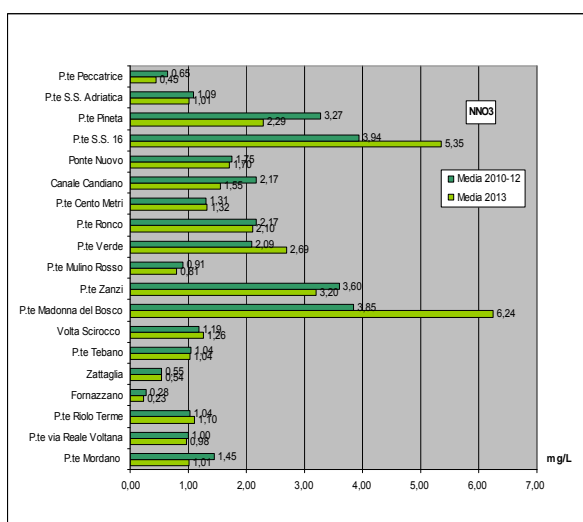
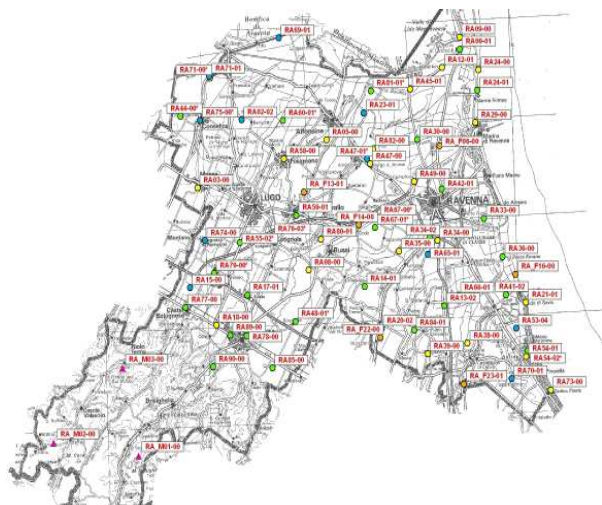
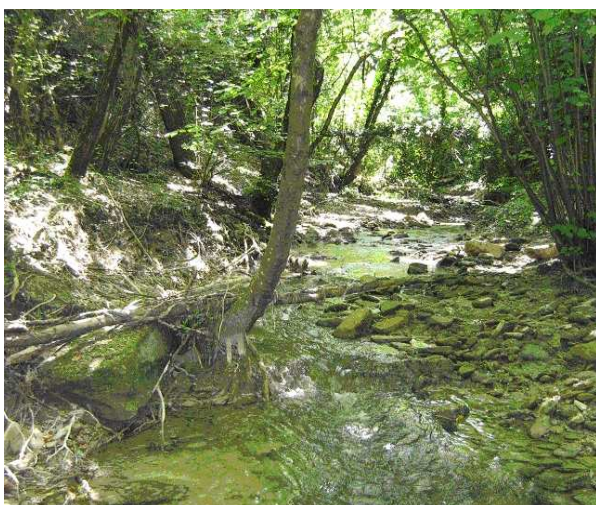


# Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna

## Risultati 2013



Marzo 2015



## Indice

<b>1 - I monitoraggi di qualità delle acque 2013 .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Introduzione .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Reti di monitoraggio 2013 .....</b>	<b>6</b>
1.2.1 Rete Regionale di monitoraggio della qualità ambientale delle acque superficiali .....	6
1.2.2 Rete Regionale di monitoraggio della qualità ambientale delle acque sotterranee .....	14
<b>1.3 Il monitoraggio delle acque superficiali 2013 .....</b>	<b>18</b>
1.3.1 Criteri di classificazione acque superficiali .....	18
1.3.2 Lo stato dei corsi d'acqua .....	24
1.3.2.1 Lo stato dei nutrienti e degli inquinanti.....	24
1.3.2.1.1 Azoto nitrico.....	25
1.3.2.1.2 Azoto ammoniacale.....	26
1.3.2.1.3 Fosforo totale.....	27
1.3.2.1.4 Fitofarmaci.....	28
1.3.2.2 Trend dei nutrienti apportati in Adriatico .....	30
1.3.2.2.1 Azoto nitrico.....	30
1.3.2.2.2 Fosforo totale.....	32
1.3.2.3 Stato Ecologico e Stato Chimico .....	34
<b>1.4 Il monitoraggio delle acque sotterranee 2013 .....</b>	<b>36</b>
1.4.1 Criteri di classificazione delle acque sotterranee .....	36
1.4.2 Stato corpi idrici sotterranei .....	38
1.4.2.1 Stato Quantitativo .....	38
1.4.3.2 Stato Chimico .....	40
 <b>2 - La rete di monitoraggio delle acque superficiali idonee alla vita dei pesci 2013 .....</b>	 <b>43</b>
 <b>Riferimenti .....</b>	 <b>49</b>
 <b>Bibliografia .....</b>	 <b>50</b>
 <b>Sitografia .....</b>	 <b>51</b>



---

## **1 - I monitoraggi di qualità delle acque 2013**

### **1.1 Introduzione**

La tutela e la gestione delle risorse idriche è regolamentata dalla Direttiva Europea 2000/60/CE, recepita nell'ordinamento nazionale con il D.Lgs 152/2006.

Nel 2012 si è completato il primo ciclo triennale di campionamenti, in attuazione al D.Lgs. 152/06, e si è effettuata una prima classificazione dello stato di qualità delle risorse idriche.

Nel 2013, a seguito della prima classificazione, la Regione ha deciso di attuare una prima riorganizzazione della rete di monitoraggio apportando modifiche sia al numero di stazioni monitorate, sia alla tipologia di monitoraggio applicato, sia ai protocolli analitici.

I dati ottenuti nell'anno 2013 sono stati confrontati con il triennio 2010-2012.

---

## 1.2 Reti di monitoraggio 2013

### 1.2.1 Rete regionale di monitoraggio della qualità ambientale delle Acque superficiali

Le modifiche apportate alla rete di monitoraggio delle acque, decise dalla Regione e operative dal 2013, che interessano il territorio della Provincia di Ravenna, riguardano principalmente la rete di monitoraggio delle acque superficiali (Tabella 1 e Figura 1).

Si sono definitivamente abbandonate le stazioni di "La Frascata" sul Canale Dx Reno, ridondante, e "Molino Samoggia" sul rio Samoggia affluente del torrente Marzeno, in quanto soggetto a portate idriche eccessivamente discontinue. Si sono aggiunte le stazioni di "Ponte Pineta" sul Fosso Ghiaia affluente del torrente Bevano, già monitorata extra-rete, Ponte Peccatrice, sul Senio, già appartenente alla rete di monitoraggio provinciale, e "Ponte via Reale - Voltana", sul Santerno, come chiusura del sottobacino dell'affluente che scorre presso il confine con la provincia di Bologna.

Le stazioni della rete di monitoraggio delle acque superficiali sono quindi 20: in particolare 2 stazioni soggette a monitoraggio di sorveglianza (Ponte Peccatrice e Fornazzano) e 18 stazioni a monitoraggio operativo. Di queste, due sono monitorate anche come appartenenti alla rete funzionale di monitoraggio delle acque da potabilizzare (Ponte Centometri, sul Lamone) e Volta Scirocco, sul Reno); inoltre quattro (P. Peccatrice, Fornazzano, Zattaglia, Castellina via Ponte) sono monitorate anche in quanto appartenenti alla rete funzionale di monitoraggio dell'idoneità alla vita dei pesci.

Di queste 20 stazioni le due a monitoraggio di sorveglianza (Ponte Peccatrice e Fornazzano) fanno anche parte della rete nucleo regionale, con caratteristiche quindi "di riferimento", in quanto rappresentano siti ad elevato valore ecologico con pressioni antropiche minime e con elementi di qualità biologica di pregio (REF).

La modifica principale riguarda la frequenza e il profilo del campionamento chimico: si passa da dodici a otto campionamenti per le stazioni soggette a programma operativo, con l'eccezione delle due soggette a monitoraggio per la potabilizzazione, mentre il profilo tre della DGR 350/10, relativo ai microinquinanti, viene attribuito solo alle stazioni che si trovano nelle chiusure di bacino di valle ed a quelle che negli anni hanno manifestato la presenza di tali specie chimiche. Inoltre si è modificato il profilo di analisi dei pesticidi sulla base degli esiti del monitoraggio del triennio 2010-2012, dell'aggiornamento del reale rischio sugli ecosistemi

---

acquatici, della dismissione di alcune sostanze o dell'immissione sul mercato dell'uso di nuove molecole. Si è provveduto ad ottimizzare la scelta delle sostanze da controllare: in particolare fino al 2012 sono stati analizzati sessantanove principi attivi (Tabella 2), nel 2013 sono diventati ottantasette, con l'eliminazione di quattordici composti che facevano parte del protocollo analitico precedente e l'introduzione trentadue nuovi principi attivi (Tabella 3).

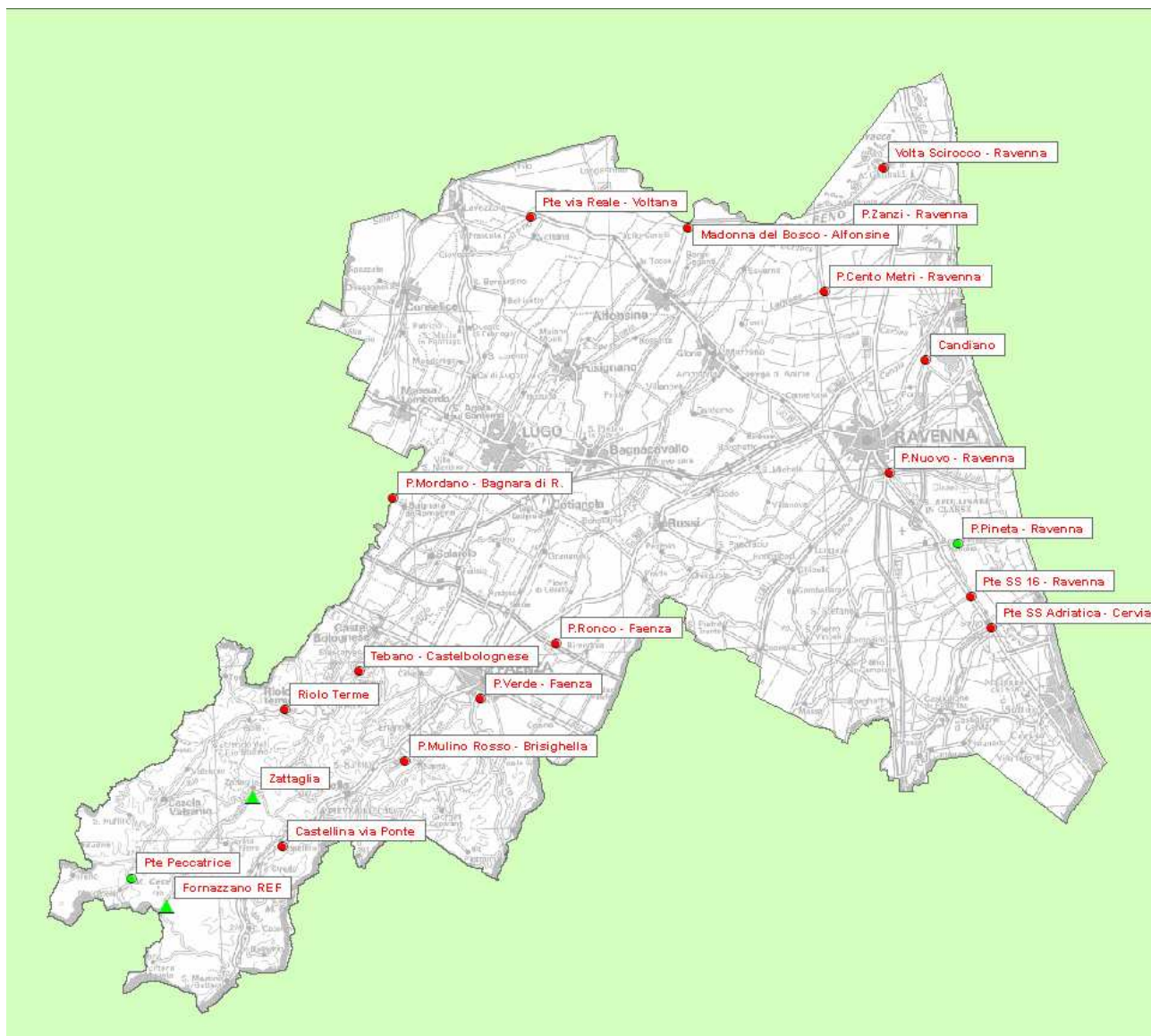
**Tabella 1:** Elenco delle stazioni di misura per la rete di monitoraggio ambientale dei corsi d'acqua superficiali e relativo programma di monitoraggio

Codice	Bacino	Asta	Toponimo	Programma	2013	Frequenza 2013	Profilo analitico 2013
06005500	F. RENO	F. RENO	<b>Volta Scirocco - Ravenna</b>	Operativo	ch	12	1+2+3+4+5
06004600	F. RENO	F. SANTERNO	<b>p.te Mordano - Bagnara</b>	Operativo	ch	8	1+2
06004650	F. RENO	F. SANTERNO	<b>p.te via Reale Voltana</b>	Operativo	ch	8	1+2+3
06004750	F. RENO	T. SENIO	<b>Ponte Peccatrice (REF)</b>	Sorveglianza	-	4	1
06004900	F. RENO	T. SENIO	<b>P.te Riolo Terme</b>	Operativo	ch	8	1+2
06005200	F. RENO	T. SENIO	<b>P.te Tebano</b>	Operativo	Bio+ ch	4	1+2+3
06004950	F. RENO	T. SINTRIA	<b>Fornazzano (REF)</b>	Sorveglianza	Bio+ ch	4	1
06005000	F. RENO	T. SINTRIA	<b>Zattaglia</b>	Operativo	Bio+ ch	4	1+2
08000100	F. LAMONE	F. LAMONE	<b>Castellina Via Ponte</b>	Operativo	-	8	1+2
08000200	F. LAMONE	F. LAMONE	<b>P.te Mulino Rosso -</b>	Operativo	Bio+ ch	8	1+2+3
08000800	F. LAMONE	F. LAMONE	<b>P.te Ronco - Faenza</b>	Operativo	ch	8	1+2
08000900	F. LAMONE	F. LAMONE	<b>P.te Cento Metri -</b>	Operativo	ch	12	1+2+3+5
08000700	F. LAMONE	T. MARZENO	<b>P.te Verde - Faenza</b>	Operativo	ch	8	1+2
11001800	FIUMI UNITI	FIUMI UNITI	<b>Ponte Nuovo - Ravenna</b>	Operativo	ch	8	1+2+3
12000150	T. BEVANO	T. BEVANO	<b>Ponte S.S. 16, Ravenna</b>	Operativo	ch	8	1+2+3
13000900	F. SAVIO	F. SAVIO	<b>Ponte S.S. Adriatica, Cervia</b>	Operativo	ch	8	1+2+3
07000200	CAN. DESTRA RENO	CAN. DESTRA RENO	<b>P.te Madonna del Bosco -</b>	Operativo	ch	8	1+2
07000300	CAN. DESTRA RENO	CAN. DESTRA RENO	<b>P.te Zanzi - Ravenna</b>	Operativo	ch	8	1+2+3
09000100	CAN. CANDIANO	CAN. CANDIANO	<b>Canale Candiano</b>	Operativo	ch	8	1+2+3
12000200	T. BEVANO	SC. FOSSO GHIAIA	<b>P.te Pineta - Ravenna</b>	Operativo	ch	8	1+2

Bio: campionamento biologico, Ch: campionamento chimico



**Figura 1:** : Distribuzione territoriale delle stazioni della rete di monitoraggio ambientale dei corsi d'acqua superficiali. Con triangolo verde le stazioni in monitoraggio di sorveglianza; con cerchio verde le stazioni provenienti da extra rete.



**Tabella 2:** Elenco delle sostanze attive monitorate nel triennio 2010-2012 e limiti di quantificazione (LOQ)

Categoria	Sostanza Attiva	LOQ (µg/l)	Categoria	Sostanza Attiva	LOQ (µg/l)	Categoria	Sostanza Attiva	LOQ (µg/l)
Erbicida	2,4 D	0,05	Erbicida	Desisopropil Atrazina (met)	0,02	Erbicida	Metazaclor	0,01
Erbicida	3,4 Dicloroanilina	0,01	Insetticida	Diazinone	0,01	Insetticida	Metidation	0,01
Erbicida	Acetamiprid	0,01	Fungicida	Dicloran	0,02	Erbicida	Metobromuron	0,01
Erbicida	Acetoclor	0,01	Insetticida	Diclorvos	0,01	Erbicida	Metolaclor	0,01
Erbicida	Aclonifen	0,01	Erbicida	Dimetenamide - p	0,01	Erbicida	Metribuzin	0,01
Erbicida	Alaclor	0,01	Insetticida	Dimetoato	0,01	Erbicida	Molinate	0,01
Insetticida	Atrazina	0,01	Erbicida	Diuron	0,01	Erbicida	Oxadiazon	0,01
Fungicida	Azinfos metile	0,02	Insetticida	Endosulfan alfa	0,01	Insetticida	Parataion etile	0,01
Erbicida	Azoxystrobin	0,01	Insetticida	Endosulfan beta	0,01	Fungicida	Penconazolo	0,01
Erbicida	Benfluralin	0,01	Erbicida	Etofumesate	0,01	Erbicida	Pendimetalin	0,01
Erbicida	Bensulfuron metile	0,05	Insetticida	Fenitrotion	0,01	Erbicida	Pethoxamide	0,01
Erbicida	Bentazone	0,01	Erbicida	Flufenacet	0,01	Fungicida	Pirimetanil	0,01
Insetticida	Buprofezin	0,01	Insetticida	Fosalone	0,01	Insetticida	Pirimicarb	0,01
Insetticida	Carbofuran	0,01	Insetticida	Imidacloprid	0,01	Fungicida	Procimidone	0,01
Fungicida	Cyprodinil	0,01	Erbicida	Isoproturon	0,01	Erbicida	Propaclor	0,01
Insetticida	Clorantranilprole	0,01	Erbicida	Lenacil	0,01	Erbicida	Propanil	0,01
Insetticida	Clorfenvinfos	0,01	Insetticida	Lindano (Gamma HCH)	0,01	Erbicida	Propazina	0,01
Erbicida	Cloridazon (Pirazone)	0,01	Erbicida	Linuron	0,01	Fungicida	Propiconazolo	0,02

<b>Insetticida</b>	Clorpirifos etile	0,01	<b>Insetticida</b>	Malataion	0,01	<b>Erbicida</b>	Propizamide	0,01
<b>Insetticida</b>	Clorpirifos metile	0,01	<b>Erbicida</b>	MCPA	0,05	<b>Erbicida</b>	Simazina	0,01
<b>Erbicida</b>	Clorotoluron	0,01	<b>Erbicida</b>	Mecoprop	0,05	<b>Erbicida</b>	Terbutilazina	0,01
<b>Erbicida</b>	Desertil Atrazina (met)	0,01	<b>Fungicida</b>	Metalaxil	0,01	<b>Erbicida</b>	Tiobencarb	0,01
<b>Erbicida</b>	Desertil Terbutilazina (met)	0,01	<b>Erbicida</b>	Metamitron	0,01	<b>Erbicida</b>	Trifluralin	0,01

**Insetticida**   **Erbicida**   **Fungicida**

**Tabella 3:** Elenco dei principi attivi monitorati nel 2013 e limiti di quantificazione (LOQ)

Categoria	Principio attivo	LOQ (µg/l)	Categoria	Principio attivo	LOQ (µg/l)	Categoria	Principio attivo	LOQ (µg/l)
Erbicida	2,4 D	0,05	Insetticida	DDT o.p	0,01	Insetticida	Methoxyfenozide	0,01
Erbicida	2,4 D P	0,05	Insetticida	DDT p.p	0,01	Insetticida	Metidation	0,01
Erbicida	3,4 Dicloroanilina	0,01	Insetticida	Diclorvos	0,02	Erbicida	Metobromuron	0,01
Erbicida	Acetamiprid	0,01	Insetticida	Dieldrin	0,01	Erbicida	Metolaclor	0,01
Erbicida	Acetoclor	0,02	Fungicida	Difeneconazole A e B	0,05	Erbicida	Metribuzin	0,01
Erbicida	Aclonifen	0,02	Erbicida	Dimetenamide - p	0,01	Erbicida	Molinate	0,01
Erbicida	Alaclor	0,01	Insetticida	Dimetoato	0,01	Erbicida	Oxadiazon	0,01
Insetticida	Al drin	0,01	Erbicida	Diuron	0,01	Insetticida	Parataion etile	0,01
Insetticida	Atrazina	0,01	Insetticida	Endrin	0,01	Fungicida	Penconazolo	0,01
Fungicida	Azinfos metile	0,01	Fungicida	Epoconazole	0,01	Erbicida	Pendimetalin	0,01
Erbicida	Azoxystrobin	0,01	Insetticida	Esaclorocicloesa no β	0,01	Erbicida	Pethoxamide	0,01
Erbicida	Bensulfuron metile	0,01	Erbicida	Etofumesate	0,01	Fungicida	Pirimetanil	0,01
Erbicida	Bentazone	0,05	Fungicida	Fenamidone	0,01	Fungicida	Pyraclostrobin	0,01
Insetticida	Bifenazate	0,01	Fungicida	Fenbuconazole	0,01	Insetticida	Pirimicarb	0,01
Fungicida	Boscalid	0,01	Fungicida	Fenexamide	0,01	Fungicida	Prochloraz	0,01
Fungicida	Bupirimate	0,01	Erbicida	Flufenacet	0,01	Fungicida	Procimidone	0,01
Insetticida	Buprofezin	0,01	Insetticida	Fosalone	0,01	Erbicida	Propaclor	0,01
Insetticida	Carbofuran	0,01	Insetticida	Imidacloprid	0,01	Erbicida	Propazina	0,01
Fungicida	Cymoxanil	0,01	Insetticida	Indoxacarb	0,01	Fungicida	Propiconazolo	0,01
Fungicida	Cyprodinil	0,02	Fungicida	Iprovalicarb	0,01	Erbicida	Propizamide	0,01

<b>Insetticida</b>	Clorantraniliprole	0,01	<b>Insetticida</b>	Isodrin	0,01	<b>Erbicida</b>	Simazina	0,01
<b>Insetticida</b>	Clorfenvinfos	0,01	<b>Erbicida</b>	Isoproturon	0,01	<b>Insetticida</b>	Spirotetramat	0,01
<b>Erbicida</b>	Cloridazon (Pirazone)	0,01	<b>Erbicida</b>	Isoxaflutole	0,02	<b>Fungicida</b>	Spiroxamine	0,01
<b>Insetticida</b>	Clorpirifos etile	0,01	<b>Fungicida</b>	Kresoxim-methyl	0,01	<b>Insetticida</b>	Tebufenozide	0,01
<b>Insetticida</b>	Clorpirifos metile	0,01	<b>Erbicida</b>	Lenacil	0,01	<b>Erbicida</b>	Terbutilazina	0,01
<b>Erbicida</b>	Clorotoluron	0,01	<b>Erbicida</b>	Linuron	0,01	<b>Fungicida</b>	Tetraconazole	0,01
<b>Erbicida</b>	Desertil Atrazina (met)	0,01	<b>Insetticida</b>	Malataion	0,01	<b>Insetticida</b>	Thiamethoxam	0,01
<b>Erbicida</b>	Desertil Terbutilazina (met)	0,01	<b>Erbicida</b>	MCPA	0,05	<b>Insetticida</b>	Thiacloprid	0,01
<b>Erbicida</b>	Desisopropil Atrazina (met)	0,01	<b>Fungicida</b>	Mandipropamid	0,01	<b>Erbicida</b>	Tiobencarb	0,01
<b>Insetticida</b>	Diazinone	0,02	<b>Erbicida</b>	Mecoprop	0,05	<b>Fungicida</b>	Tryfloxystrobin	0,01
<b>Insetticida</b>	DDE o.p	0,01	<b>Fungicida</b>	Mepanipyrim	0,01	<b>Fungicida</b>	Triticonazole	0,01
<b>Insetticida</b>	DDE p.p	0,01	<b>Fungicida</b>	Metalaxil	0,01	<b>Fungicida</b>	Zoxamide	0,02
<b>Insetticida</b>	DDD o.p	0,01	<b>Erbicida</b>	Metamitron	0,01			
<b>Insetticida</b>	DDD p.p	0,01	<b>Erbicida</b>	Metazaclor	0,01			

**Insetticida**   **Erbicida**   **Fungicida**

---

## 1.2.2 Rete Regionale di monitoraggio della qualità ambientale delle Acque sotterranee

La rete di monitoraggio ambientale delle acque sotterranee della provincia di Ravenna è stata ri-definita a seguito del complesso processo di individuazione e caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei (Deliberazione di Giunta Regione Emilia-Romagna n. 350/2010).

Prevede 73 stazioni di monitoraggio (Tabella 4 e Figura 2) suddivise in:

12 stazioni per monitorare lo stato chimico

26 stazioni per monitorare lo stato chimico e lo stato quantitativo

25 stazioni per monitorare lo stato quantitativo

7 stazioni per monitorare il freatico di pianura fluviale o costiero (chimico e quantitativo)

3 stazioni per monitorare il corpo idrico montano (chimico e quantitativo).

In due stazioni (RA34-00 e RA59-01) sono installate sonde automatiche per il monitoraggio in continuo del livello piezometrico della falda.

Anche per la rete di monitoraggio delle acque sotterranee è stato aggiornato il profilo d'analisi per i pesticidi come indicato in Tabella 3.

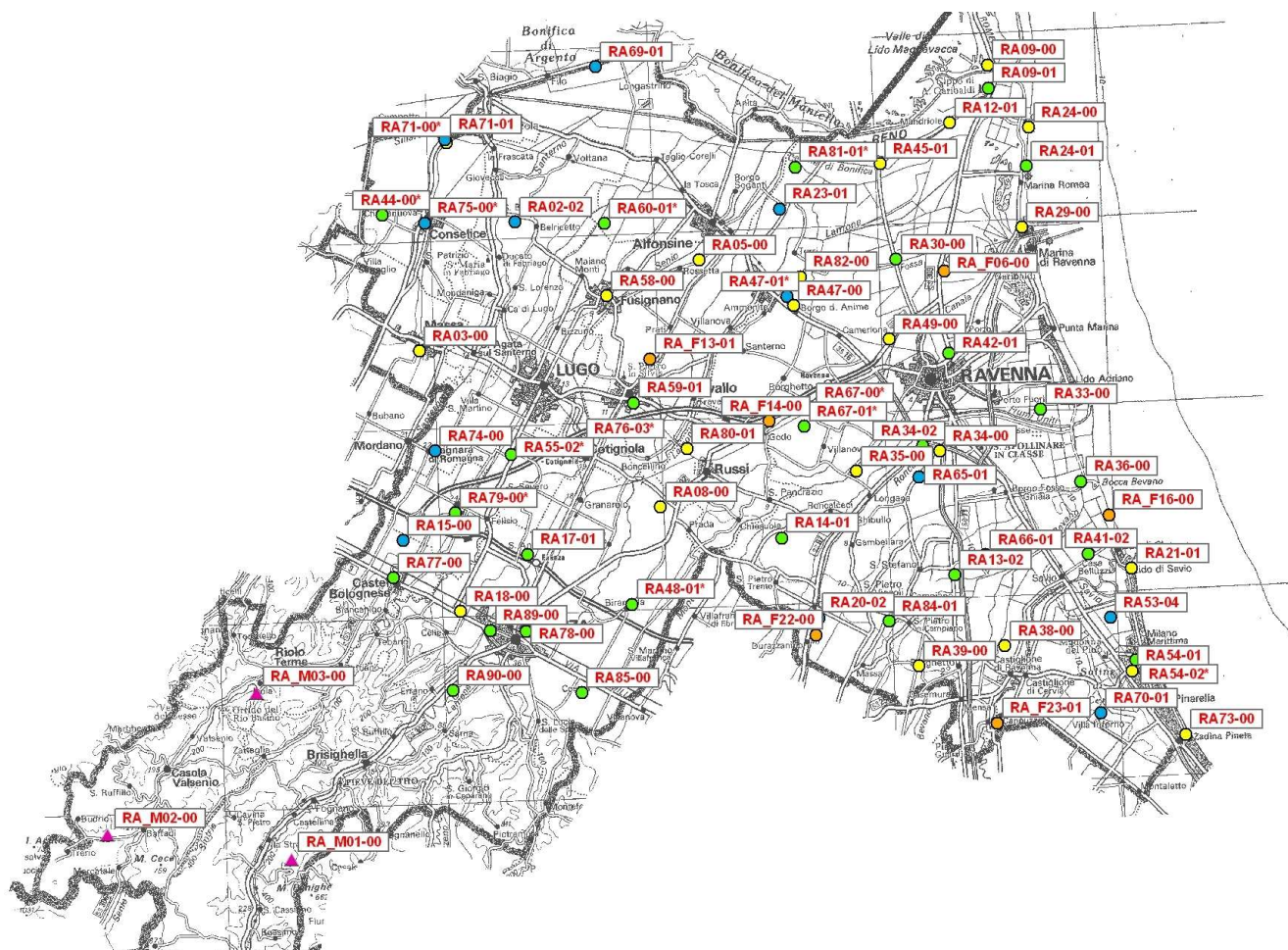
**Tabella 4:** Elenco stazioni di misura per la rete di monitoraggio ambientale delle acque sotterranee

Codice regionale	Tipo di monitoraggio	Nome Corpo Idrico
RA02-02	ch	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA03-00	qnt	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA05-00	qnt	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA08-00	qnt	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA09-00	qnt	Pianura Alluvionale Costiera - confinato
RA09-01	ch+qnt	Pianura Alluvionale Costiera - confinato
RA12-01	qnt	Pianura Alluvionale Costiera - confinato
RA13-02	ch+qnt	Pianura Alluvionale Costiera - confinato
RA14-01	ch+qnt	Pianura Alluvionale - confinato inferiore
RA15-00	ch+qnt	Conoide Senio - confinato superiore
RA17-01	ch+qnt	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA18-00	qnt	Pianura Alluvionale - confinato inferiore
RA20-02	ch	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA21-01	qnt	Pianura Alluvionale Costiera - confinato
RA23-01	ch	Pianura Alluvionale - confinato inferiore
RA24-00	qnt	Pianura Alluvionale Costiera - confinato
RA24-01	ch+qnt	Pianura Alluvionale Costiera - confinato
RA29-00	qnt	Pianura Alluvionale Costiera - confinato
RA30-00	ch+qnt	Pianura Alluvionale - confinato inferiore
RA33-01	ch+qnt	Pianura Alluvionale Costiera - confinato
RA34-00	qnt	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA34-02	ch+qnt	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA35-00	qnt	Pianura Alluvionale - confinato inferiore
RA36-00	ch+qnt	Pianura Alluvionale Costiera - confinato
RA38-00	qnt	Pianura Alluvionale - confinato inferiore
RA39-00	qnt	Pianura Alluvionale - confinato inferiore
RA41-02	ch+qnt	Pianura Alluvionale Costiera - confinato
RA42-01	qnt	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA44-00	ch+qnt	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA45-01	qnt	Pianura Alluvionale Costiera - confinato
RA47-00	qnt	Pianura Alluvionale - confinato inferiore
RA47-01	ch	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA48-01	qnt	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA49-00	qnt	Pianura Alluvionale - confinato inferiore
RA53-04	ch+qnt	Pianura Alluvionale Costiera - confinato
RA54-01	qnt	Pianura Alluvionale - confinato inferiore
RA54-02	ch+qnt	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA55-02	ch+qnt	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA58-00	qnt	Pianura Alluvionale - confinato inferiore
RA59-01	ch+qnt	Pianura Alluvionale - confinato inferiore
RA60-01	ch+qnt	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA65-01	ch	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA66-01	qnt	Pianura Alluvionale Costiera - confinato

RA67-00	qnt	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA67-01	ch+qnt	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA69-01	ch	Transizione Pianura Appenninica-Padana - confinato superiore
RA70-01	ch	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA71-00	qnt	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA71-01	ch	Pianura Alluvionale - confinato inferiore
RA73-00	qnt	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA74-00	ch	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA75-00	ch	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA76-03	ch+qnt	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA77-00	ch+qnt	Conoide Senio - libero
RA78-00	ch	Conoide Lamone - libero
RA79-00	ch+qnt	Conoide Senio - confinato superiore
RA80-02	ch+qnt	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA81-01	ch	Transizione Pianura Appenninica-Padana - confinato superiore
RA82-00	qnt	Pianura Alluvionale - confinato inferiore
RA84-01	ch+qnt	Pianura Alluvionale Costiera - confinato
RA85-00	ch+qnt	Pianura Alluvionale - confinato inferiore
RA89-00	ch+qnt	Conoide Lamone - confinato inferiore
RA90-00	ch+qnt	Conoide Lamone - libero
RA-F01-00	ch+qnt	Freatico di pianura fluviale
RA-F06-00	ch+qnt	Freatico di pianura costiero
RA-F13-00	ch+qnt	Freatico di pianura fluviale
RA-F14-00	ch+qnt	Freatico di pianura fluviale
RA-F16-00	ch+qnt	Freatico di pianura costiero
RA-F22-00	ch+qnt	Freatico di pianura fluviale
RA-F23-00	ch+qnt	Freatico di pianura fluviale
RA-M01-00	ch+qnt	Corpo idrico montano
RA-M02-00	ch+qnt	Corpo idrico montano
RA-M03-00	ch+qnt	Corpo idrico montano



**Figura 2:** Distribuzione territoriale delle stazioni di misura della rete di monitoraggio ambientale acque sotterranee



## 1.3 Il monitoraggio delle acque superficiali 2013

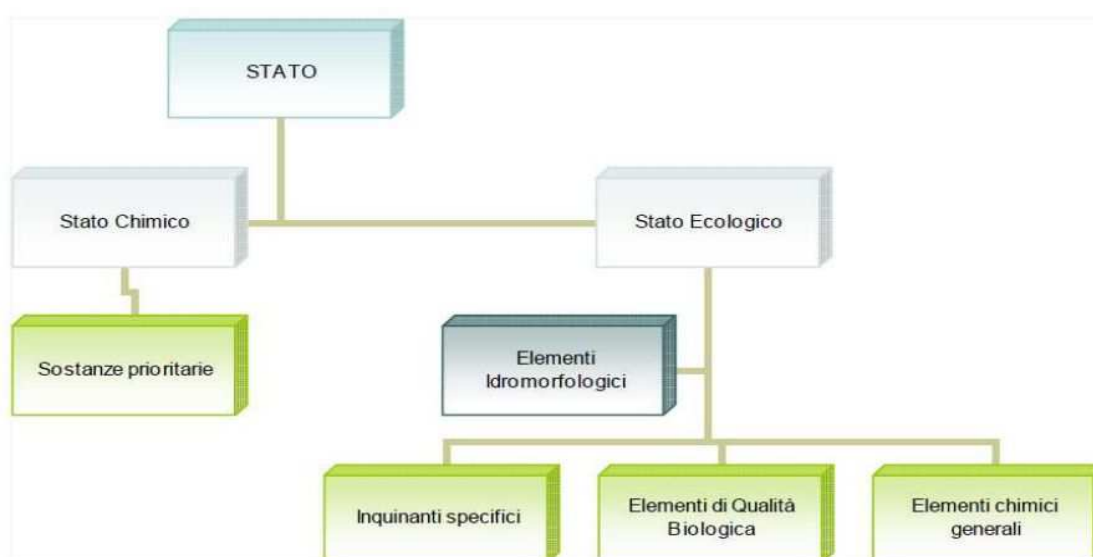
I dati di seguito riportati sono le medie dell'anno 2013 calcolate per ciascuna stazione della rete di monitoraggio dei corsi d'acqua (vedi Tabella 1) e per ciascun parametro analitico. Vengono confrontati con le medie dei dati del triennio 2010-2012 per trarre alcune indicazioni sul trend delle concentrazioni delle principali sostanze analizzate.

### 1.3.1 Criteri di classificazione acque superficiali

L'unità base di gestione prevista dalla normativa è il **Corpo Idrico superficiale**, "un elemento distinto e significativo di acque superficiali, quale un lago, un bacino artificiale, un torrente, fiume o canale, parte di un torrente, fiume o canale, acque di transizione o un tratto di acque costiere, che deve essere sostanzialmente omogeneo per tipo ed entità delle pressioni antropiche e quindi per lo stato di qualità".

La Direttiva 2000/60/CE cambia profondamente il sistema di giudizio della qualità delle acque: definisce lo «stato ambientale delle acque superficiali» come l'espressione complessiva dello stato di un corpo idrico superficiale, determinato dal suo **Stato Ecologico** e dal suo **Stato Chimico** (Figura 3).

**Figura 3:** Classificazione dello stato di qualità ai sensi della Direttiva 2000/60/CE



Il DM n. 260/10 recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici indica le modalità per ottenere la classe di qualità ecologica e chimica dei corpi idrici monitorati ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità.

Lo stato ecologico assume un significato maggiormente proprio rispetto a quello impiegato nella precedente normativa, e diventa espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali; la biologia assume un ruolo centrale e diventa il criterio dominante, mentre gli altri elementi monitorati vengono considerati "a sostegno" degli elementi biologici. Tra gli elementi a sostegno vengono inseriti gli elementi morfologici e idrologici riconoscendone, per la prima volta, il ruolo di rilievo nella caratterizzazione degli ecosistemi e nella gestione dei corpi idrici.

Lo «**Stato Ecologico**» dei corsi d'acqua è espresso da cinque classi di qualità (elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo), che rappresentano un progressivo allontanamento dalle condizioni di riferimento corrispondenti allo stato indisturbato.

Alla definizione dello stato ecologico dei corsi d'acqua concorrono i seguenti elementi:

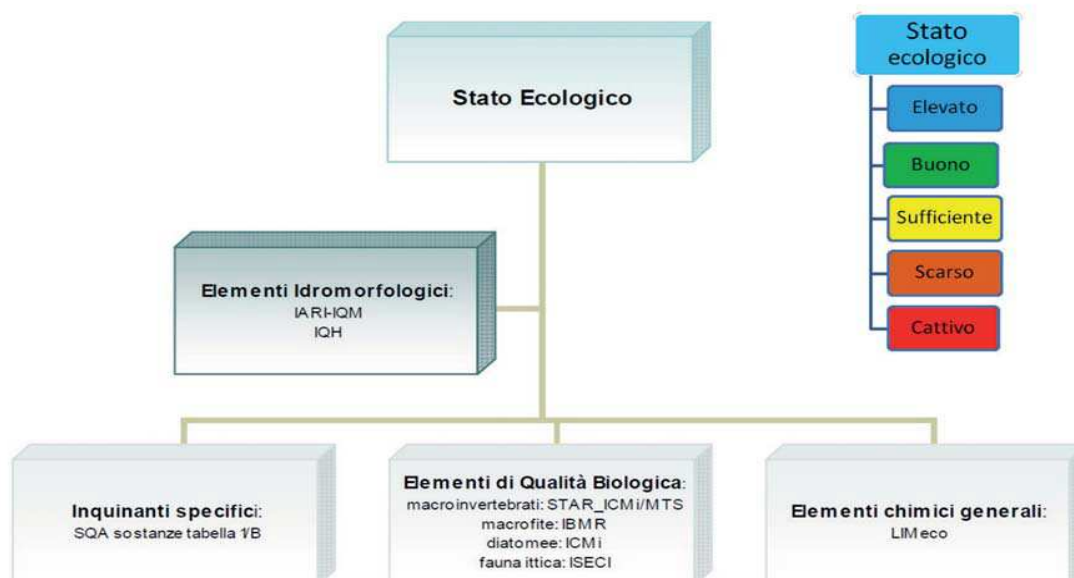
- biologici (macrobenthos, fitobenthos, macrofite e fauna ittica);
- idromorfologici (espressi mediante l'Indice di Alterazione del Regime Idrologico e l'Indice di Qualità Morfologica) a sostegno degli elementi biologici;
- fisico-chimici e chimici (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale, ossigeno disciolto come % di saturazione) a sostegno degli elementi biologici.

Come schematizzato nel diagramma riportato di seguito (Figura 4), ogni comunità o elemento considerato è valutato attraverso una metrica di calcolo specifica e il suo valore è espresso come EQR (*Ecological Quality Ratio*), ovvero rapporto di qualità ecologica compreso tra 0 e 1, che deriva dal confronto con valori di riferimento tipo-specifici per la tipologia fluviale in esame e può essere ricondotto ad una delle 5 classi di qualità previste (Tabella 5).

Nei fiumi, ai fini della classificazione, i parametri fisico-chimici a supporto vengono elaborati in un singolo descrittore **LIM<sub>eco</sub>** (Livello di Inquinamento dai Macrodescriptors per lo stato ecologico). Si tratta di un indice trofico che tiene conto dei nutrienti e dell'ossigeno disciolto. Il LIM<sub>eco</sub> è derivato come media tra i punteggi attribuiti ai singoli parametri secondo le soglie di concentrazione indicate nella tabella 4.1.2/a del D.M. 260/2010 (Tabella 6).

Il LIM<sub>eco</sub> è ripartito in cinque classi di qualità come riportato nella tabella 7.

**Figura 4:** Classificazione dello Stato Ecologico ai sensi della Direttiva 2000/60/CE



**Tabella 5:** Schema cromatico per la presentazione dei limiti di classe dell'RQE

STATO	LIMITI DI CLASSE RQE	
Elevato/Buono		
Buono/Sufficiente		
Sufficiente/Scarso		
Scarso/Cattivo		

**Tabella 6:** Valori soglia dell'Indice LIMeco (Tabella 4.1.2/a D.M. 260/2010)

		Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
Parametro	<b>Punteggio</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,25</b>	<b>0,125</b>	<b>0</b>
100-O2% sat.	<b>Soglie</b>	≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 80	> 80
NO <sub>3</sub> (N mg/l)		< 0,6	≥ 0,6-≤ 1,2	> 1,2-≤ 2,4	> 2,4-≤ 4,8	> 4,8
NH <sub>4</sub> (N mg/l)		< 0,03	≥ 0,03-≤ 0,06	> 0,06-≤ 0,12	> 0,12-≤ 0,24	> 0,24
P tot (P mg/l)		< 0,05	≥ 0,05-≤ 0,10	> 0,10-≤ 0,20	> 0,20-≤ 0,40	> 0,40

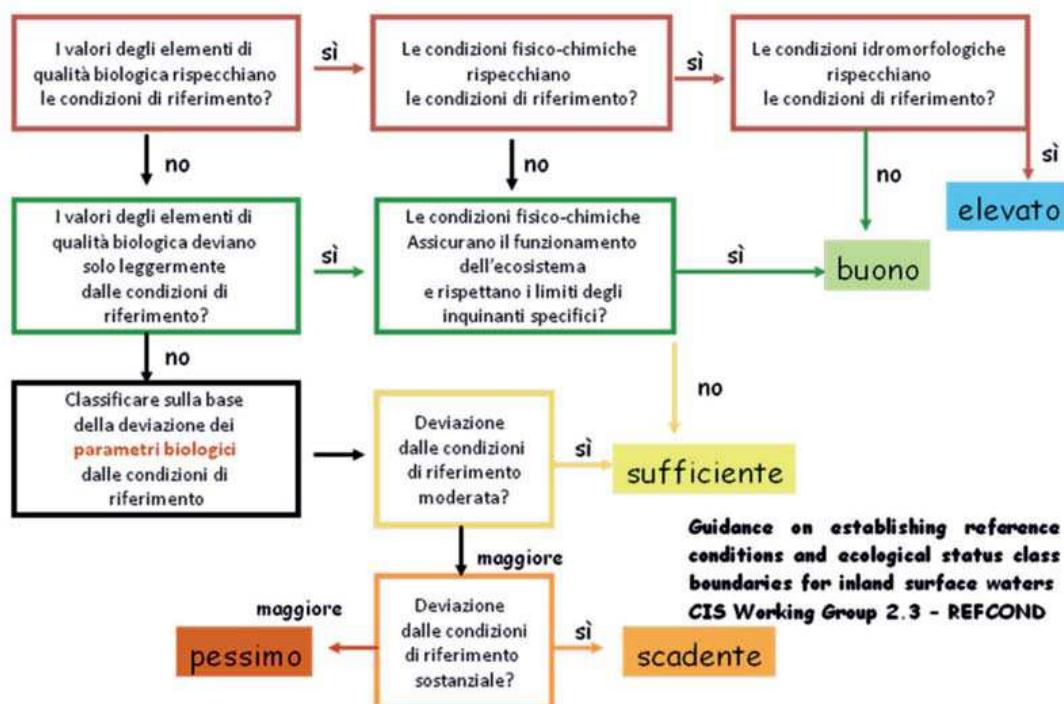
**Tabella 7:** Classificazione di qualità secondo i valori di LIM<sub>eco</sub> (Tabella 4.1.2/b D.M.260/2010)

STATO	LIM <sub>eco</sub>
Elevato	$\geq 0,66$
Buono	$< 0,66 - \geq 0,50$
Sufficiente	$< 0,50 - \geq 0,33$
Scarso	$< 0,33 - \geq 0,17$
Cattivo	$< 0,17$

Per la valutazione dello stato ecologico, al momento si è scelto di non utilizzare i risultati dell'indice ISECI relativo alla fauna ittica, in attesa della validazione definitiva e della taratura del metodo.

L'integrazione tra le informazioni disponibili sopra descritte, ai fini della definizione finale dello stato ecologico, avviene secondo il diagramma di flusso descritto nelle Figure 4 e 5.

**Figura 5:** Diagramma di flusso per la definizione dello Stato Ecologico



Lo «**Stato Chimico**» (Figura 6) viene definito sulla base della presenza di inquinanti specifici, ossia dei parametri chimici riportati nelle Tabelle 1A e 1B del DM 56/09 e DM 260/10: sostanze prioritarie (P), sostanze pericolose (PP) e altre sostanze (E). Nelle tabelle sono riportati gli standard di qualità ambientale da non superare per raggiungere o mantenere il buono Stato Chimico dei corpi idrici.

Gli standard sono:

- SQA-MA: rappresenta la concentrazione media annua da rispettare;
- SQA-CMA: rappresenta la concentrazione da non superare mai in ciascun sito di monitoraggio.

Il corpo idrico che soddisfa tutti gli standard di qualità ambientale fissati nelle tabelle 1/A e 1/B è classificato in buono stato chimico; in caso contrario è classificato come corpo idrico cui non è riconosciuto il buono stato chimico.

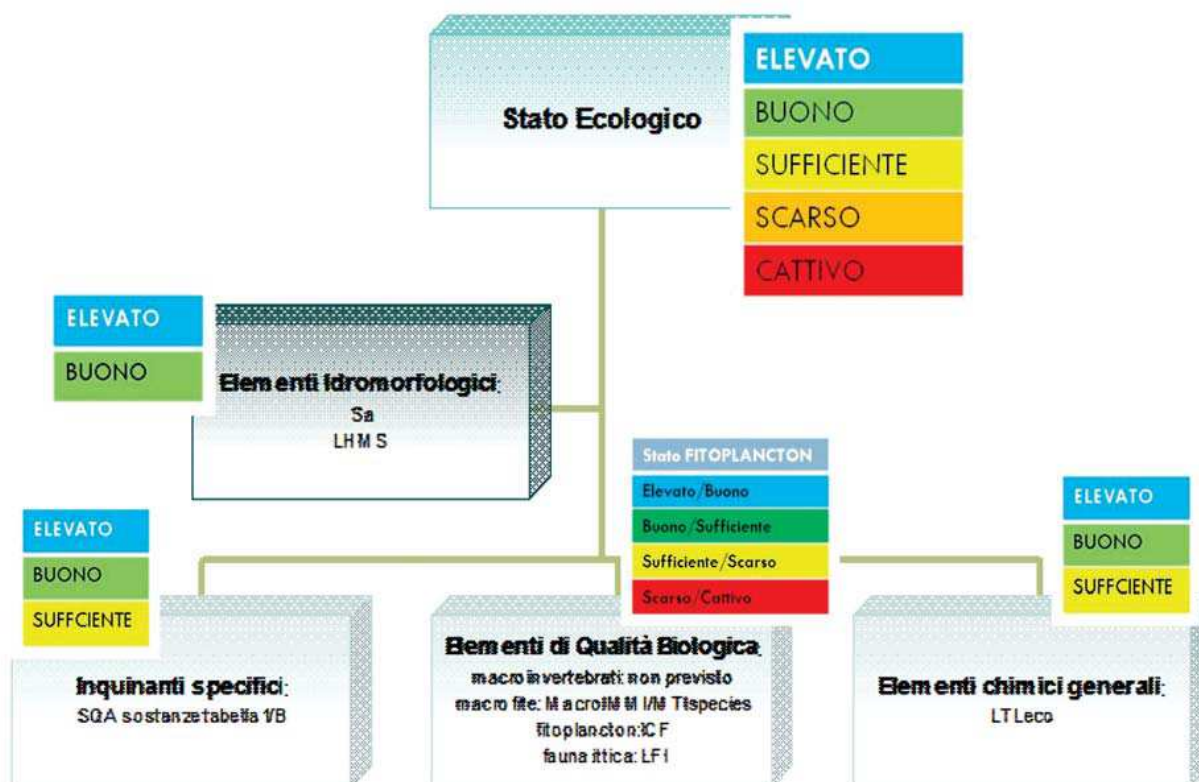
La definizione dello stato chimico consente di valutare, per ogni corpo idrico, il raggiungimento o il mancato conseguimento dello stato chimico buono e di pianificare di conseguenza adeguate misure di risanamento.

**Figura 6:** Classificazione dello Stato Chimico ai sensi della Direttiva 2000/60/CE



La Figura 7 riporta i livelli di classificazione di qualità previsti per ciascuno degli elementi presi in esame ai sensi della Direttiva 2000/60/CE.

**Figura 7:** Le possibili Classificazioni per ciascun elemento di valutazione, ai sensi della Direttiva 2000/60/CE



## 1.3.2 Lo stato dei corsi d'acqua

Nel 2013 il monitoraggio dello stato chimico ha coinvolto diciassette stazioni: quattordici con programma di monitoraggio operativo e tre con programma di monitoraggio di sorveglianza. Il monitoraggio biologico è stato effettuato su cinque stazioni sulle aste del fiume Senio e del suo affluente Sintria (Tabella 1).





### 1.3.2.1 Stato dei nutrienti e degli inquinanti

Gli indicatori dello stato di qualità trofica e inquinanti dei corsi d'acqua sono: azoto nitrico, azoto ammoniacale, fosforo totale e fitofarmaci; essi sono espressi attraverso la concentrazione media rilevata nel 2013.

Il confronto con i valori normativi di riferimento rappresentati dall'indice LIMeco (Tabella 7) consente di ottenere una classificazione parziale delle acque rispetto unicamente al contenuto di queste sostanze chimiche, utile per valutare l'entità dell'inquinamento da nutrienti nei diversi bacini.

Nei paragrafi che seguono vengono riportate le concentrazioni delle sostanze indicate nella tabella 8, espresse come concentrazione media dell'anno 2013 e confrontate con il valor medio degli anni da 2010 a 2012. Le prime tre rappresentano indicatori di stato secondo il DPSIR e concorrono alla determinazione dell'indice LIMeco. La tabella 8 riassume per grandi linee le variazioni complessive nella provincia, in diminuzione od in aumento, osservate nel 2013 rispetto al triennio 2010-12.

**Tabella 8:** Elenco indicatori del LIM<sub>eco</sub> per i corsi d'acqua

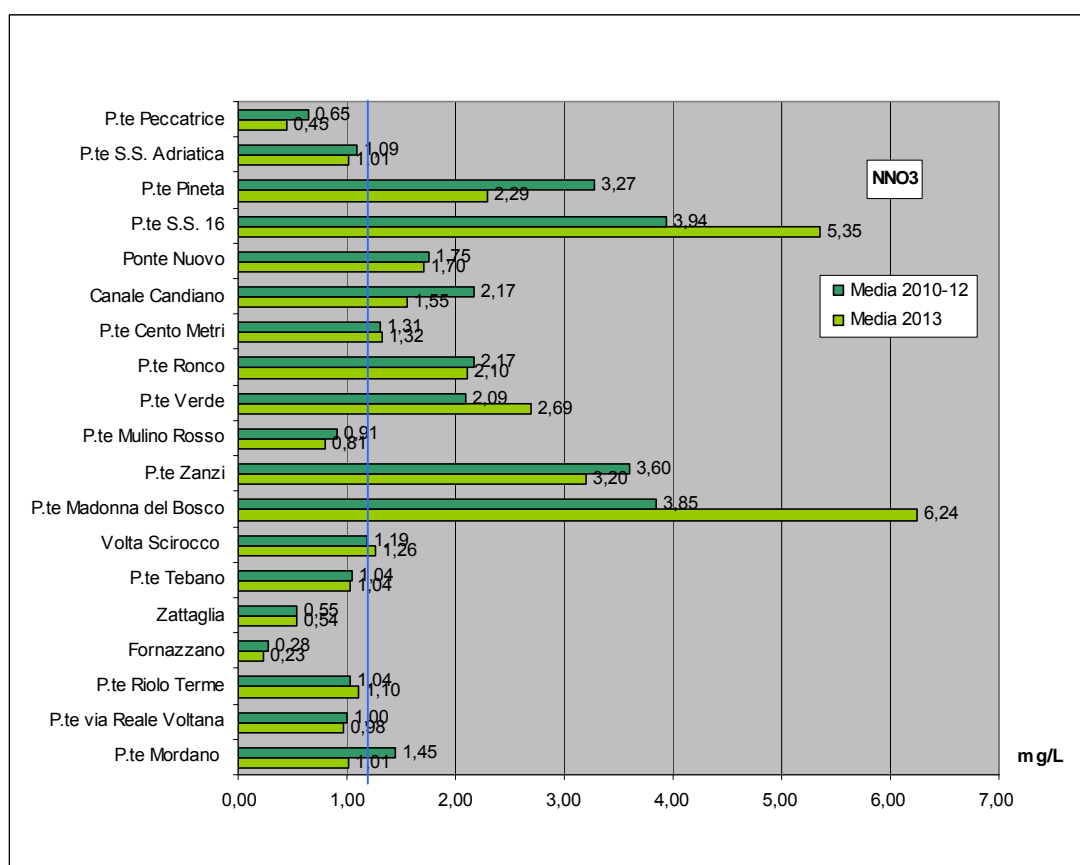
Nome	Copertura spaziale	Copertura temporale	Trend
Concentrazione nutrienti nei corsi d'acqua: Azoto nitrico	Provincia	Anni 2010-2013	
Concentrazione nutrienti nei corsi d'acqua: Azoto ammoniacale	Provincia	Anni 2010-2013	
Concentrazione nutrienti nei corsi d'acqua: Fosforo totale	Provincia	Anni 2010-2013	
Concentrazione inquinanti nei corsi d'acqua: fitofarmaci	Provincia	Anni 2010-2013	



### 1.3.2.1.1 Azoto nitrico

La concentrazione di azoto nitrico nel territorio provinciale si mantiene critica nel torrente Bevano, nel suo affluente Fosso Ghiaia, nel Reno e nel Canale DX Reno. Nel 2013 in un contesto di generale stabilità o di decremento, le aste del Bevano, del DX Reno e del Marzeno vanno in controtendenza, rivelando incrementi molto consistenti.

**Figura 8:** Concentrazione media anno 2013 di azoto nitrico confrontata con la media del triennio 2010-2012. La linea blu rappresenta il valore massimo dell'intervallo "livello 2" ("buono") secondo il LIMeco per l'azoto nitrico (Tabella 6)

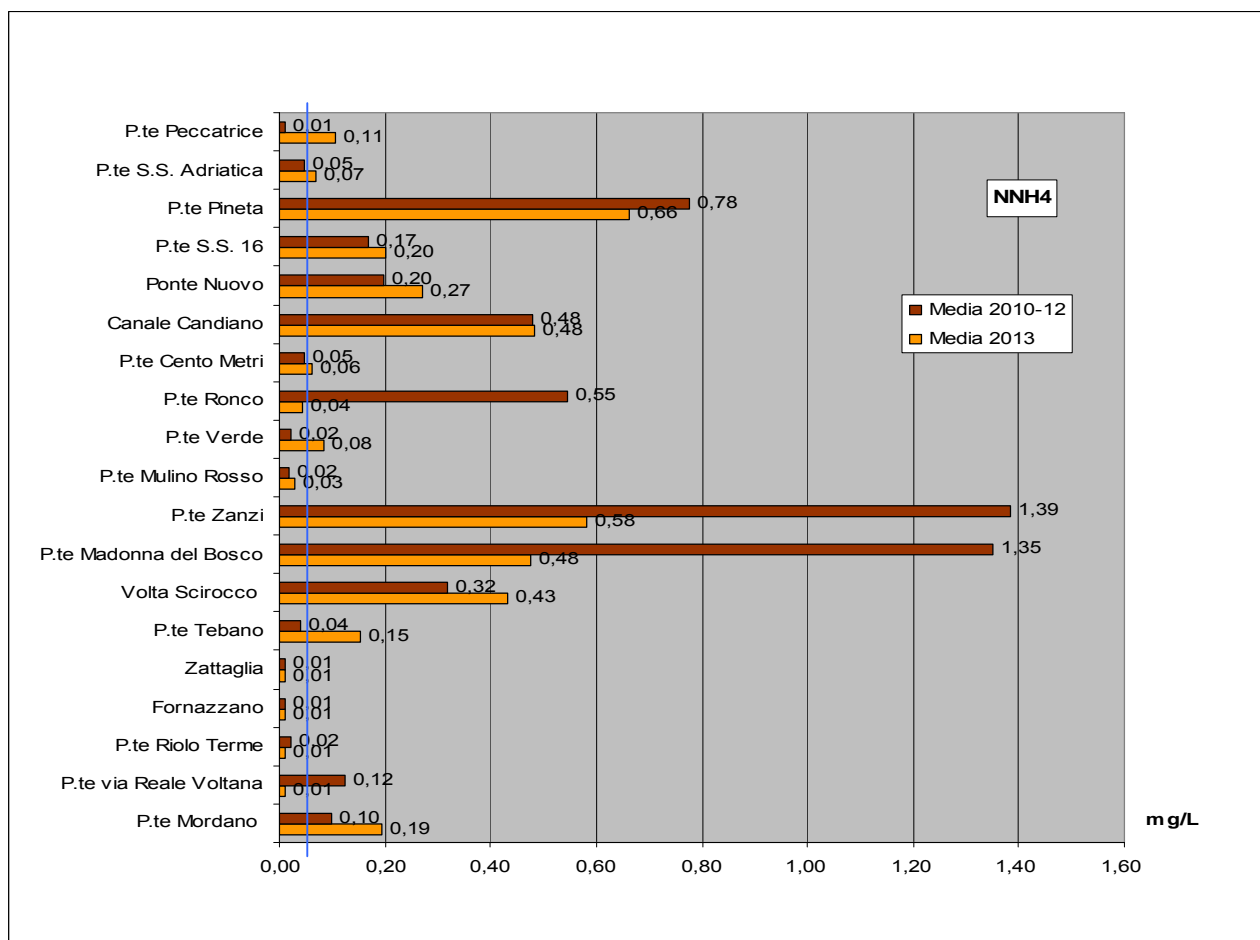


### 1.3.2.1.2 Azoto ammoniacale

Nella figura 9 è riportata la concentrazione di azoto ammoniacale nel territorio provinciale.

In una situazione complessiva di piccoli incrementi si assiste a consistenti decrementi nei bacini del Canale DX Reno e del Fosso Ghiaia. I valori medi, in ogni caso, sono quasi sempre ben superiori al valore massimo dell'intervallo "livello 2" ("buono") secondo il LIMeco.

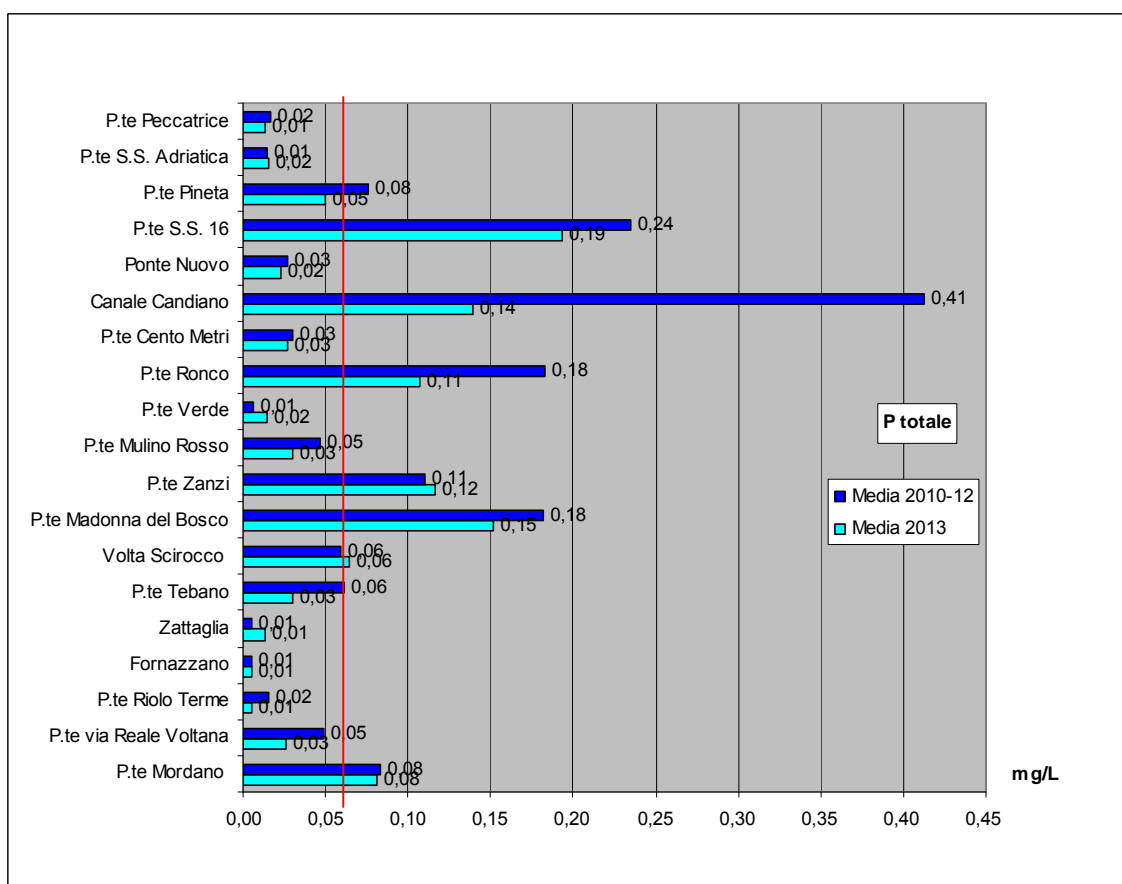
**Figura 9:** Concentrazione media anno 2013 di azoto ammoniacale confrontata con la media del triennio 2010-2012. La linea blu rappresenta il valore massimo dell'intervallo "livello 2" ("buono") secondo il LIMeco per l'azoto ammoniacale (Tabella 6)



### 1.3.2.1.3 Fosforo totale

Nella figura 10 è riportata la concentrazione di fosforo totale nel territorio provinciale, in generale la situazione nel territorio risulta meno critica rispetto agli altri nutrienti. Tuttavia Canale Dx Reno, Bevano, Lamone a Faenza e soprattutto Canale Candiano, quantunque in miglioramento nel 2013, continuano a presentare concentrazioni problematiche.

**Figura 10:** Concentrazione media anno 2013 di fosforo totale confrontata con la media del triennio 2010-2012. La linea rossa rappresenta il valore massimo dell'intervallo "livello 2" ("buono") secondo il LIMeco per il fosforo totale (Tabella 6)



---

#### 1.3.2.1.4 Fitofarmaci

La presenza di residui di prodotti fitosanitari e i loro livelli di concentrazione nelle acque superficiali rappresentano un aspetto importante del monitoraggio perché evidenziano l'incidenza di pressioni agricole ben individuabili, ma mal governate a livello di impiego in campo.

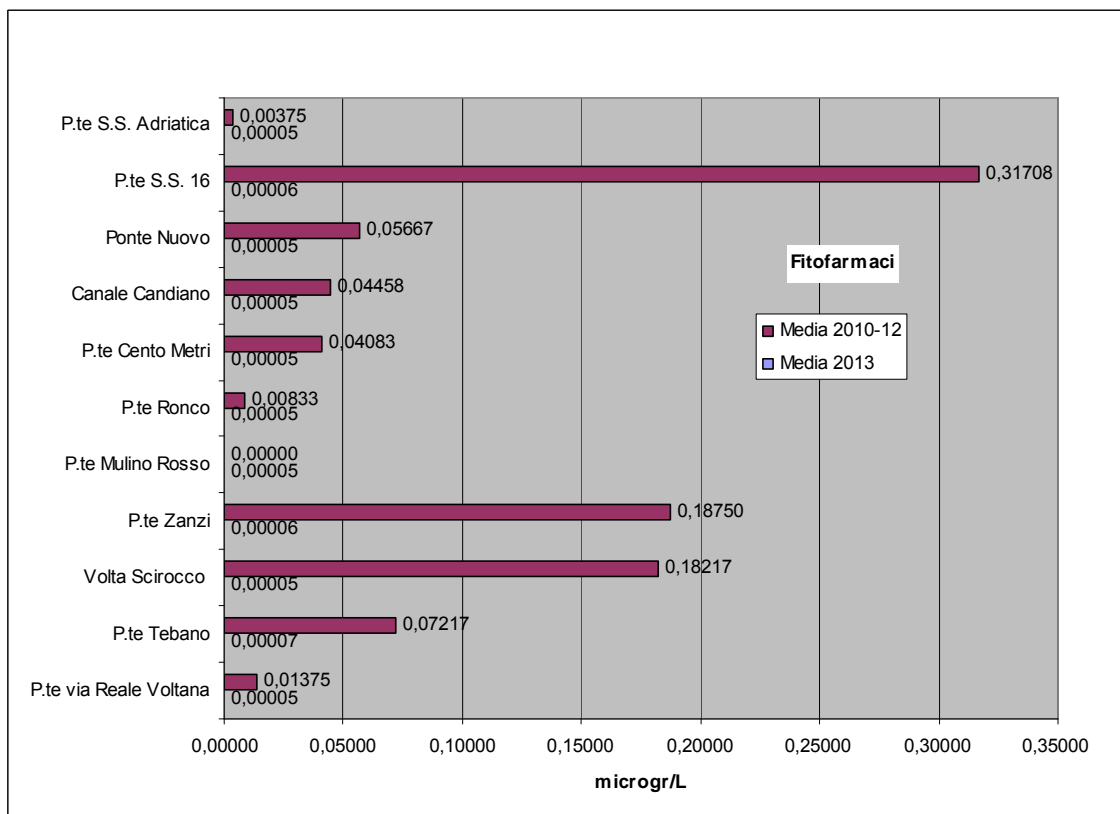
Sulla base degli esiti del monitoraggio del triennio 2010-2012, dell'aggiornamento del reale rischio sugli ecosistemi acquatici, della dismissione di alcune sostanze o dell'immissione sul mercato dell'uso di nuove molecole, si è provveduto ad ottimizzare e ad aggiornare la scelta delle sostanze attive da controllare. In particolare fino al 2012 sono state analizzate 69 sostanze attive (Tabella 2); dal 2013 le sostanze analizzate sono salite ad 87, escludendone 14 ed introducendo 32 nuove sostanze attive (Tabella 3).

L'indicatore è espresso in termini di concentrazione media annua, sia per singola sostanza attiva, sia come sommatoria totale. La media annua dei fitofarmaci, definita nel DM 260/10, non deve superare i valori di riferimento (Standard di Qualità - SQA - MA), riportati nella tabella 1/A e nella tabella 1/B del decreto, per singola sostanza attiva e il valore di 1 µg/l come sommatoria totale.

Nella figura 11 per le undici stazioni nelle quali i fitofarmaci vengono monitorati è riportata la concentrazione media anno 2013, espressa come sommatoria di fitofarmaci, confrontata con la rispettiva media 2010-2012. In realtà, le barre corrispondenti al 2013 non sono visibili in quanto i corrispondenti valori medi sono molto prossimi allo zero.

La concentrazione totale di fitofarmaci 2013 risulta sempre largamente inferiore allo Standard di qualità ambientale previsto, pari a 1 µg/l. Anche i singoli principi attivi non superano mai nel 2013 il proprio limite di legge (0,1 µg/l, 0,2 µg/l e 0,5 µg/l) come SQA-MA. Non è stato così negli anni precedenti, particolarmente nel torrente Bevano, nel Canale Dx Reno e nel fiume Reno.

**Figura 11:** Concentrazione media espressa come sommatoria di fitofarmaci anno 2013 confrontata con la media del triennio 2010-2012



### 1.3.2.2 Trend dei nutrienti apportati in Adriatico

La presenza di nutrienti in eccesso nelle acque può determinare fenomeni di eutrofia ed alterare il normale funzionamento degli ecosistemi acquatici, compresi quelli marini, che ne rappresentano la destinazione finale.

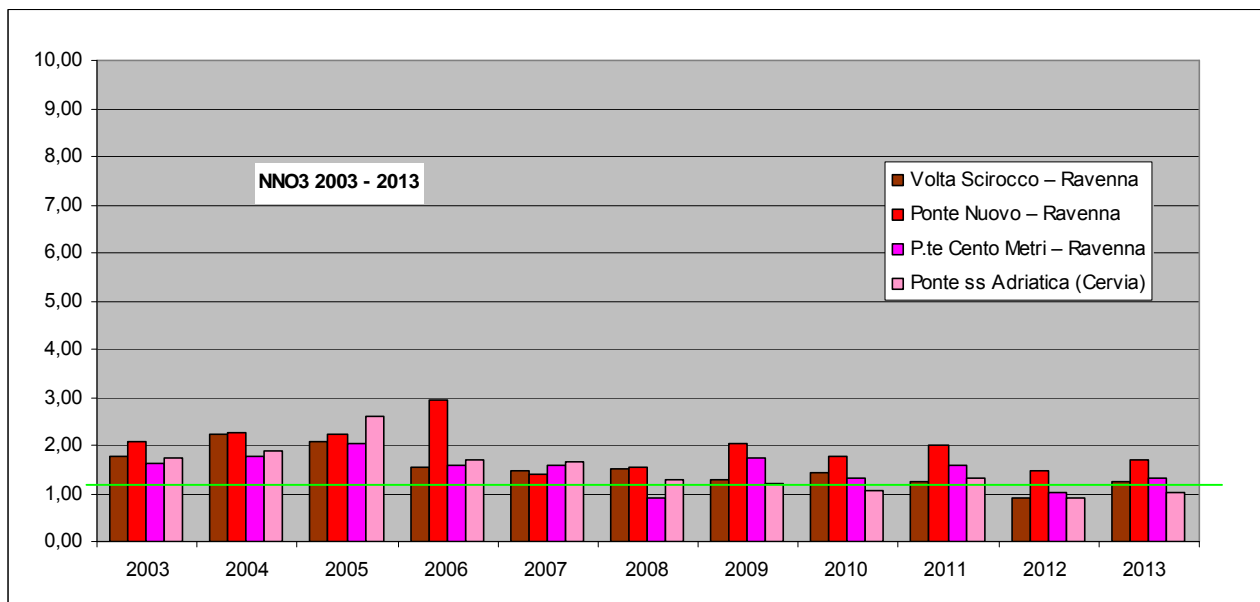
Viene qui riportato l'andamento, durante gli anni 2003-2013, delle concentrazioni di azoto nitrico e fosforo totale, espresse come media annua, nelle stazioni più a valle dei principali bacini presenti nel territorio provinciale, per dare una idea di massima del carico trofico apportato alle acque del mare Adriatico. Tale contributo dipende dalle concentrazioni di nutrienti e dalle portate (deflussi) di ciascun fiume o canale. La semplice moltiplicazione di concentrazioni medie annue per portate medie annue sarebbe però fortemente fuorviante, anche perché in genere a parità di carico di nutrienti sversato, le concentrazioni calano al crescere dei deflussi.

#### 1.3.2.2.1 Azoto nitrico

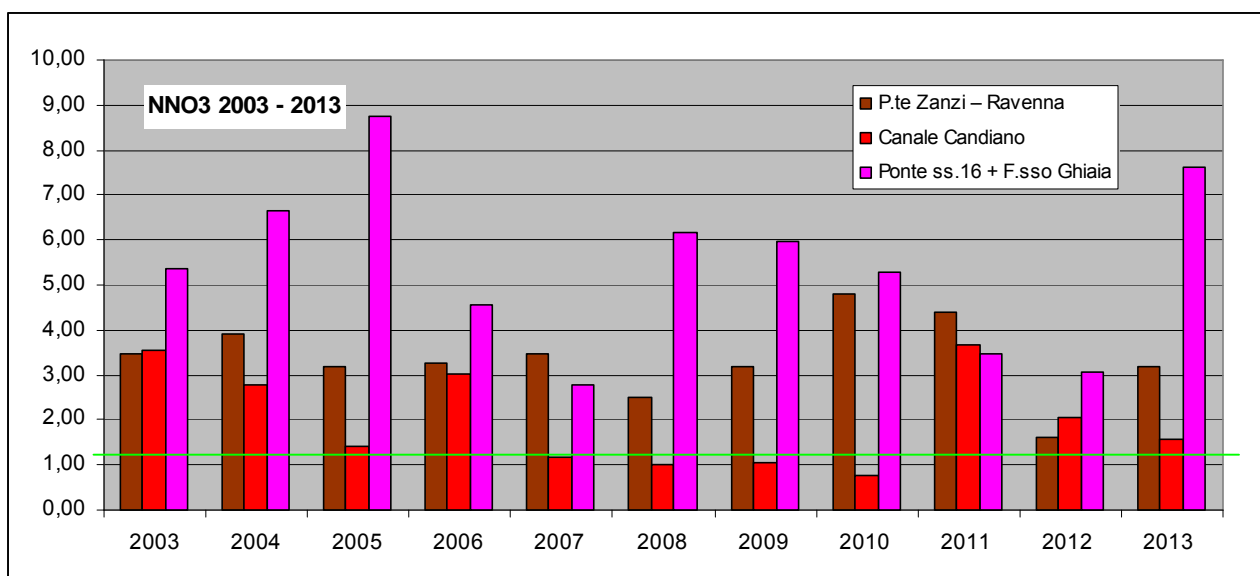
Il contenuto di nitrati è piuttosto uniforme nei bacini a portate maggiori e decisamente diversificato in quelli a portate minori. Nei due grafici (Figure 12 e 13) si sono raggruppati i quattro bacini a portate medie maggiori (Reno con 33 mc/s, Fiumi Uniti con 10 mc/s, Lamone con 6,7 mc/s, Savio con 6,4 mc/s) ed i tre con portate minori (C. Dx Reno con 4 mc/s, C. Candiano con 2,1 mc/s, Bevano e Fosso Ghiaia con 0.4 mc/s). La scala delle ordinate, in mg/litro di  $\text{NNO}_3$ , è la stessa per entrambi.

Si osserva che mentre i quattro fiumi maggiori presentano valori di azoto nitrico abbastanza contenuti ed un leggero trend in diminuzione, i corsi d'acqua minori hanno un andamento decisamente irregolare e concentrazioni nettamente superiori, tra le quali svettano quelle del Bevano, comprensive del suo affluente Fosso Ghiaia.

**Figura 12:** Andamento delle concentrazioni di azoto nitrico dal 2003 al 2013 nelle stazioni chiusura di bacino. La linea verde rappresenta il valore soglia di "buono" definito dall'indice LIMeco, pari a 1,2 mg/l



**Figura 13:** Andamento delle concentrazioni di azoto nitrico dal 2003 al 2013 nelle stazioni chiusura di bacino. La linea verde rappresenta il valore soglia di "buono" definito dall'indice LIMeco, pari a 1,2 mg/l



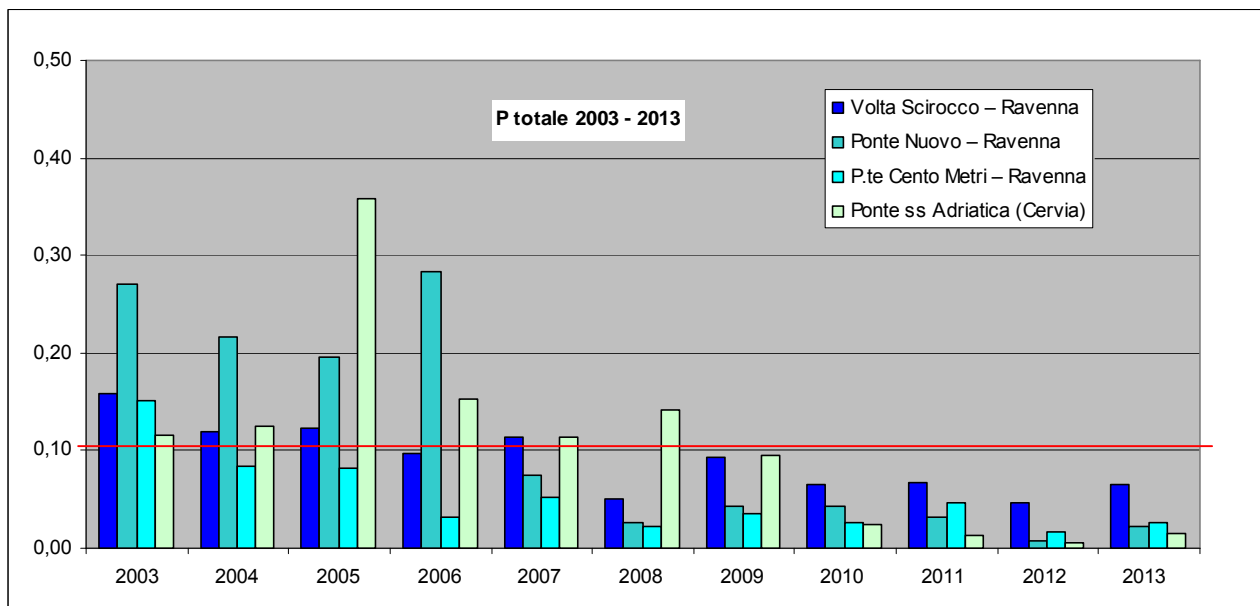
### 1.3.2.2.2 Fosforo totale

Nei due grafici (Figure 14 e 15) si sono raggruppati i quattro bacini a portate medie maggiori (Reno con 33 mc/s, Fiumi Uniti con 10 mc/s, Lamone con 6,7 mc/s, Savio con 6,4 mc/s) ed i tre con portate minori (C. Dx Reno con 4 mc/s, C. Candiano con 2,1 mc/s, Bevano e Fosso Ghiaia con 0.4 mc/s). Notare che la scala delle ordinate, in mg/litro, è diversa nei due grafici.

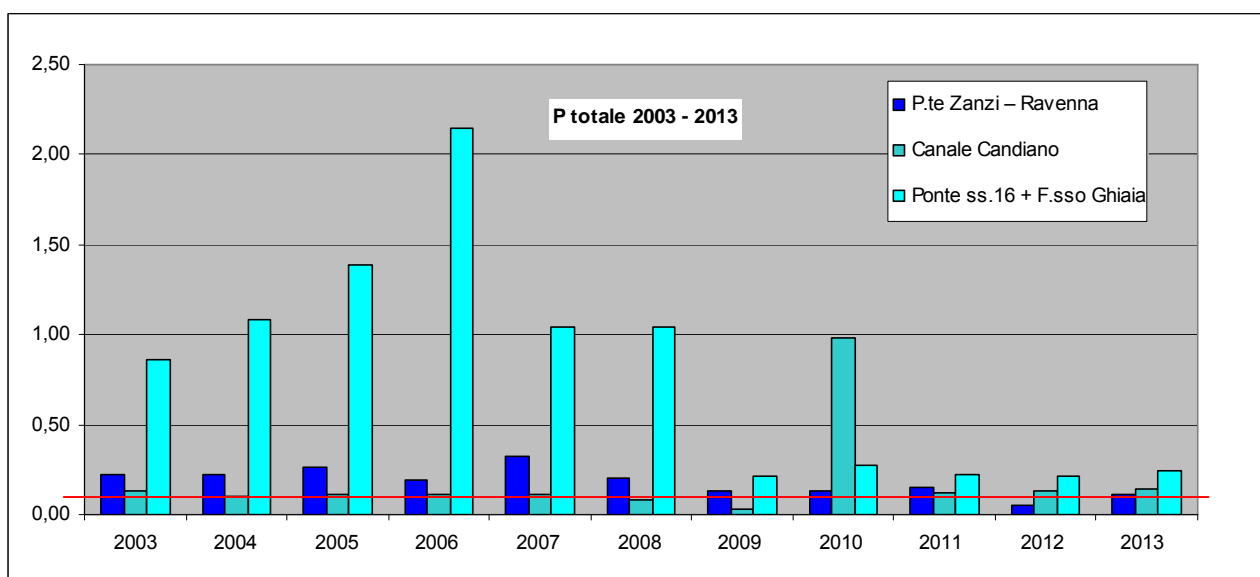
Il contenuto di fosforo totale è piuttosto uniforme da bacino a bacino negli ultimi anni del periodo esaminato. Tutte le stazioni evidenziano un trend in diminuzione nella concentrazione di questo nutriente. La situazione più critica si riscontra nei corpi idrici a portata minore, e soprattutto come sempre nel bacino del Bevano dove i risultati del monitoraggio evidenziano un livello di fosforo che si mantiene costantemente molto sopra il valore soglia di "Buono" definito dall'indice LIMeco (0.10 mg/l), ma comunque in diminuzione (Figura 15).



**Figura 14:** Andamento delle concentrazioni di fosforo totale dal 2003 al 2013 nelle stazioni chiusura di bacino. La linea rossa rappresenta il valore soglia di "buono" definito dall'indice LIMeco, pari a 0,1 mg/l



**Figura 15:** Andamento delle concentrazioni di fosforo totale dal 2003 al 2013 nelle stazioni chiusura di bacino. La linea rossa rappresenta il valore soglia di "buono" definito dall'indice LIMeco, pari a 0,1 mg/l . Notare la scala delle ordinate.



### 1.3.2.3 Stato Ecologico e Stato Chimico

Nel corso del 2013 sono state monitorate venti stazioni per quanto riguarda lo stato chimico, diciassette con programma di monitoraggio operativo e tre con programma di monitoraggio sorveglianza. Il monitoraggio biologico è stato effettuato su cinque stazioni sulle aste dei fiumi del bacino del Reno.

Sono di seguito riportati i risultati della classificazione dei corpi idrici nell'anno 2013 comparati con il primo triennio di monitoraggio (2010-2012), elaborati per stazioni di misura (Tabella 9), e tre trend generici per l'indice LIMeco, per lo Stato ecologico e per lo Stato chimico. Il trend è stato considerato stazionario anche quando, pure in presenza di piccole variazioni di valore dell'indice, non è cambiata la classe di "qualità".

Per quanto riguarda il trend del LIMeco, che più che altro rappresenta un indice di eutrofia, esso risulta stazionario in gran parte delle stazioni di monitoraggio, ad esclusione della stazione "Ponte SS.16" sul torrente Bevano dove l'indice peggiora di una intera classe.

Per quanto riguarda lo Stato Ecologico emerge che gran parte delle stazioni non raggiungono l'obiettivo di qualità "Buono". Ricordiamo che lo Stato Ecologico si fonda principalmente sui dati di monitoraggio biologico, quindi il dato 2013 ed il trend sono presenti solamente per le cinque stazioni dove questo è stato eseguito. Le uniche stazioni che presentavano e conservano lo stato "Buono" sono Ponte Peccatrice e Fornazzano, stazioni di alto corso dei rispettivi corpi idrici che subiscono pressioni antropiche minime. Le rimanenti stazioni conservano lo stato precedente, "Sufficiente" o "Scarso". Le altre classificazioni, basate solo sul triennio, in buona parte si allineano con le evidenze del passato, con le qualità meno buone a Molino del Rosso ("Scarso") ed a Ponte Verde ("Cattivo"), che evidentemente risentono di pressioni antropiche molto intense.

Nel reticolo idrografico artificiale di pianura (Canale Dx Reno, Canale Candiano, Fosso Ghiaia) è abbastanza normale la qualità "Sufficiente" che effettivamente si osserva.

Lo Stato Chimico, relativo alla presenza di sostanze prioritarie, risulta buono per la grande maggioranza delle stazioni dell'anno 2013, con alcuni netti miglioramenti rispetto al triennio 2010-2012.

**Tabella 9.** LIMeco, Stato Ecologico e Stato Chimico delle stazioni di monitoraggio, raggruppate per bacino, della Provincia di Ravenna nel triennio 2010-2012 e nell'anno 2013

Bacino Reno											
Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2010-12	LIMeco 2013	trend	STATO ECOLOGICO 2010-12	STATO ECOLOGICO 2013	trend	STATO CHIMICO 2010-2012	STATO CHIMICO 2013	trend
06004600	F. Santerno	P.te Mordano - Bagnara di R.	0,71	0,70	⊖	BUONO	ND - incompleto	nd	BUONO	BUONO	⊖
06004650	F. Santerno	Ponte Via Reale Voltana, Alfonsine	0,69	0,84	⊕	BUONO	ND - incompleto	nd	BUONO	BUONO	⊖
06004750	T. Senio	Ponte Peccatrice	0,87	0,91	⊕	BUONO	BUONO	⊕	BUONO	BUONO	⊕
06004900	T. Senio	P.te Riolo Terme	0,78	0,82	⊖	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	⊖	BUONO	BUONO	⊖
06005200	T. Senio	P.te Tebano - Castelbolognese	0,71	0,72	⊖	SUFFICIENTE	SCARSO	⊖	BUONO	BUONO	⊖
06004950	T. Sintria	Fornazzano	1,00	1,00	⊖	BUONO	BUONO	⊖	BUONO	BUONO	⊖
06005000	T. Sintria	Zattaglia	0,89	0,89	⊖	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	⊖	BUONO	BUONO	⊖
06005500	F. Reno	Volta Scirocco - Ravenna	0,55	0,50	⊖	SUFFICIENTE	ND - incompleto	nd	NON BUONO	BUONO	⊖

Bacino Canale Dx Reno											
Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2010-12	LIMeco 2013	trend	STATO ECOLOGICO 2010-12	STATO ECOLOGICO 2013	trend	STATO CHIMICO 2010-2012	STATO CHIMICO 2013	trend
07000200	C.le Dx Reno	P.te Madonna del Bosco - Alfonsine	0,32	0,32	⊖	SCARSO	SCARSO	⊖	BUONO	BUONO	⊖
07000300	C.le Dx Reno	P.te Zanzi - Ravenna	0,35	0,43	⊕	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	⊕	BUONO	BUONO	⊖

Bacino Lamone											
Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2010-12	LIMeco 2013	trend	STATO ECOLOGICO 2010-12	STATO ECOLOGICO 2013	trend	STATO CHIMICO 2010-2012	STATO CHIMICO 2013	trend
08000100	T. Lamone	Castellina Via Ponte	0,91	-	nd	SUFFICIENTE	ND - incompleto	nd	BUONO	-	nd
08000200	F. Lamone	P.te Mulino Rosso - Brisighella	0,82	0,79	⊖	SCARSO	ND - incompleto	nd	BUONO	BUONO	⊖
08000800	F. Lamone	P.te Ronco - Faenza	0,51	0,61	⊕	BUONO	ND - incompleto	nd	BUONO	BUONO	⊖
08000900	F. Lamone	P.te Cento Metri - Ravenna	0,74	0,64	⊖	BUONO	ND - incompleto	nd	NON BUONO	BUONO	⊖
08000700	T. Marzeno	P.te Verde - Faenza	0,78	0,68	⊖	CATTIVO	ND - incompleto	nd	BUONO	BUONO	nd

Bacino Canale Candiano											
Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2010-12	LIMeco 2013	trend	STATO ECOLOGICO 2010-12	STATO ECOLOGICO 2013	trend	STATO CHIMICO 2010-2012	STATO CHIMICO 2013	trend
09000100	C.le Candiano	Canale Candiano	0,40	0,41	⊕	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	⊕	BUONO	BUONO	⊖

Bacino Fiumi Uniti											
Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2010-12	LIMeco 2013	trend	STATO ECOLOGICO 2010-12	STATO ECOLOGICO 2013	trend	STATO CHIMICO 2010-2012	STATO CHIMICO 2013	trend
11001800	F. Uniti	Ponte Nuovo - Ravenna	0,62	0,58	⊖	SUFFICIENTE	ND - incompleto	nd	BUONO	BUONO	⊖

Bacino Torrente Bevano											
Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2010-12	LIMeco 2013	trend	STATO ECOLOGICO 2010-12	STATO ECOLOGICO 2013	trend	STATO CHIMICO 2010-2012	STATO CHIMICO 2013	trend
12000150	T. Bevano	Ponte S.S. 16, Ravenna	0,44	0,29	⊖	SUFFICIENTE	ND - incompleto	nd	BUONO	BUONO	⊖
12000200	FossoGhiaia	P.te Pineta - Ravenna	0,47	0,40	⊖	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	⊖	NON BUONO	BUONO	⊖

Bacino Fiume Savio											
Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2010-12	LIMeco 2013	trend	STATO ECOLOGICO 2010-12	STATO ECOLOGICO 2013	trend	STATO CHIMICO 2010-2012	STATO CHIMICO 2013	trend
13000900	F. Savio	Ponte S.S. Adriatica, Cervia	0,77	0,84	⊕	SUFFICIENTE	ND - incompleto	nd	NON BUONO	BUONO	⊖

## 1.4 Il monitoraggio delle acque sotterranee 2013

I dati di seguito riportati si riferiscono alle stazioni della rete di monitoraggio delle acque sotterranee monitorate nel 2013 e vengono confrontati con i dati ottenuti negli anni da 2010 a 2012 per trarne alcune indicazioni di massima sui trend qualitativi e quantitativi.

### 1.4.1 Criteri di classificazione delle acque sotterranee

La normativa prevede la classificazione dei corpi idrici sotterranei (acquiferi) e delle relative stazioni di monitoraggio (pozzi e sorgenti) attraverso la definizione dello stato quantitativo e dello stato chimico. In linea di massima lo stato qualitativo e quello quantitativo di un acquifero sono desumibili presuntivamente dallo stato qualitativo e quantitativo dei pozzi che ad esso afferiscono. Questa operazione di "generalizzazione" non sempre è possibile e non sempre è lecita.

Lo **SQUAS (Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee)** è un indice che riassume in modo sintetico lo stato quantitativo di un corpo idrico sotterraneo, e si basa sulle misure di livello piezometrico nei pozzi, che dipendono dalle caratteristiche intrinseche di potenzialità dell'acquifero, da quelle idrodinamiche, da quelle legate della entità della sua ricarica ed infine dal grado di sfruttamento al quale è soggetto (pressioni antropiche).

Lo SQUAS fornisce una stima affidabile della risorsa idrica disponibile e ne valuta la tendenza nel tempo, onde verificare se la variabilità della ricarica ed il regime dei prelievi risultano sostenibili sul medio e lungo periodo, e quindi se e quanto le attività antropiche di emungimento sono ambientalmente compatibili. In genere, inoltre, gli eccessi di emungimento idrico sono responsabili o corresponsabili di importanti fenomeni di subsidenza.

Tale indice quindi è di supporto fondamentale per la pianificazione e per una corretta gestione della risorsa idrica, individuando i corpi idrici sotterranei che necessitano di una riduzione progressiva dei prelievi e di un incremento della ricarica.

Lo SQUAS attribuito a ciascun corpo idrico viene riferito a due classi, "buono" e "scarso", secondo lo schema del DLgs 30/09 (allegato 3, tabella 4).

La classe di SQUAS "buono" viene attribuita ai corpi idrici sotterranei nei quali la variazione del livello delle acque, misurata nei pozzi, è tale da non rivelare impoverimento delle risorse idriche sotterranee disponibili.

Nel caso delle sorgenti, la misura da effettuare non è il livello piezometrico ma è la portata dell'acqua che sgorga.

Lo **SCAS (Stato Chimico)** delle Acque Sotterranee) è un indice che riassume in modo sintetico lo stato qualitativo delle acque sotterranee (di un corpo idrico sotterraneo o di un singolo punto d'acqua) ed è basato sul confronto delle concentrazioni medie annue dei parametri chimici analizzati con i rispettivi standard di qualità e valori soglia definiti a livello nazionale dal DLgs 30/09 (Tabelle 2 e 3 dell'Allegato 3), tenendo conto anche dei valori di fondo naturale.

Lo stato chimico viene riferito a 2 classi di qualità, "Buono" e "Scarso", secondo il giudizio di qualità definito dal DLgs 30/09 (qui Tabella 10). Il superamento dei valori di riferimento (standard e soglia), anche per un solo parametro, è indicativo del rischio di non raggiungere l'obiettivo di qualità prescritto, ossia lo stato "buono" al 2015 e può determinare la classificazione del corpo idrico in stato chimico "scarso". Qualora ciò interessi solo una parte del volume del corpo idrico sotterraneo, inferiore o uguale al 20%, il corpo idrico può ancora essere classificato in stato chimico "buono".

**Tabella 10:** Scala di qualità chimica per le acque sotterranee secondo la Direttiva 2000/60/CE

Classe di qualità	Giudizio di qualità
Buono	La composizione chimica del corpo idrico sotterraneo è tale che le concentrazioni di inquinanti non presentano effetti di intrusione salina, non superano gli standard di qualità ambientale e i valori soglia stabiliti e infine, non sono tali da impedire il conseguimento degli obiettivi ambientali stabiliti per le acque superficiali connesse, nè da comportare un deterioramento significativo della qualità ecologica o chimica di tali corpi, nè da recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo.
Scarso	Quando non sono verificate le condizioni di buono stato chimico del corpo idrico sotterraneo

Inoltre va considerato, per la classificazione dello stato chimico, che i valori soglia, fissati a livello nazionale su base ecotossicologica, possono essere rivisti a scala di corpo idrico quando il fondo *naturale* delle acque sotterranee assuma concentrazioni superiori. La determinazione dei valori del fondo naturale per le diverse sostanze nei diversi acquiferi assume pertanto grande importanza, al fine di non sovrastimare le possibili pressioni antropiche inquinanti.

---

## 1.4.2 Stato dei corpi idrici sotterranei

Nel corso del 2013, per la rete di monitoraggio ambientale delle acque sotterranee della provincia di Ravenna, sono state monitorate 43 stazioni dal punto di vista della qualità chimica delle acque (Tabella 12) e 53 dal punto di vista quantitativo (Tabella 11).

Nei capitoli seguenti viene illustrato lo stato quantitativo e lo stato chimico delle stazioni di monitoraggio delle acque sotterranee della provincia di Ravenna.

### 1.4.2.1 Stato Quantitativo

Lo stato quantitativo delle acque sotterranee della provincia di Ravenna non è ancora stato esteso al livello di interi corpi idrici. Di seguito (Tabella 11) si sono confrontate tutte le variazioni di piezometria del 2013 con quelle del 2012 per i pozzi che appartengono alla Rete Regionale di monitoraggio. Nella tabella, comunque, i pozzi piezometrici sono stati elencati sulla base del probabile acquifero di pertinenza, e questo consente alcune deduzioni di larga massima. Ad esempio, l'acquifero libero della conoide del Lamone e quello confinato superiore della conoide del Senio sono palesemente in sofferenza (SQUAS Scarso), come pure i margini faentini di altri acquiferi. In pianura, in una generale situazione di stabilità, si nota anche un miglioramento nei due pozzi RA76-03 e RA53-04, rispettivamente a Cotignola ed a Cervia.

**Tabella 11.** Stato quantitativo 2012 e 2013 – Pozzi profondi della provincia di Ravenna.

Nome Corpo idrico sotterraneo	Codice RER	Comune	Località	Stato quantitativo al 2012	Stato quantitativo al 2013	trend
Conoide Lamone - libero	RA90-00	FAENZA	SARNA	Scarso	Scarso	☹
Conoide Lamone - confinato inferiore	RA89-00	FAENZA	FAENZA	Buono	Buono	☺
Conoide Senio - libero	RA77-00	CASTELBOL	CAMPO SPORTIVO	Buono	Buono	☺
Conoide Senio - confinato superiore	RA15-00	CASTELBOL	PRATI DI SOPRA	Scarso	Scarso	☹
Conoide Senio - confinato superiore	RA79-00	SOLAROLO	CAMPO SPORTIVO	Scarso	Scarso	☹
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA03-00	MASSALOMB	MASSALOMBARDA	Scarso	Scarso	☹
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA05-00	BAGNACAV	ROSSETTA	Scarso	Scarso	☹
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA08-00	FAENZA	FOSSOLO	Scarso	Scarso	☹
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA17-01	FAENZA	S.ANDREA	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA20-00	RAVENNA	COCCOLIA	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA34-00	RAVENNA	MAD. DELL'ALBERO	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA34-02	RAVENNA	MAD. DELL'ALBERO	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA42-01	RAVENNA	RAVENNA	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA44-00	CONSELICE	CONSELICE	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA48-01	FAENZA	REDA	Scarso	Scarso	☹
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA54-02	CERVIA	CERVIA	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA55-02	COTIGNOLA	BARBIANO	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA60-01	ALFONSINE	PALAZZONE	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA67-00	RAVENNA	S.MICHELE	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA67-01	RAVENNA	S.MICHELE	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA71-00	CONSELICE	BRANDOLINA	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA73-00	CERVIA	TAGLIATA DI CERVIA	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA76-03	COTIGNOLA		Scarso	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA80-01	RAVENNA	VILLANOVA DI RA	Buono	Buono	☺
Transizione Pianura Appenninica-Padana - confinato superiore	RA81-01	RAVENNA	SAVARNA	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	RA09-00	RAVENNA	PASSO PRIMARO	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	RA09-01	RAVENNA	PASSO PRIMARO	Scarso	Scarso	☹
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	RA12-01	RAVENNA	MANDRIOLE	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	RA13-02	RAVENNA	CAMPIANO	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	RA21-01	RAVENNA	LIDO DI SAVIO	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	RA24-00	RAVENNA	CASAL BORSETTI	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	RA24-01	RAVENNA	CASAL BORSETTI SUD	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	RA29-00	RAVENNA	PORTOCORSINI	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	RA33-00	RAVENNA	PORTO FUORI	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	RA36-00	RAVENNA	BOCCA BEVANO	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	RA41-02	RAVENNA	SAVIO	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	RA45-01	RAVENNA	S.ALBERTO	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	RA53-04	CERVIA	BASSONA AZ. AGRIC.	Scarso	Buono	☺
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	RA66-01	RAVENNA	CAMPIANO	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	RA84-01	RAVENNA	S.P. IN CAMPIANO	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale - confinato inferiore	RA14-01	RAVENNA	PILASTRO	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale - confinato inferiore	RA18-00	FAENZA	PIEVE PONTE	Scarso	Scarso	☹
Pianura Alluvionale - confinato inferiore	RA30-00	RAVENNA	CA' BOSCO	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale - confinato inferiore	RA35-00	RAVENNA	S.MARCO	Scarso	Scarso	☹
Pianura Alluvionale - confinato inferiore	RA38-00	RAVENNA	CASTIGLIONE	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale - confinato inferiore	RA39-00	RAVENNA	ERBOSA	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale - confinato inferiore	RA47-00	RAVENNA	BORGO ANIME	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale - confinato inferiore	RA49-00	RAVENNA	S.ANTONIO	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale - confinato inferiore	RA54-01	CERVIA	CERVIA	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale - confinato inferiore	RA58-00	FUSIGNANO		Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale - confinato inferiore	RA59-01	BAGNACAV	BAGNACAVALLO	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale - confinato inferiore	RA82-00	RAVENNA	BORGO MASOTTI	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale - confinato inferiore	RA85-00	FAENZA	COSINA	Scarso	Scarso	☹

### 1.4.2.2 Stato Chimico

Scopo dell'indicatore è quello di evidenziare in modo sintetico le zone sulle quali insiste una criticità ambientale dal punto di vista qualitativo della risorsa idrica sotterranea.

Lo Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei viene utilizzato per evidenziare impatti antropici di tipo chimico che possono determinare uno scadimento della risorsa idrica in grado poi di pregiudicarne gli usi, soprattutto quelli pregiati.

La qualità delle acque sotterranee, come già accennato, può essere influenzata sia dalla presenza di sostanze di origine antropica, ed in questo caso lo stato è "scarso", sia da specie chimiche presenti naturalmente in alcuni acquiferi quali boro, arsenico, manganese, ferro, cloruri e solfati derivanti da meccanismi idrochimici di scambio con la matrice solida, lo stato chimico risulta in quest'ultimo caso "buono".

Lo stato chimico SCAS è stato attribuito, oltre che ai singoli pozzi, anche agli interi acquiferi: per il triennio 2010-2012 lo stato chimico "scarso" è stato attribuito tenendo anche conto dei valori soglia definiti per i corpi idrici sotterranei e dove il numero delle stazioni di monitoraggio in stato "scarso" erano oltre il 20% del totale delle stazioni del corpo idrico sotterraneo medesimo. I valori del triennio 2010-12 sono poi stati confrontati con i valori del 2013 e, sulla base delle variazioni nel numero dei pozzi di qualità buona e scarsa, si è individuato un trend di massima di ciascun corpo idrico (acquifero) (tabelle 12 e 13).

Complessivamente, nel territorio provinciale, si evidenzia che gran parte delle stazioni di pianura è in stato "buono", sia nel triennio 2010 -2012 sia nell'anno 2013 (Tabella 12). Così non è per i due acquiferi liberi delle conoidi di Senio e Lamone e per la maggior parte di quelli freatici, costiero e di pianura fluviale.

In nove pozzi si sono riscontrate criticità, sia nel triennio 2010 -2012 sia nell'anno 2013, date dalla presenza di cloruri, nitrati, solfati, ammonio od organoalogenati ed altre sostanze. Inoltre nell'anno 2013 una delle stazioni di monitoraggio dell'acquifero freatico di pianura fluviale ha manifestato un miglioramento, ed una altra un peggioramento.

L'esame della Tabella 13 ci dice anche che nel suo complesso l'acquifero freatico di pianura fluviale presenta un lieve miglioramento, mentre il freatico di pianura costiero peggiora. Nel complesso, in un contesto di generale stabilità dello SCAS, si intravedono lievi segni di miglioramento della qualità chimica delle acque sotterranee.



**Tabella 12 .** Stato chimico 2010-12 e 2013 dei pozzi e sorgenti della provincia di Ravenna

Nome Corpo idrico sotterraneo	Codice stazione	SCAS 2010-2012	SCAS 2013	Trend SCAS
Conoide Senio - libero	RA77-00	Scarso	Scarso	☹
Conoide Senio - confinato superiore	RA15-00	Buono	Buono	☺
Conoide Senio - confinato superiore	RA79-00	Buono	Buono	☺
Conoide Lamone - confinato inferiore	RA89-00	Buono	Buono	☺
Conoide Lamone - libero	RA78-00	Scarso	Scarso	☹
Conoide Lamone - libero	RA90-00	Scarso	Scarso	☹
Freatico di pianura costiero	RA-F06-00	Scarso	Scarso	☹
Freatico di pianura costiero	RA-F16-00	Scarso	Scarso	☹
Freatico di pianura fluviale	RA-F01-00	Scarso	Scarso	☹
Freatico di pianura fluviale	RA-F13-01	Buono	Buono	☺
Freatico di pianura fluviale	RA-F14-00	Scarso	Buono	☺
Freatico di pianura fluviale	RA-F22-00	Buono	Scarso	☹
Freatico di pianura fluviale	RA-F23-01	Scarso	Scarso	☹
Montano	RA-M01-00	Buono	-	
Montano	RA-M02-00	Buono	-	
Montano	RA-M03-00	Buono	-	
Pianura Alluvionale - confinato inferiore	RA14-01	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale - confinato inferiore	RA23-01	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale - confinato inferiore	RA30-00	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale - confinato inferiore	RA59-01	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale - confinato inferiore	RA71-01	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale - confinato inferiore	RA85-00	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA02-02	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA17-01	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA20-02	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA34-02	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA44-00	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA47-01	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA54-02	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA55-02	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA60-01	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA65-01	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA67-01	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA70-01	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA74-00	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA75-00	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA76-03	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	RA80-02	-	Buono	
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	RA09-01	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	RA13-02	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	RA24-01	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	RA33-01	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	RA41-02	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	RA53-04	Buono	Buono	☺
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	RA84-01	Buono	Buono	☺
Transizione Pianura Appenninica-Padana - confinato superiore	RA69-01	Buono	-	
Transizione Pianura Appenninica-Padana - confinato superiore	RA81-01	Buono	Buono	☺

**Tabella 13 . SCAS 2010-12 e 2013 nei principali acquiferi e Trend.**

Nome Corpo idrico sotterraneo	SCAS 2010-2012	Parametri critici SCAS 2010-2012	Numero di stazioni per classe di SCAS				Trend SCAS
			Triennio 2010-2012		Anno 2013		
			Buono	Scarso	Buono	Scarso	
Conoide Senio - libero	Scarso	Nitrati		1		1	☹
Conoide Lamone - libero	Scarso	Nitrati, Organoalogenati		2		2	☹
Conoide Senio - confinato superiore	Buono		2		2		☺
Conoide Lamone - confinato inferiore	Buono		1		1		☺
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono		52		50		☺
Transizione Pianura Appenninica-Padana - confinato superiore	Buono		21		16	1	☺
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono		18		18		☺
Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono		33		30		☺
Freatico di pianura fluviale	Scarso	Conducibilità elettrica, Cloruri, Solfati, Nitrati, Nitriti, Ione Ammonio, Boro, Arsenico, Nichel, Organoalogenati, Fitofarmaci	15	32	19	26	☺
Freatico di pianura costiero	Scarso	Conducibilità elettrica, Cloruri, Solfati, Nitrati, Ione Ammonio	2	4	1	5	☹
<b>Percentuale complessiva di stazioni in SCAS Buono rispetto al totale nel periodo</b>			78,69		79,65		☺

---

## **2 - La rete di monitoraggio delle acque superficiali idonee alla vita dei pesci 2013**

Il DLgs 152/06 individua i criteri generali e le metodologie per il rilevamento delle caratteristiche qualitative per la classificazione ed il calcolo della conformità delle acque dolci superficiali che devono essere idonee alla vita dei pesci ciprinidi e/o salmonidi, stabilendo i parametri chimico-fisici da monitorare, la frequenza dei campionamenti ed i limiti guida/imperativi per le acque (Parte Terza, Allegato 2, Sezione B). La DGR n. 800/02 riporta le designazioni e le classificazioni dei corpi idrici già definiti idonei alla vita dei pesci, situati nel territorio provinciale di competenza e individua le stazioni di controllo, lungo tutta l'asta fluviale, che istituiscono una rete multi-provinciale a valenza regionale.

La rete si prefigge diversi obiettivi tra cui:

- classificare i corpi idrici come idonei alla vita dei pesci ciprinidi e/o salmonidi,
- valutare la capacità di un corpo idrico di sostenere i naturali processi di autodepurazione e, conseguentemente, di supportare adeguatamente le comunità animali e vegetali,
- fornire elementi di supporto alla valutazione dello stato ecologico delle acque previsto dalla normativa vigente.

Le acque sono considerate idonee alla vita dei pesci quando i relativi campioni, prelevati con frequenza trimestrale (se conformi) o mensile (se non conformi), presentano valori dei parametri conformi ai limiti indicati nelle tabelle dell'Allegato 2, Sezione B del DLgs 152/06.

Di seguito (Tabella 16 e Figura 16) si riporta l'elenco delle stazioni di monitoraggio delle acque idonee alla vita dei pesci, la loro classificazione con relativa cartografia.

**Tabella 14:** Parametri per la classificazione delle acque idonee alla vita dei pesci

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

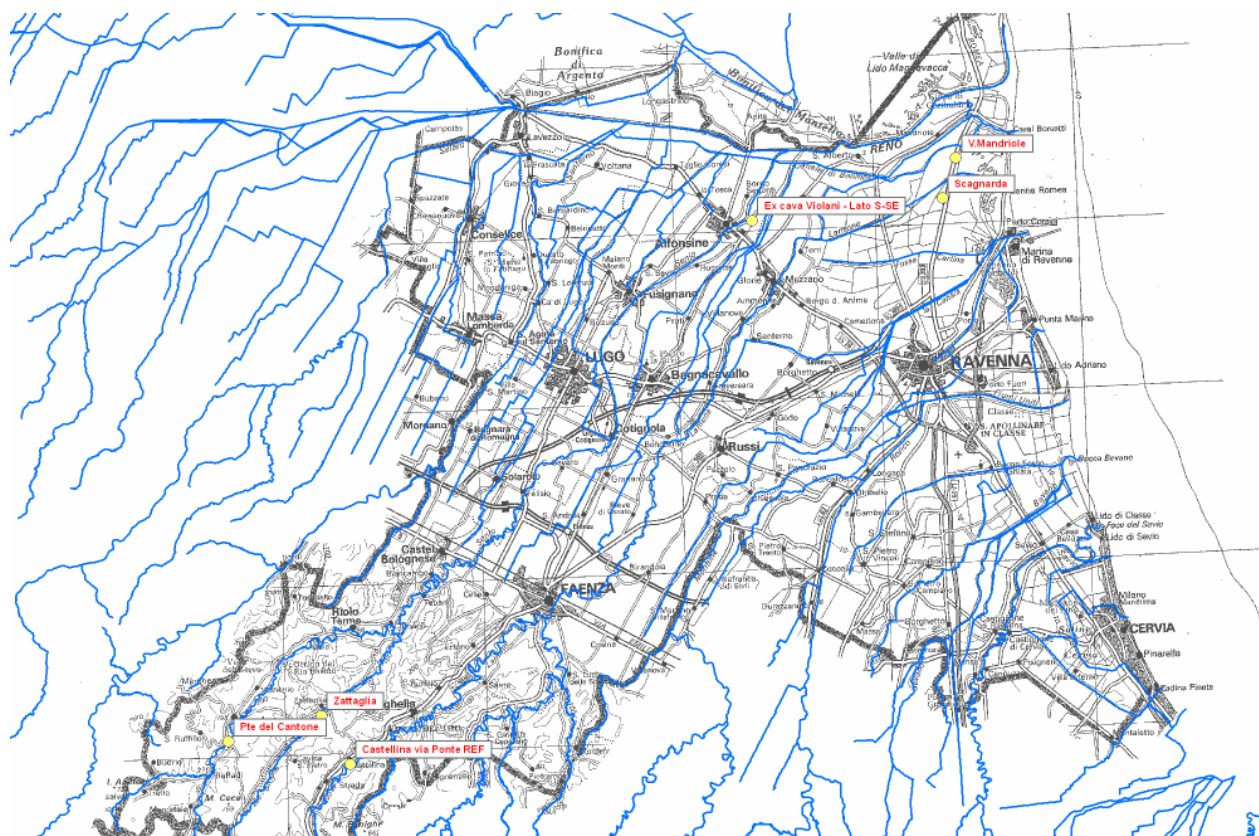
**Tabella 15:** Limiti guida (evidenziati in rosa) e imperativi per la classificazione e la designazione delle acque superficiali idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi

Parametri	UdM	Salmonidi	Ciprinidi
Temperatura	°C	21,5	28
Ossigeno disciolto	mg/l O <sub>2</sub>	≥9	≥7
pH	Unità di pH	6-9	6-9
Materiali in sospensione	mg/l	60	80
B.O.D. <sub>5</sub>	mg/l O <sub>2</sub>	5	9
Fosforo totale	mg/l P	0,07	0,14
Nitriti (NO <sub>2</sub> )	mg/l NO <sub>2</sub>	0,88	1,77
Ammoniaca non ionizzata	mg/l NH <sub>3</sub>	0,025	0,025
Ammoniaca totale	mg/l NH <sub>3</sub>	1,0	1,0
Cloro residuo totale	mg/l HOCl	0,004	0,004
Zinco totale	µg/l Zn	300	400
Rame	µg/l Cu	40	40
Tensioattivi (anionici)	mg/l MBAS	0,2	0,2
Arsenico	µg/l As	50	50
Cadmio totale	µg/l Cd	2,5	2,5
Cromo	µg/l Cr	20	100
Mercurio totale	µg/l Hg	0,5	0,5
Nichel	µg/l Ni	75	75
Piombo	µg/l Pb	10	50

**Tabella 20:** Stazioni di monitoraggio delle acque idonee alla vita dei pesci e loro percentuali di conformità

VITA PESCI - RIEPILOGO: PERCENTUALI DI CONFORMITA', NUMERO VALORI CONFORMI E NON CONFORMI. - ANNO 2013								
PERCENTUALI DI CONFORMITA'								
			P.A.Scagnarda	V.Mandriole	C.Violani	P.Cantone	Zattaqlia	Castellina
Codice Stazione			09000200	07000400	06005400	06004800	06005000	08000100
Parametri		Ciprin.	Ciprin.	Ciprin.	Ciprin.	Ciprin.	Salmon.	Ciprin.
Temperatura acqua	°C	28	92	80	100	100	100	100
Ossigeno disciolto	mg/l O2	≥7	8	90	100	100	50	100
pH		6-9	100	90	100	100	100	100
Solidi sospesi	mg/l	80	67	100	100	100	100	100
B.O.D. 5	mg/l O2	9	100	100	100	100	100	100
Fosforo Totale	mg/l P							
Nitriti	mg/l NO2	1,77	100	100	100	100	100	100
Fenoli	mg/l C6H5OH							
Idrocarburi	mg/l							
Ammoniaca non ionizzata	mg/l NH4	0,025	92	70	75	100	100	100
Ammoniaca	mg/l NH4	1	92	90	100	100	100	100
Cloro residuo totale	mg/l HOCl	0,004	100	100	100	100	100	100
Zinco	ug/l Zn	400	100	100	100	100	100	100
Rame	ug/l Cu	40	100	100	100	100	100	100
Tensioattivi anionici	mg/l MBAS							
Arsenico	ug/l As	50	100	100	100	100	100	100
Cadmio	ug/l Cd	2,5	100	100	100	100	100	100
Cromo	ug/l Cr	100	100	100	100	100	100	100
Mercurio	ug/l Hg	0,5	100	100	100	100	100	100
Nichel	ug/l Ni	75	100	100	100	100	100	100
Piombo	ug/l Pb	50	100	100	100	100	100	100

**Figura 16:** Ubicazione delle stazioni della rete funzionale delle acque dolci superficiali idonee alla vita dei pesci



Per quanto riguarda il 2013 per le acque dolci designate e conformi dal 2001 al 2012 ai valori, il controllo è stato effettuato con frequenza trimestrale nelle stazioni di Castellina, Zattaglia, Ponte del Cantone. Si è continuata la frequenza trimestrale anche per Ex Cava Violani in relazione all'assenza di scarichi diretti nell'area, pur avendo riscontrato dal 2001 al 2012, alcuni superamenti di limiti.

Ai fini della determinazione dell'Indice Biotico Esteso, nel 2013 sono stati svolti 2 rilievi nelle stazioni di controllo del Senio, del Lamone e 3 rilievi nella stazione del Sintria, indicate nella tabella sopra riportata. Non sono stati effettuati i rilievi nella Ex Cava Violani, nella Valle Mandriole e a Ponte Alberete in quanto il metodo non è tarato per tali ambienti.

Si sono registrati nel 2013 alcuni superamenti dei limiti imperativi per alcuni parametri nelle stazioni di Valle Mandriole (temperatura, ammoniaca non ionizzata) e di Ponte Alberete (temperatura, ossigeno disciolto). Inoltre si sono riscontrati alcuni superamenti dei valori guida nella stazione di Valle Mandriole (ossigeno disciolto, pH, BOD5, ammoniaca non ionizzata e totale, fosforo totale, nitriti, mercurio) e di Ponte Alberete (ossigeno, materiali in sospensione, fosforo totale, nitriti, ammoniaca totale). Tali superamenti sono riconducibili alla naturale ecologia di quelle stazioni, di ambiente palustre, che non ricevono scarichi diretti ed alla non buona qualità delle acque del fiume Lamone. Nella stazione della Ex Cava Fornace Violani, si è registrato un superamento dei limiti imperativi stabiliti dal D.L.vo n.152/06 (ammoniaca non ionizzata), ed alcuni superamenti dei limiti guida (nitriti, ammoniaca non ionizzata, ammoniaca totale, mercurio), presumibilmente in gran parte riconducibili a fenomeni naturali legati all'andamento climatico, tenuto conto che si tratta di zona umida che non riceve scarichi diretti, e che è alimentata solo da acque di falda del freatico di qualità scarsa e pertanto con ricambio delle acque sostanzialmente nullo.

Nel 2013 non si sono riscontrati superamenti dei limiti imperativi nelle stazioni sul Senio e sul Lamone. Sul Sintria nel 2013 si è rilevato il superamento sia del limite imperativo sia del limite guida dell'ossigeno disciolto in giugno e settembre, superamenti che si reputano strettamente connessi con l'andamento climatico, tenuto conto che si tratta di tratto di fiume con poca portata nel periodo estivo.

Nelle stazioni propriamente fluviali sono stati eseguiti anche campionamenti per la determinazione dell'Indice Biotico Esteso (secondo il metodo "classico"). I risultati (Tabella 21) sono in linea col passato e documentano una qualità ambientale ottima o molto buona.

**Tabella 21.** Valori di Indice Biotico Esteso nei diversi campionamenti 2013 delle stazioni fluviali della rete regionale di idoneità alla vita dei pesci.

<b>IBE</b>			
	<b>P.Cantone</b>	<b>Zattaglia</b>	<b>Castellina</b>
	<b>06004800</b>	<b>06005000</b>	<b>08000100</b>
	9/8	8/9	10
	10	10	8/9
		9	



## **Riferimenti**

### **A cura di:**

Saverio Giaquinta (Arpa sezione provinciale di Ravenna)

Danila Bevilacqua (Arpa sezione provinciale di Ravenna)

Mirco Pantera (Arpa sezione provinciale di Ravenna)

Maurizio Sirotti (Arpa sezione provinciale di Ravenna)

Si ringrazia Roberta Biserni (Arpa Sezione Provinciale Forlì-Cesena) per il modello grafico.

---

## **Bibliografia**

1. **Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006**, Norme in materia ambientale
2. **Decreto n. 131 del 16 giugno 2008**, Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici e analisi delle pressioni)
3. **Decreto Legislativo n. 30 del 16 marzo 2009**, Attuazione della Direttiva 2006/118/CE relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento
4. **Decreto n. 56 del 14 Aprile 2009**, Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento
5. **Decreto n. 260 del 8 novembre 2010**, Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali e per la modifica delle norme tecniche del D.Lgs. 152/06 etc.
6. **Direttiva 2000/60/CE** - Water Framework Directive (WFD). "Directive of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy", OJ L327, 22 Dec 2000, pp 1-73
7. **Direttiva 2006/118/CE** – GroundWater Daughter Directive (GWDD). "Directive of the European Parliament and of the Council of 12 December 2006 on the protection of groundwater against pollution and deterioration, OJ L372, 27 Dec 2006, pp 19-31
8. **Direttiva 2008/105/CE** relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque
9. **Direttiva 2009/90/CE** che stabilisce specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque
10. **European Commission. Guidance n. 18** on groundwater status and trend assessment Technical Report 2009 – ISBN 978-92-79-11374-1
11. **European Commission. Guidance n. 19** on Surface water chemical monitoring for the water frame directory Technical Report 2009 – 025

- 
12. **Regione Emilia-Romagna (2004). Delibera di Giunta n. 2135 del 2/11/2004**, Reti di monitoraggio delle acque sotterranee della Regione Emilia-Romagna e integrazioni riguardanti le reti di controllo delle acque superficiali
  13. **Regione Emilia-Romagna (2010). Delibera di Giunta n. 350 del 8/02/2010**, Approvazione delle attività della Regione Emilia-Romagna riguardanti l'implementazione della Direttiva 2000/60/CE ai fini della redazione e adozione dei Piani di Gestione dei Distretti idrografici Padano, Appennino settentrionale e Appennino centrale
  14. **Arpa Emilia-Romagna. La Qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna. Annuario dei dati 2010**
  15. **Arpa Emilia-Romagna. La Qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna. Annuario dei dati 2011**
  16. **Arpa Emilia-Romagna. La Qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna. Annuario dei dati 2012**
  17. **Arpa Emilia-Romagna. La Qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna. Annuario dei dati 2013**

## [Sitografia](#)

<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/acque/temi/piani%20di%20gestione>

[http://www.arpa.emr.it/dettaglio\\_generale.asp?id=2615&idlivello=1521](http://www.arpa.emr.it/dettaglio_generale.asp?id=2615&idlivello=1521)

**Avvertenza:** La riproduzione totale o parziale del presente documento è autorizzata a condizione che venga sempre citata la fonte (ARPA Emilia-Romagna) e l'anno (2013).

