  | M       | M  | M  | M  | M            | M  | M  | M      | M  |
| Idrocarburi di origine petrolifera | 4  | M       | M  | M  | M       | M  | M  | M  | M            | M  | M  | M      | M  |
| Sostanze organoalogenate           | 2  |         |    |    |         |    |    |    |              |    |    | PM     | PM |
| Argento                            | 2  |         |    |    | M       | M  | M  | M  | M            | M  | M  | PM     | PM |
| Arsenico                           | 2  |         |    |    | M       | M  | M  | M  | M            | M  | M  | PM     | PM |
| Cadmio                             | 2  |         |    |    | M       | M  | M  | M  | M            | M  | M  | PM     | PM |
| Cromo                              | 2  |         |    |    | M       | M  | M  | M  | M            | M  | M  | PM     | PM |
| Rame                               | 2  |         |    |    | M       | M  | M  | M  | M            | M  | M  | PM     | M  |
| Mercurio                           | 2  |         |    |    | M       | M  | M  | M  | M            | M  | M  | PM     | PM |
| Nichelio                           | 2  |         |    |    | M       | M  | M  | M  | M            | M  | M  | PM     | PM |
| Piombo                             | 2  |         |    |    | M       | M  | M  | M  | M            | M  | M  | PM     | PM |
| Zinco                              | 2  |         |    |    | M       | M  | M  | M  | M            | M  | M  | PM     | PM |
| Coliformi fecali                   | 4  |         |    |    | M       | M  | M  | M  | M            | PM | M  |        |    |
| Sapore                             |    |         |    |    | M       | M  | M  | M  | M            | PM | M  | M      | M  |
| Biotossine DSP PSP ASP             |    | M       | M  | M  | M       | M  | M  | M  | M            | M  | M  | M      | M  |

Tabella 1-84 Sintesi del monitoraggio effettuato nel 2002 nelle zone designate appartenenti alla rete di monitoraggio delle acque destinate alla vita dei molluschi (in base ai dati disponibili).

| Provincia                          |    | Ferrara |    |    | Ravenna |    |    |    | Forlì-Cesena |    |    | Rimini |    |
|------------------------------------|----|---------|----|----|---------|----|----|----|--------------|----|----|--------|----|
| Tipo di zona                       |    | SG      | ZC | ZM | ZC      | ZM | ZO | ZS | ZC           | ZM | ZO | ZC     | ZM |
| Parametri                          | N. |         |    |    |         |    |    |    |              |    |    |        |    |
| PH                                 | 4  | M       | M  | M  | M       | M  | M  | M  | M            | M  | M  | M      | M  |
| Temperatura                        | 4  | M       | M  | M  | M       | M  | M  | M  | M            | M  | M  | M      | M  |
| Colorazione                        | 4  |         |    |    |         |    |    |    | M            | M  | M  | M      | M  |
| Materiali in sospensione           | 4  |         |    |    |         |    |    |    | M            | M  | M  | M      | M  |
| Salinità                           | 12 | M       | M  | M  | M       | M  | M  | M  | M            | M  | M  | M      | M  |
| Ossigeno disciolto                 | 12 | M       | M  | M  | M       | M  | M  | M  | M            | M  | M  | M      | M  |
| Idrocarburi di origine petrolifera | 4  | M       | M  | M  | M       | M  | M  | M  | M            | M  | M  | M      | M  |
| Sostanze organoalogenate           | 2  |         |    |    |         |    |    |    |              |    |    |        |    |
| Argento                            | 2  |         |    |    | M       | PM | M  | M  | PM           | M  | M  |        |    |
| Arsenico                           | 2  |         |    |    | M       | PM | M  | M  | PM           | M  | M  |        |    |
| Cadmio                             | 2  |         |    |    | M       | PM | M  | M  | PM           | M  | M  | M      | M  |
| Cromo                              | 2  |         |    |    | M       | PM | M  | M  | PM           | M  | M  |        |    |
| Rame                               | 2  |         |    |    | M       | PM | M  | M  | PM           | M  | M  | M      | PM |
| Mercurio                           | 2  | M       | M  | M  | M       | PM | M  | M  | PM           | M  | M  |        |    |
| Nichel                             | 2  |         |    |    | M       | PM | M  | M  | PM           | M  | M  |        |    |
| Piombo                             | 2  | M       | M  | M  | M       | PM | M  | M  | PM           | M  | M  | M      | M  |
| Zinco                              | 2  |         |    |    | M       | PM | M  | M  | PM           | M  | M  |        |    |
| Coliformi fecali                   | 4  | M       | PM | PM | M       | PM | M  | M  | PM           | M  | M  | M      | PM |
| Sapore                             |    |         |    |    |         |    |    |    |              |    |    |        |    |
| Biotossine DSP PSP ASP             |    | M       | M  | M  | M       | M  | M  | M  | M            | M  | M  | M      | M  |

Nel 2001 e nel 2002, risultano non conformi in relazione all'ossigeno disciolto, le stazioni ravennati della Piallassa Baiona (Chiaro della Risega -PV1 e Chiaro della Vena del Largo -PV2). Tali superamenti sono presumibilmente riconducibili alla tipologia dell'area, che riceve elevati carichi di nutrienti, associati a condizioni di scarsa circolazione, dando origine annualmente ad eventi distrofici che si manifestano nel periodo estivo. Inoltre, nel mese di aprile 2001 è stato riscontrato, in entrambe le stazioni, un superamento del limite per il parametro coliformi fecali; per tale motivo, il Sindaco del Comune di Ravenna ha emesso ordinanza di divieto della raccolta dei molluschi nella zona della Piallassa. Anche nel 2002 si registrano numerosi superamenti del valore limite dei coliformi fecali.

Nel 2001 e nel 2002, si sono registrati alcuni superamenti sia del valore guida sia del valore imperativo per l'ossigeno disciolto nelle stazioni V3 (Lido Adriano) e V4 (Lido di Savio), ubicate nella "fascia costiera compresa tra la linea di riva ed una linea parallela distante 3 Km dalla stessa". Tali superamenti, non significativi, sono riconducibili alla tipologia dell'area che riceve gli apporti dei fiumi, dei canali, degli scaricatori delle acque di pioggia e dei porti canale ed è mediamente interessata da fenomeni eutrofici, che associati a stratificazione delle acque, favoriscono lo sviluppo di microalghe con successiva conseguente riduzione dell'ossigeno di fondo.

Per le biotossine, la normativa richiede che l'esito dei test sia negativo per poter allevare e commercializzare i molluschi.

Le criticità riscontrate sono riconducibili principalmente, nel tratto costiero settentrionale, all'eutrofizzazione, dovuta all'elevato carico di nutrienti e alla scarsa circolazione delle acque.

Il monitoraggio della qualità delle acque destinate alla vita dei molluschi, associato a quello relativo alla balneazione, permette di valutare l'impatto dei carichi inquinanti generati nei bacini idrografici gravanti sulla costa emiliano-romagnola.