Torre del Cerrano
Area Marina Protetta

PIANO DI GESTIONE DEL SIC

IT7120215 "Torre del Cerrano"

La qualità delle acque

A cura di Cristina CASAREALE

2015

3.2 LA QUALITÀ DELLE ACQUE DEL COMPRENSORIO 2
3.2.1 IL BACINO IDROGRAFICO DELL'AREA VASTA E RISTRETTA DEL SIC 2
3.2.2 IL QUADRO DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE 2
3.2.2.1 ACQUE DI BALNEAZIONE 2
3.2.2.2 ACQUE SOTTERRANEE 10
3.2.2.3 ACQUE SUPERFICIALI 23
3.2.3 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE 30
BIBLIOGRAFIA 31

3.2 LA QUALITÀ DELLE ACQUE DEL COMPRENSORIO

3.2.1 IL BACINO IDROGRAFICO DELL'AREA VASTA E RISTRETTA DEL SIC

La circolazione superficiale del Mar Adriatico è caratterizzata da un movimento di tipo ciclonico, con un flusso verso nord lungo la costa orientale e verso sud lungo la costa occidentale in estate; in inverno le stesse correnti estive sono rafforzate. (Poulain, 2001). Ciò comporta che eventuali fonti di contaminazione provenienti da nord, possono essere trasportate verso sud ed influenzare lo stato di salute di flora e fauna delle aree più meridionali; allo stesso modo le correnti marine provenienti da sud possono trasportare verso nord i contaminanti.

Di conseguenza lo studio della qualità delle acque interessa una più vasta porzione di territorio rispetto all'area all'interno della quali rientra il perimetro del SIC e si estende dal bacino dei fiumi Tordino e Vomano a nord e Piomba e Saline a sud.

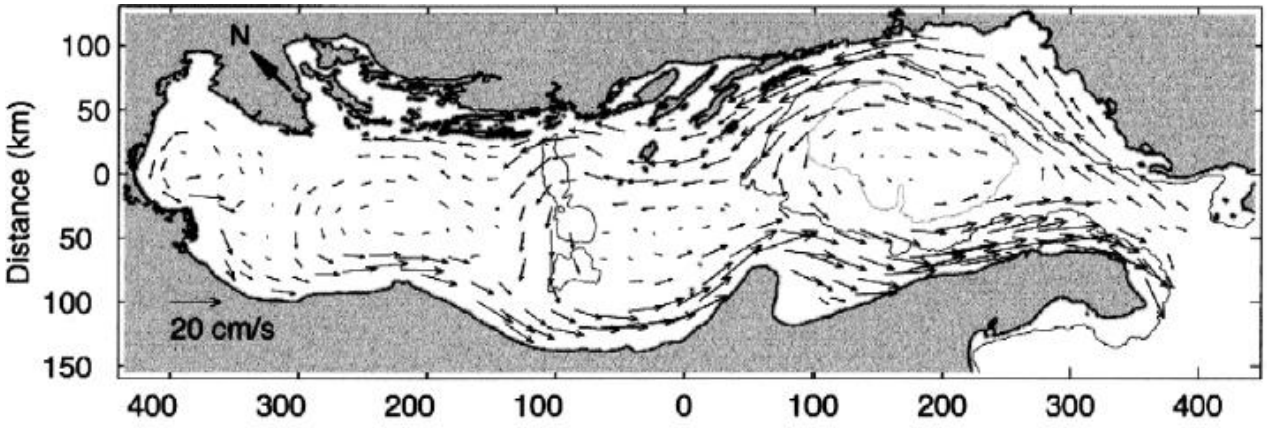


Figura 3.1 – Andamento delle principali correnti superficiali del Mar Adriatico (Poulain, 2001)

3.2.2 IL QUADRO DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE

La raccolta dei dati relativi al monitoraggio è possibile grazie alla continua collaborazione tra Regione Abruzzo, ARTA Abruzzo ed Area Marina Protetta Torre del Cerrano. Per avere un quadro esaustivo dello stato di salute delle acque, devono essere analizzati i dati relativi ad almeno dieci anni di monitoraggio precedenti l'istituzione dell'Area Marina Protetta. Di conseguenza il periodo di analisi preso in considerazione è relativo agli anni 2000-2014. Ogni anno inoltre, vengono aggiornati i risultati delle analisi relativi al monitoraggio dell'anno precedente.

I comparti interessati dalle analisi sono le acque di balneazione, le acque sotterranee e le acque superficiali.

3.2.2.1 ACQUE DI BALNEAZIONE

Modalità di analisi

La Regione Abruzzo affida il compito di monitorare le acque di balneazione all'ARTA (Distretto di Pescara per quanto riguarda l'analisi sulla costa).

Il tratto di costa di primario interesse per il SIC comprende i comuni di Pineto e Silvi.

ANAGRAFICA PUNTI DI PRELIEVO ANALISI BALNEAZIONE	
COMUNE	**DENOMINAZIONE PUNTO DI PRELIEVO**
PINETO	IT01306735001-IN CORRISPONDENZA KM 424,100 SS.16
PINETO	IT01306735002-IN CORRISPONDENZA KM 425 - VILLA FUMOSA
PINETO	IT01306735003-ZONA ANTISTANTE VIA LIGURIA
PINETO	IT01306735004-100 MT A NORD FOCE T. LE FOGGETTE
PINETO	IT01306735005-ZONA ANT.TE TORRE CERRANO
PINETO	IT01306735006-100 MT A SUD FOCE F. VOMANO
PINETO	IT01306735007-ZONA ANTISTANTE FOCE F. CALVANO
SILVI	IT013067040001-225 MT SUD FOCE F.SSO CONCIO

SILVI	IT013067040002-ZONA ANTISTANTE P.ZZA DEI PINI
SILVI	IT013067040003-ZONA ANTISTANTE VIALE C.COLOMBO 74
SILVI	IT013067040004-ZONA ANTISTANTE MASS.A CITERIONI
SILVI	IT013067040005-ZONA ANT.TE FOCE F.SSO CONCIO
SILVI	IT013067040006-50 MT NORD FOCE T. PIOMBA
SILVI	IT013067040007-ZONA ANTISTANTE FOCE T. CERRANO

Tabella 3.1 – Anagrafica dei punti di prelievo per le analisi delle acque di balneazione dei comuni di Pineto e Silvi

La norma di riferimento è il D.lgs.116/08 che prevede che su ogni punto siano rilevati parametri ambientali (temperatura dell'aria, temperatura dell'acqua, velocità del vento, velocità della corrente), siano effettuate ispezioni visive (presenza di residui bituminosi, vetro, plastica, gomma, altri rifiuti) e siano prelevati campioni di acqua per analisi batteriologiche determinando i parametri Escherichia coli ed Enterococchi intestinali.

L'idoneità alla balneazione si determina facendo riferimento ai valori limite stabiliti dal D.M. 30/3/2010:

PARAMETRO	**VALORE LIMITE**
Enterococchi intestinali	200 UFC/100ml
Escherichia coli	500 UFC/100ml

Tabella 3.2 – Valori di riferimento per la determinazione di Escherichia coli ed Enterococchi intestinali nelle acque di balneazione secondo il D.M. 30/3/210

Prima del 2010 i parametri analizzati erano Streptococchi fecali, Coliformi totali e Coliformi fecali (DPR 470/82):

PARAMETRO	**VALORE LIMITE**
Coliformi fecali	100/100ml
Coliformi totali	2000/100ml
Streptococchi fecali	100/100ml

Tabella 3.3 – Valori di riferimento per la determinazione di Coliformi fecali, Coliformi totali e Streptococchi fecali nelle acque di balneazione secondo il DPR 470/82

I campionamenti e le analisi sono eseguiti con frequenza non superiore a un mese. In caso di condizioni meteomarine avverse il controllo si può effettuare entro i 4 giorni successivi alla data prevista; se le condizioni avverse persistono, è possibile spostare ulteriormente il campionamento al primo giorno utile. I prelievi sono effettuati nella fascia di mare normalmente utilizzata dai bagnanti, in un orario compreso tra le 9 e le 16 dei giorni stabiliti dal calendario di campionamento, che viene definito annualmente. Il campione viene prelevato a circa 30 cm sotti il pelo libero dell'acqua, ad una distanza dalla battigia che garantisce un fondale di profondità di 80-120 cm. Nel caso in cui il prelievo debba essere effettuato in un tratto di costa alto si possono utilizzare contenitori legati ad una corda da lanciare in acqua da uno scoglio o da una sporgenza o aste telescopiche con bottiglia di campionamento fissata all'estremità. Il campionamento può essere in alternativa effettuato da un'imbarcazione.

Sulla base di quanto stabilito nel D.lgs. 116/08, le acque di balneazione vengono suddivise in quattro classi di qualità:

Classe di qualità	**Colore**
Eccellente	Azzurro
Buona	Verde
Sufficiente	Giallo
Scarsa	Rosso

Tabella 3.4 – Definizione delle Classi di qualità per le acque di balneazione secondo il D.lgs 116/08

Qualità scarsa: nella serie di dati sulla qualità delle acque di balneazione per l'ultimo periodo di valutazione (le ultime quattro stagioni balneari), i valori percentili delle enumerazioni microbiologiche sono peggiori rispetto ai valori corrispondenti alla qualità sufficiente indicati nell'allegato I, colonna D.

Qualità sufficiente: se, nella serie di dati sulla qualità delle acque di balneazione per l'ultimo periodo di valutazione, i valori percentili delle enumerazioni microbiologiche sono uguali a o migliori rispetto ai valori corrispondenti alla qualità sufficiente indicati nell'allegato I, colonna D; se le acque di balneazione sono soggette a inquinamento di breve durata, a condizione che siano adottate misure di gestione adeguate, inclusa la sorveglianza, sistemi di allarme rapido e il monitoraggio, per prevenire l'esposizione dei bagnanti mediante un avviso o, se del caso, un divieto di balneazione; siano adottate misure di gestione adeguate per prevenire, ridurre o eliminare le cause di inquinamento; il numero di campioni scartati a norma dell'articolo 6, comma 6, a causa dell'inquinamento di breve durata durante l'ultimo periodo di valutazione rappresentino non più del 15% del totale dei campioni previsti nei calendari di monitoraggio fissati per quel periodo o non più di un campione per stagione balneare, potendo scegliere il maggiore.
Qualità buona: se, nella serie di dati sulla qualità delle acque di balneazione per l'ultimo periodo di valutazione, i valori percentili delle enumerazioni microbiologiche sono uguali a o migliori rispetto ai valori corrispondenti alla qualità buona indicati nell'allegato I, colonna C; se le acque di balneazione sono soggette a inquinamento di breve durata, a condizione che: siano adottate misure di gestione adeguate, inclusa la sorveglianza, sistemi di allarme rapido e il monitoraggio, per prevenire l'esposizione dei bagnanti mediante un avviso o, se del caso, un divieto di balneazione; siano adottate misure di gestione adeguate per prevenire, ridurre o eliminare le cause di inquinamento; il numero di campioni scartati a norma dell'articolo 6, comma 6, a causa dell'inquinamento di breve durata durante l'ultimo periodo di valutazione rappresentino non più del 15% del totale dei campioni previsti nei calendari di monitoraggio fissati per quel periodo o non più di un campione per stagione balneare, potendo scegliere il maggiore.
Qualità eccellente: se, nella serie di dati sulla qualità delle acque di balneazione per l'ultimo periodo di valutazione, i valori percentili delle enumerazioni microbiologiche sono uguali a o migliori rispetto ai valori corrispondenti alla qualità eccellente indicati nell'allegato I, colonna B e se le acque di balneazione sono soggette a inquinamento di breve durata, a condizione che: siano adottate misure di gestione adeguate, inclusa la sorveglianza, sistemi di allarme rapido e il monitoraggio, per prevenire l'esposizione dei bagnanti mediante un avviso o, se del caso, un divieto di balneazione; siano adottate misure di gestione adeguate per prevenire, ridurre o eliminare le cause di inquinamento; il numero di campioni scartati a norma dell'articolo 6, comma 6, a causa dell'inquinamento di breve durata durante l'ultimo periodo di valutazione rappresentino non più del 15% del totale dei campioni previsti nei calendari di monitoraggio fissati per quel periodo o non più di un campione per stagione balneare, potendo scegliere il maggiore.

A Parametro	B Qualità Eccellente	C Qualità buona	D Qualità sufficiente
Enterococchi intestinali espressi in ufc/100ml	200*	400*	330**
Escherichia coli espressi in ufc/100ml	500*	1000*	900**

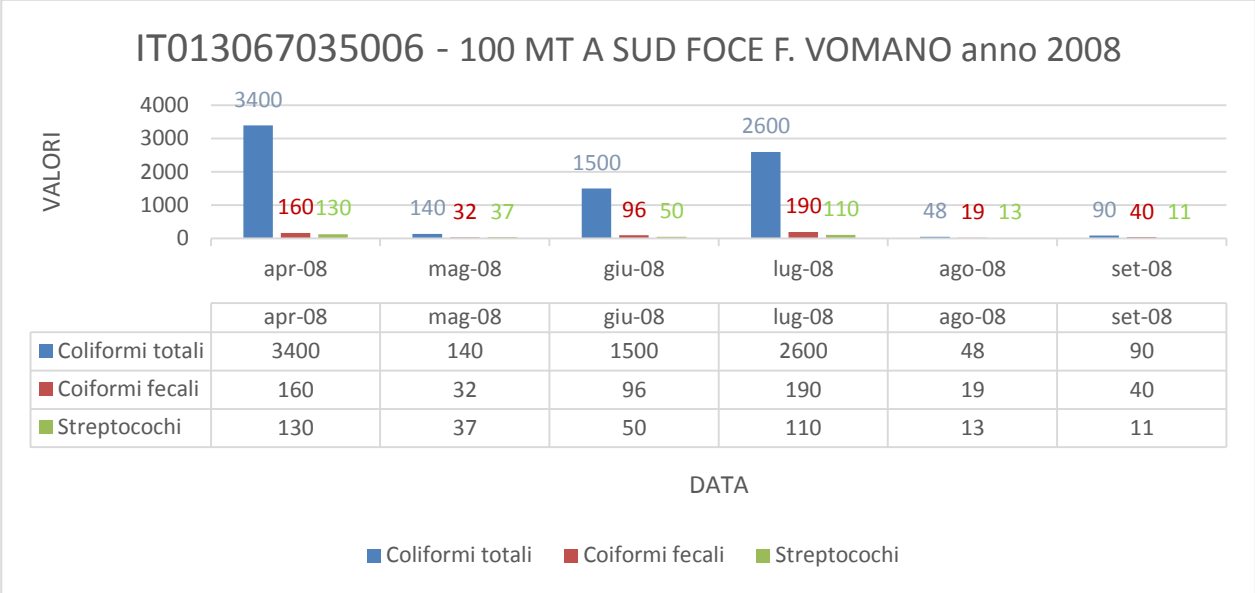
*basato sulla valutazione del 95° percentile

**basato sulla valutazione del 90° percentile

Tabella 3.5 – Valori di riferimento per la determinazione della qualità delle acque di balneazione secondo l'Allegato I del D.lgs 116/08

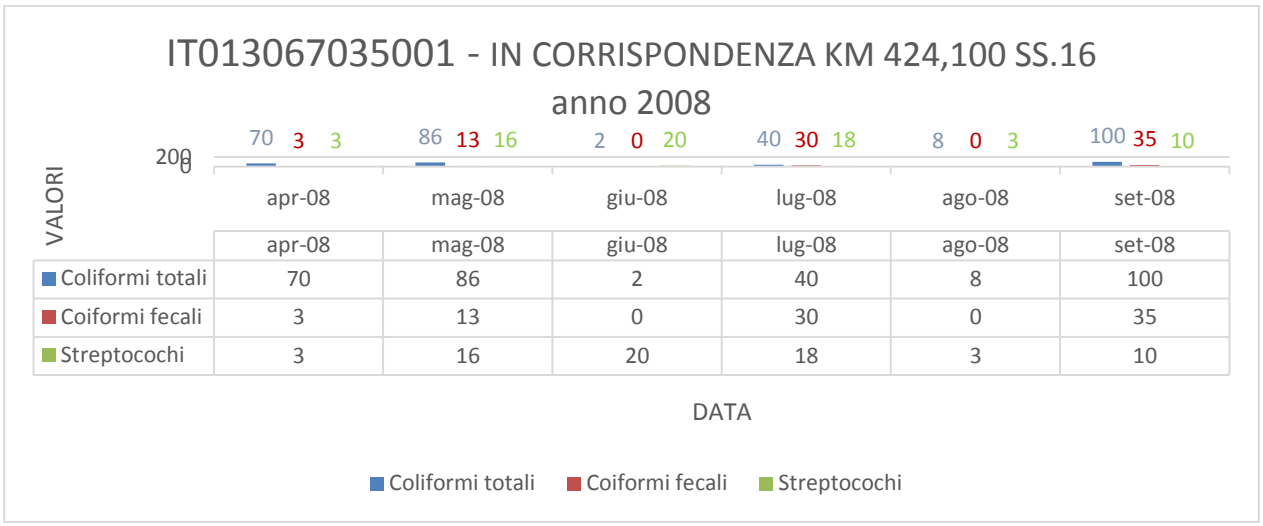
Risultati delle analisi

I dati ad oggi trasmessi sono relativi al solo periodo 2004-2014, mentre non sono disponibili i risultati delle analisi precedenti al 2004.



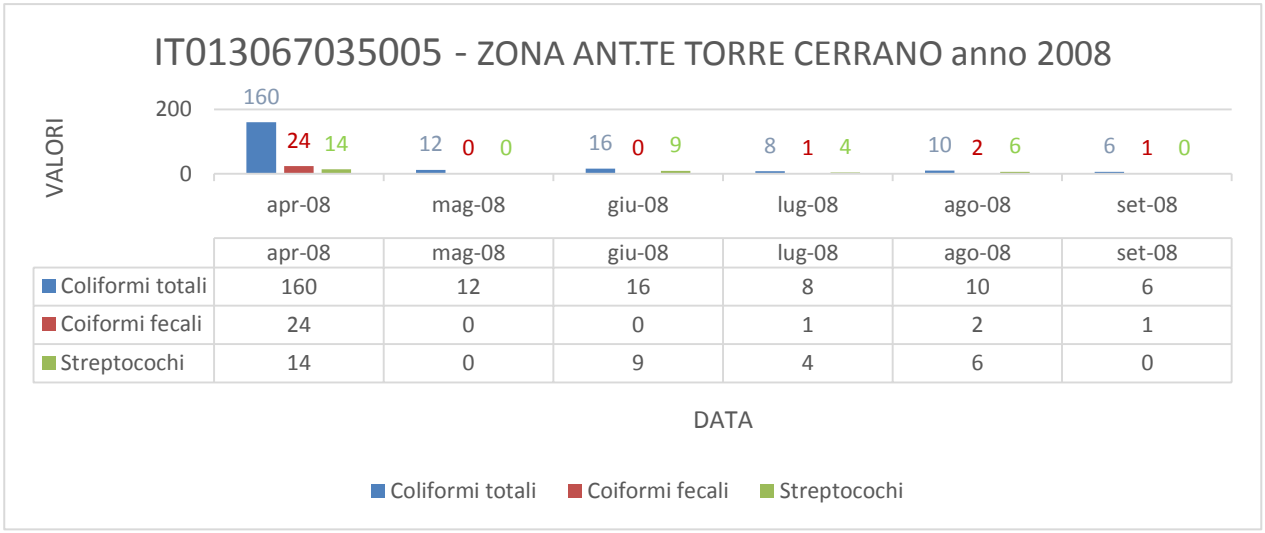
	apr-08	mag-08	giu-08	lug-08	ago-08	set-08
Coliformi totali	3400	140	1500	2600	48	90
Coiformi fecali	160	32	96	190	19	40
Streptococchi	130	37	50	110	13	11

Grafico 3.1 – Valori di contaminazione per la stazione di monitoraggio IT013067035006 nell'anno 2008



	apr-08	mag-08	giu-08	lug-08	ago-08	set-08
Coliformi totali	70	86	2	40	8	100
Coiformi fecali	3	13	0	30	0	35
Streptococchi	3	16	20	18	3	10

Grafico 3.2 – Valori di contaminazione per la stazione di monitoraggio IT013067035001 nell'anno 2008



	apr-08	mag-08	giu-08	lug-08	ago-08	set-08
Coliformi totali	160	12	16	8	10	6
Coiformi fecali	24	0	0	1	2	1
Streptococchi	14	0	9	4	6	0

Grafico 3.3 – Valori di contaminazione per la stazione di monitoraggio IT013067035005 nell'anno 2008

Sulla base dei risultati delle analisi relativi al periodo 2004-2009, nel comune di Pineto si evidenzia una sostanziale differenza tra la qualità delle acque della stazione prossima al fiume Vomano a nord ed all'Area Marina Protetta a sud. La stazione di monitoraggio IT013067035006, infatti, presenta i più elevati valori di contaminazione per l'intero periodo preso in esame, con il superamento dei limiti di legge in ciascuno degli anni analizzati. L'unica eccezione è l'anno 2004, nel quale i valori di Coliformi fecali e totali e Streptococchi sono trascurabili. Spostandosi verso sud si può notare come i valori di contaminazione scendano abbondantemente sotto il limite di legge. La differenza è visibile già nella stazione successiva il fiume Vomano, la IT013067035001, dove si ha un unico superamento della soglia di legge per la concentrazione di Coliformi fecali nel mese di maggio 2005. Analogamente si hanno ottimi valori di qualità per le stazioni di primario interesse per il SIC, IT013067035007, IT013067035004, IT013067035005.

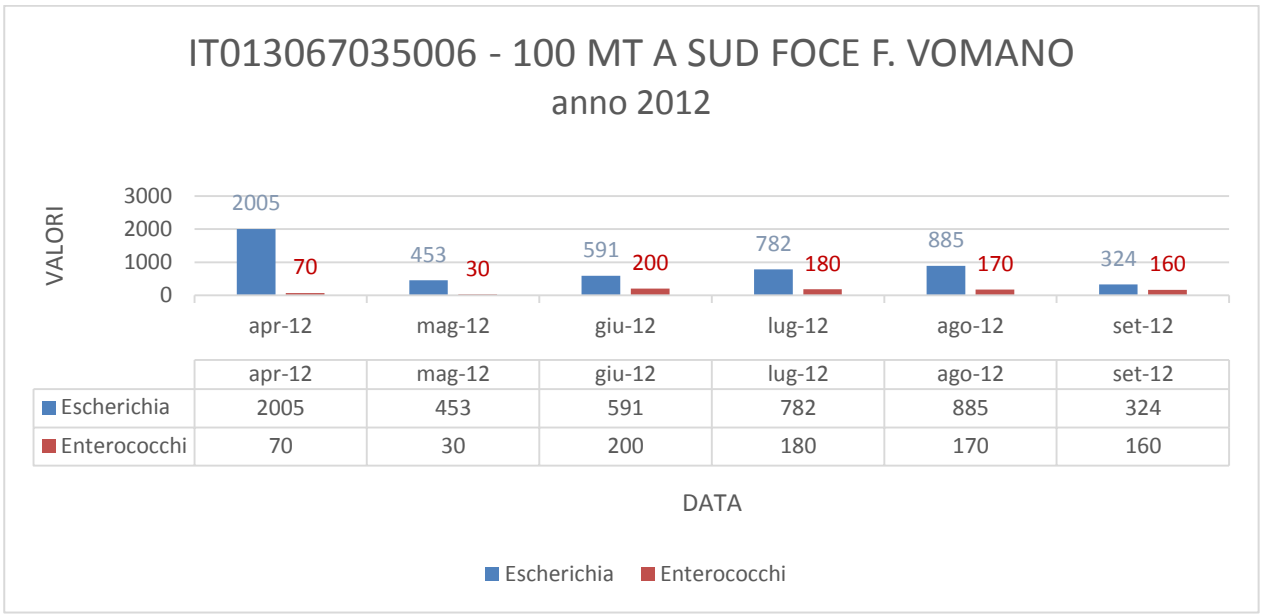


Grafico 3.4 – Valori di contaminazione per la stazione di monitoraggio IT013067035006 nell'anno 2012

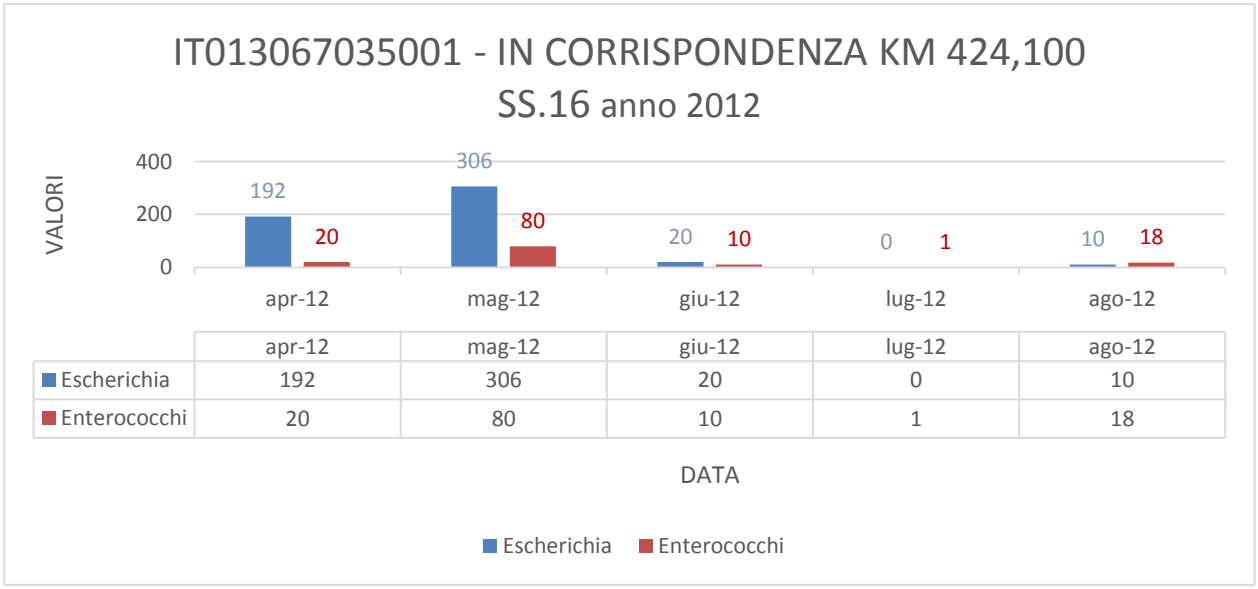


Grafico 3.5 – Valori di contaminazione per la stazione di monitoraggio IT013067035001 nell'anno 2012

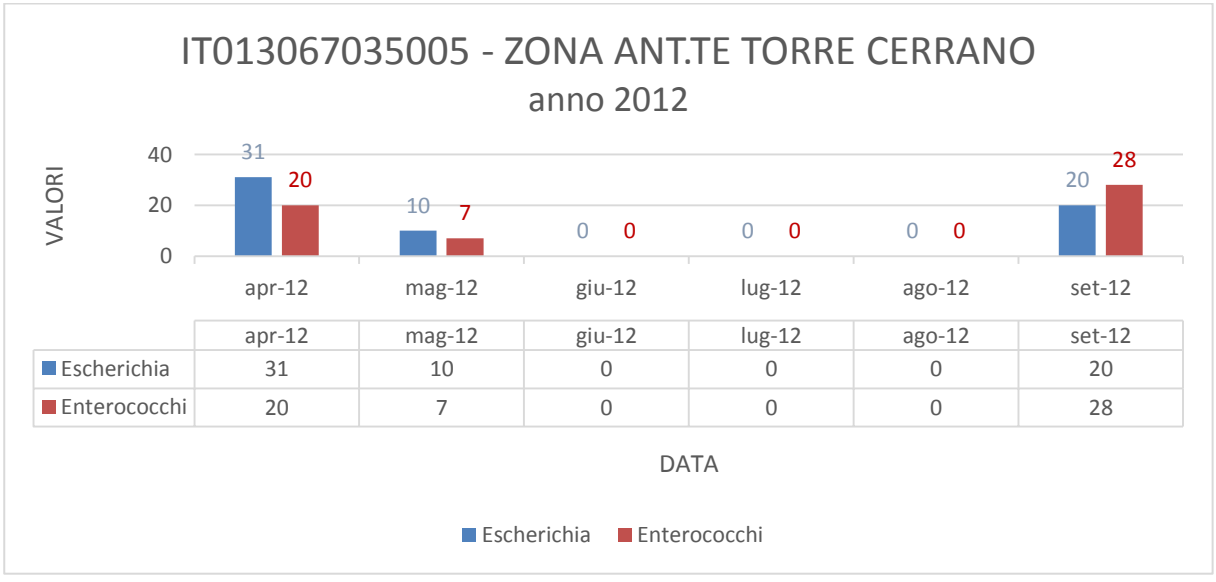
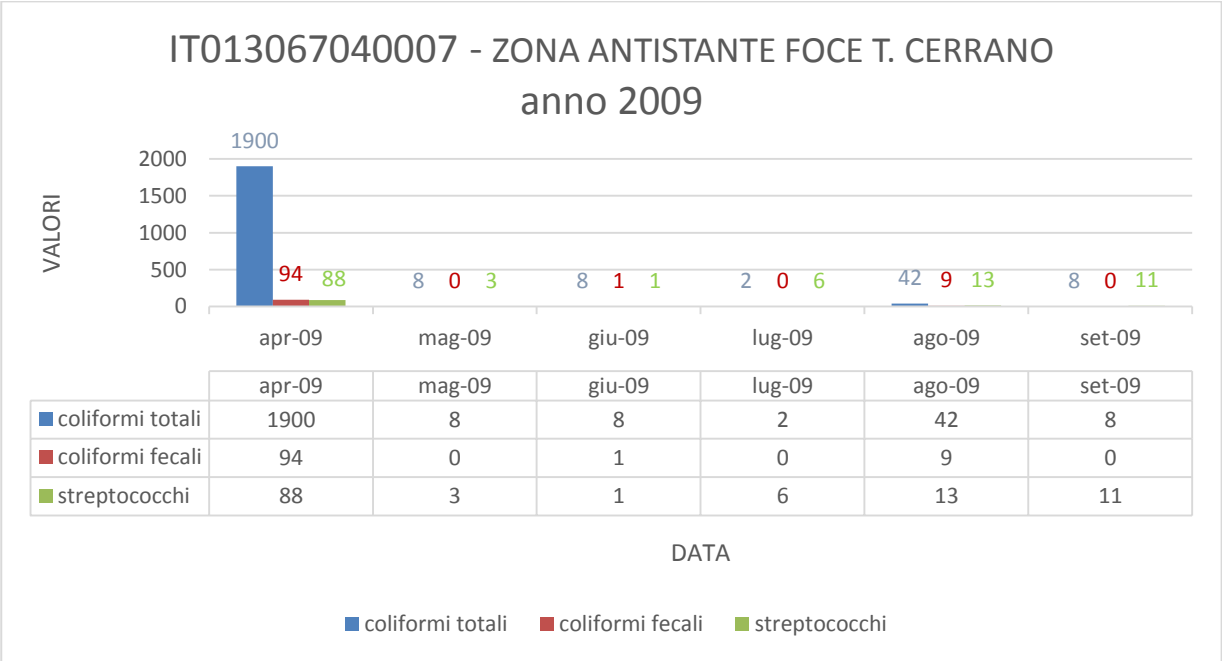


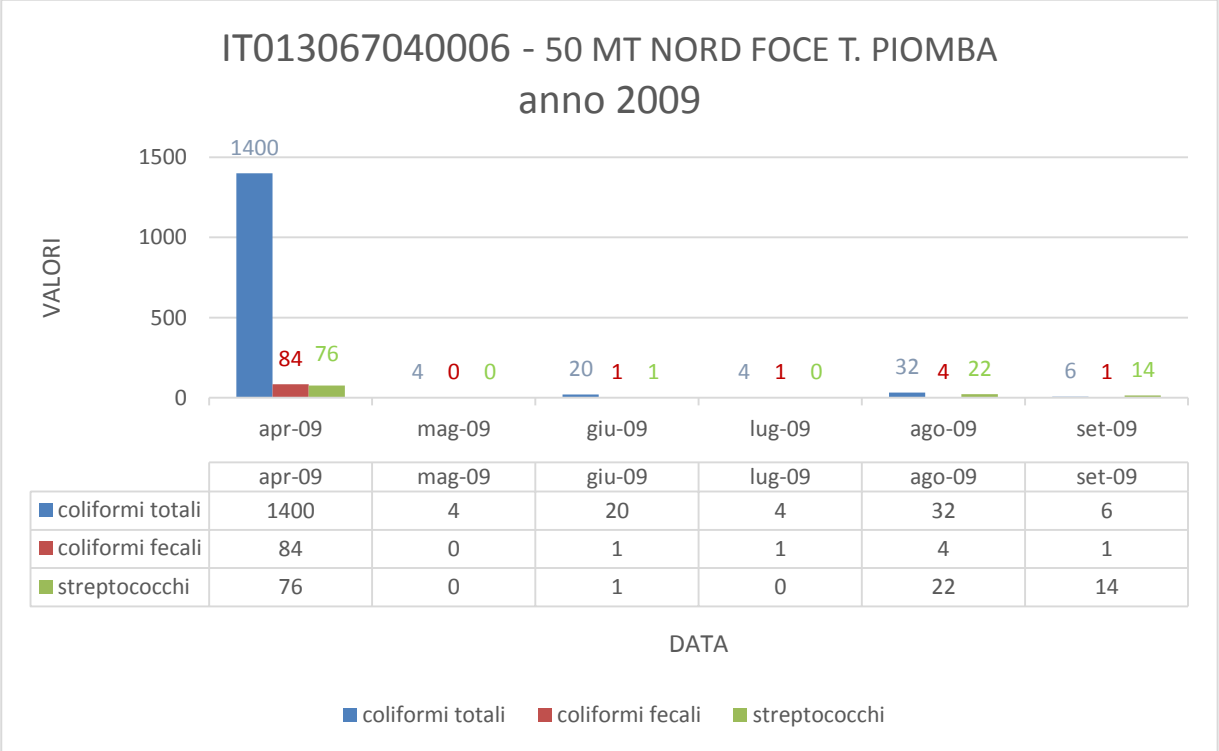
Grafico 3.6 – Valori di contaminazione per la stazione di monitoraggio IT013067035005 nell'anno 2012

Gli stessi risultati sono stati ottenuti per le analisi del periodo 2010-2014. La stazione di monitoraggio IT013067035006 presenta la situazione peggiore di contaminazione delle acque, con un pressoché costante superamento dei valori limite di legge per i parametri di Escherichia coli ed Enterococchi intestinali per l'intero periodo di monitoraggio. Piuttosto critici risultano gli anni 2012 e 2013. Le stazioni di monitoraggio IT013067035007, IT013067035004, IT013067035005 presentano valori trascurabili, tendenti a zero. L'unica eccezione particolarmente significativa si ha nel maggio 2013, nel quale i valori dei due parametri analizzati sono molto al di sopra del limite di legge.



	apr-09	mag-09	giu-09	lug-09	ago-09	set-09
coliformi totali	1900	8	8	2	42	8
coliformi fecali	94	0	1	0	9	0
streptococchi	88	3	1	6	13	11

Grafico 3.7 – Valori di contaminazione per la stazione di monitoraggio IT013067040007 nell'anno 2009

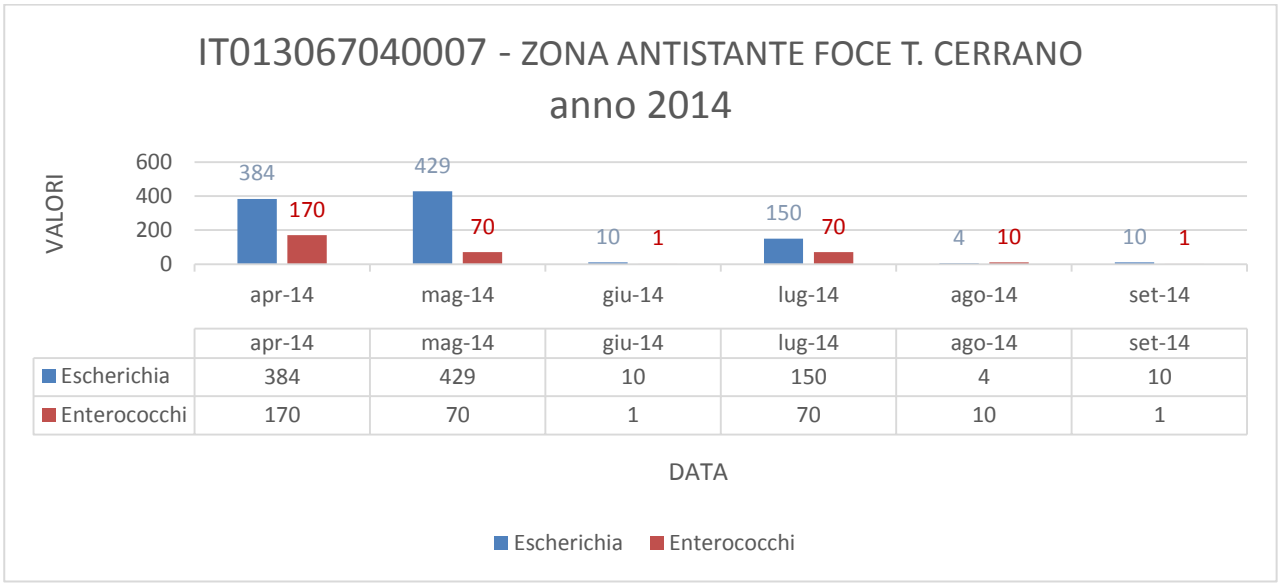


	apr-09	mag-09	giu-09	lug-09	ago-09	set-09
coliformi totali	1400	4	20	4	32	6
coliformi fecali	84	0	1	1	4	1
streptococchi	76	0	1	0	22	14

Grafico 3.8 – Valori di contaminazione per la stazione di monitoraggio IT013067040006 nell'anno 2009

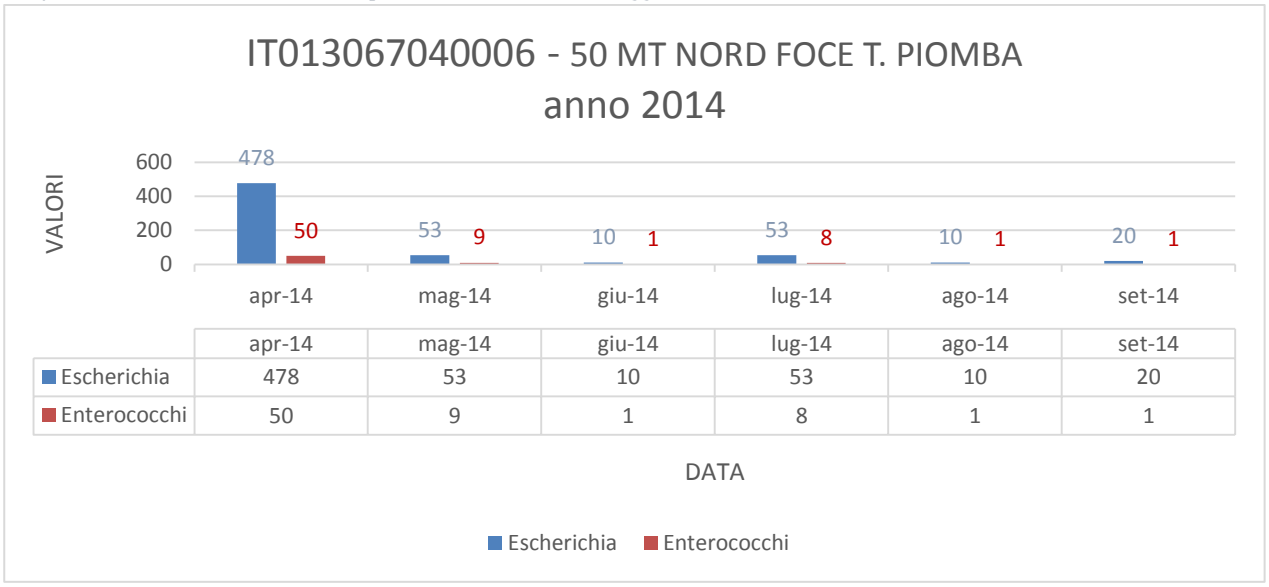
Analogamente al comune di Pineto, nel comune di Silvi i risultati delle analisi del periodo 2004-2009 mostrano una importante differenza tra la stazione di monitoraggio in prossimità del fiume Piomba a sud e l'Area Marina Protetta a nord. La stazione di monitoraggio IT013067040006 presenta i più elevati valori di

contaminazione per l'intero periodo preso in esame, con il superamento dei limiti di legge nel 2004 e 2005; negli anni successivi i valori sono inferiori ai limiti di legge fatta eccezione per alcuni casi sporadici. Spostandosi verso nord si può notare un netto miglioramento in quanto per tutte le stazioni di monitoraggio i valori di Coliformi fecali e totali e Streptococchi fecali è abbondantemente al di sotto del limite di legge. Particolare è la situazione per la stazione IT013067040006, antistante la foce del torrente Cerrano, per la quale si ha un superamento significativo del valore di Coliformi fecali a giugno nel 2008 e maggio nel 2009.



	apr-14	mag-14	giu-14	lug-14	ago-14	set-14
Escherichia	384	429	10	150	4	10
Enterococchi	170	70	1	70	10	1

Grafico 9 – Valori di contaminazione per la stazione di monitoraggio IT013067040007 nell'anno 2014



	apr-14	mag-14	giu-14	lug-14	ago-14	set-14
Escherichia	478	53	10	53	10	20
Enterococchi	50	9	1	8	1	1

Grafico 10 – Valori di contaminazione per la stazione di monitoraggio IT013067040006 nell'anno 2014

I risultati del monitoraggio nel periodo 2010-2014 mostrano una situazione differente rispetto al periodo precedente in quanto nei cinque anni esaminati i livelli di contaminazione da Escherichia coli ed Enterococchi intestinali risultano trascurabili in corrispondenza del fiume Piomba (ad eccezione di pochi superamenti in particolare nel 2013) e più elevati nella stazione in corrispondenza della foce del Cerrano, per la quale nel quinquennio, si ha almeno un superamento annuo o un avvicinamento al valore limite di legge dei due parametri analizzati (ad eccezione del 2010).

CLASSIFICAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE DI BALNEAZIONE			
Stazione Di Monitoraggio	**Comune**	**Classe di Qualità anno 2014**	**Classe di Qualità anno 2015**

IT013067035006 - 100 mt a sud foce fiume Vomano	Pineto	SCARSA	SCARSA
IT013067035001 - in corrispondenza km 424,100 ss.16	Pineto	SCARSA	SCARSA
IT013067035002 - in corrispondenza km 425-Villa Fumosa	Pineto	BUONA	BUONA
IT013067035003 - zona antistante Via Liguria	Pineto	ECCELLENTE	ECCELLENTE
IT013067035007 - zona antistante foce fiume Calvano	Pineto	ECCELENTE	SUFFICIENTE
IT013067035004 - 100 mt a nord foce torrente le Foggette	Pineto	BUONA	BUONA
IT013067035005 - zona antistante Torre Cerrano	Pineto	ECCELLENTE	ECCELLENTE
IT013067040007 - zona antistante foce torrente Cerrano	Silvi	BUONA	SUFFICIENTE
IT013067040005 - zona antistante foce fosso Concio	Silvi	BUONA	BUONA
IT013067040001 - 225 mt sud foce fosso Concio	Silvi	ECCELLENTE	ECCELLENTE
IT013067040002 - zona antistante piazza dei pini	Silvi	ECCELLENTE	ECCELLENTE
IT013067040003 - zona antistante viale Cristoforo Colombo 74	Silvi	ECCELLENTE	BUONA
IT013067040004 - zona antistante Masseria Citerioni	Silvi	BUONA	BUONA
IT013067040006 - 50 mt nord foce torrente Piomba	Silvi	BUONA	BUONA

Tabella 3.6 – Confronto tra la classificazione delle acque di balneazione nel 2014 e nel 2015, (DGR223/2014; DGR 157/2015)

I risultati relativi all'attribuzione della classe di qualità evidenziano una situazione critica dello stato di salute delle acque di balneazione in corrispondenza del fiume Vomano; importanti sono anche i dati relativi al fiume Cerrano, al quale viene attribuita la classe "scadente" ed il fiume Calvano, che passa dalla classe "eccellente" nel 2014 alla classe "sufficiente" nel 2015. In corrispondenza di Torre Cerrano, invece, si ha un eccellente stato salute delle acque.

3.2.2.2 ACQUE SOTTERRANEE

Modalità di analisi

Lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici sotterranei è definito sulla base dello stato quantitativo e dello stato chimico. La normativa di riferimento è il D.lgs. 11 Maggio 1999, n.152, in parte modificato dal D.lgs. 18 agosto 2000, n. 258. La regione Abruzzo affida all'ARTA il compito di eseguire le analisi.

I corpi idrici di interesse per il SIC sono:

- Tordino;
- Vomano;
- Saline

ANAGRAFICA PUNTI DI MONITORAGGIO ACQUE SOTTERRANEE		
Denominazione punto d'acqua	**Comune**	**Corpo idrico sotterraneo principale**
SL1 Saline Materiali per l'Edilizia	Montesilvano	Piana del Saline
S102 Vivaio Di Lorenzo N.	Moscufo	Piana del Saline
SL11 Dell'Orso	Collecorvino	Piana del Saline
SL12Musa Antonio	Moscufo	Piana del Saline
SL12bis Masseria Cataldi, via Torre costiera	Città Sant'Angelo	Piana del Saline
SL13 Casa_popolare	Montesilvano	Piana del Saline
SL14 Condominio Via di Vittorio	Montesilvano	Piana del Saline
SL15 Serafini Antonio	Montesilvano	Piana del Saline
SL16 Villa Via Sciesa	Montesilvano	Piana del Saline
SL17 Casa Buonvivere	Montesilvano	Piana del Saline
SL18 Via Tamigi	Montesilvano	Piana del Saline
SL19 Case Diodoro	Montesilvano	Piana del Saline

SL2 Italmarmi	Montesilvano	Piana del Saline
SL20 Di Giacomo_autotrasporti	Montesilvano	Piana del Saline
SL21 Bompensa	Montesilvano	Piana del Saline
SL22 Pozzo Via Rossini	Montesilvano	Piana del Saline
SL323 case D'Ettorre	Montesilvano	Piana del Saline
SL24 Tesoro 1- traversa via Vestina	Montesilvano	Piana del Saline
SL25 Tesoro 2	Montesilvano	Piana del Saline
SL26 RIVA cars	Montesilvano	Piana del Saline
SL27 Masserie Delfico	Montesilvano	Piana del Saline
SL28 Terra Rossa	Cappelle sul Tavo	Piana del Saline
SL29 Classic cars	Cappelle sul Tavo	Piana del Saline
SL3 IMALAI s.n.c	Montesilvano	Piana del Saline
SL30 Congiunti	Collecorvino	Piana del Saline
SL31 Stilman	Collecorvino	Piana del Saline
SL32 SS Val di Tavo	Cappelle sul Tavo	Piana del Saline
SL33 SS Val di Tavo II	Moscufo	Piana del Saline
SL34 Elettromeccanica Di Simone Ernesto	Montesilvano	Piana del Saline
SL35 Unicentro Sas	Montesilvano	Piana del Saline
SL36 Piezometro Sin Saline-Alento S_S1	Montesilvano	Piana del Saline
SL37 Piezometro Sin Saline-Alento S_S2	Montesilvano	Piana del Saline
SL38 Piezometro Sin Saline-Alento S_S3	Montesilvano	Piana del Saline
SL39 Piezometro Sin Saline-Alento S_S4	Montesilvano	Piana del Saline
SL4 SLIM srl (ex Adria Bitumi)	Montesilvano	Piana del Saline
SL40 Piezometro Sin Saline-Alento S_S5	Montesilvano	Piana del Saline
SL41 Piezometro Sin Saline-Alento S_S6	Collecorvino	Piana del Saline
SL43 Piezometro Sin Saline-Alento S_S8	Collecorvino	Piana del Saline
SL44 Piezometro Sin Saline-Alento S_S9	Cappelle sul Tavo	Piana del Saline
SL45 Piezometro Sin Saline-Alento S_S10	Collecorvino	Piana del Saline
SL46 Piezometro Sin Saline-Alento S_S11	Loreto Aprutino	Piana del Saline
SL47 Piezometro Sin Saline-Alento S_S12	Montesilvano	Piana del Saline
SL48 Piezometro Sin Saline-Alento S_S13	Collecorvino	Piana del Saline
SL5 FDM - F.lli Delle Monache s.n.c.	Cappelle sul Tavo	Piana del Saline
SL50 Piezometro Sin Saline-Alento S_S15	Elice	Piana del Saline
SL51 pozzo vicinanze distributore carburanti ERG	Montesilvano	Piana del Saline
SL6 Angiolina Ferretti	Collecorvino	Piana del Saline
SL7 Az. Agricola Cancelli	Città Sant'Angelo	Piana del Saline
SL8 Manufatti in cemento di Pavone B.	Elice	Piana del Saline
SL9 Brioni	Collecorvino	Piana del Saline
TO1 Camping Stork	Giulianova	Piana del Tordino
TO10 Via degli acquaviva	Roseto degli Abruzzi	Piana del Tordino
TO11 Spada Mario	Roseto degli Abruzzi	Piana del Tordino
TO12 Camping Tam Tam	Giulianova	Piana del Tordino
TO13 Matteucci	Giulianova	Piana del Tordino
TO14 Sorg. Matteucci	Giulianova	Piana del Tordino

TO15 Traversa Parere	Giulianova	Piana del Tordino
TO16 Case di Trento	Giulianova	Piana del Tordino
TO16bis Case Maggi	Giulianova	Piana del Tordino
TO17 Euromobili, exConvento	Mosciano Sant'Angelo	Piana del Tordino
TO18 Costa del Monte	Mosciano Sant'Angelo	Piana del Tordino
TO19 Marcattili Roberto	Mosciano Sant'Angelo	Piana del Tordino
TO2 Colabeton	Roseto degli Abruzzi	Piana del Tordino
TO20 Agip S.S.80 Km 43.881	Mosciano Sant'Angelo	Piana del Tordino
TO21 C.da Savini	Mosciano Sant'Angelo	Piana del Tordino
TO21bis C.da Savini	Mosciano Sant'Angelo	Piana del Tordino
TO22 Villa Savini	Mosciano Sant'Angelo	Piana del Tordino
TO23 Case De Martinis	Teramo	Piana del Tordino
TO24 S. Atto	Teramo	Piana del Tordino
TO25 D'Angelantonio Biagio	Teramo	Piana del Tordino
TO26 Vivaio Casone	Teramo	Piana del Tordino
TO27 Fonte Ciotti	Teramo	Piana del Tordino
TO28 Pozzo Baby Parking	Teramo	Piana del Tordino
TO28bis Case Cerulli	Teramo	Piana del Tordino
TO29 Piezometro PM1-APIspa-	Giulianova	Piana del Tordino
TO3 Concre Sud Prefabbricati	Giulianova	Piana del Tordino
TO30 Piezometro API s.p.a. – Pm1 – Porto Molo Nord	Giulianova	Piana del Tordino
TO36 Romagnoli	Giulianova	Piana del Tordino
TO 37 Depuratore Annunziata	Giulianova	Piana del Tordino
TO39 Ristorante Lago Paradise	Mosciano Sant'Angelo	Piana del Tordino
TO4 Plantitalia Vivaio	Roseto degli Abruzzi	Piana del Tordino
TO40 Colleranesco	Giulianova	Piana del Tordino
TO41 Mazziconi	Giulianova	Piana del Tordino
TO43 Pedicone	Roseto degli Abruzzi	Piana del Tordino
TO44 Condominio Rinascita	Roseto degli Abruzzi	Piana del Tordino
TO45 CIRSU	Notaresco	Piana del Tordino
TO46bis Piezometro Capannoni SISA	Mosciano Sant'Angelo	Piana del Tordino
TO47 Palantrani	Mosciano Sant'Angelo	Piana del Tordino
TO48 PCM	Castellalto	Piana del Tordino
TO49 Tekno elettronica Srl	Teramo	Piana del Tordino
TO5 Amadori	Mosciano	Piana del Tordino

	Sant'Angelo	
TO53 DMP Electronics Srl	Canzano	Piana del Tordino
TO54 Bonaduce Simone	Teramo	Piana del Tordino
TO55 SEA srl	Teramo	Piana del Tordino
TO56 Paper's World	Bellante	Piana del Tordino
TO58 Frigomeccanica	Mosciano Sant'Angelo	Piana del Tordino
TO60 Calvarese	Mosciano Sant'Angelo	Piana del Tordino
TO7 Florindo Nepa - Scatolificio	Bellante	Piana del Tordino
TO8 Cappa Prefabbricati	Teramo	Piana del Tordino
TO9 Sorg. Bonaduce	Mosciano Sant'Angelo	Piana del Tordino
VO1 Eurcamping	Roseto degli Abruzzi	Piana del Vomano
VO10 Di Giancroce Sperandino	Castellalto	Piana del Vomano
VO11 Salarotta	Notaresco	Piana del Vomano
VO12 Vivaio "Vomano Plant"	Notaresco	Piana del Vomano
VO13 Di Giovannantonio Pasqua	Notaresco	Piana del Vomano
VO14 Iezzi Attanasio	Notaresco	Piana del Vomano
VO15 Savini Ferdinando	Morro d'Oro	Piana del Vomano
VO16 Galli Giuseppe	Morro d'Oro	Piana del Vomano
VO17 Lago "El Caribe"	Morro d'Oro	Piana del Vomano
VO18 Distrib. Agip-Fuel	Morro d'Oro	Piana del Vomano
VO19 Ristorante "Caminetto"	Atri	Piana del Vomano
VO2 Lafarge Calcestruzzi	Roseto degli Abruzzi	Piana del Vomano
VO20Di Donato Domenico	Pineto	Piana del Vomano
VO21 Di Domenico Guido	Pineto	Piana del Vomano
VO22 Saf 2 - ACA - Pozzo 5	Atri	Piana del Vomano
VO23 Azienda Agriturismo Barba	Pineto	Piana del Vomano
VO24 D'Elpidio Amalia	Roseto degli Abruzzi	Piana del Vomano
VO25 Narcisi Guerino	Roseto degli Abruzzi	Piana del Vomano
VO26 Ceci Gino	Roseto degli Abruzzi	Piana del Vomano
VO27 Pozzo casetta SS150	Roseto degli Abruzzi	Piana del Vomano
VO28 Ponzio Sud	Pineto	Piana del Vomano
VO29 Roven	Pineto	Piana del Vomano
VO3 Campo Pozzi Vomano - Acquedotto	Pineto	Piana del Vomano
VO31 SIA SRL	Castellalto	Piana del Vomano
VO32 Gelco	Castellalto	Piana del Vomano
VO33 Europrefabbricati	Castellalto	Piana del Vomano
VO35 Alfa Gomma Hydraulic SpA	Castellalto	Piana del Vomano
VO36 Romani	Notaresco	Piana del Vomano
VO39 Italsur Srl	Notaresco	Piana del Vomano
VO4 Italprefabbricati S.p.A.	Atri	Piana del Vomano
VO41 Pannellini	Notaresco	Piana del Vomano
VO42 Ginevro Cesare	Roseto degli Abruzzi	Piana del Vomano

VO43 Rolli Zona E	Roseto degli Abruzzi	Piana del Vomano
VO44 Rolli Campo De Angelis	Roseto degli Abruzzi	Piana del Vomano
VO46 D.G.A.snc	Pineto	Piana del Vomano
VO47 Camillo Corradi	Pineto	Piana del Vomano
VO5 Sicabeton S.p.A.	Notaresco	Piana del Vomano
VO50 Nardi	Pineto	Piana del Vomano
VO51 Di Francesco	Pineto	Piana del Vomano
VO52 Decem 3	Cellino Attanasio	Piana del Vomano
VO6 Edil Vomano Calcestruzzi	Castellalto	Piana del Vomano
VO55 Agriturismo Porrini	Canzano	Piana del Vomano
VO7 ITV	Cellino Attanasio	Piana del Vomano
VO78 Cordivari	Morro d'Oro	Piana del Vomano
VO8 Agriturismo "S. Cipriano	Castellalto	Piana del Vomano
VO79 S.A.GE.M.	Roseto degli Abruzzi	Piana del Vomano
VO 9Marini	Castellalto	Piana del Vomano

Tabella 3.7 – Anagrafica dei punti di monitoraggio per le analisi delle acque sotterranee nella Piana del Vomano, Tordino e Saline (ARTA Abruzzo)

Il monitoraggio quantitativo ha come finalità quella di acquisire le informazioni relative ai vari acquiferi, necessarie per la definizione del bilancio idrico di un bacino. Inoltre dovrà permettere di caratterizzare i singoli acquiferi in termini di potenzialità, produttività e grado di sfruttamento. Questo tipo di rilevamento è basato sulla determinazione del livello piezometrico e delle portate delle sorgenti naturali delle acque sotterranee.

Lo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei è definito da quattro classi:

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

*Nella valutazione quantitativa bisogna tener conto anche degli eventuali surplus incompatibili con la presenza di importanti strutture sotterranee preesistenti.

Tabella 3.8 – Suddivisione in classi di qualità per i corpi idrici sotterranei secondo il D.Lgs 152/99

Il monitoraggio qualitativo (stato chimico) è basato sulla determinazione dei "parametri di base" riportati nella Tabella 19 del D.Lgs. 152/99.

Temperatura (°C)	Solfati (mg/L) come SO4*	Cloruri (mg/L)*
Potassio (mg/L)	Bicarbonati (mg/L)	Manganese (mg/L)*
Durezza totale (mg/L CaCO3)	Ione ammonio (mg/L) come NH4*	Magnesio (mg/L)
Sodio (mg/L)	Calcio (mg/L)	Nitrati (mg/L) come NO3*
Conducibilità elettrica a 20 °C (µS/cm)*	Ferro (mg/L)*	

*Parametri macro descrittori utilizzati per la classificazione

Tabella 3.9 – Parametri base da analizzare per la definizione della qualità delle acque sotterranee secondo il D.lgs 152/99

Inoltre, vengono analizzati 36 parametri addizionali relativi a inquinanti specifici, individuati in funzione dell'uso del suolo, delle attività presenti sul territorio, in considerazione della vulnerabilità della risorsa e della tutela degli ecosistemi connessi oppure di particolari caratteristiche ambientali.

INQUINANTI ORGANICI	**VALORI LIMITE**	**INQUINANTI INORGANICI**	**VALORI LIMITE**
1,2-dicloroetano	≤ 3 µg/l	Alluminio	≤ 200 µg/l
Tricloroetilene	≤ 0.5 µg/l	Antimodio	≤ 5 µg/l
Cloroformio	≤ 0.3 µg/l	Arsenico	≤ 10 µg/l
Tetracloruro di carbonio	≤ 0.1 µg/l	Bario	≤ 2000 µg/l
Percloroetilene	≤ 0.5 µg/l	Berillio	≤ 4 µg/l
Aldrin	≤ 0.03 µg/l	Boro	≤ 1000 µg/l
Dieldrin	≤ 0.03 µg/l	Cadmio	≤ 5 µg/l
Endrin	≤ 0.5 µg/l	Cianuri	≤ 50 µg/l
Isodrin	≤ 0.01µg/l	Cromo totale	≤ 50 µg/l
DDT e analoghi	≤ 0.1 µg/l	Cromo VI	≤ 5 µg/l
Benzene	≤ 1 µg/l	Floruro	≤ 1500 µg/l
IPA totali	≤ 350 µg/l	Mercurio	≤ 1 µg/l
Benzo (a) pirene	≤ 0.01 µg/l	Nichel	≤ 20 µg/l
Benzo (b) fluorantene	≤ 0.01 µg/l	Nitriti	≤ 500 µg/l
Benzo (k) fluorantene	≤ 0.05 µg/l	Piombo	≤ 10 µg/l
Benzo (g,h,i) perilene	≤ 0.01 µg/l	Rame	≤ 1000 µg/l
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	≤ 0.1 µg/l	Zinco	≤ 3000 µg/l

Tabella 3.10 – Parametri addizionali da analizzare per la definizione della qualità delle acque sotterranee secondo il D.lgs 152/99

Lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei è definito da cinque classi:

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

Tabella 3.11 – Classi di qualità per le acque sotterranee definite dal D.lgs 152/99

* Per la valutazione dell'origine endogena delle specie idrochimiche presenti dovranno essere considerate anche le caratteristiche chimico-fisiche delle acque.

La sovrapposizione delle classi chimiche (classi 1, 2, 3, 4, 0) e quantitative (classi A, B, C, D) definisce lo stato ambientale del corpo idrico sotterraneo e permette di classificare i corpi idrici sotterranei.

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

			4 – B	2 – D
				3 – D
				4 – D

Tabella 3.12 – Definizione dello stato ambientale dei corpi idrici sotterranei, ottenuto dalla sovrapposizione dei risultati delle analisi chimiche e quantitative

Risultati delle analisi

I risultati relativi alla qualità delle acque sotterranee sono relativi al periodo 2003-3013. Tuttavia il numero limitato di campionamenti effettuati nel periodo in esame e la mancanza delle analisi per alcuni dei parametri previsti dalla legge, non permettono di avere un quadro esaustivo dello stato ambientale dei tre corpi idrici.

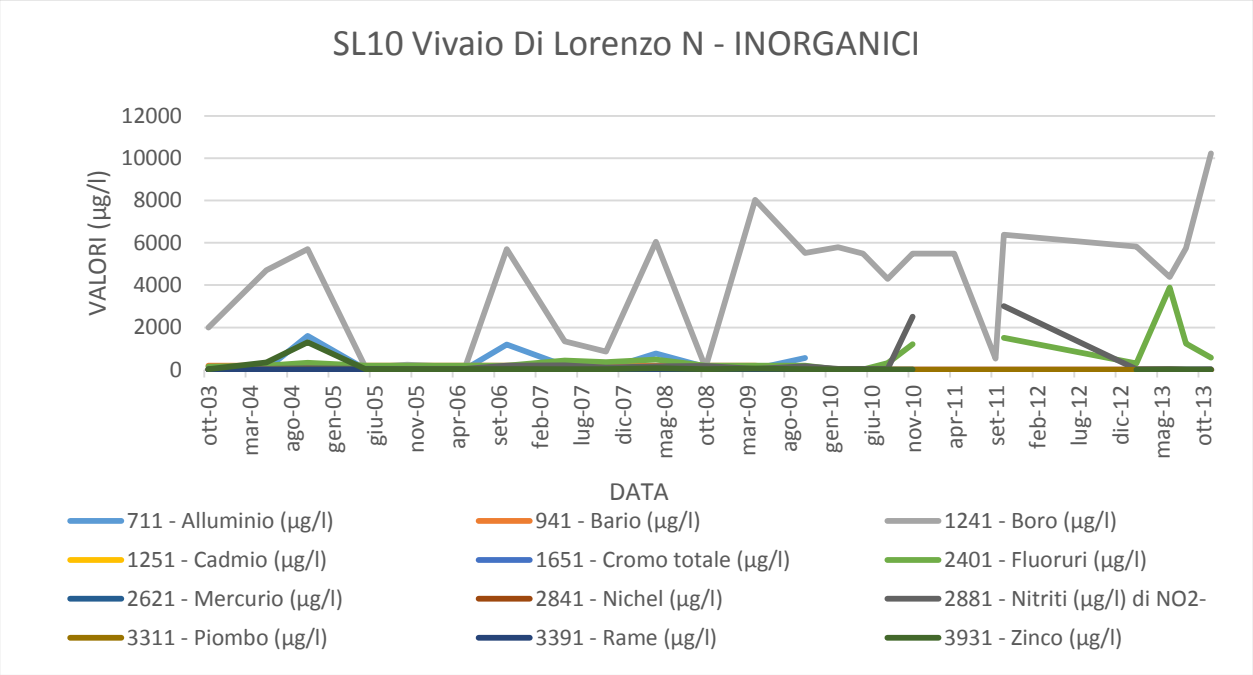


Grafico 3.11 Variazione nel tempo dei contaminanti inorganici per il punto di prelievo SL10 nel periodo 2003-2013

Data	Alluminio	Bario	Boro	Cadmio	Cromo totale	Fluoruri	Mercurio	Nichel	Nitriti	Piombo	Rame	Zinco

ott-03	20	200	2000	0.5	3	150	0.3	10	40	2	2	20
mag-04	30	200	4700	0.5	3	200	0.3	10	40	2	3	340
ott-04	1600	200	5700	0.5	7	328	0.3	34	70	7	5	1300
mag-05	20	200	100	0.5	3	200	0.3	10	40	2	6	20
ott-05	66	200	237	0.5	3	200	0.3	10	40	2	2	20
mag-06	20	200	124	0.5	3	200	0.3	10	40	2	2	20
ott-06	1200	200	5700	0.5	3	200	0.3	15	189	6	7	32
mag-07	187	200	1340	0.7	3	440	0.3	10	213	2	4	29
ott-07	20	200	865	0.5	3	367	0.3	10	107	2	2	20
apr-08	769	200	6050	0.5	3	475	0.3	10	158	2	3	66
ott-08	128	200	100	0.5	3	200	0.3	10	186	2	2	20
apr-09	49	200	8036	0.5	3	200	0.3	10	40	2	3	57
ott-09	555		5526			200		10	166	2		20
feb-10			5787			10		5	50	2		7
mag-10			5496			10		5	50	2		5
ago-10			4296			322		5	50	2		8
nov-10			5487			1206		5	2504	2		5
apr-11			5495					5		2		
set-11			529					5		2		5
ott-11			6378			1508		5	3009	2		
feb-13			5829			299		5	20	2		
giu-13	5		4391			3882		5	20	2		5
ago-13	5		5746			1231		1.5	5	1		6
nov-13	19.7		10221			574		1	20	1		1

Tabella 3.13 – Valori dei contaminanti inorganici per il punto di prelievo SL10 nel periodo 2003-2013

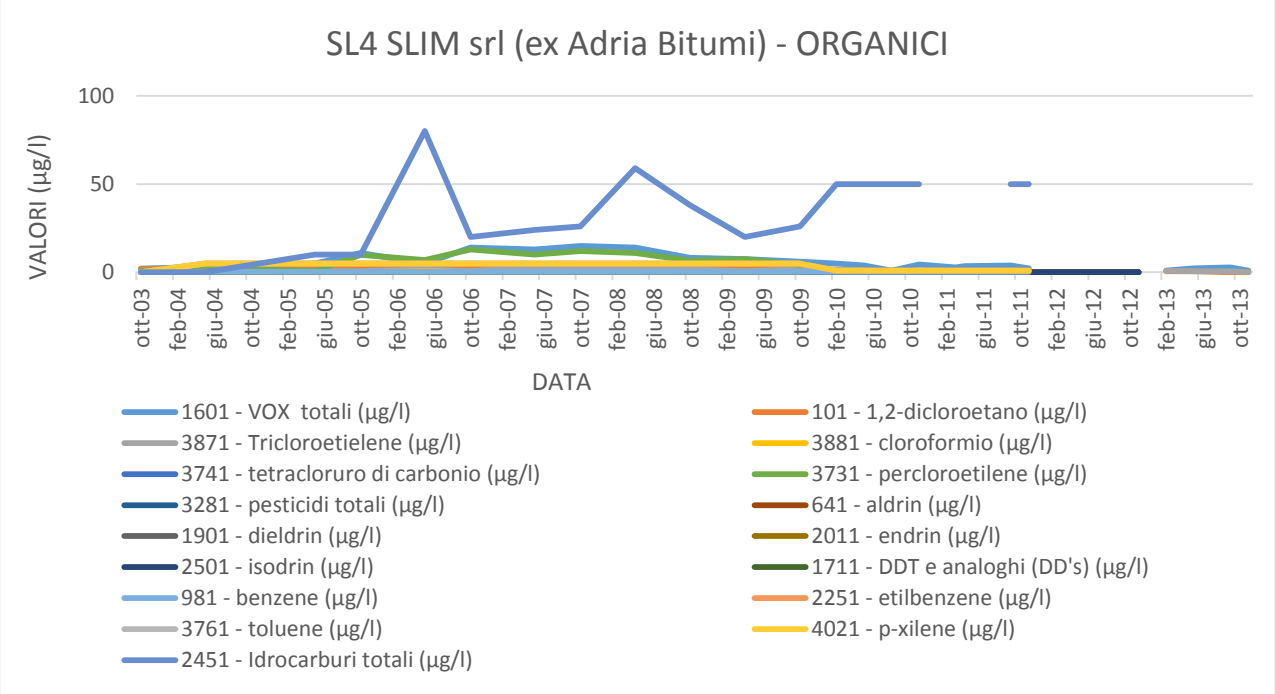


Grafico 3.12 - Variazione nel tempo dei contaminanti organici per il punto di prelievo SL4 nel periodo 2003-2013

Data	Aldrin	Dieldrin	Endrin	Isodrin	DDT e analoghi	Benzene	Etilbenzene	Toluene	p-xilene	IPA tot
ott-03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.1	0.3				
mag-04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.1	0.3	5	5	5	
mag-05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.1	0.3	5	5	5	10
ott-05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.1	0.3	5	5	5	10

mag-06						0.3	5	5	5	80
ott-06						0.3	5	5	5	20
mag-07						0.3	5	5	5	24
ott-07						0.3	5	5	5	26
apr-08						0.3	5	5	5	59
ott-08						0.3	5	5	5	38
apr-09						0.3	5	5	5	20
ott-09						0.3	5	5	5	26
feb-10	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016		0.3	1		1	50
mag-10	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016		0.3	1		1	50
ago-10	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016		0.3	1		1	50
nov-10	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016		0.3	1		1	50
mar-11	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016		0.3	1		1	
apr-11	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016		0.3	1		1	
set-11	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016		0.3	1		1	50
nov-11	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016		0.3	1		1	50
mar-12	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016						
mag-12	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016						
set-12	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016						
nov-12	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016						
feb-13						0.3	1		1	
mag-13										
set-13										
nov-13										

Tabella 3.14 – Valori dei contaminanti organici per il punto di prelievo SL4 nel periodo 2003-2013

Data	VOX tot	1,2-dicloroetano	Tricloroetielene	Cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Percloroetilene	Pesticidi tot
ott-03	2.1	2	1.2	0.1	0.1	0.9	0.2
mag-04	3.2	2	0.5	0.6	0.3	2.3	0.2
mag-05	5	2	0.5	0.1	0.1	0.8	0.2
ott-05	11	2	0.5	0.1	0.1	9.8	0.2
mag-06	5	2	1.6	0.6	0.1	7	
ott-06	14	2	0.5	0.1	0.1	13	
mag-07	13	2	2.9	0.1	0.1	10	
ott-07	15	2	2.1	0.1	0.1	12	
apr-08	14	2	2.2	0.1	0.1	11	
ott-08	8.2	2	1.7	0.1	0.1	6.5	
apr-09	7.5	2	0.5	0.1	0.1	7.5	
ott-09	6	2	1.7	0.1	0.1	4.3	
feb-10	4.9	0.5	1.5				
mag-10	3.8	0.5	1.1				
ago-10	1	0.5	0.1				
nov-10	4.4	0.5	1.2				
mar-11	2.7	0.5	0.6				
apr-11	3.4	0.5	0.8				
set-11	3.8	0.5	0.8				
nov-11	2.2	0.5	0.6				
mar-12							

mag-12							
set-12							
nov-12							
feb-13	1	0.5	0.7				
mag-13	2.2	0.5	0.6				
set-13	2.8	0.1	0.6				
nov-13	1	0.1	0.1				

Tabella 3.15 – Valori dei contaminanti organici per il punto di prelievo SL4 nel periodo 2003-2013

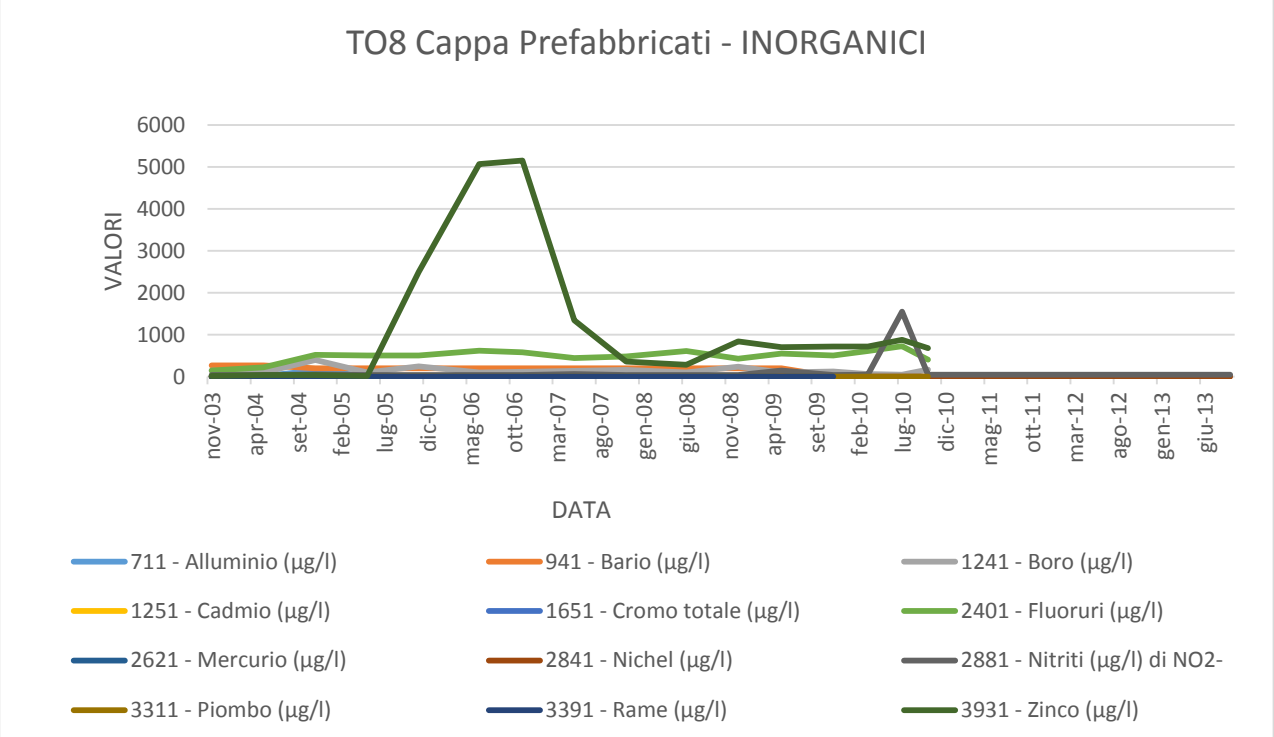


Grafico 3.13 – Variazione nel tempo dei contaminanti inorganici per il punto di prelievo TO8 2003-2013

Data	Alluminio	Bario	Boro	Cadmio	Cromo totale	Fluoruri	Mercurio	Nichel	Nitriti	Piombo	Rame	Zinco
nov-03	20	270	150	0.5	3	150	0.3	10	40	2	5	20
mag-04	20	267	100	0.5	3	222	0.3	10	40	2	2	44
nov-04	145	200	399	0.5	3	520	0.3	12	56	2	5	44
mag-05	20	200	101	0.5	3	510	0.3	10	40	2	2	20
nov-05	20	200	244	0.5	3	510	0.3	10	40	2	4.6	2495
giu-06	20	200	100	0.5	3	622	0.3	10	40	4.1	3.2	5070
nov-06	20	200	120	0.5	3	580	0.3	10	40	2	4	5150
mag-07	20	200	141	0.5	3	447	0.3	10	66	2	2	1346
nov-07	20	200	162	0.5	3	486	0.3	10	40	2	2	360
giu-08	20	200	100	0.5	3	614	0.3	10	40	2	2	287
dic-08	20	200	243	0.5	3	434	0.3	10	40	2	2	843
mag-09	20	200	100	0.5	3	556	0.3	10	151	2	2	705
nov-09	20		123			510		10	40	2		720
mar-10			65			613		3.4	50	1.6		720
lug-10			50			726		3.4	1550	1.6		880
ott-10			169			411		3	50	2		682

feb-11								3	50			
apr-11								4	50			
lug-11								4	50			
ott-11								4	50			
giu-13								4	50			
set-13								0	50			

Tabella 3.16 – Valori dei contaminanti inorganici per il punto di prelievo TO8 nel periodo 2003-2013

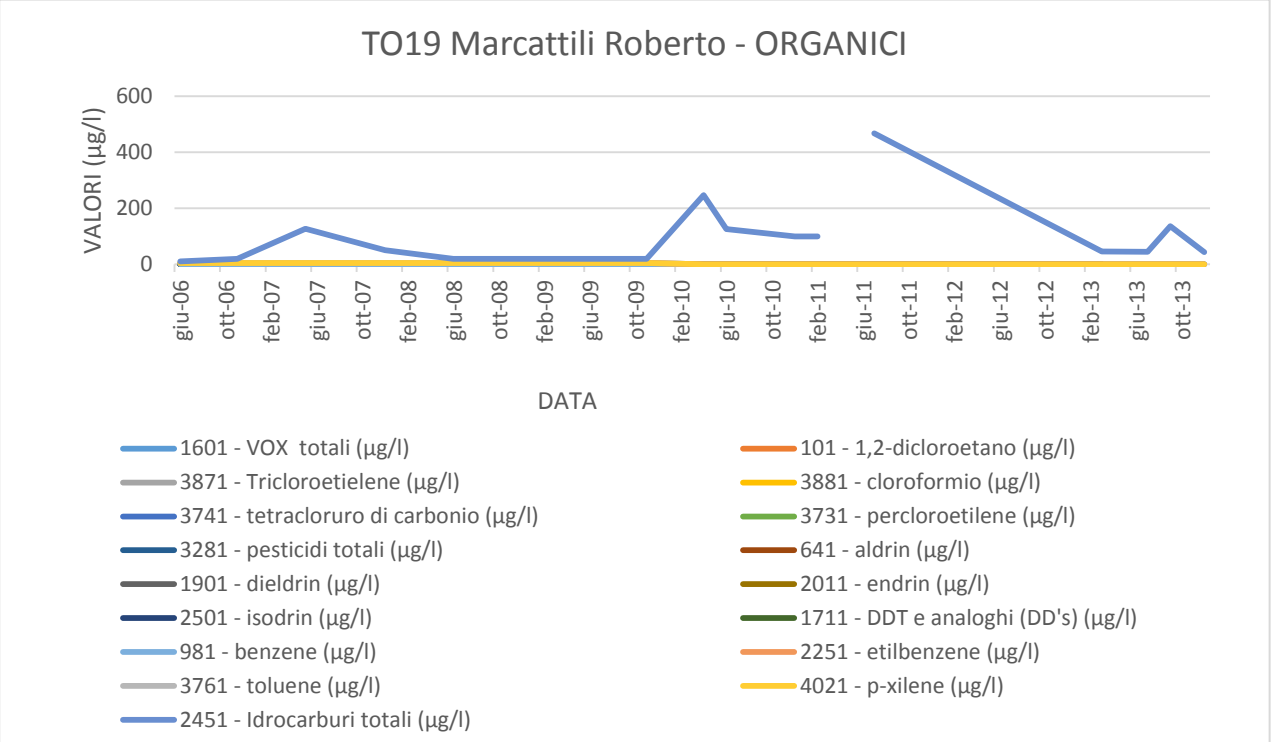


Grafico 3.14 – Variazione dei contaminanti organici nel punto di prelievo TO19 nel periodo 2006-2013

Data	VOX tot	2,2-dicloroetano	Tricloroetilene	Cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Percloroetilene	Pesticidi tot
giu-06	0.78	2	0.78	0.1	0.1	0.5	
nov-06	5	2	2.5	0.1	0.1	0.5	
mag-07	5	2	0.6	0.1	0.1	0.5	
dic-07	5	2	0.5	0.1	0.1	0.5	
giu-08	5	2	2.4	0.1	0.1	1.3	
gen-09	0.1	2	0.5	0.1	0.1	0.5	
mag-09	5	2	1.3	0.57	0.1	0.5	
nov-09	5	2	0.9	0.1		0.5	
apr-10	0.5	0.1	0.4				
giu-10	0.1	0.1	0.1				
dic-10	0.1	0.1	0.1				
feb-11		0.1	0.1				
apr-11		0.1	0.1				
lug-11		0.1	0.15				
mar-13					0.01		0.15
lug-13					0.01		
set-13					0.01		
dic-13					0.01		

Tabella 3.17 – Valori dei contaminanti organici per il punto di prelievo TO19 nel periodo 2006-2013

data	Aldrin	Dieldrin	Endrin	Isodrin	DDT e analoghi	Benzene	Etilbenzene	Toluene	p-xilene	IPA tot

giu-06						0.3	5	5	5	10
nov-06						0.3	5	5	5	20
mag-07						0.3	5	5	5	127
dic-07						0.3	5	5	5	50
giu-08						0.3	5	5	5	20
gen-09						0.3	5	5	5	20
mag-09						0.3	5	5	5	20
nov-09						0.3	5	5	5	20
apr-10	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016		0.1	0.1		0.1	247
giu-10	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016		0.1	0.1		0.1	126
dic-10	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016		0.1	0.1		0.1	100
feb-11	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016		0.1	0.1		0.1	100
apr-11	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016		0.1	0.1		0.1	
lug-11	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016		0.1	0.1		0.1	468
mar-13	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016	0.003	0.1	0.1		0.1	46
lug-13						0.1	0.1		0.1	45
set-13						0.1	0.1		0.1	136
dic-13						0.1	0.1		0.1	43

Tabella 18 – Valori dei contaminanti organici per il punto di prelievo TO19 nel periodo 2006-2013

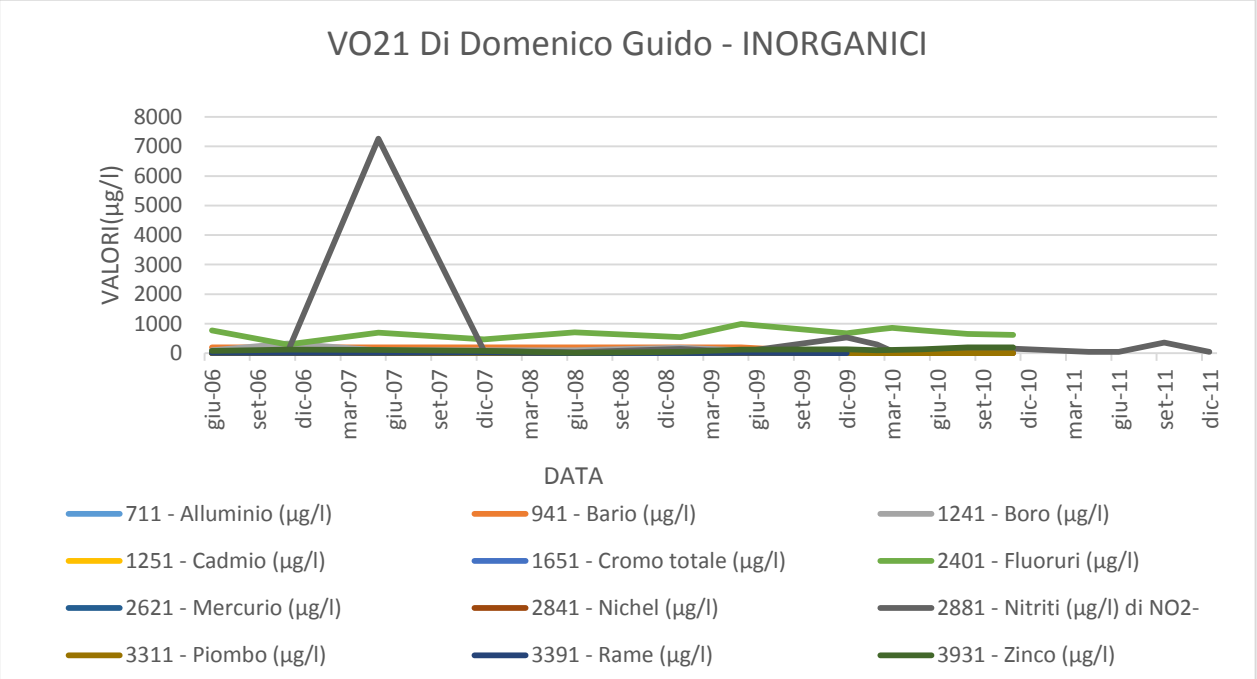


Grafico 3.15 – Variazione nel tempo dei contaminanti inorganici per il punto di prelievo VO21 nel periodo 2006-2011

data	Alluminio	Bario	Boro	Cadmio	Cromo totale	Fluoruri	Mercurio	Nichel	Nitriti	Piombo	Rame	Zinco
giu-06	20	200	100	0.5	3	772	0.3	10	80	5.3	11	85
nov-06	20	200	332	0.5	3	299	0.3	10	40	2	10	128
mag-07	20	200	100	0.5	3	699	0.3	10	7260	2	12	116
dic-07	20	200	100	0.5	3	473	0.3	10	84	2	21	77
giu-08	20	200	100	0.5	3	704	0.3	10	40	2	9.1	20
gen-09	20	200	193	0.5	3	551	0.3	10	140	2	6.9	50
mag-09	20	200	100	0.5	3	991	0.3	10	51	2	11	123
dic-09	20		100			675		10	537	2		133
mar-10			50			864		6.5	67	1.6		114

feb-10			50			809		6.4	300	1.6		97
mag-10			50			777		7.1	50	1.6		139
ago-10			50			657		6.8	161	2		203
nov-10			50			622		6	154	2		204
apr-11									50			
giu-11									50			
set-11									359			
dic-11									50			

Tabella 3.19 – Valori dei contaminanti inorganici per il punto di prelievo VO21 nel periodo 2006-2013

data	**VOX tot**	**1,2-dicloroetano**	**Tricloroetielene**	**Cloroformio**	**Tetracloruro di carbonio**	**Percloroetilene**	**Pesticidi tot**
dic-03	1.5	2	0.5	1	0.1	0.5	
mag-04	1.2	2	0.5	0.5	0.1	0.7	
dic-04		2	0.5	0.1	0.1	0.5	
mag-05	2.8	2	0.5	1.9	0.1	1	
nov-05							
mag-06	5	2	0.5	3.1	0.1	1.8	
nov-06	5	2	0.5	0.1	0.1	0.5	
giu-07	5	2	0.5	0.1	0.1	0.5	
dic-07	5	2	0.5	3.2	0.1	0.5	
giu-08	5	2	0.5	2.7	0.1	1.4	
gen-09	5	2	0.5	1.7	0.1	0.55	
mag-09	5	2	0.5	0.81	0.1	1	
dic-09	5	2	0.5	1.3		0.71	
apr-10	1.4	0.1	0.1				
mag-10	1.2	0.1	0.1				
ago-10	0.6	0.1	0.1				
apr-11		0.1	0.1				
giu-11		0.1	0.1				
ott-11		0.1	0.1				
giu-12							
nov-12							
mar-13					0.01		0.15
giu-13					0.01		
set-13					0.01		

Tabella 3.20 – Valori dei contaminanti inorganici per il punto di prelievo VO1 nel periodo 2003-2013

data	**Aldrin**	**Dieldrin**	**Endrin**	**Isodrin**	**DDT e analoghi**	**Benzene**	**Etilbenzene**	**Toluene**	**p-xilene**	**IPA tot**
dic-03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.1	0.3				
mag-04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.1	0.3	5	5	5	10
dic-04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.1	0.3	5	5	5	10
mag-05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.1	0.3	5	5	5	10
nov-05										
mag-06						0.3	5	5	5	10
nov-06						0.3	5	5	5	20
giu-07						0.3	5	5	5	10
dic-07						0.3	5	5	5	50
giu-08						0.3	5	5	5	20
gen-09						0.3	5	5	5	20

mag-09						0.3	5	5	5	20
dic-09						0.3	5	5	5	20
apr-10	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016		0.1	0.1		0.1	100
mag-10	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016		0.1	0.1		0.1	100
ago-10	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016		0.1	0.1		0.1	100
apr-11	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016		0.1	0.1		0.1	
giu-11	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016		0.1	0.1		0.1	
ott-11	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016		0.1	0.1		0.1	
giu-12	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016						
nov-12	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016						
mar-13	0.0012	0.0007	0.0012	0.0016	0.003	0.1	0.1		0.1	
giu-13						0.1	0.1		0.1	
set-13						0.1	0.1		0.1	

Tabella 3.21 – Valori dei contaminanti inorganici per il punto di prelievo VO1 nel periodo 2003-2013

I risultati delle analisi evidenziano una maggiore presenza di contaminanti sia organici che inorganici nelle acque della piana del Saline. Sono pochi i parametri per i quali si ha il superamento dei limiti di legge nel corso degli anni in cui è stato fatto il monitoraggio e non si può apprezzare quindi una variazione significativa dei valori nel corso del tempo. La mancanza di dati completi comporta, in via cautelativa, l'attribuzione della classe di qualità C e classe dello stato chimico 4 ai tre corpi idrici sotterranei analizzati. Dalla sovrapposizione dei due dati risulta quindi che lo stato ambientale dei corpi idrici di interesse per il SIC è scadente.

3.2.2.3 ACQUE SUPERFICIALI

Modalità di analisi

La norma europea di riferimento sulle acque superficiali è la Direttiva 2000/60/CE, la cosiddetta Direttiva Quadro sulle Acque, che prevede il raggiungimento dello stato di qualità "buono" per le acque superficiali entro il 2015 ed uno stato "sufficiente" (o il mantenimento dello stato di salute) entro il 2008.La Direttiva è stata recepita in Italia sia con la Legge 308 del 2004 che con il D.lgs. 152/06, in particolare con i contenuti della Parte III, al cui interno sono disciplinate la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche. Successivamente sono state emanate altre norme di interesse, anche in attuazione del D.lgs. 152/06: il D.M. 131/2008, in cui si dettano i criteri per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni); il D.M. 56/09, in cui si definiscono i criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e per il controllo dello stato ecologico e chimico delle acque superficiali nel bacino idrografico; il D.M. 260/10 che riporta i criteri per la classificazione dello stato di qualità.

I corsi d'acqua di interesse per l'Area Marina Protetta sono:

- Vomano;
- Casola;
- Borsacchio;
- Cerrano;
- Piomba;
- Saline.

Di questi Casola e Borsacchio non sono ritenuti corsi d'acqua significativi ai fini del monitoraggio e quindi non sono soggetti alle analisi da parte dell'ARTA.

ANAGRAFICA STAZIONI DI MONITORAGIO ACQUE SUPERFICIALI				
STAZIONE	**CORSO D'ACQUA**	**LOCALITA'**	**COMUNE**	**PROVINCIA**
R1303TD1	Tordino	Ponte Macchiatornella	Cortino	Teramo
R1303TD2*	Tordino	Ponte per Varano	Teramo	Teramo
R1303TD4	Tordino	Villa Tordinia (Ramiera)	Teramo	Teramo

R1303TD6	Tordino	Teramo inceneritore	Teramo	Teramo
R1303TD8	Tordino	Cordesco	Notaresco	Teramo
R1303TD9	Tordino	Colleranesco (Saig)	Giulianova	Teramo
R1304VM1	Vomano	Paladini	Crognaleto	Teramo
R1304VM1A*	Vomano	Km 31,6 SS 80	Campotosto	Teramo
R1304VM2*	Vomano	Senarica	Crognaleto	Teramo
R1304VM3	Vomano	Ponte Poggio Umbricchio	Fano Adriano	Teramo
R1304VM5	Vomano	Villa Cassetti, a monte della confluenza con il Mavone	Teramo	Teramo
R1304VM5bis*	Vomano	Inizio HER 12	Montorio al Vomano	Teramo
R1304VM6	Vomano	Castelnuovo	Cellino Attanasio	Teramo
R1304VM7	Vomano	Roseto	Roseto	Teramo
R1305PM1	Piomba	Val Viano	Cellino Attanasio	Teramo
R1305PM1bis	Piomba	Villa Bozza	Castilenti	Teramo
R1305PM3	Piomba	Madonna della Pace	Città S. Angelo	Pescara
R1305PM4	Piomba	A monte ponte A14	Silvi	Teramo
R1306SA1	Saline	Cappelle sul Tavo a valle dello scarico del Depuratore comunale	Cappelle sul Tavo	Pescara
R1306SA2	Saline	Montesilvano, ponte della Scafa, a valle scarico depuratore Consortile	Montesilvano	Pescara
R1306SA2A	Saline	Montesilvano, in prossimità del Depuratore consortile	Montesilvano	Pescara
R1315CR1	Cerrano	Silvi Marina	Silvi Marina	Teramo
R1319CL1*	Calvano	Campo sportivo Pineto	Pineto	Teramo

*Stazioni di monitoraggio introdotte a partire dal 2010

Tabella 3.22 – Denominazione delle stazioni di monitoraggio per i fiumi Tordino, Vomano, Saline, Piomba, Cerrano e Calvano

La Direttiva 2000/60/CE prevede una classificazione dello stato di qualità dei corpi idrici che avviene sulla base dello Stato Chimico e dello Stato Ecologico. Lo Stato Chimico è determinato a partire da un elenco di sostanze considerate prioritarie a scala europea riportate nell'Allegato X della Direttiva 2000/60/CE. Per queste sostanze sono stati definiti Standard di Qualità ambientale (SQA) a livello europeo dalla Direttiva 2008/105/CE.

INORGANICI (disciolti) *	**ORGANICI (sul tal quale)**
Cadmio	Aldrin
Cromo totale	Dieldrin
Mercurio	Endrin
Nichel	Isodrin
Piombo	DDT
Rame	Esaclorobenzene
Zinco	Esacloroesano
	Esaclorobutadiene
	1,2 dicloroetano
	Tricloroetilene
	Triclorobenzene
	Cloroformio
	Tertacloruro di carbonio
	Percloroetilene

	Pentaclorofenolo

*se è accertata la presenza naturale di sostanze inorganiche, la loro presenza non compromette l'attribuzione di una classe di qualità definita dagli altri parametri

Tabella 3.23 – Sostanze prioritarie per la definizione dello stato chimico delle acque superficiali secondo la Direttiva 2008/105/CE

Lo Stato Ecologico è definito sulla base dei seguenti elementi di qualità (EQ):

Elementi di Qualità Biologica: vengono considerati macroinvertebrati, diatomee, macrofite e fauna ittica. La valutazione dello stato delle comunità biologiche è espresso come grado di scostamento tra i valori osservati e quelli riferibili a situazioni prossime alla naturalità, in assenza di pressioni antropiche significative dette condizioni di riferimento (RC). Lo scostamento è espresso come Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) tra i valori osservati e quelli di riferimento.

Elementi Chimici Generali: comprendono parametri chimici per la valutazione delle condizioni di ossigenazione, termiche, dei nutrienti, di acidificazione e di salinità.

Inquinanti Specifici: sono sostanze inquinanti comprese nell'Allegato VIII della Direttiva 2000/60/CE considerati rilevanti a scala nazionale di singolo Stato Membro. Per queste sostanze vengono fissati SQA nazionali dai singoli Stati Membro.

Elementi Idromorfologici: comprendono aspetti connessi alla valutazione dell'assetto idromorfologico. A differenza degli altri elementi di qualità, l'idromorfologia entra nel sistema di classificazione solo per la conferma della classe di stato Elevato.

Incrociando i valori nell'ambito del monitoraggio degli elementi di qualità chimici e biologici, viene determinato lo Sato Ambientale del Corsi d'Acqua (SACA). Il SACA è rappresentato in 5 classi, alle quali sono associati cinque codici colore:

Stato Ambientale	**Giudizio**	**Colore**
1	Elevato	Azzurro
2	Buono	Verde
3	Sufficiente	Giallo
4	Scadente	Arancione
5	Pessimo	Rosso

Tabella 3.24 – Valori dello Stato Ambientale dei Corsi d'acqua (SACA) definiti dalla Direttiva 2000/60/CE

Elevato: non si rilevano alterazioni dei valori di qualità degli elementi chimico-fisici ed idromorfologici per quel dato tipo di corpo idrico in dipendenza degli impatti antropici, o sono minime rispetto ai valori normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni indisturbate. La qualità biologica sarà caratterizzata da una coposizione e un'abbondanza di specie corrispondente totalmente o quasi alle condizioni normalmente associate allo stesso ecotipo. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è paragonabile alle concentrazioni di fondo rilevabili nei corpi idrici non influenzati da alcuna pressione antropica.

Buono: i valori degli elementi della qualità biologica per quel tipo di corpo idrico mostrano bassi livelli di alterazione derivanti dall'attività umana e si discostano solo leggermente da quelli normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.

Sufficiente: i valori degli elementi della qualità biologica per quel tipo di corpo idrico si discostano moderatamente da quelli di norma associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. I valori mostrano segni di alterazione derivanti dall'attività umana e sono sensibilmente più disturbati che nella condizione di "buono stato". La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.

Scadente: si rilevano alterazioni considerevoli dei valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale, e le comunità biologiche interessate si discostano sostanzialmente da quelle di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di

sintesi, è in concentrazioni da comportare effetti a medio e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.

Pessimo: i valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale presentano alterazioni gravi e mancano ampie porzioni delle comunità biologiche di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni tali da produrre gravi effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.

Risultati delle analisi

I dati a disposizione per il monitoraggio dello stato di salute delle acque superficiali è relativo al solo periodo 2005-2009.

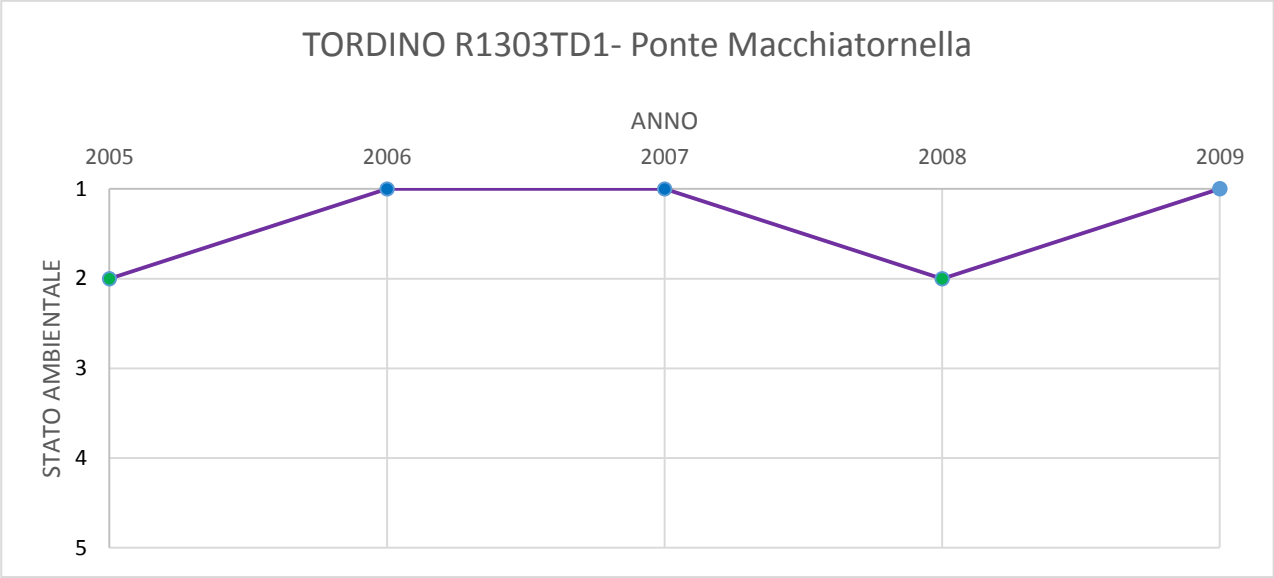


Grafico 3.16 – Valore dell'indicatore SACA nel periodo 2005-2009 per la stazione di monitoraggio R1303TD1, nei pressi della sorgente del Tordino

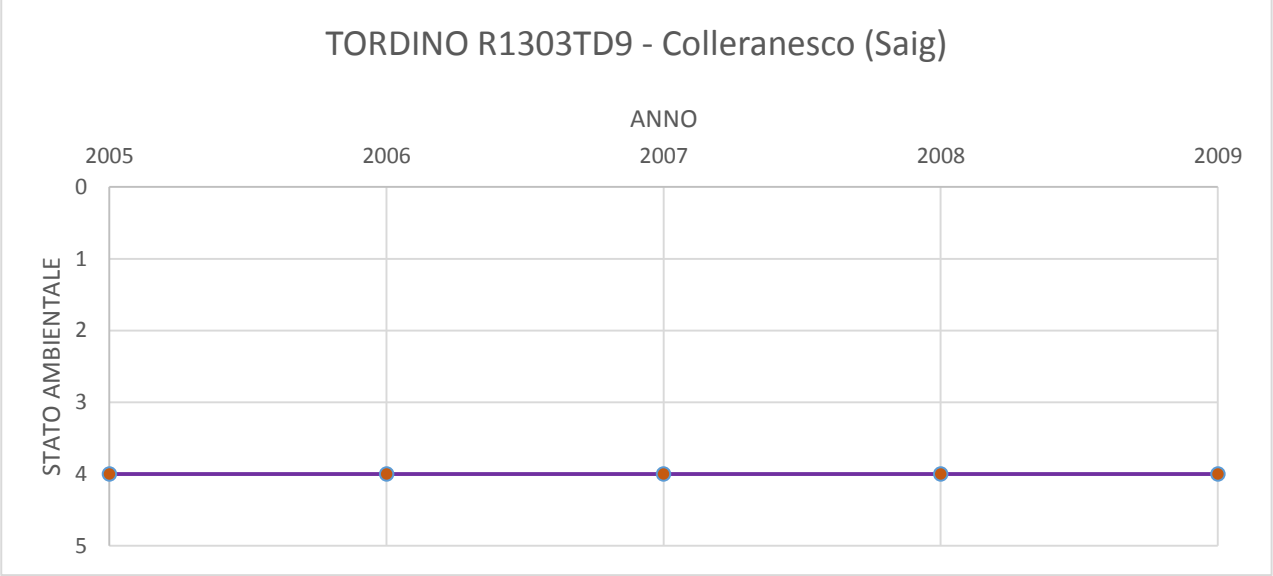


Grafico 3.17 – Valore dell'indicatore SACA nel periodo 2005-2009 per la stazione di monitoraggio R1303TD1, nei pressi della foce del Tordino

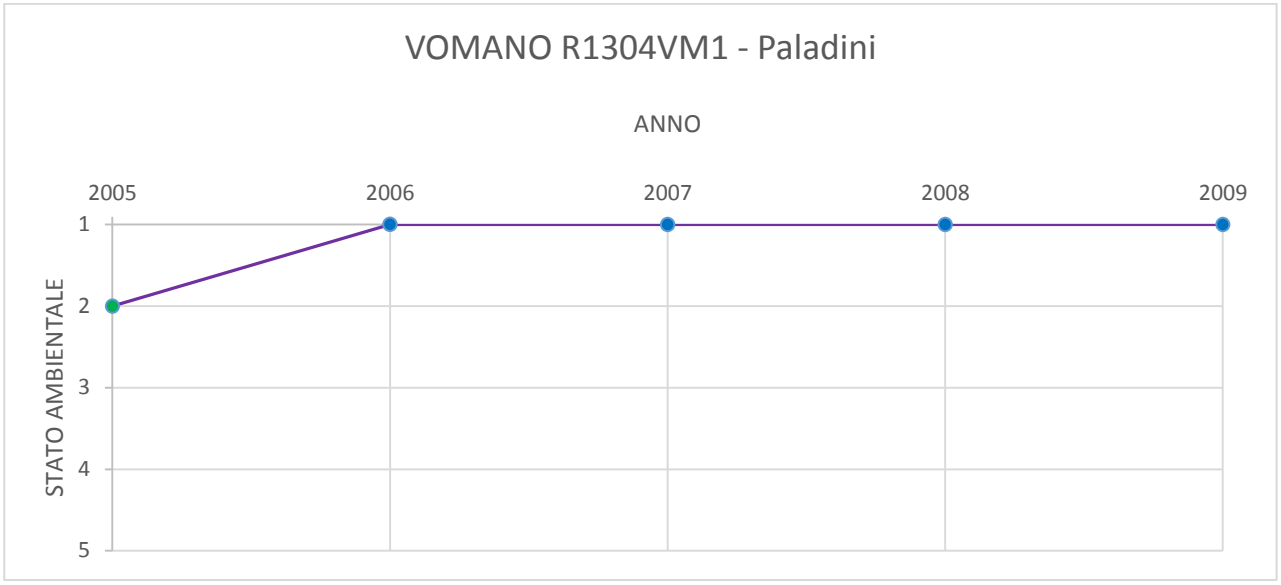


Grafico 3.18 – Valore dell'indicatore SACA nel periodo 2005-2009 per la stazione di monitoraggio R1304VM1 nei pressi della sorgente del Vomano

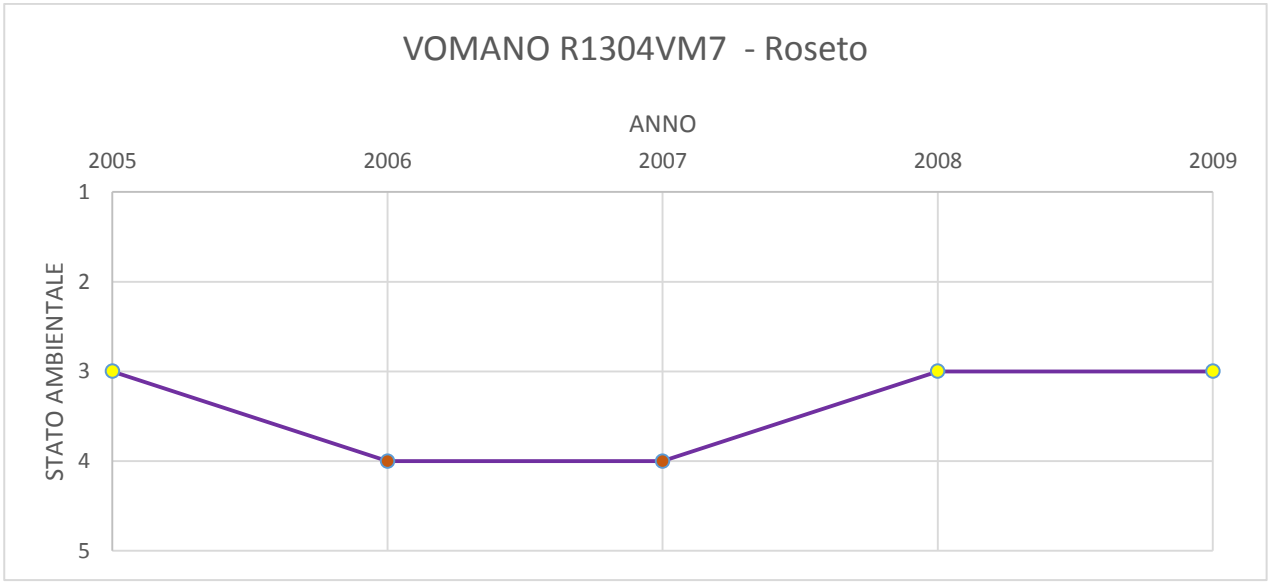


Grafico 3.19 – Valore dell'indicatore SACA nel periodo 2005-2009 per la stazione di monitoraggio R1304VM7 nei pressi della foce del Vomano

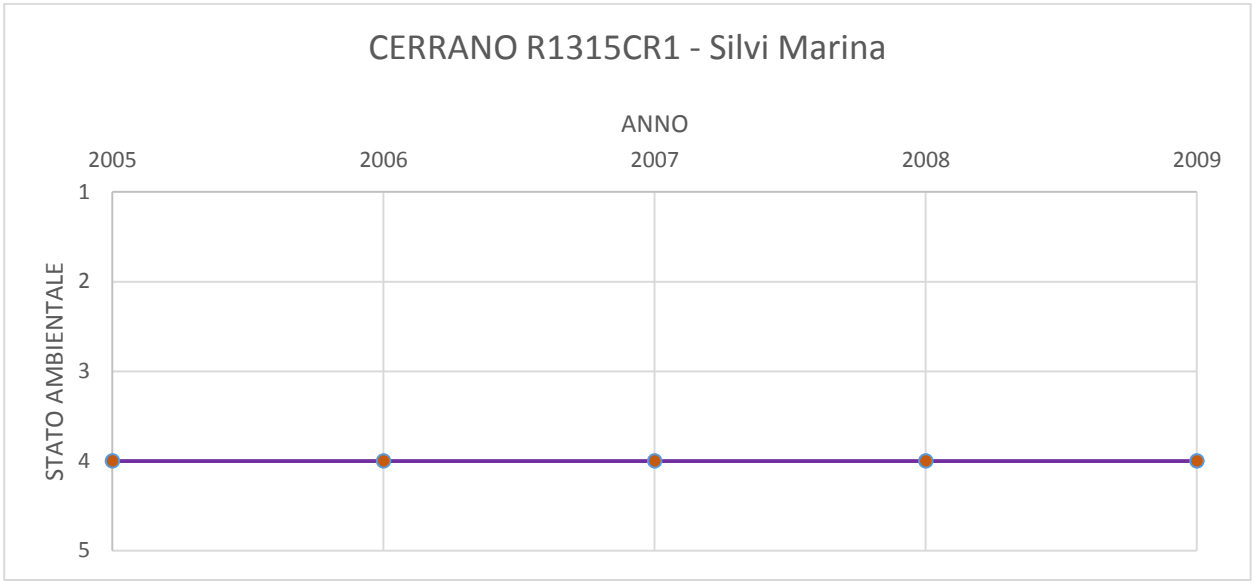


Grafico 3.20 – Valore dell'indicatore SACA nel periodo 2005-2009 per la stazione di monitoraggio R1315CR1 per il fiume Cerrano

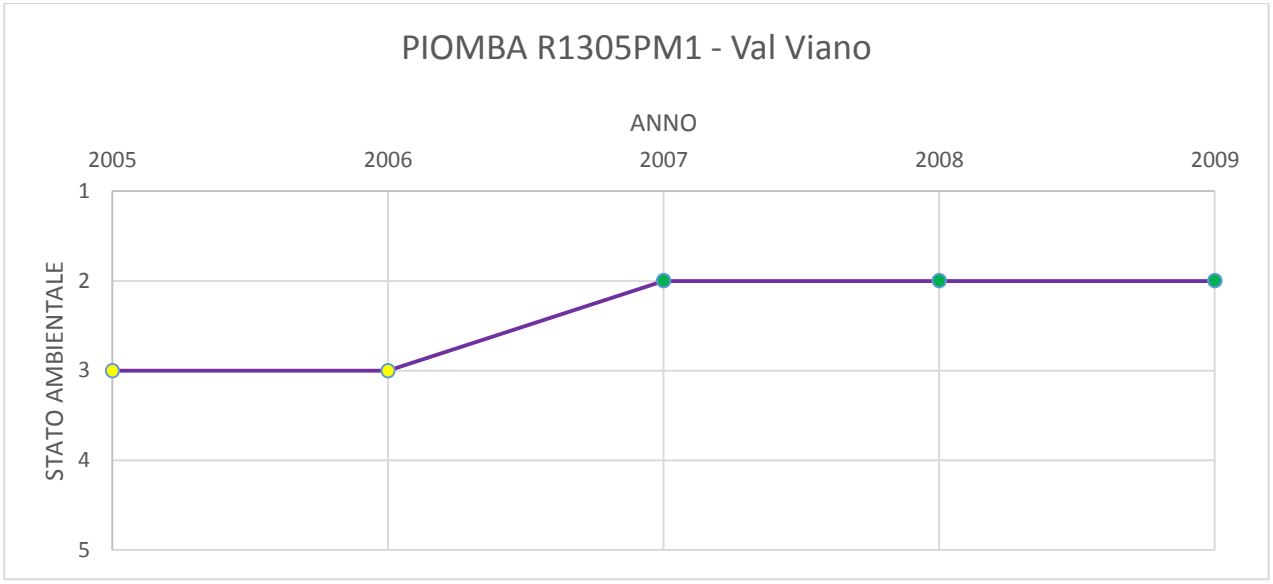


Grafico 3.21 – Valore dell'indicatore SACA nel periodo 2005-2009 per la stazione di monitoraggio R1305PM1 nei pressi della sorgente del Piomba

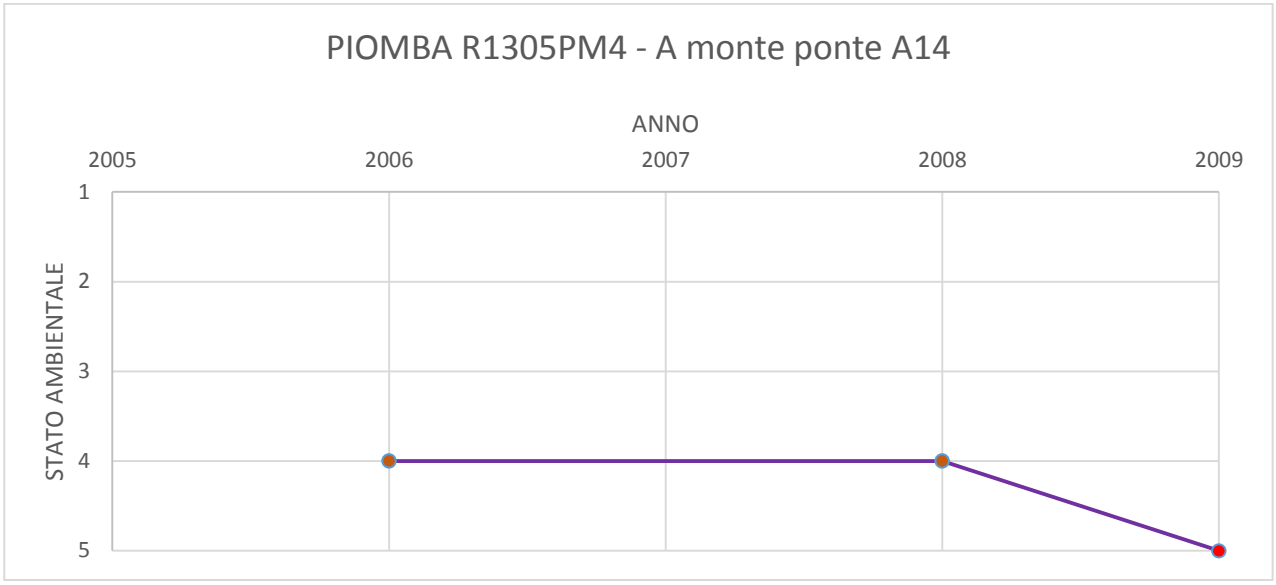


Grafico 3.22 – Valore dell'indicatore SACA nel periodo 2005-2009 per la stazione di monitoraggio R1305PM4 nei pressi della foce del Piomba

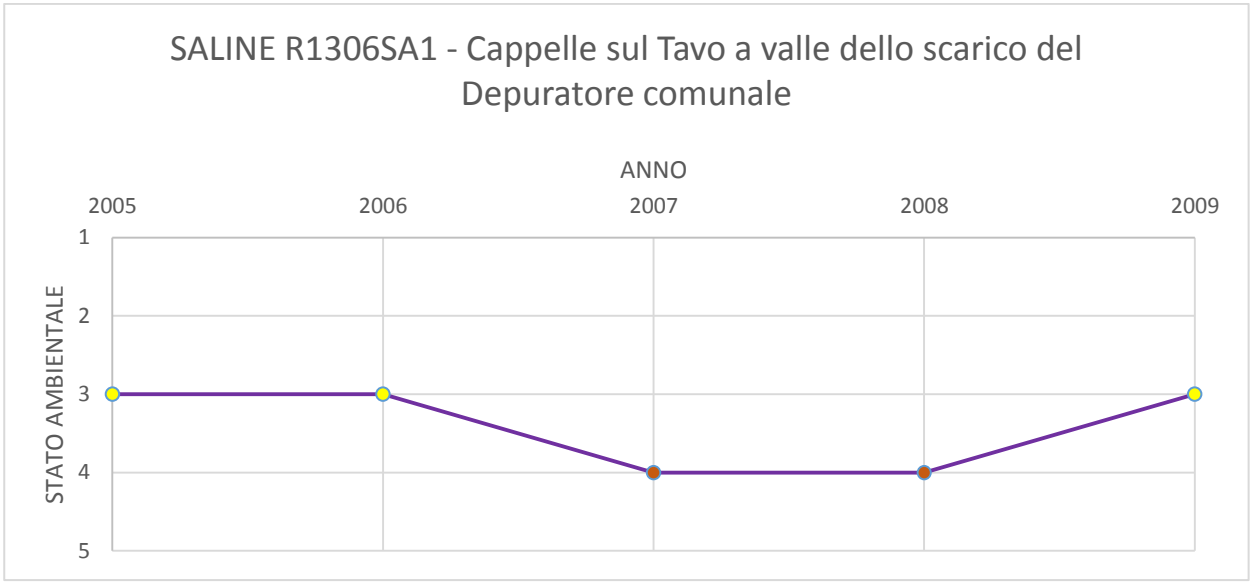


Grafico 3.23 – Valore dell'indicatore SACA nel periodo 2005-2009 per la stazione di monitoraggio R1306SA1 nei pressi della sorgente del Saline

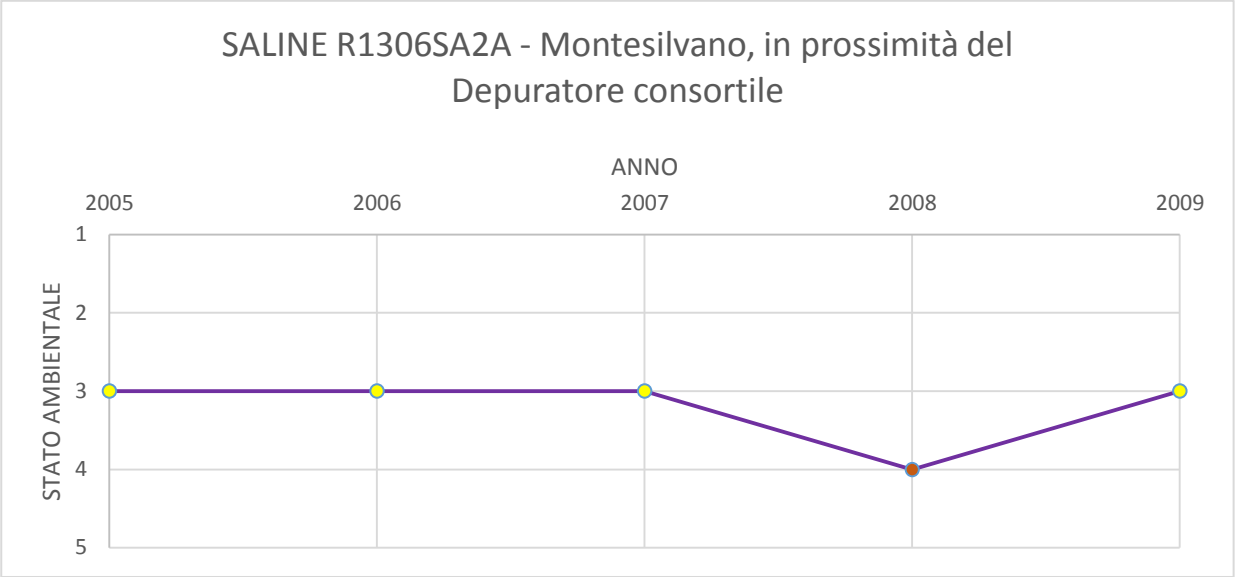


Grafico 3.24 – Valore dell'indicatore SACA nel periodo 2005-2009 per la stazione di monitoraggio R1306SA1 nei pressi della foce del Saline

Dall'analisi effettuata per i corsi d'acqua che interessano il territorio del SIC, risulta una chiara differenza della qualità delle acque nei pressi della sorgente si ciascun corpo idrico e la foce. In tutti i casi, infatti si ha un peggioramento del valore dell'indicatore SACA spostandosi dalla sorgente alla foce del fiume. In tal senso particolarmente evidente è il caso del Vomano per il quale si hanno valori di eccellenza negli anni 2006-2009 per la stazione R1304VO1, che peggiorano fino a diventare scadente nel 2006-2007 e sufficiente nel 2008-2009. Il fiume Cerrano presenta uno "scadente" valore dell'indicatore SACA per l'intero periodo analizzato ed insieme a Piomba e Saline risulta avere lo stato di salute peggiore tra i corsi d'acqua del comprensorio. Non è possibile tuttavia avere un chiaro quadro sulla qualità delle acque dei fiumi in quanto i dati a disposizione non permettono di conoscerne lo stato attuale.

3.2.3 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Dalle analisi condotte sui tra compartimenti di interesse al fine di conoscere lo stato di salute delle acque di interesse del SIC risulta che:

- Si ha un'ottima conoscenza dello stato di qualità delle acque di balneazione, per le quali le analisi vengono effettuare con costanza nel tempo. La variazione nel 2010 dei parametri analizzati e l'assenza dei risultati delle analisi precedenti al 2004, non consentono però di avere un trend della variazione delle condizioni di balneabilità nel periodo 2000-2014 scelto come riferimento. In generale si ha una migliore qualità delle acque di balneazione nelle stazioni di monitoraggio del comune di Silvi rispetto a quelle del comune di Pineto.
- La conoscenza sulla qualità delle acque sotterranee è piuttosto scarsa a causa soprattutto della mancanza di analisi costanti e ciò determina l'attribuzione in via cautelativa del valore peggiore dello Stato Ambientale per i tre corpi idrici sotterranei in esame. Tuttavia dai pochi dati a disposizione risulta che la Piana del Saline presenta il peggior stato di salute delle acque.
- Anche le analisi delle acque superficiali non sono sufficienti ad identificare correttamente la qualità nei fiumi di interesse per il SIC in quanto i dati a disposizione sono relativi solo al monitoraggio effettuato nel periodo 2005-2009. Dai risultati si evince che Vomano e Tordino hanno un miglior stato ambientale rispetto a Cerano, Saline e Piomba.

BIBLIOGRAFIA

CAMERA DEI DEPUTATI. Norme in materia ambientale.
Indirizzo: http://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/06152dl1.htm (21/04/2015, 10:20:39)
CAMERA DEI DEPUTATI. Qualità delle acque di balneazione.
Indirizzo: http://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/08116dl.htm (21/04/2015, 15:45:20)
GAZZETTA UFFICIALE. Qualità delle acque di balneazione.
GAZZETTA UFFICIALE. Qualità delle acque superficiali.
Indirizzo: http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2010/05/24/10A06405/sg (21/04/2015, 16:33:18)
http://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2008-08-11&atto.codiceRedazionale=008G0147&elenco30giorni=false (22/04/2015, 15:28:54)
MINISTERO DELL'AMBIENTE. Direttiva quadro sulle acque.
http://www.direttivaacque.minambiente.it/ (22/04/2015, 15:05:37)
MINISTERO DELL'AMBIENTE. Norme in materia ambientale.
Indirizzo: http://www.minambiente.it/normative/direttiva-2008105ce-del-parlamento-europeo-e-del-consiglio-del-16-dicembre-2008-standard (22/04/2015, 16:57:48)
NORMATTIVA. Norme in materia ambientale.
Indirizzo: http://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legislativo:1999;152 (21/04/2015, 10:58:44)
NORMATTIVA. Qualità delle acque di balneazione.
Indirizzo: http://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.del.presidente.della.repubblica:1982-06-08;470!vig (21/04/2015, 16:06:43)
NORMATTIVA. Qualità delle acque sotterranee.
Indirizzo: http://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legislativo:2000;258 (22/04/2015, 15:46:36)
NORMATTIVA. Qualità delle acque superficiali.
Indirizzo:http://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:ministero.ambiente.e.tutela.territorio.e.mare:decreto:2009-04-14;56!vig (22/04/2015, 16:15:24)
NORMATTIVA. Qualità delle acque superficiali.
Indirizzo: http://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legislativo:2010-11-08;260!vig (22/04/2015, 16:36:12)
NORMATTIVA. Norme in materia ambientale.
Indirizzo: http://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:2004;308 (22/04/2015, 16:01:45)
Poulain P., M. (2001) "Adriatic Sea surface circulation as derived from drifter data between 1990 and 1999". *Journal of Marine Systems* 29:3-32
REGIONE ABRUZZO. Piano di Tutela delle Acque.
http://www.regione.abruzzo.it/pianoTutelaacque/ (21/04/2015, 09:15:49)
REGIONE ABRUZZO. Qualità delle acque di balneazione.
Indirizzo:http://www.regione.abruzzo.it/portale/index.asp?modello=balneazione&servizio=LL&stileDiv=sequenceLeft&template=intIndex&b=diparDPC8 (21/04/2015, 17:09:51)