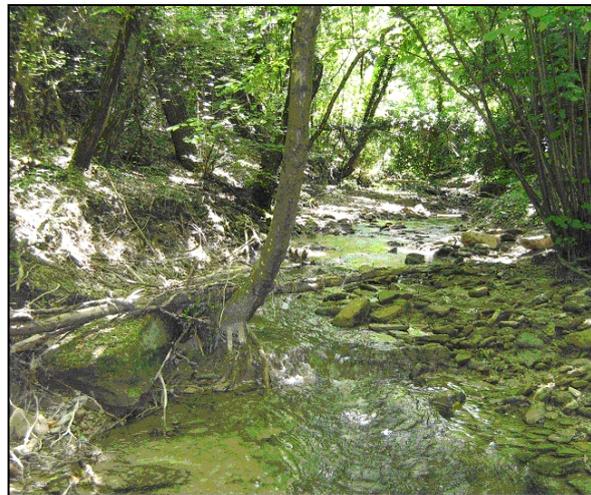
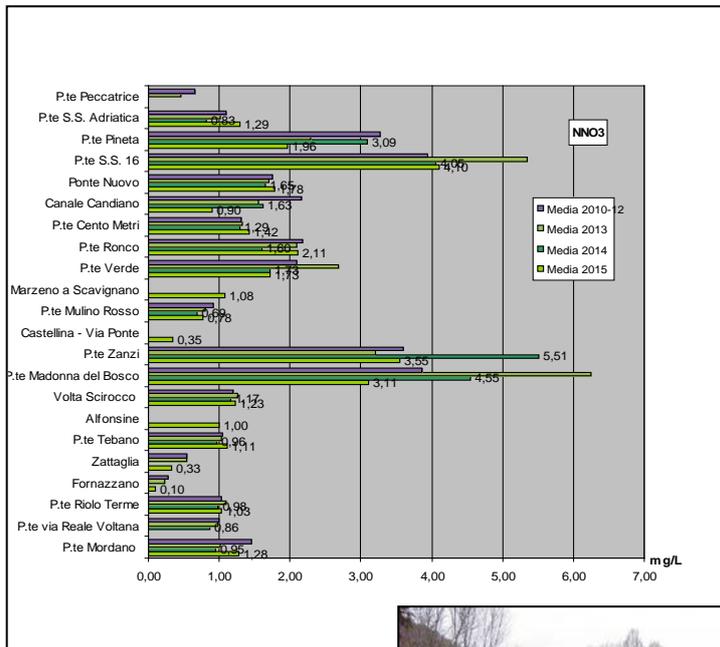


Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna Risultati 2014-2015

Settembre 2016



Indice

1 - I monitoraggi di qualità delle acque 2014-2015	4
1.1 Introduzione	4
1.2 Reti di monitoraggio 2014-2015	5
1.2.1 Rete Regionale di monitoraggio della qualità ambientale delle acque superficiali	5
1.2.2 Rete Regionale di monitoraggio della qualità ambientale delle acque sotterranee	14
1.3 Il monitoraggio delle acque superficiali 2014-2015	18
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
1.4 Il monitoraggio delle acque sotterranee 2014-2015	37
1.4.1 Criteri di classificazione delle acque sotterranee	37
1.4.2 Stato corpi idrici sotterranei.....	39
1.4.2.1 Stato Quantitativo	39
1.4.3.2 Stato Chimico	43
 2 - La rete di monitoraggio delle acque superficiali idonee alla vita dei pesci 2014-2015	 48
 Riferimenti	 55
Bibliografia	56
Sitografia	57

1 - I monitoraggi di qualità delle acque 2014-2015

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.

Questa relazione costituisce aggiornamento alla relazione sul monitoraggio delle acque nella Provincia di Ravenna del 2013.

I dati ottenuti negli anni 2014 e 2015 sono stati confrontati con il quadriennio 2010-2013 e qui riportati con la valutazione dei trend di variazioni nei periodi considerati.

1.2 Reti di monitoraggio 2014-2015

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.

Di queste, due sono monitorate anche come appartenenti alla rete funzionale di monitoraggio delle acque da potabilizzare cioè Ponte Cento Metri, sul Lamone e Volta Scirocco, sul Reno; inoltre le tre di Ponte del Cantone, Zattaglia e Castellina via Ponte sono monitorate anche in quanto appartenenti alla rete funzionale di monitoraggio dell'idoneità alla vita dei pesci.

Solo una stazione della rete di monitoraggio delle acque superficiali è soggetta a monitoraggio di sorveglianza cioè Fornazzano che è stata campionata nel 2015 e non nel 2014 mentre le restanti stazioni sono a monitoraggio operativo.

Fornazzano fa 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 differenza principale riguarda la frequenza e il profilo del campionamento chimico: si hanno 8 campionamenti per le stazioni soggette a programma operativo, con l'eccezione delle due soggette a monitoraggio per la potabilizzazione per le quali i campionamenti sono 12. Il profilo 3 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 periodo 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 negli anni 2014 e 2015

Codice	Bacino	Asta	Toponimo	Programma	Frequenza 2014	Profilo analitico 2014	Protocollo Fitofarmaci 2014	Campioni realizzati 2014
06004600	RENO	F. Santerno	A valle p.te Mordano – Bagnara di R.	Operativo	8	1+2	A2013	8
06004650	RENO	F. Santerno	Ponte Via Reale Voltana, Alfonsine	Operativo	8	1+2+3	A2013	8
06004900	RENO	T. Senio	P.te Riolo Terme	Operativo	8	1+2	A2013	8
06005200	RENO	T. Senio	P.te Tebano – Castelbolognese	Operativo	8	1+2+3	A2013	8
06005500	RENO	F. Reno	Volta Scirocco – Ravenna	Operativo	12	1+2+3+POT	AB2013	12
07000200	DX RENO	C.le Dx Reno	P.te Madonna del Bosco – Alfonsine	Operativo	8	1+2	A2013	8
07000300	DX RENO	C.le Dx Reno	P.te Zanzi – Ravenna	Operativo	8	1+2+3	AB2013	8
08000200	LAMONE	F. Lamone	P.te Mulino Rosso – Brisighella	Operativo	8	1+2+3	A2013	8
08000700	LAMONE	T. Marzeno	P.te Verde – Faenza	Operativo	8	1+2	A2013	8
08000800	LAMONE	F. Lamone	P.te Ronco – Faenza	Operativo	8	1+2	A2013	8
08000900	LAMONE	F. Lamone	P.te Cento Metri – Ravenna	Operativo	12	1+2+3+POT	AB2013	12
09000100	C.LE CANDIANO	C.le Candiano	Canale Candiano	Operativo	8	1+2+3	A2013	8
11001800	F. UNITI	F. Uniti	Ponte Nuovo – Ravenna	Operativo	8	1+2+3	A2013	8
12000150	BEVANO	T. Bevano	Ponte S.S. 16, Ravenna	Operativo	8	1+2+3	A2013	8
12000200	BEVANO	Fosso Ghiaia	P.te Pineta – Ravenna	Operativo	8	1+2	A2013	8
13000900	SAVIO	F. Savio	Ponte S.S. Adriatica, Cervia	Operativo	8	1+2+3	A2013	8

Codice	Bacino	Asta	Toponimo	Programma	Frequenza 2015	Profilo analitico 2015	Protocollo Fitofarmaci 2015	Campioni realizzati 2015
06004600	RENO	F. SANTERNO	A valle p.te Mordano - Bagnara di R.	Operativo	8	1+2+3	A 2013	8
06004750	RENO	T. SENIO	Ponte Peccatrice	Sorveglianza	4	1	-	-
06004900	RENO	T. SENIO	P.te Riolo Terme	Operativo	8	1+2	A 2013	8
06004950	RENO	T. SINTRIA	Fornazzano	Sorveglianza	4	1	-	4
06005000	RENO	T. SINTRIA	Zattaglia	Operativo	4	1	-	4
06005200	RENO	T. SENIO	P.te Tebano - Castelbolognese	Operativo	8	1+2	A 2013	8
06005350	RENO	T. SENIO	Alfonsine	Operativo	8	1+2+3	A 2013	8
06005500	RENO	F. RENO	Volta Scirocco - Ravenna	Operativo	12	1+2+3+POT	A + B 2013	12
07000200	DX RENO	CAN. DESTRA RENO	P.te Madonna del Bosco - Alfonsine	Operativo	8	1+2	A 2013	8
07000300	DX RENO	CAN. DESTRA RENO	P.te Zanzi - Ravenna	Operativo	8	1+2+3	A + B 2013	8
08000100	LAMONE	F. LAMONE	Castellina Via Ponte	Operativo	4	1	-	4
08000200	LAMONE	F. LAMONE	P.te Mulino Rosso - Brisighella	Operativo	8	1+2	A 2013	8
08000660	LAMONE	T. MARZENO	Marzeno a Scavignano	Operativo	8	1+2	A 2013	8
08000700	LAMONE	T. MARZENO	P.te Verde - Faenza	Operativo	8	1+2	A 2013	8
08000800	LAMONE	F. LAMONE	P.te Ronco - Faenza	Operativo	8	1+2	A 2013	8
08000900	LAMONE	F. LAMONE	P.te Cento Metri - Ravenna	Operativo	12	1+2+3+POT	A + B 2013	12
09000100	C.LE CANDIANO	CAN. CANDIANO	Canale Candiano	Operativo	8	1+2+3	A 2013	8
11001800	F. UNITI	FIUMI UNITI	Ponte Nuovo - Ravenna	Operativo	8	1+2+3	A 2013	8
12000150	BEVANO	T. BEVANO	Ponte S.S. 16, Ravenna	Operativo	8	1+2+3	A 2013	8
12000200	BEVANO	SC. FOSSO GHIAIA	P.te Pineta - Ravenna	Operativo	8	1+2	A 2013	8
13000900	SAVIO	F. SAVIO	Ponte S.S. Adriatica, Cervia	Operativo	8	1+2+3	A 2013	8

Figura 1: Distribuzione territoriale delle stazioni della rete di monitoraggio ambientale dei corsi d'acqua superficiali.

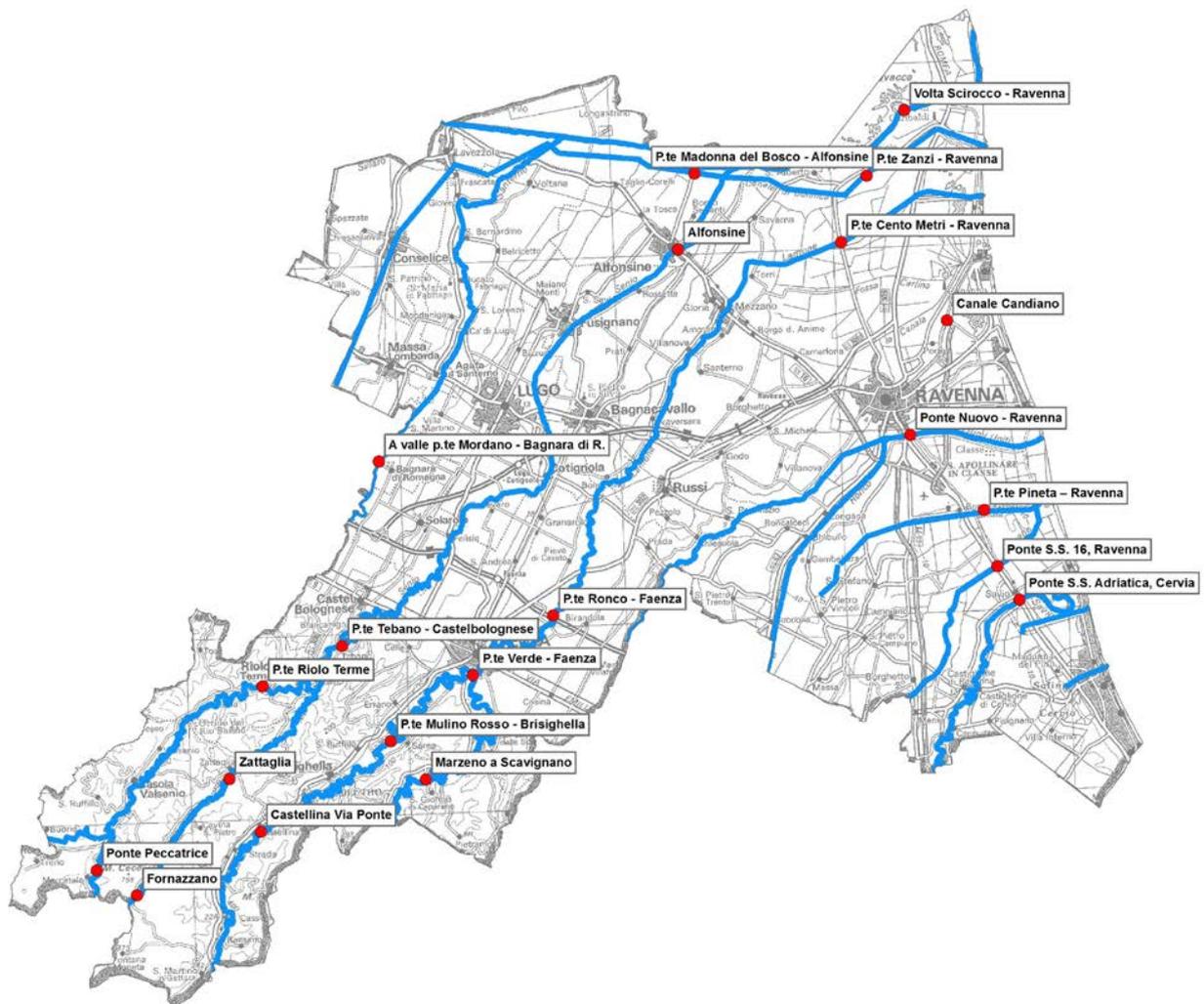


Tabella 2: Elenco delle sostanze attive monitorate nel periodo 2014-2015 e limiti di quantificazione (LOQ)

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	Clorantraniliprole	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

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

Tabella 3: Elenco dei principi attivi monitorati nel 2014-2015 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	Epoxiconazole	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

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

- per monitorare lo stato chimico 2 stazioni nel 2014 e 11 nel 2015
- per monitorare lo stato chimico e lo stato quantitativo 35 stazioni nel 2014 e 32 nel 2015
- per monitorare lo stato quantitativo 24 stazioni nel 2014 e 24 nel 2015
- 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.

In Tabella 4 viene riportato l'elenco dei punti di campionamento con evidenziate in giallo le stazioni in cui non è stato più possibile eseguire il campionamento e quindi abbandonate per vari motivi.

In viola sono i sette piezometri di pianura mentre il azzurro sono le tre stazioni monitoraggio dell'acquifero montano.

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

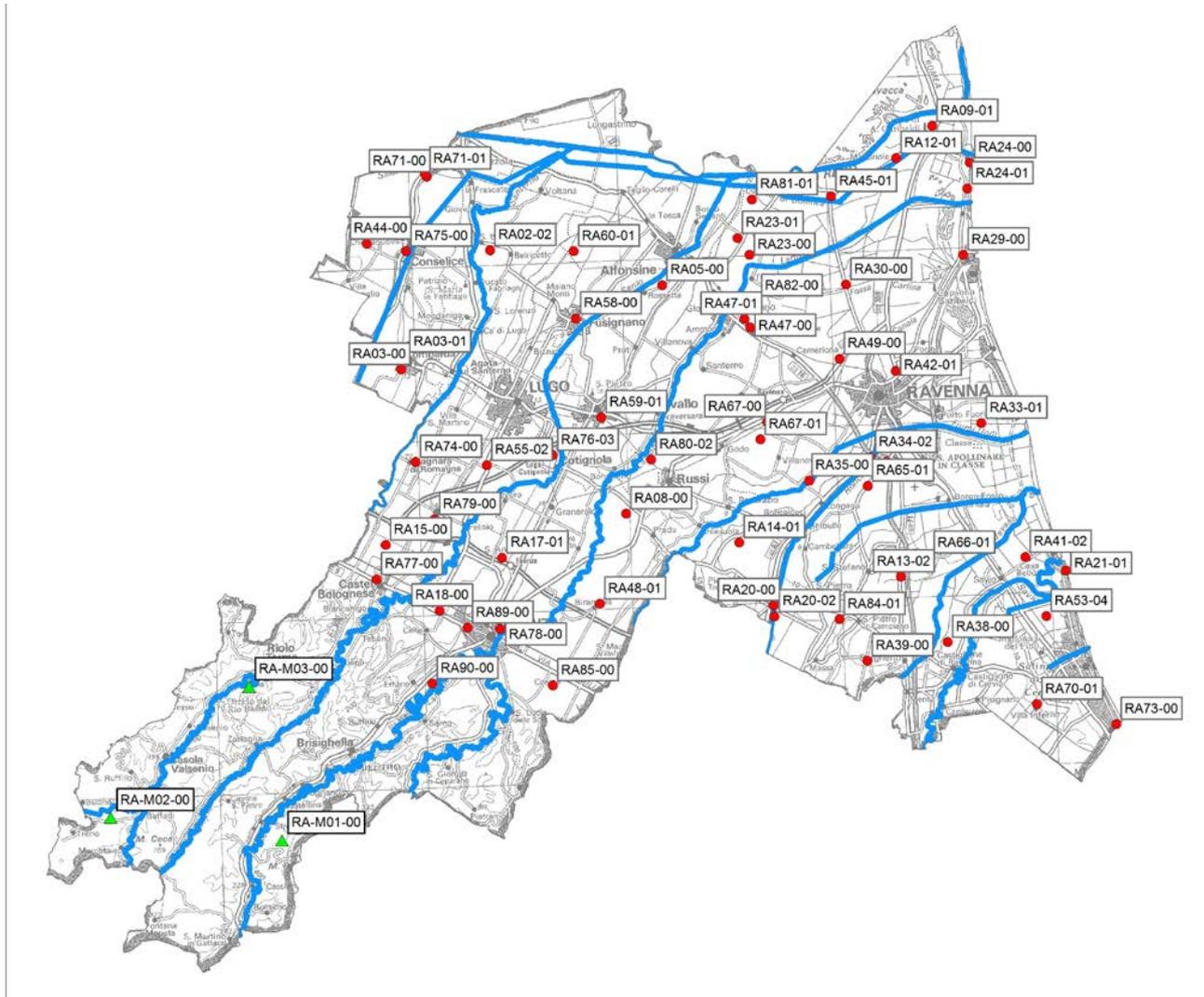
Codice regionale	Tipo di monitoraggio	Nome Corpo Idrico
RA02-02	ch	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA03-00	qnt	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA05-00	qnt	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA08-00	qnt	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato 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- ABBANDONATO
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 TOMBATO
RA54-02	ch+qnt	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore TOMBATO
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 COOP VELA-STABILIMENTO CHIUSO
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+QNT	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 NO2015
RA-M02-00	ch+qnt	Corpo idrico montano NO 2015
RA-M03-00	ch+qnt	Corpo idrico montano NO2015

NOTE:

- In rosa le stazioni con centraline automatiche del livello di falda
- In giallo le stazioni non più utilizzate negli anni di riferimento
- In viola le stazioni afferenti al freatico
- In azzurro le stazioni afferenti al montano

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



1.3 Il monitoraggio delle acque superficiali 2014-2015

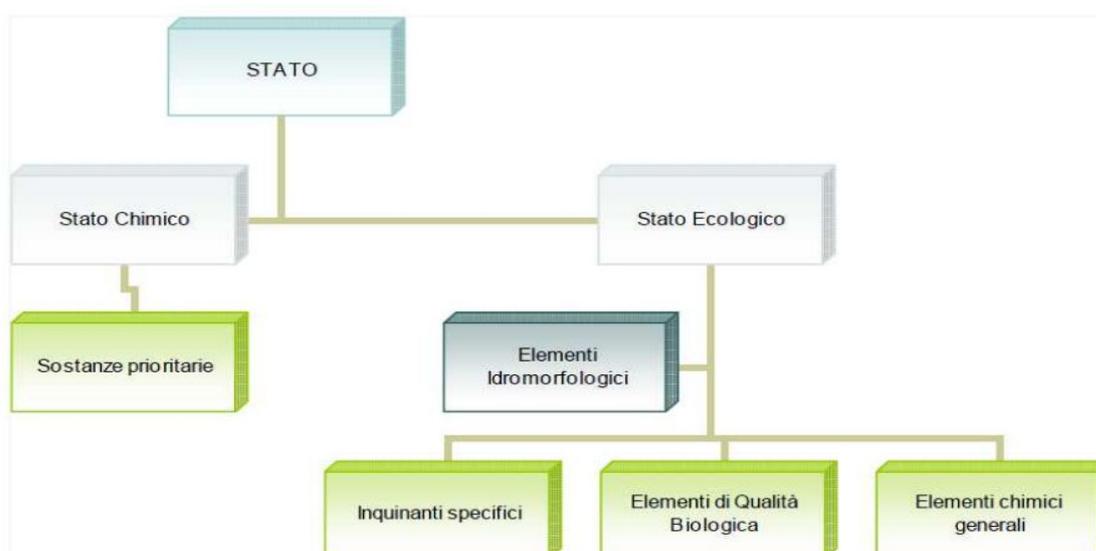
I dati di seguito riportati sono le medie dell'anno 2014-2015 calcolate per ciascuna stazione della rete di monitoraggio dei corsi d'acqua (vedi Tabella 1) e per ciascun parametro analitico. Vengono confrontati con le medie dei dati del quadriennio 2010-2013 per trarre alcune indicazioni sul trend delle 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_{eco}** (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico). Si tratta di un indice trofico che tiene conto dei nutrienti e dell'ossigeno disciolto. Il LIM_{eco} 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_{eco} 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

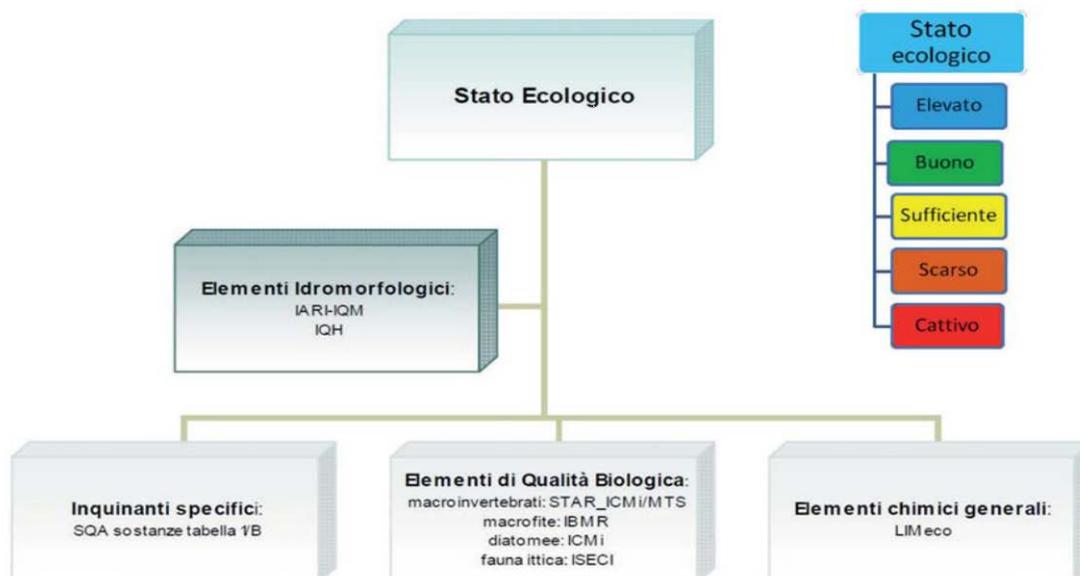


Tabella 5: Schema cromatico per la presentazione dei limiti di classe dell'RQE

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	Punteggio	1	0,5	0,25	0,125	0
100-O2% sat.	S O ₂ lie	≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 80	> 80
NO3 (N mg/l)		< 0,6	≥ 0,6-≤ 1,2	> 1,2-≤ 2,4	> 2,4-≤ 4,8	> 4,8
NH4 (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

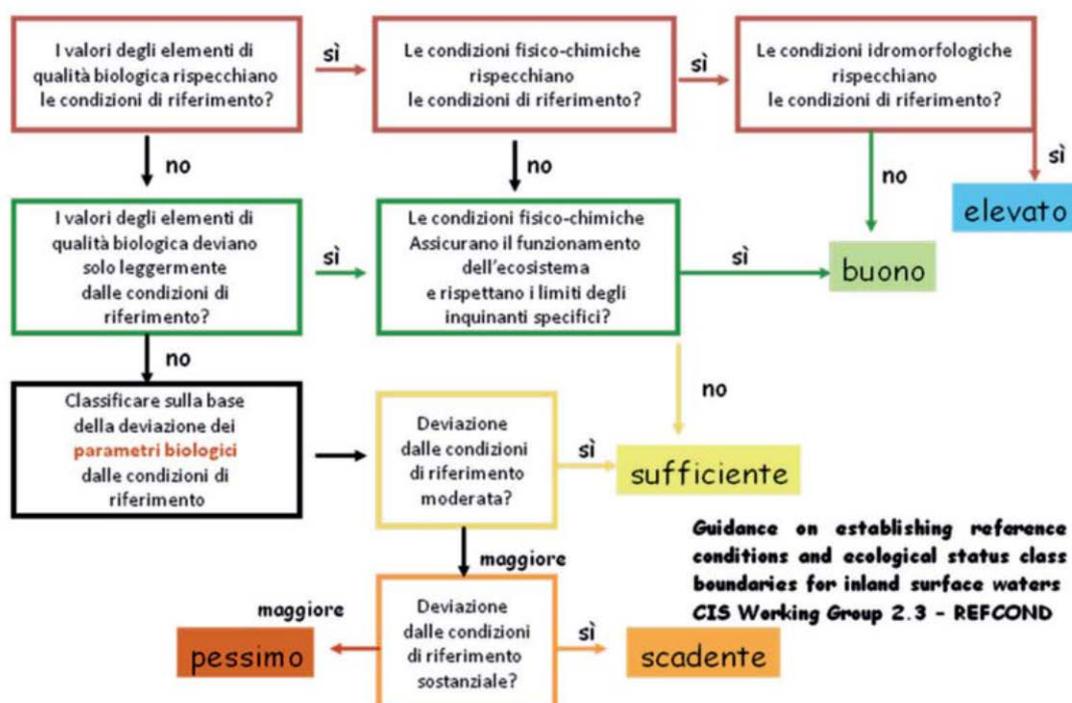
Tabella 7: Classificazione di qualità secondo i valori di LIM_{eco} (Tabella 4.1.2/b D.M.260/2010)

STATO	LIM _{eco}
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.

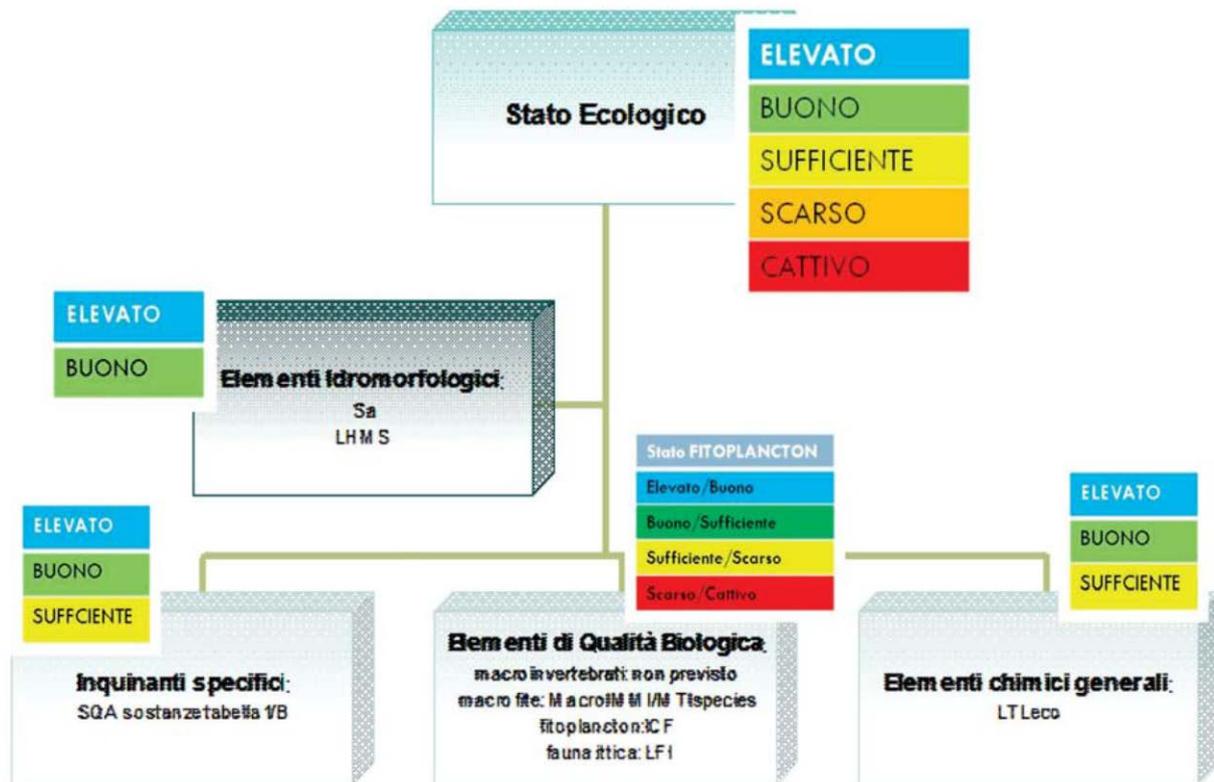
La definizione dello stato chimico consente di valutare, per ogni corpo idrico, il raggiungimento o il mancato conseguimento dello stato chimico buono e di pianificare di conseguenza adeguate misure di risanamento.

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 2014 il monitoraggio dello stato chimico ha coinvolto 16 stazioni tutte con programma di monitoraggio operativo. Nel 2015 il monitoraggio dello stato chimico ha coinvolto 20 stazioni di cui 19 con programma di monitoraggio operativo e 1 con programma di monitoraggio di sorveglianza. Il monitoraggio biologico è stato effettuato nel 2014 su 2 stazioni: P.te Mulino del Rosso e P.te Verde e nel 2015 su 4 stazioni: Marzeno a Scavignano, Castellina Via Ponte, Fornazzano e Zattaglia.

1.3.2.1 Stato dei nutrienti e degli inquinanti

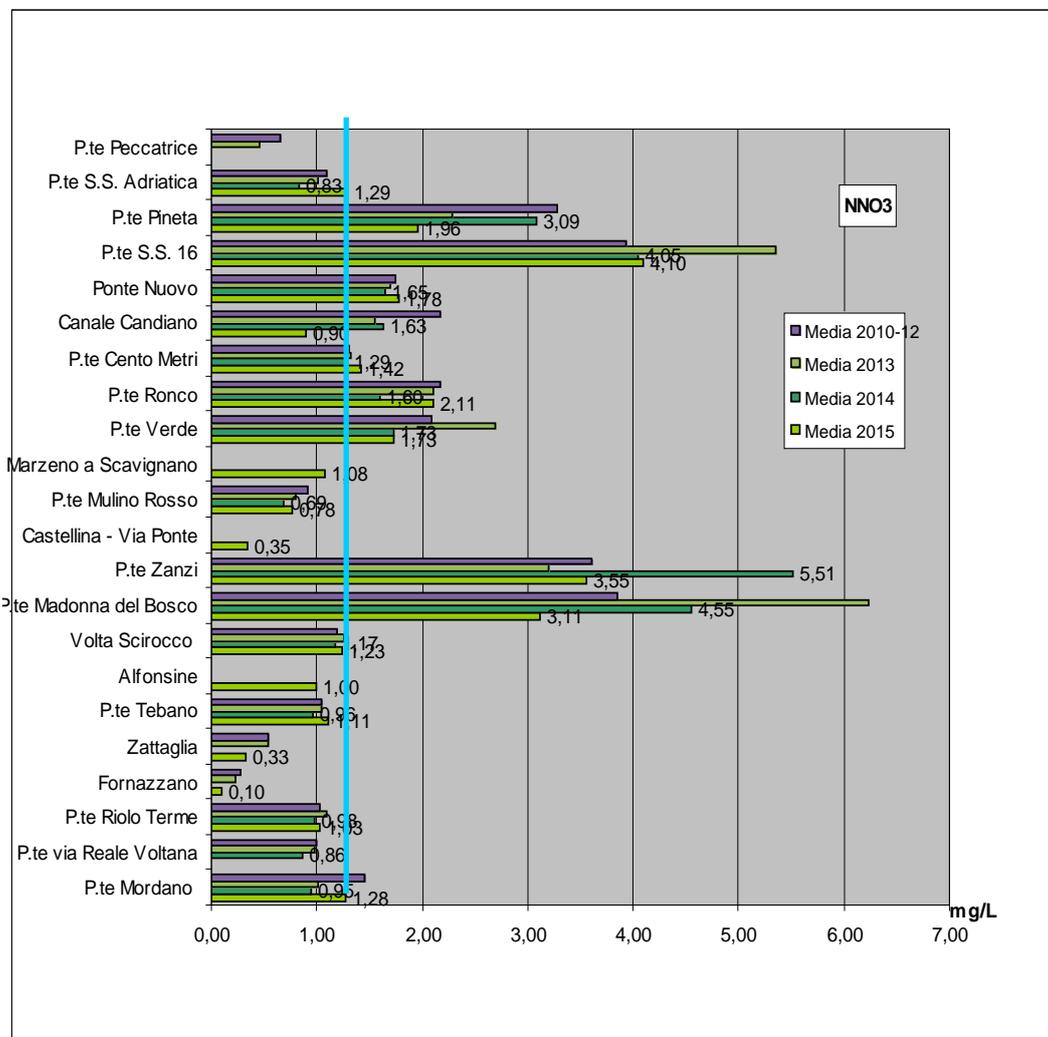
Gli indicatori dello stato di qualità trofica e inquinanti dei corsi d'acqua sono: azoto nitrico, azoto ammoniacale, fosforo totale e fitofarmaci; essi sono espressi attraverso la concentrazione media rilevata nel 2014 e 2015.

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 2014 e 2015 e confrontate con il valor medio degli anni da 2010 a 2012 e 2013. Le prime tre rappresentano indicatori di stato secondo il DPSIR e concorrono alla determinazione dell'indice LIMeco.

1.3.2.1.1 Azoto nitrico

In un contesto di generale stabilità o di decremento, le aste del Bevano, del DX Reno e del Marzeno manifestano incrementi consistenti a partire dal 2013. La concentrazione di azoto nitrico nel territorio provinciale si mantiene quindi critica nel torrente Bevano, nel suo affluente Fosso Ghiaia, nel Reno e nel Canale DX Reno.

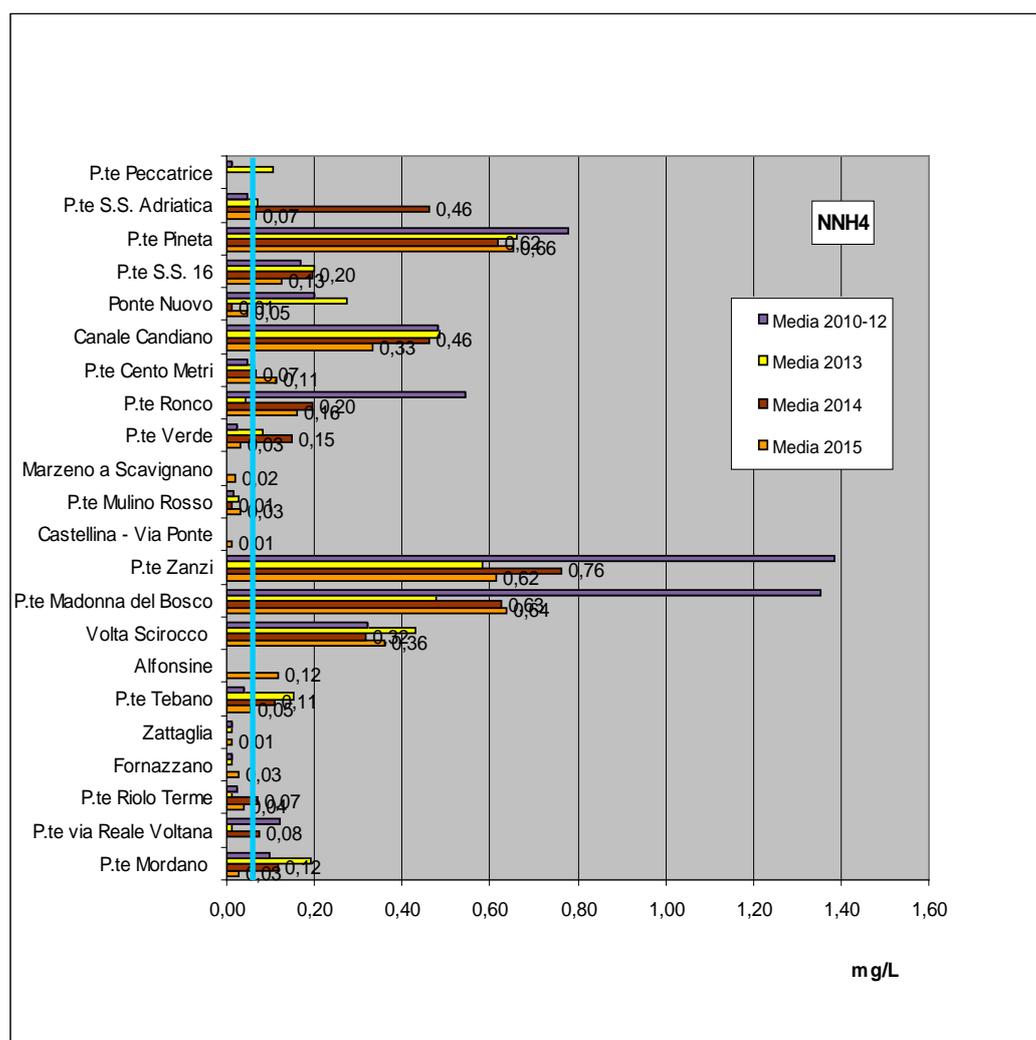
Figura 8: Concentrazione media anno 2014 e 2015 di azoto nitrico confrontata con la media del periodo 2010-2012 e con l'anno 2013. La linea blu rappresenta il valore massimo dell'intervallo "livello 2" ("buono") secondo il LIMeco per l'azoto nitrico (Tabella 6)



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 su valori relativamente bassi, si assiste a consistenti decrementi nei bacini del Canale DX Reno e del Fosso Ghiaia nel 2013 e a valori più alti nel 2014 e 2015 ma comunque inferiori al periodo 2010-2012. I valori medi, in ogni caso, sono quasi sempre ben superiori al valore massimo dell'intervallo "livello 2" ("buono") secondo il LIMeco.

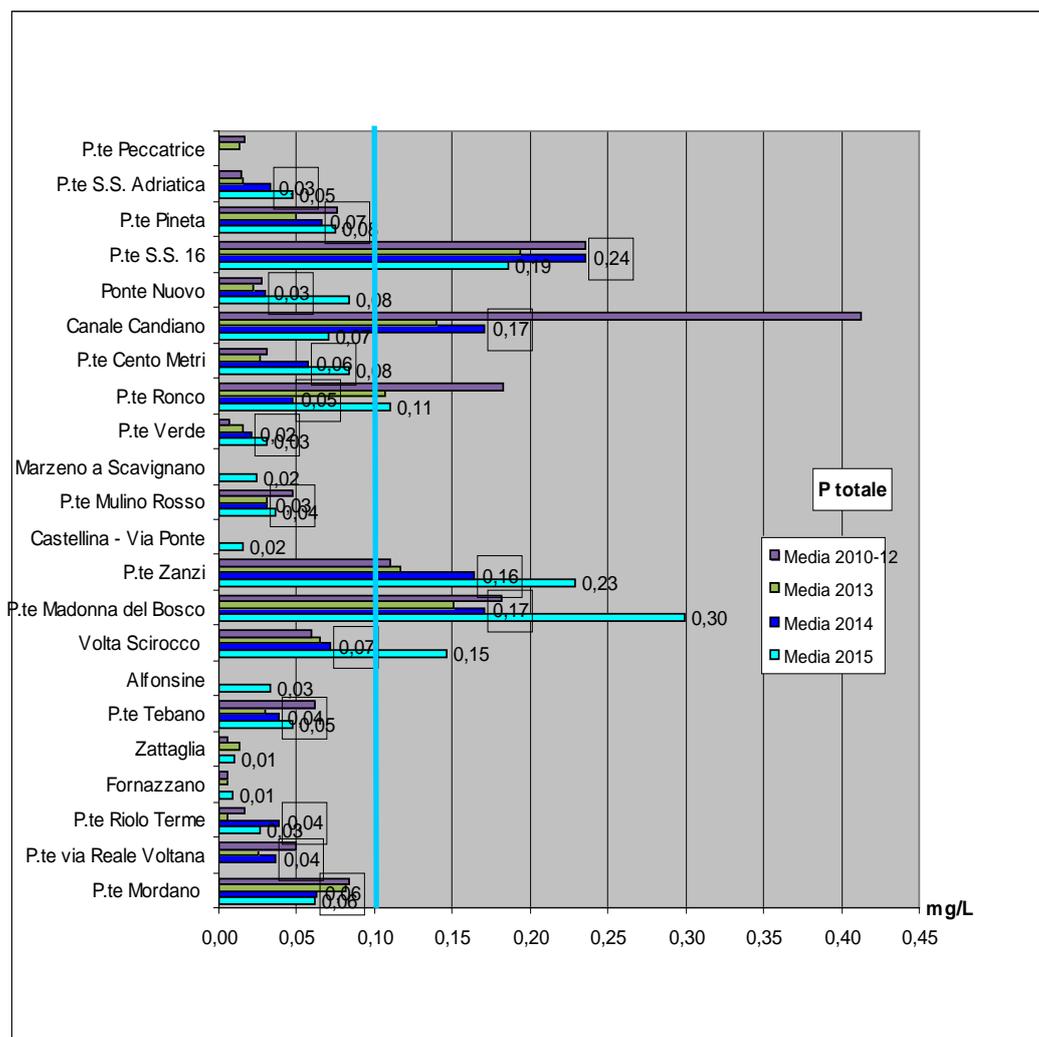
Figura 9: Concentrazione media anno 2014 e 2015 di azoto ammoniacale confrontata con la media del periodo 2010-2012 e con l'anno 2013. La linea blu rappresenta il valore massimo dell'intervallo "livello 2" ("buono") secondo il LIMeco per l'azoto ammoniacale (Tabella 6)



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 nel 2014 e 2015 concentrazioni problematiche.

Figura 10: Concentrazione media anno 2014 e 2015 di fosforo totale confrontata con la media del periodo 2010-2012 e con l'anno 2013. La linea blu 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 agricoli ben individuabili, ma mal governate a livello di impiego in campo.

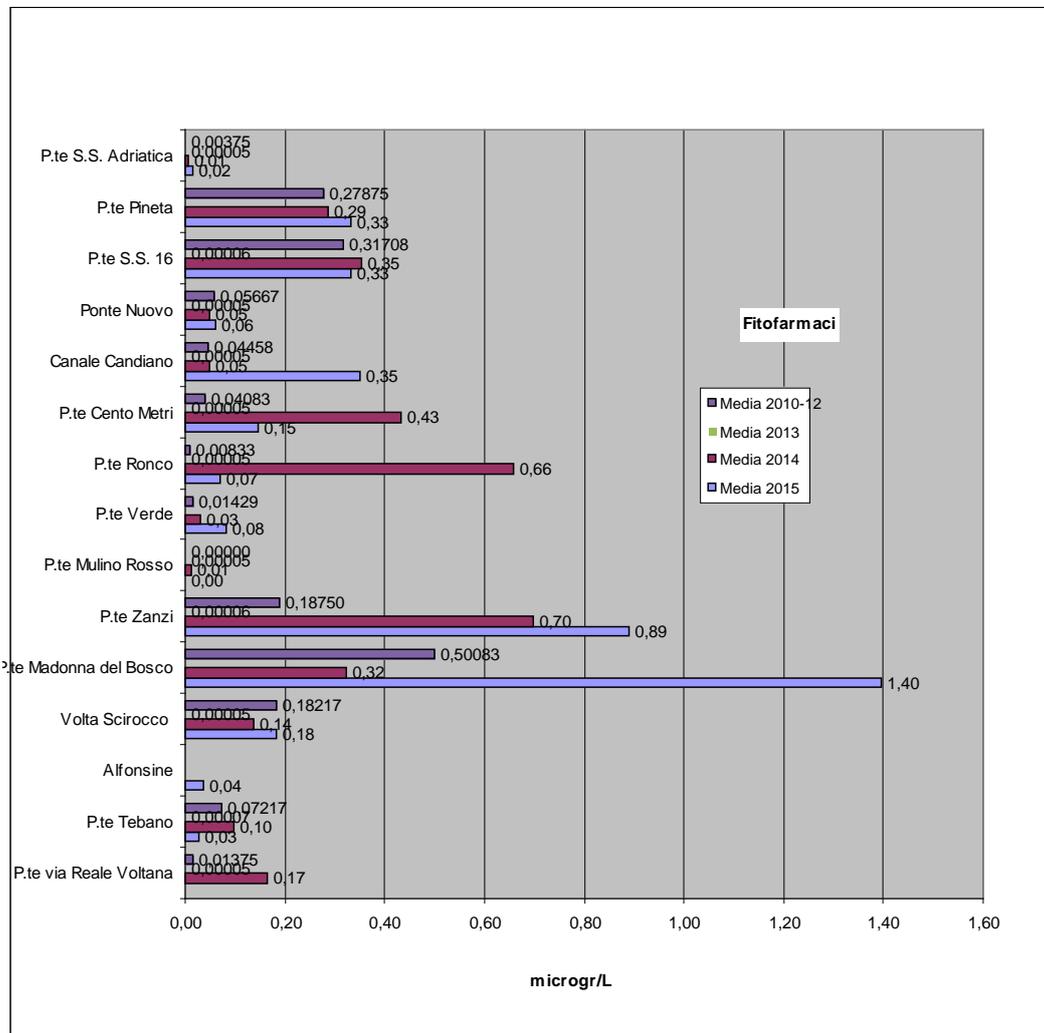
Sulla base degli esiti del monitoraggio del triennio 2010-2012, dell'aggiornamento del reale rischio sugli ecosistemi acquatici, della dismissione di alcune sostanze o dell'immissione sul mercato dell'uso di nuove molecole, si è provveduto ad ottimizzare e ad aggiornare la scelta delle sostanze attive 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, 2014 e 2015 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 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. Altrettanto si può riscontrare nel 2014 e nel 2015 anni in cui le concentrazioni di fitofarmaci sono evidentemente maggiori. Nel 2014 i valori misurati sono diffusamente elevati su quasi tutte le stazioni con due superamenti del valore 0,5 µg/l a Pte. Ronco e Pte Zanzi. Nel 2015 i due picchi maggiori si hanno ancora a P.te Zanzi e a P.te Madonna del Bosco.

Figura 11: Concentrazione media anno 2014 e 2015 di fitofarmaci confrontata con la media del periodo 2010-2012 e con l'anno 2013.



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 2003-2015, 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 NNO_3 , è la stessa per entrambi.

Si osserva che mentre i quattro fiumi a portate maggiori presentano valori di azoto nitrico abbastanza contenuti ed un leggero trend in diminuzione e una stabilizzazione dal 2013, i corsi d'acqua a portate 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 2015 nelle stazioni chiusura di bacino a portate medie maggiori. La linea verde rappresenta il valore soglia di "buono" definito dall'indice LIMeco, pari a 1,2 mg/l

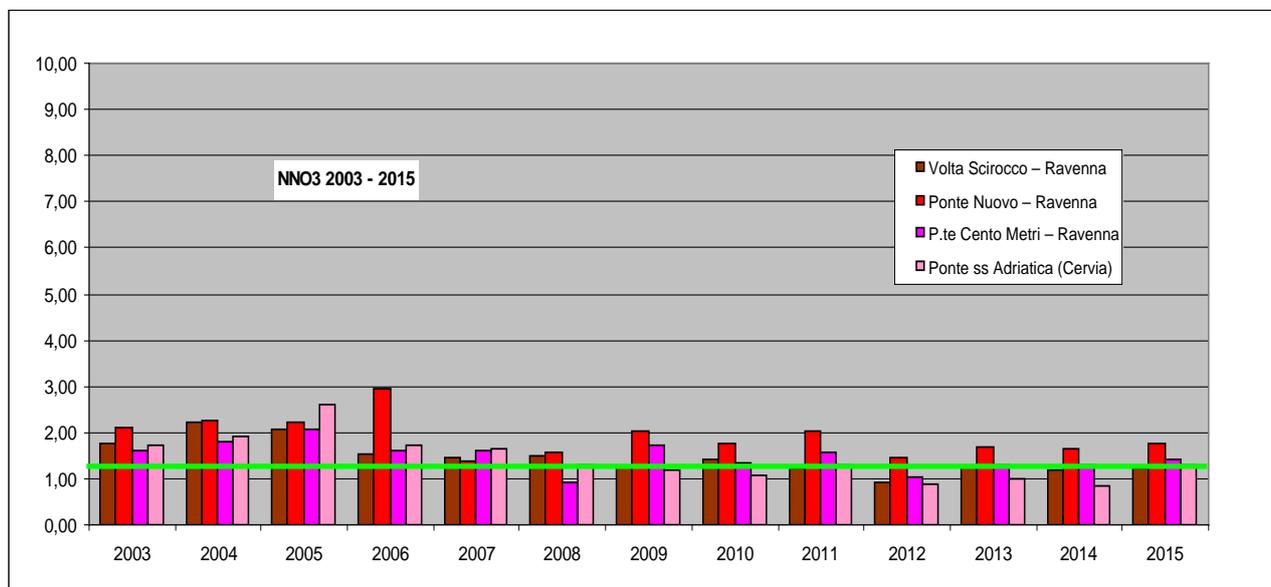
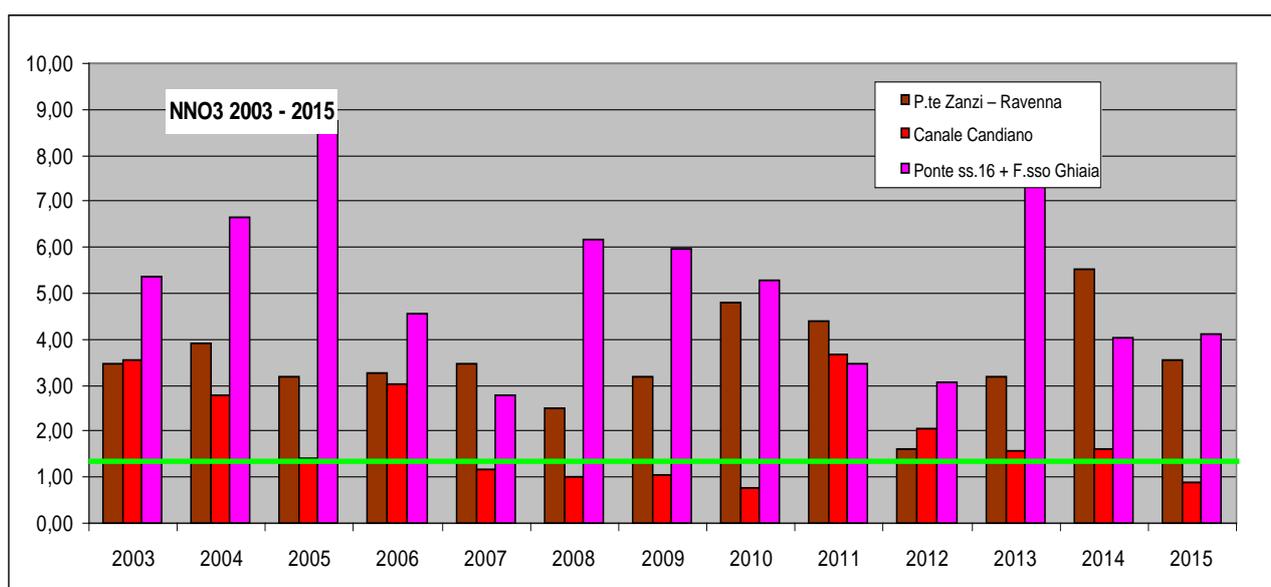


Figura 13: Andamento delle concentrazioni di azoto nitrico dal 2003 al 2015 nelle stazioni chiusura di bacino a portate medie minori. La linea verde rappresenta il valore soglia di "buono" definito dall'indice LIMeco, pari a 1,2 mg/l



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 2015 nelle stazioni chiusura di bacino a portate medie maggiori. La linea verde rappresenta il valore soglia di "buono" definito dall'indice LIMeco, pari a 0,1 mg/l.

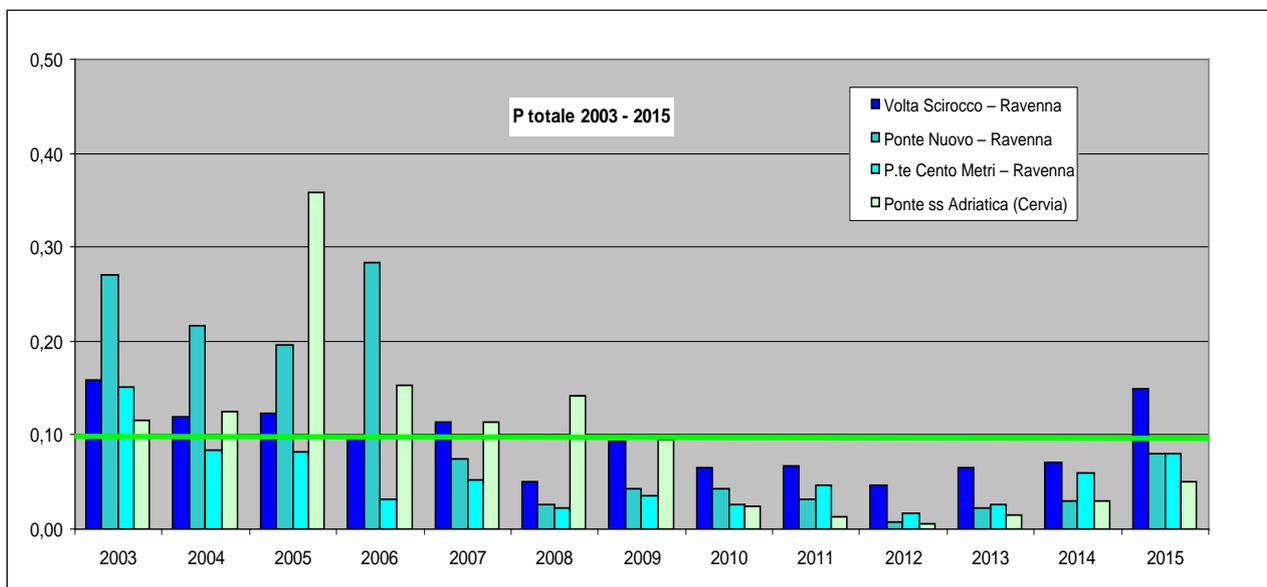
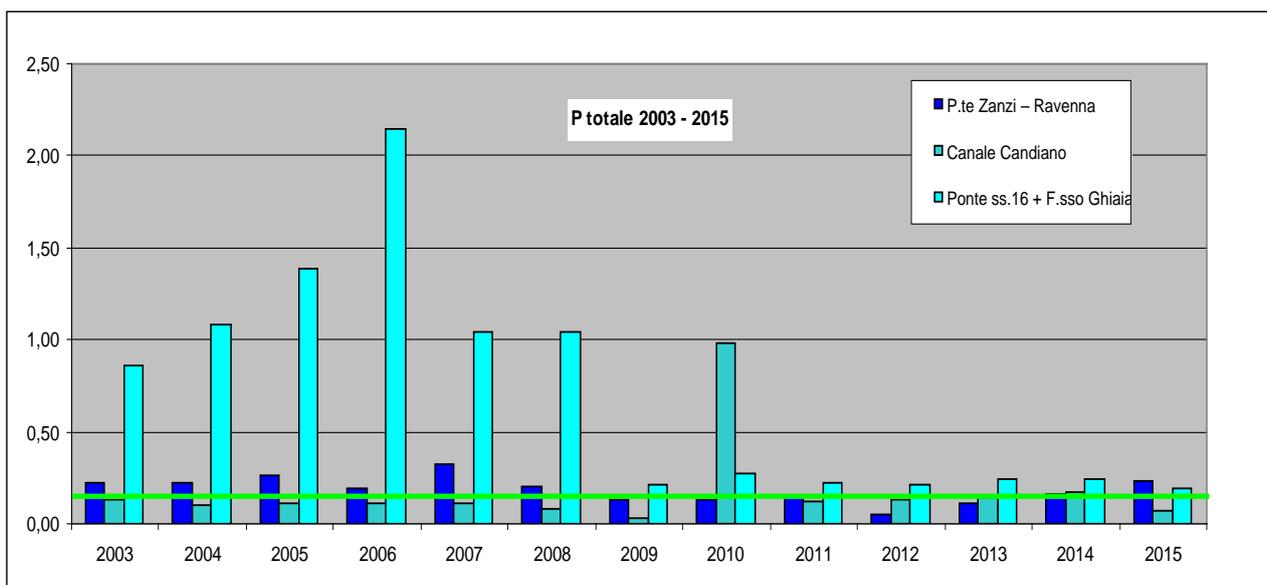


Figura 15 Andamento delle concentrazioni di fosforo totale dal 2003 al 2015 nelle stazioni chiusura di bacino a portate medie minori. La linea verde rappresenta il valore soglia di "buono" definito dall'indice LIMeco, pari a 0,1 mg/l . Notare la scala delle ordinate.



1.3.2.3 Stato Ecologico e Stato Chimico

Nel corso del 2014 sono state monitorate 16 stazioni tutte con monitoraggio operativo mentre nel 2015 le stazioni campionate sono state 20 di cui solo una con monitoraggio di sorveglianza.

Sono di seguito riportati i risultati della classificazione dei corpi idrici nell'anno 2013, 2014 e 2015 comparati con il primo triennio di monitoraggio 2010-2012, elaborati per stazioni di misura (Tabella 8). Le tabelle successive riportano il trend rilevato rispetto all'ultimo anno di misura. Dalle tabelle Sono presentati l'indice LIMeco, lo Stato ecologico e lo Stato chimico di ogni stazione. I dati sono stati accorpati considerando i gruppi di stazioni di monitoraggio afferenti allo stesso bacino.

Il trend di variazione di qualità è stato considerato in riferimento al triennio 2010-2012 e ai campionamenti degli anni 2013, 2014 e 2015.

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, ma con un lieve peggioramento nel 2015 per la stazione di Volta Scirocco e Ponte S.S. Adriatica ed al contrario un miglioramento a Ponte Nuovo nel 2014 che si conferma nel 2015.

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 ed il trend sono presenti solamente per le stazioni dove questo è stato eseguito. Le uniche stazioni che mostrano un lievissimo miglioramento sono Castellina Via Ponte e P.te Cento Metri che nel 2015 raggiungono lo stato di buono e P.te Verde in miglioramento nel 2014 e tutte afferenti al bacino del Lamone. Le rimanenti stazioni conservano lo stato precedente e prevalente di "Sufficiente" o "Scarso".

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 nell'arco dei sei anni considerati 2010-2015, con alcuni netti miglioramenti rispetto al triennio 2010-2012 ed un solo picco negativo nel 2014 per la stazione di P.te Mordano.

Tabella 8. LIMeco, Stato Ecologico e Stato Chimico delle stazioni di monitoraggio, raggruppate per bacino, della Provincia di Ravenna nel triennio 2010-2012, nel 2013, 2014 e 2015 con il trend generale nel periodo 2010-2015.

Bacino Reno																	
Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2010-12	LIMeco 2013	LIMeco 2014	LIMeco 2015	trend	STATO ECOLOGICO 2010-12	STATO ECOLOGICO 2013	STATO ECOLOGICO 2014	STATO ECOLOGICO 2015	trend	STATO CHIMICO 2010-2012	STATO CHIMICO 2013	STATO CHIMICO 2014	STATO CHIMICO 2015	trend
06004600	F. Santerno	P.te Mordano - Bagnara di R.	0,71	0,70	0,68	0,72	⊖	BUONO	ND	BUONO	ND	⊖	BUONO	BUONO	NON BUONO	BUONO	⊖
06004650	F. Santerno	Ponte Via Reale Voltana, Alfonsine	0,69	0,84	0,71	/	⊖	BUONO	ND	BUONO	/	⊖	BUONO	BUONO	BUONO	/	⊖
06004750	T. Senio	Ponte Peccatrice	0,87	0,91		ND	ND	BUONO	BUONO	ND	ND	ND	BUONO	BUONO		BUONO	⊖
06004900	T. Senio	P.te Riolo Terme	0,78	0,82	0,75	0,77	⊖	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	ND	ND	ND	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	⊖
06005200	T. Senio	P.te Tebano - Castelbolognese	0,71	0,72	0,72	0,68	⊖	SUFFICIENTE	SCARSO	ND	ND	ND	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	⊖
06004950	T. Sintria	Fornazzano	1,00	1,00		0,95		BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	⊖	BUONO	BUONO		BUONO	⊖
06005000	T. Sintria	Zattaglia	0,89	0,89			ND	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	⊖	BUONO	BUONO		BUONO	⊖
06005500	F. Reno	Volta Scirocco - Ravenna	0,55	0,50	0,54	0,40	⊖	SUFFICIENTE	ND		SUFFICIENTE	⊖	NON BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	⊖
06005350	T. SENIO	Alfonsine	/	/	/	0,74	ND	/	/	/	ND	ND	/	/	/	BUONO	ND

Bacino Lamone																	
Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2010-12	LIMeco 2013	LIMeco 2014	LIMeco 2015	trend	STATO ECOLOGICO 2010-12	STATO ECOLOGICO 2013	STATO ECOLOGICO 2014	STATO ECOLOGICO 2015	trend	STATO CHIMICO 2010-2012	STATO CHIMICO 2013	STATO CHIMICO 2014	STATO CHIMICO 2015	trend
08000100	T. Lamone	Castellina Via Ponte	0,91			0,97	⊖	SUFFICIENTE	ND		BUONO	⊖	BUONO			BUONO	⊖
08000200	F. Lamone	P.te Mulino Rosso - Brisighella	0,82	0,79	0,86	0,81	⊖	SCARSO	ND	SCARSO	ND	⊖	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	⊖
08000800	F. Lamone	P.te Ronco - Faenza	0,51	0,61	0,59	0,55	⊖	BUONO	ND	SUFFICIENTE	ND	⊖	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	⊖
08000900	F. Lamone	P.te Cento Metri - Ravenna	0,74	0,64	0,62	0,53	⊖	BUONO	ND	SUFFICIENTE	BUONO	⊖	NON BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	⊖
08000700	T. Marzeno	P.te Verde - Faenza	0,78	0,68	0,76	0,70	⊖	CATTIVO	ND	SCARSO	ND	⊖	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	⊖
08000660	T. Marzeno	Marzeno a Scavignano	/	/	/	0,78	ND	/	/	/	SUFFICIENTE	ND	/	/	/	BUONO	ND

Bacino Canale Candiano																	
Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2010-12	LIMeco 2013	LIMeco 2014	LIMeco 2015	trend	STATO ECOLOGICO 2010-12	STATO ECOLOGICO 2013	STATO ECOLOGICO 2014	STATO ECOLOGICO 2015	trend	STATO CHIMICO 2010-2012	STATO CHIMICO 2013	STATO CHIMICO 2014	STATO CHIMICO 2015	trend
09000100	C.le Candiano	Canale Candiano	0,40	0,41	0,47	0,46	⊖	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	⊖	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	⊖

Bacino Fiumi Uniti																	
Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2010-12	LIMeco 2013	LIMeco 2014	LIMeco 2015	trend	STATO ECOLOGICO 2010-12	STATO ECOLOGICO 2013	STATO ECOLOGICO 2014	STATO ECOLOGICO 2015	trend	STATO CHIMICO 2010-2012	STATO CHIMICO 2013	STATO CHIMICO 2014	STATO CHIMICO 2015	trend
11001800	F. Uniti	Ponte Nuovo - Ravenna	0,62	0,58	0,74	0,60	⊖	SUFFICIENTE	ND	BUONO	SUFFICIENTE	⊖	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	⊖

Bacino Torrente Bevano																	
Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2010-12	LIMeco 2013	LIMeco 2014	LIMeco 2015	trend	STATO ECOLOGICO 2010-12	STATO ECOLOGICO 2013	STATO ECOLOGICO 2014	STATO ECOLOGICO 2015	trend	STATO CHIMICO 2010-2012	STATO CHIMICO 2013	STATO CHIMICO 2014	STATO CHIMICO 2015	trend
12000150	T. Bevano	Ponte S.S. 16, Ravenna	0,44	0,29	0,49	0,38	⊖	SUFFICIENTE	ND	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	⊖	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	⊖
12000200	Fosso Ghiaia	P.te Pineta - Ravenna	0,47	0,40	0,41	0,34	⊖	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	⊖	NON BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	⊖

Bacino Fiume Savio																	
Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2010-12	LIMeco 2013	LIMeco 2014	LIMeco 2015	trend	STATO ECOLOGICO 2010-12	STATO ECOLOGICO 2013	STATO ECOLOGICO 2014	STATO ECOLOGICO 2015	trend	STATO CHIMICO 2010-2012	STATO CHIMICO 2013	STATO CHIMICO 2014	STATO CHIMICO 2015	trend
13000900	F. Savio	Ponte S.S. Adriatica, Cervia	0,77	0,84	0,77	0,63	⊖	SUFFICIENTE	ND	ELEVATO	SUFFICIENTE	⊖	NON BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	⊖

1.4 Il monitoraggio delle acque sotterranee 2014-2015

I dati di seguito riportati si riferiscono alle stazioni della rete di monitoraggio delle acque sotterranee monitorate nel 2014-2015 e vengono confrontati con i dati ottenuti negli anni da 2010 a 2013 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 9). 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 9: 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 2014, per la rete di monitoraggio ambientale delle acque sotterranee della provincia di Ravenna, sono state monitorate 37 stazioni dal punto di vista della qualità chimica delle acque (Tabella 11) e 59 dal punto di vista quantitativo (Tabella 10).

Nel corso del 2015 sono state monitorate 43 stazioni dal punto di vista della qualità chimica delle acque (Tabella 11) e 56 dal punto di vista quantitativo (Tabella 10).

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 10) si sono confrontate tutte le variazioni di piezometria del 2014 e 2015 con quelle del 2013 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 dell'andamento nel 2014 e 2015 rispetto al 2013. Ad esempio,

- Conoide Lamone – libero in miglioramento nei due periodi
- Conoide Senio - confinato superiore in miglioramento nel 2015
- Pianura Alluvionale - confinato inferiore in lieve miglioramento nei due periodi

Per i restanti acquiferi la situazione risulta stabile.

Tabella 10. Stato quantitativo 2013 e 2014 e 2015 con Trend relativo

Codice RER	Nome Corpo idrico sotterraneo	SQUAS al 2013	SQUAS al 2014	SQUAS al 2015	Tendenza SQUAS 2014 vs 2013	Tendenza SQUAS 2015 vs 2013
RA03-00	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Scarso	Scarso	Buono	↔	↑
RA05-00	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Scarso	Buono	Buono	↑	↑
RA08-00	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Scarso	Scarso	Scarso	↔	↔
RA09-00	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA09-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Scarso	Scarso	Scarso	↔	↔
RA12-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA13-02	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA14-01	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA15-00	Conoide Senio - confinato superiore	Scarso	Scarso	Buono	↔	↑
RA17-01	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA18-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Scarso	Buono	Buono	↑	↑
RA20-00	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono		↔	
RA21-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA24-00	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA24-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA29-00	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA30-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔

RA33-00	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono		↔	
RA34-00	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA34-02	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA35-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Scarso	Buono	Buono	↑	↑
RA36-00	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono		↔	
RA38-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA39-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	Buono	Scarso	↔	↓
RA41-02	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA42-01	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA44-00	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA45-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA47-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA48-01	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Scarso	Scarso	Scarso	↔	↔
RA49-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA53-04	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA54-01	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA54-02	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA55-02	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA58-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA59-01	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔

RA60-01	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA66-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA67-00	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA67-01	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA71-00	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA73-00	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA76-03	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA77-00	Conoide Senio - libero	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA79-00	Conoide Senio - confinato superiore	Scarso	Scarso	Scarso	↔	↔
RA80-01	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono		↔	
RA81-01	Transizione Pianura Appenninica-Padana - confinato superiore	Buono	Buono		↔	
RA82-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA84-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA85-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Scarso	Scarso	Buono	↔	↑
RA89-00	Conoide Lamone - confinato inferiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA90-00	Conoide Lamone - libero	Scarso	Buono	Buono	↑	↑

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: 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 periodo 2010-13 sono poi stati confrontati con i valori del 2014 e 2015 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 11 e 12).

Si ha un generale stato di stabilità ad eccezione di qualche acquifero specifico.

Complessivamente, nel territorio provinciale, si evidenzia che gran parte delle stazioni di pianura è in stato "buono", sia nel periodo 2010 -2013 sia nell'anno 2014 e 2015 (Tabella 12). Così non è per l'acquifero libero della conoide del Senio che presenta uno stato scarso stabile nel tempo.

L'acquifero libero della conoide del Lamone mostra un costante e lieve miglioramento nel periodo.

L'esame della Tabella 12 ci dice anche che nel suo complesso l'acquifero freatico di pianura fluviale presenta un lieve peggioramento, mentre il freatico di pianura costiero resta stabile.

Nel complesso, in un contesto di generale stabilità dello SCAS, si intravedono lievi segni di miglioramento della qualità chimica delle acque sotterranee.

Tabella 11 . Stato chimico 2010-13, 2014 e 2015 dei pozzi e sorgenti della provincia di Ravenna con Trend relativo

Codice RER	Nome Corpo idrico sotterraneo	SCAS_ 2010- 2013	SCAS_2014	SCAS_2015	Tendenza SCAS 2014 vs 2010- 2013	Tendenza SCAS 2015 vs 2010- 2013
RA02-02	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono		Buono		↔
RA09-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA13-02	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA14-01	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA15-00	Conoide Senio - confinato superiore	Buono	Scarso	Buono	↓	↔
RA17-01	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA20-02	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono		Buono		↔
RA23-01	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono		Buono		↔
RA24-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA30-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA33-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA34-02	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA41-02	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA44-00	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA47-01	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono		Buono		↔
RA53-04	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	↔	↔

RA54-02	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono		↔	
RA55-02	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA59-01	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA60-01	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA65-01	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA67-01	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA69-01	Transizione Pianura Appenninica-Padana - confinato superiore	Buono				
RA70-01	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA71-01	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono		Buono		↔
RA74-00	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono		Buono		↔
RA75-00	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono		Buono		↔
RA76-03	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA77-00	Conoide Senio - libero	Scarso	Scarso	Scarso	↓	↔
RA78-00	Conoide Lamone - libero	Scarso		Scarso		↔
RA79-00	Conoide Senio - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA80-02	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA81-01	Transizione Pianura Appenninica-Padana - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA84-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA85-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	Buono	Buono	↔	↔
RA89-00	Conoide Lamone - confinato inferiore	Buono	Buono	Scarso	↔	↓

RA90-00	Conoide Lamone - libero	Scarso	Buono	Buono	↑	↑
RA-F01-00	Freatico di pianura fluviale	Scarso	Scarso	Scarso	↔	↔
RA-F06-00	Freatico di pianura costiero	Scarso	Scarso	Scarso	↔	↔
RA-F13-01	Freatico di pianura fluviale	Buono	Scarso	Buono	↓	↔
RA-F14-00	Freatico di pianura fluviale	Scarso	Scarso	Scarso	↔	↔
RA-F16-00	Freatico di pianura costiero	Scarso	Scarso	Scarso	↔	↔
RA-F22-00	Freatico di pianura fluviale	Buono	Scarso	Scarso	↓	↓
RA-F23-01	Freatico di pianura fluviale	Scarso	Scarso	Scarso	↔	↔
RA-M01-00	Castel del Rio - Castrocaro Terme - M Falterona - Mercato Saraceno	Buono	Buono		↔	
RA-M02-00	Castel del Rio - Castrocaro Terme - M Falterona - Mercato Saraceno	Buono	Buono		↔	
RA-M03-00	Vezzano sul Crostolo - Scandiano - Ozzano dell'Emilia - Brisighella	Buono	Buono		↔	

Tabella 12 . SCAS 2010-13, 2014 e 2015 nei principali acquiferi e Trend relativi.

Nome Corpo idrico sotterraneo	NUMERO DI STAZIONI PER CLASSE DI SCAS						Tendenza SCAS 2014 vs 2010-2013	Tendenza SCAS 2015 vs 2010-2013
	SCAS_2010- 2013		SCAS_2014		SCAS_2015			
	BUONO	SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO	SCARSO		
Castel del Rio - Castrocaro Terme - M Falterona - Mercato Saraceno	2		2				↔	
Conoide Lamone - confinato inferiore	1		1			1	↔	↓
Conoide Lamone - libero		2	1		1	1	↑	↑
Conoide Senio - confinato superiore	2	1	1	2			↓	
Conoide Senio - libero		1		1		1	↔	↔
Freatico di pianura costiero		2		2		2	↔	↔
Freatico di pianura fluviale	2	3		5	1	4	↓	↓
Pianura Alluvionale - confinato inferiore	6		4		6		↔	↔
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	16		11		15		↔	↔
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	7		7		7		↔	↔
Transizione Pianura Appenninica-Padana - confinato superiore	2		1		1		↔	↔
Vezzano sul Crostolo - Scandiano - Ozzano dell'Emilia - Brisighella	1		1				↔	
TOTALE	39	9	29	10	31	9	↔	↔

2 - La rete di monitoraggio delle acque superficiali idonee alla vita dei pesci 2014-2015

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 (Figura 16) si riportano le stazioni di monitoraggio delle acque idonee alla vita dei pesci, la loro classificazione con relativa cartografia.

Tabella 13: Parametri per la classificazione delle acque idonee alla vita dei pesci

Parametri	UdM
Temperatura	°C
Ossigeno disciolto	mg/l O ₂
pH	
Materiali in sospensione	mg/l
B.O.D. ₅	mg/l O ₂
Fosforo totale	mg/l P
Nitriti (NO ₂)	mg/l NO ₂
Composti fenolici	mg/l C ₆ H ₅ OH
Idrocarburi di origine petrolifera	mg/l
Ammoniaca non ionizzata	mg/l NH ₃
Ammoniaca totale	mg/l NH ₃
Cloro residuo totale	mg/l HOCl
Zinco totale	µg/l Zn
Rame	µg/l Cu
Tensioattivi (anionici)	mg/l 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 CaCO ₃

Tabella 14: Limiti guida (evidenziati in rosa) e imperativi per la classificazione e la designazione delle acque superficiali idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi

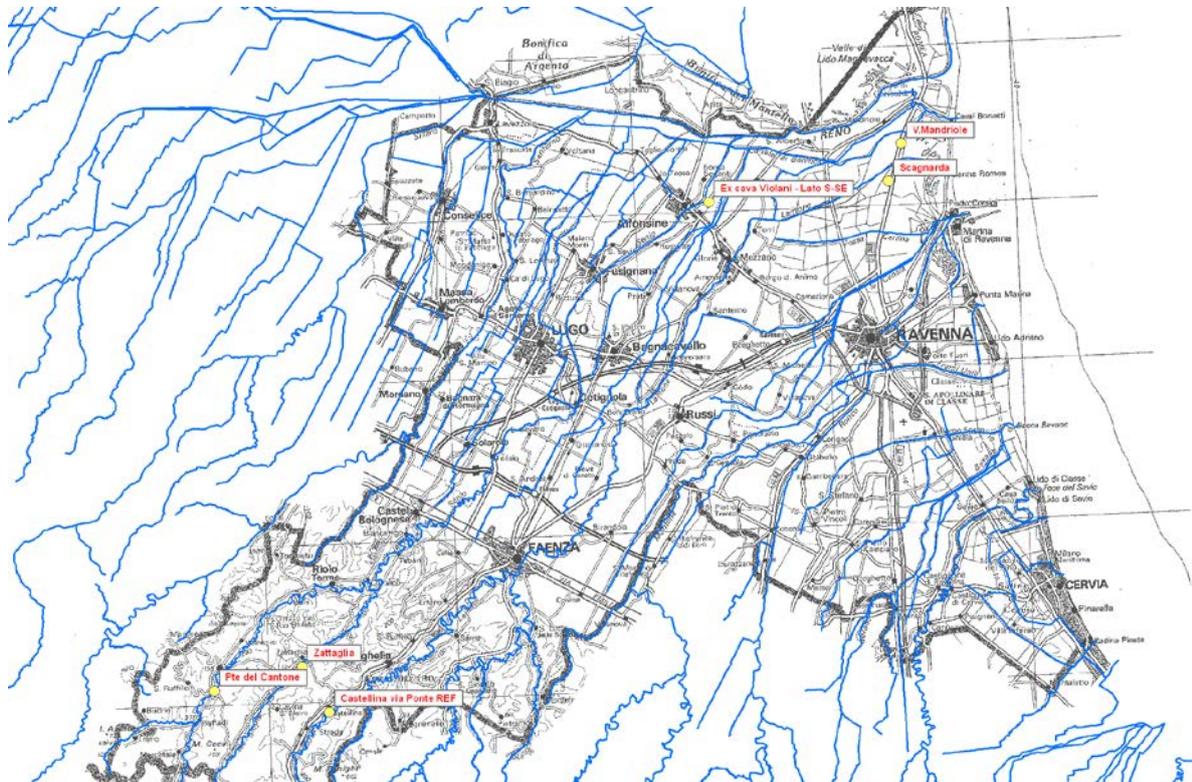
Parametri	UdM	Salmonidi	Ciprinidi
Temperatura	°C	21,5	28
Ossigeno disciolto	mg/l O ₂	≥9	≥7
pH	Unità di pH	6-9	6-9
Materiali in sospensione	mg/l	60	80
B.O.D. ₅	mg/l O ₂	5	9
Fosforo totale	mg/l P	0,07	0,14
Nitriti (NO ₂)	mg/l NO ₂	0,88	1,77
Ammoniaca non ionizzata	mg/l NH ₃	0,025	0,025
Ammoniaca totale	mg/l NH ₃	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 15: Stazioni di monitoraggio delle acque idonee alla vita dei pesci e loro percentuali di conformità per gli anni 2014 e 2015

VITA PESCI 2014 - RIEPILOGO: PERCENTUALI DI CONFORMITA', NUMERO VALORI CONFORMI E NON CONFORMI. - ANNO 2010								
PERCENTUALI DI CONFORMITA'								
Codice Stazione			P.A.Scagnarda 09000200	V.Mandriole 07000400	C.Violani 06005400	P.Cantone 06004800	Zattaglia 06005000	Castellina 08000100
Parametri		Ciprin.	Ciprin.	Ciprin.	Ciprin.	Ciprin.	Salmon.	Ciprin.
Temperatura acqua	°C	28	100	100	75	100	100	100
Ossigeno disciolto	mg/l O2	≥7	25	75	50	100	75	100
pH		6-9	100	100	100	100	100	100
Solidi sospesi	mg/l	80	50	92	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	83	58	75	100	100	100
Ammoniaca	mg/l NH4	1	100	92	75	100	100	100
Cloro residuo totale	mg/l HOCl	0,004	100	100	100	100	100	100
Zinco	µg/l Zn	400	100	100	100	100	100	100
Rame	µg/l Cu	40	100	100	100	100	100	100
Tensioattivi anionici	mg/l MBAS							
Arsenico	µg/l As	50	100	100	100	100	100	100
Cadmio	µg/l Cd	2,5	100	100	100	100	100	100
Cromo	µg/l Cr	100	100	100	100	100	100	100
Mercurio	µg/l Hg	0,5	100	100	100	100	100	100
Nichel	µg/l Ni	75	100	100	100	100	100	100
Piombo	µg/l Pb	50	100	100	100	100	100	100

VITA PESCI 2015 - RIEPILOGO: PERCENTUALI DI CONFORMITA', NUMERO VALORI CONFORMI E NON CONFORMI. - ANNO 2015								
PERCENTUALI DI CONFORMITA'								
Codice Stazione			P.A.Scagnarda 09000200	V.Mandriole 07000400	C.Violani 06005400	P.Cantone 06004800	Zattaglia 06005000	Castellina 08000100
Parametri		Ciprin.	Ciprin.	Ciprin.	Ciprin.	Ciprin.	Salmon.	Ciprin.
Temperatura acqua	°C	28	92	83	75	100	100	100
Ossigeno disciolto	mg/l O2	≥7	42	92	100	100	75	100
pH		6-9	100	83	100	100	100	100
Solidi sospesi	mg/l	80	58	92	100	100	100	100
B.O.D. 5	mg/l O2	9	100	67	100	100	100	100
Fosforo Totale	mg/l P	0,140	92	67				
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	83	100	100	100	100
Ammoniaca	mg/l NH4	1	100	100	100	100	100	100
Cloro residuo totale	mg/l HOCl	0,004	100	100	100	100	100	100
Zinco	µg/l Zn	400	100	100	100	100	100	100
Rame	µg/l Cu	40	100	100	100	100	100	100
Tensioattivi anionici	mg/l MBAS							
Arsenico	µg/l As	50	100	100	100	100	100	100
Cadmio	µg/l Cd	2,5	100	100	100	100	100	100
Cromo	µg/l Cr	100	100	100	100	100	100	100
Mercurio	µg/l Hg	0,5	100	100	100	100	100	100
Nichel	µg/l Ni	75	100	100	100	100	100	100
Piombo	µg/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 2014 e 2015 per le acque dolci designate e conformi 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 negli anni alcuni superamenti di limiti. Per le stazioni di Valle Mandriole e P.A. Scagnarda la frequenza di monitoraggio è mensile.

Ai fini della determinazione dell'Indice Biotico Esteso, 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.

Come si evidenzia in tabella 21, si sono registrati sia nel 2014 che nel 2015 alcuni superamenti dei limiti imperativi per alcuni parametri nelle stazioni di Valle Mandriole (temperatura, ammoniaca non ionizzata) e di Ponte Alberete (temperatura, ossigeno disciolto, ammoniaca

non ionizzata). Inoltre si sono riscontrati alcuni superamenti dei valori guida nella stazione di Valle Mandriole (ossigeno, materiali in sospensione, pH, BOD5, ammoniaca non ionizzata e totale, fosforo totale) e di Punte Alberete (ossigeno, materiali in sospensione, fosforo 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 sono registrati superamenti dei limiti imperativi stabiliti dal D.L.vo n.152/06 (temperatura, ammoniaca non ionizzata, ossigeno disciolto), ed un superamento nel 2014 dei limiti guida (ammoniaca non ionizzata), 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.

Non si sono riscontrati superamenti dei limiti imperativi nelle stazioni sul Senio e sul Lamone. Sul Sintria nel 2014 e 2015 si è rilevato il superamento sia del limite imperativo sia del limite guida dell'ossigeno disciolto, 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 17) sono in linea col passato e documentano una qualità ambientale ottima o molto buona dove le classi di qualità sono comprese tra la 1 e la 3 e dove la 1 è quella con qualità più elevata.

Tabella 16: valori non conformi nelle stazioni di misura negli anni 2014 e 2015 e totale di non conformità

Codice Stazione	Parametri	Ciprin.	P.A.Scagnarda	P.A.Scagnarda	V.Mandriole	V.Mandriole	C.Violani	C.Violani	P.Cantone	P.Cantone	Zattaglia	Zattaglia	Castellina	Castellina	TOT 2014	TOT 2015
			2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015		
			09000200	09000200	07000400	07000400	06005400	06005400	06004800	06004800	06005000	06005000	08000100	08000100		
Temperatura acqua	°C	28	0	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	4
Ossigeno disciolto	mg/l O2	>7	9	7	3	1	2	0	0	0	1	1	0	0	15	9
pH		6-9	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Solidi sospesi	mg/l	80	6	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	6
B.O.D. 5	mg/l O2	9	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
Fosforo Totale	mg/l P	9		1		4									0	5
Nitriti	mg/l NO2	1,77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fenoli	mg/l C6H5OH														0	0
Idrocarburi	mg/l														0	0
Ammoniaca non ionizzata	mg/l NH4	0,025	2	1	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	8	3
Ammoniaca	mg/l NH4	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Cloro residuo totale	mg/l HOCl	0,004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zinco	µg/l Zn	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rame	µg/l Cu	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tensioattivi anionici	mg/l MBAS														0	0
Arsenico	µg/l As	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cadmio	µg/l Cd	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cromo	µg/l Cr	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mercurio	µg/l Hg	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nichel	µg/l Ni	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piombo	µg/l Pb	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOT															33	33

Tabella 17. Valori di Indice Biotico Esteso e Classe di Qualità nei diversi campionamenti 2014 e 2015 delle stazioni fluviali della rete regionale di idoneità alla vita dei pesci.

IBE 2014 e 2015					
P.Cantone 2014	P.Cantone 2015	Zattaglia 2014	Zattaglia 2015	Castellina 2014	Castellina 2015
06004800	06004800	06005000	06005000	08000100	08000100
10/11	8/7	9/8	7	10/9	10/9
9/10	8	8	11	8/7	9/10
			9		

Classe di Qualità					
P.Cantone 2014	P.Cantone 2015	Zattaglia 2014	Zattaglia 2015	Castellina 2014	Castellina 2015
06004800	06004800	06005000	06005000	08000100	08000100
1	1	2	3	1/2	1/2
2/1	2	2	1	2/3	2/1
			2		

Riferimenti

A cura di:

Danila Bevilacqua (Arpae sezione provinciale di Ravenna)

Maria Cristina Laghi (Arpae sezione provinciale di Ravenna)

Mirco Pantera (Arpae sezione provinciale di Ravenna)

Maurizio Sirotti (Arpae sezione provinciale di Ravenna)

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>

<http://www.arpae.it>

Avvertenza: La riproduzione totale o parziale del presente documento è autorizzata a condizione che venga sempre citata la fonte (Arpae Emilia-Romagna) e l'anno (2015).