



REGIONE LIGURIA

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

MISURE INDIVIDUALI

Premessa		5
1.	Misure per collettamento e depurazione delle acque reflue urbane	6
1.1.	Misure di dettaglio e priorità	9
1.2.	Programma di misure per il sessennio 2016-2021	22
2.	Misure PSR 2014-2020	25
2.1.	Individuazione Misure PSR Liguria attinenti alle misure dei PdG ITB ed ITC	26
3.	Revisione del Bilancio idrico a scala regionale e verifica delle soglie dell'Indice di sfruttamento della risorsa (WEI)	28
3.1.	Metodo	28
3.2.	Applicazione art. 4.6 (eventi estremi)	29
3.2.1.	Obiettivo	29
3.2.2.	Metodo	30
4.	Determinazione dei valori di fondo naturale	32
4.1.	Analisi di contesto e stato dell'arte	32
4.2.	Perfezionamento dell'Atlante Geochimico Regionale	34
5.	Sfioratori di Piena	35
6.	Piano di azione per Idrocarburi Policiclici Aromatici e Benzene	36
6.1.	Analisi di contesto	36
6.1.1.	Fonti potenziali per il Benzene	39
6.1.2.	Fonti potenziali per gli IPA	39
6.2.	Piano di azione per bacino	40
6.2.1.	Bacino del Bormida (ITB)	40
6.2.2.	Bacino dello Scrivia (ITB)	41
6.2.3.	Bacino del Chiaravagna (ITC)	42
6.2.4.	Bacino del Polcevera (ITC)	43
6.2.5.	Bacino del Bisagno (ITC)	44
6.2.6.	Corpi idrici marino costieri (ITC)	46
6.2.7.	Bacino del Segno (ITC)	47
7.	Piano di azione per i metalli, semimetalli e metalloidi	49
7.1.	Analisi di contesto	49
7.2.	Piano di azione per bacino	52
7.2.1.	Bacino del Bormida di Spigno (ITB)	52
7.2.2.	Bacino del Segno (ITC)	52
7.2.3.	Bacino del Gromolo-Petronio (ITC)	54
7.2.4.	Bacino del Castagnola (ITC)	55
7.2.5.	Bacino dello Scrivia (ITB)	56

7.2.6.	Corpi idrici marino-costieri (ITC)	58	
8.	Piano di azione per Solventi e Trialometani		62
8.1.	Analisi di contesto	62	
8.1.1.	Fonti potenziali per i solventi : tricloroetilene, tetracloroetilene, diclorometano	65	
8.1.2.	Fonti potenziali per i trialometani: triclorometano, bromodiclorometano, dibromoclorometano	66	
8.2.	Piano di azione per bacino	66	
8.2.1.	Linea di azione 1	66	
8.2.2.	Linea di azione 2	67	
8.2.3.	Bacino del Boate (ITC)	68	
8.2.4.	Bacino dello Scrivia (ITB)	69	
8.2.5.	Bacino del Ghiararo (ITC)	72	
8.2.6.	Bacini del Gromolo e del Petronio (ITC)	73	
8.2.7.	Bacino del Prino (ITC)	74	
8.2.8.	Bacino del Recco (ITC)	74	
8.2.9.	Bacino dell'Entella (ITC)	75	
8.2.10.	Bacino del Castagnola (ITC)	78	
8.2.11.	Bormida di Spigno (ITB)	80	
8.2.12.	Bacino del Polcevera (ITC)	81	
8.2.13.	Bacino del Bisagno (ITC)	83	
8.2.14.	Bormida di Mallare (ITB)	88	
8.2.15.	Bacino del Centa e bacini minori (ITC)	89	
9.	Piano d'azione per il tributilstagno (TBT)		91
10.	Piano d'Azione per inquinamento organico e microbiologico		93
10.1.	Analisi di contesto	93	
10.2.	Seconda fase - Piano d'indagine	103	
11.	Piano d'Azione per fitofarmaci		104
11.1.	Analisi di contesto	104	
11.1.1.	Fonti potenziali per la sostanza attiva Endosulfan	104	
11.2.	Piano d'azione per bacino	106	
11.2.1.	Bacino del Centa (ITC)	106	
12.	Contratti di Fiume		112
12.1.	Contratti di Fiume in Liguria	114	
13.	Piani di Gestione dei Sedimenti		115
13.1.	I Piani di Gestione Sedimenti in Liguria	116	
14.	Piano dei controlli sul Deflusso Minimo Vitale		119
14.1.	Tipologie di Controlli	119	
14.1.1.	Controlli prioritari ed urgenti	119	
14.1.2.	Controlli di routine	119	

15.	Metodo ERA - Valutazione del rischio ambientale connesso alle derivazioni idriche		125
15.1.	Acque superficiali		125
15.1.1.	Pressioni e impatti delle derivazioni d'acqua		125
15.1.2.	Valutazione degli impatti di nuove derivazioni		128
15.1.3.	Definizione dello Stato Ambientale		130
15.1.4.	Applicazione del metodo ERA		131
15.2.	Acque sotterranee		134
15.2.1.	Definizione delle soglie di significatività per le acque sotterranee		134
15.2.2.	Valutazione degli impatti potenzialmente significativi per nuove derivazioni		135
15.2.3.	Definizione dello Stato ambientale		135
15.2.4.	Applicazione del metodo ERA		138
15.2.5.	Appendice - Definizione del Monitoraggio ex ante ed ex post sulle acque superficiali a carico dell'istante		139
16.	Indicatori di efficacia e risultato associati alle Misure Individuali		143
17.	Costo delle Misure Individuali		150

Premessa

Il presente documento ha lo scopo di descrivere nel dettaglio le misure individuali individuate per i corpi idrici che non raggiungono l'obiettivo buono. Suddette misure si inseriscono, come descritto più nello specifico negli Elaborati "Sintesi del programma delle misure" e "Obiettivi di Piano" quali strumenti in aggiunta a quelli di carattere normativo volti a colmare il GAP per il raggiungimento e mantenimento dello stato buono in tutte le acque ricadenti nel territorio regionale.

La localizzazione delle criticità e delle corrispondenti misure individuali è nella maggior parte dei casi legata ai risultati del monitoraggio chimico ed ecologico dei corpi idrici: il quadro territoriale delle misure qui presentato deve pertanto essere inteso semplicemente come l'avvio di un processo di azione dinamico, da adattare in corso d'opera alla luce dell'aggiornamento della conoscenza dello stato e delle pressioni.

1. Misure per collettamento e depurazione delle acque reflue urbane

Al fine di dare attuazione a quanto previsto dall'art. 10 delle Norme di attuazione "Individuazione degli interventi prioritari ed indifferibili in materia di collettamento e depurazione delle acque reflue urbane", è intanto opportuno ribadire il contenuto:

1. Ai fini della redazione dei Piani d'Ambito e dei Programmi d'intervento sono individuati, nell'ordine, come prioritari:
 - a. gli investimenti per la depurazione delle acque reflue urbane provenienti da agglomerati superiori a 2.000 a.e., al fine del rispetto delle disposizioni contenute nella direttiva 91/271/CEE del Consiglio del 21 maggio 1991 concernente il trattamento delle acque reflue urbane;
 - b. gli investimenti per il collettamento delle acque reflue urbane provenienti da agglomerati superiori a 2.000 a.e., al fine del rispetto delle disposizioni contenute nella direttiva 91/271/CEE del Consiglio del 21 maggio 1991 concernente il trattamento delle acque reflue urbane.
2. Salvo gli interventi di somma urgenza e gli interventi urgenti per ripristini di danni occorsi in concomitanza di eventi calamitosi, sono da ritenere indifferibili, tra gli investimenti prioritari di cui al comma 1, quelli rivolti al superamento di situazioni di non conformità alla Direttiva 91/271/CEE. Il Piano d'Ambito stabilisce la tempistica di tali interventi sulla base delle procedure di contenzioso comunitario eventualmente in atto.
3. Il Piano definisce le misure da assumere come riferimento nella pianificazione d'ambito secondo la metodologia e le risultanze riportate nell'elaborato "Programma delle misure".

Conseguentemente in sede di aggiornamento del Piano di Tutela, si è applicata la metodologia di seguito descritta:

- a) sono state individuate le misure, nel relativo contesto di riferimento, ritenute idonee al superamento delle criticità concernenti il trattamento delle acque reflue urbane ovvero a conservare situazioni di riscontrata conformità (il momento di verifica della conformità o meno è valutato in occasione della compilazione dei Questionari biennali relativi all'applicazione della Direttiva 91/271/CEE) come di seguito descritte:

Misure	Contesto
Conservazione / Manutenzione	Misura da applicare in situazioni di conformità, sia di collettamento che di trattamento, nelle quali risultano idonei interventi manutentivi rivolti a conservare l'assenza di criticità.
Adeguamento / Potenziamento	Misura da applicare in situazioni di deficit della potenzialità depurativa, accertate o futuribili, eventualmente accompagnate da riscontri analitici negativi, nei casi in cui la dotazione impiantistica esistente sia stata realizzata per fornire un trattamento di livello secondario, ma diventata inefficace, nel corso del tempo, perchè dimostratasi sottodimensionata, danneggiata, vetusta, obsoleta,

Misure	Contesto
	priva di manutenzione.
Estensione collettamento interno o verso polo depurativo	Misura da applicare: <ul style="list-style-type: none"> – in situazioni di deficit della percentuale di collettamento, accertate o futuribili; – in situazioni di deficit della potenzialità depurativa, accertate o futuribili, accompagnate da riscontri analitici negativi, nei casi in cui la dotazione impiantistica esistente non sia stata realizzata per fornire un trattamento di livello secondario. In tal caso il collettamento delle acque reflue dell'agglomerato verso un polo depurativo, esistente o di previsione, può essere una risposta alternativa alla realizzazione, nell'agglomerato considerato, di un nuovo impianto di depurazione locale o di un polo depurativo.
Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo	Misura da applicare in situazioni di deficit della potenzialità depurativa, accertate o futuribili, accompagnate da riscontri analitici negativi, nei casi in cui la dotazione impiantistica esistente non sia stata realizzata per fornire un trattamento di livello secondario. In tal caso, ove non prospettabile il collettamento delle acque reflue dell'agglomerato verso un polo depurativo, esistente o di previsione, deve essere prevista la realizzazione, nell'agglomerato considerato, di un nuovo impianto di depurazione locale o di un polo depurativo.

Tabella 1 – Importi previsione Misure da applicare in base al contesto di riferimento

Tali misure consentono al soggetto competente, oggi l'Ente di Governo dell'Ambito, di individuare in sede di pianificazione gli interventi, tra gli investimenti da inserire nel Piano d'Ambito e nel Programma degli Interventi, coerenti con il contesto associato alla misura.

- b) sono state individuate e pesate le diverse criticità, estratte dal Questionario UWWTD ed integrate sulla base dei conseguenti contenziosi attivati dalla Commissione Europea, che i Piani d'Ambito debbono tenere in considerazione nella programmazione degli interventi, come di seguito descritte:

Criticita'	Peso	Descrizione e commento
Criticità dimensionale	1	Sussiste nei casi in cui il carico generato dell'agglomerato, espresso in abitanti equivalenti, si riveli superiore alla capacità organica di progetto dell'impianto posto a servizio. In sede di Pianificazione d'Ambito l'Autorità competente potrà eventualmente valutare se inserire all'interno di tale criticità anche quelle situazioni in cui il carico generato dell'agglomerato corrisponda alla capacità organica di progetto dell'impianto posto a servizio, in modo da prevenire il verificarsi di criticità funzionali.
Criticità collettamento	1	Sussiste nei casi in cui le acque reflue prodotte da un agglomerato non confluiscono al 100% nella rete di collettamento del sistema depurativo posto a servizio. In sede di Pianificazione d'Ambito l'Autorità competente valuterà in quali situazioni la definizione delle tempistiche permetterà di raggiungere, o quantomeno avvicinarsi, il prima possibile alla percentuale del 100%,

Criticita'	Peso	Descrizione e commento
		tenendo conto anche del livello depurativo delle esistenti risposte alternative alle quali è affidato il deficit percentuale.
Criticità trattamento	1	Sussiste nei casi in cui il livello di trattamento dell'impianto di depurazione posto a servizio dell'agglomerato non sia di tipo secondario.
Criticità analitica base	1	Sussiste nei casi in cui i risultati analitici della acque reflue in uscita dall'impianto di depurazione posto a servizio dell'agglomerato abbiano denotato difformità tabellare (tab. 1) per i parametri di BOD5 e/o COD.
Criticità analitica CSA	1	Sussiste nei casi in cui i risultati analitici della acque reflue in uscita dall'impianto di depurazione posto a servizio di un agglomerato, con carico generato di almeno 10.000 abitanti equivalenti, ed il cui scarico versi in bacino drenante di area sensibile (bacino del Po) abbiano denotato difformità tabellare (tab. 2) per i parametri di Fosforo e/o Azoto.
Elencazione Caso Pilota	1	Sussiste nei casi in cui la situazione di non conformità dell'agglomerato, ravvisata in sede di Questionario UWWTD, ne abbia comportato l'elencazione in una procedura di pre-contenzioso (Caso Pilota) attivata dalla Commissione Europea verso lo Stato Membro.
Elencazione PI	2	Sussiste nei casi in cui la situazione di non conformità dell'agglomerato, ravvisata in sede di Questionario UWWTD, sia passata dalla fase di elencazione in una procedura di pre-contenzioso (Caso Pilota), all'iscrizione in Procedura d'Infrazione (PI) attivata dalla Commissione Europea verso lo Stato Membro.
Elencazione Causa	3	Sussiste nei casi in cui la situazione di non conformità dell'agglomerato, ravvisata in sede di Questionario UWWTD e già iscritta in Procedura d'Infrazione (PI), sia giunta a sentenza di condanna verso lo Stato Membro da parte del Tribunale di Giustizia della Commissione Europea.




Tabella 2 – Descrizione tipologia di criticità

Ad ogni caso territoriale specifico è possibile attribuire una o più delle classi di criticità sopra descritte; le ultime tre classi, relative a fasi successive di contenzioso con la comunità europea, sono tra loro alternative, nel senso che la scelta di una classe esclude necessariamente le altre.

Ad ogni tipologia di criticità è stato attribuito un peso, in base ad una percezione di gravità ed emergenza.

Il punteggio attribuito ad ogni caso territoriale deriva dalla somma dei pesi delle classi ad esso associate; tale punteggio può pertanto variare tra 1 e 8 ed assegna un valore di priorità crescente alle misure da attuare sugli agglomerati.

**VALORE GRADO DI DESCRIZIONE
PRIORITA'**

1		Interventi prioritari rivolti al superamento di una situazione critica ravvisata in sede di Questionario UWWTD
2		Interventi prioritari rivolti al superamento di due situazioni critiche ravvisate in sede di Questionario UWWTD
3 - 4		Interventi prioritari rivolti al superamento di due o più situazioni critiche

_____ ravvisate in sede di Questionario UWWTD e concernenti agglomerati eventualmente già elencati in procedure di contenzioso/pre-contenzioso comunitario

da 5 a 8



Interventi prioritari indifferibili rivolti al superamento di situazioni critiche ravvisate in sede di Questionario UWWTD e concernenti agglomerati già elencati in procedure di contenzioso/pre-contenzioso comunitario

1.1. Misure di dettaglio e priorità

L'applicazione della metodologia sopra descritta agli agglomerati oggetto della Direttiva 91/271/CEE porta alla codifica delle misure e relative priorità riportata nella successiva tabella 5.

Si precisa che la colonna "Impianto a servizio" è stata riportata perché in alcuni casi, come ad esempio per l'agglomerato "Genova", gli agglomerati possono risultare serviti da più di un impianto di depurazione.

Pertanto eventuali criticità relative ad un agglomerato potrebbero non derivare da l'intero complesso depurativo, bensì anche da uno solo tra gli impianti posti a servizio.

In tal caso all'impianto che ha localmente denotato criticità dovrà essere associata la corrispondente misura ritenuta idonea, senza doverla estendere all'intero agglomerato.



Agglomerato	Impianto a servizio	Prov.	Misure	Grado prioritari	Note
Bordighera	Bordighera	IM	Conservazione / Manutenzione	0	
Ceriana	Ceriana	IM	Conservazione / Manutenzione	0	
Cipressa	Cipressa	IM	Conservazione / Manutenzione	0	
Diano Marina	Diano Marina	IM	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estensione collettamento interno o verso polo depurativo	2	
Diano San Pietro	Diano San Pietro	IM	Conservazione / Manutenzione	0	
Dolcedo	Dolcedo	IM	Conservazione / Manutenzione	0	
Imperia	Imperia	IM	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo	0	Alla data del Questionario 2013 elencato in procedura di Causa. Al 31/10/2014 per raggiunta conformità derubricato dalla CE
Ospedaletti	Ospedaletti	IM	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estensione collettamento interno o verso polo depurativo	2	



Agglomerato	Impianto a servizio	Prov.	Misure	Grado prioritari	Note
Pigna	Pigna	IM	Conservazione / Manutenzione	0	
Riva Ligure	Riva Ligure - Prati Inferiore	IM	Conservazione / Manutenzione	0	Alla data del Questionario 2013 elencato in procedura di Causa. Al 30/11/2014 trasmesse informazioni al MATTM di raggiunta conformità
San Bartolomeo al Mare	San Bartolomeo	IM	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estensione collettamento interno o verso polo depurativo	2	
Sanremo	Capo verde	IM	Conservazione / Manutenzione	0	
Vallecrosia	Vallecrosia	IM	Conservazione / Manutenzione	0	
Ventimiglia	Ventimiglia-Lungomare Varaldo	IM	Conservazione / Manutenzione	0	
Alassio	Alassio - S. Anna	SV	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estensione collettamento interno o verso polo depurativo	4	

Agglomerato	Impianto a servizio	Prov.	Misure	Grado prioritari	Note
Albenga	Loc. Antognano	SV	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estensione collettamento interno o verso polo depurativo	6	
Andora	Villafontana	SV	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estensione collettamento interno o verso polo depurativo	4	
Borghetto Santo Spirito	Loc. Patarello	SV	Adeguamento / Potenziamento	0	

Agglomerato	Impianto a servizio	Prov.	Misure	Grado prioritari	Note
Borgio Verezzi	Loc. Cimitero Finale Lig.	SV	Adeguamento / Potenziamento; Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estendimento collettamento interno o verso polo depurativo	3	
Calizzano	Calizzano / Caragnetta	SV	Conservazione / Manutenzione	0	
Cengio	Ex ACNA C.O.	SV	Conservazione / Manutenzione	0	
Ceriale	Loc. Patarello	SV		0	Informazioni sull'impianto associate all'agglomerato "Borghetto Santo Spirito"
Deگو	Consorzio Valbormida	SV	Conservazione / Manutenzione	0	
Finale ligure	Consorzio Savona	SV		0	Informazioni sull'impianto associate all'agglomerato "Savona"

Agglomerato	Impianto a servizio	Prov.	Misure	Grado prioritari	Note
Laigueglia	Loc. Cimitero	SV	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estensione collettamento interno o verso polo depurativo	5	
Pietra ligure	Via Crispi	SV	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estensione collettamento interno o verso polo depurativo	5	
Savona	Consorzio Savona	SV	Conservazione / Manutenzione	0	
Stella	Dep. San Giovanni	SV	Conservazione / Manutenzione	0	
Stella	Dep. San Martino	SV	Conservazione / Manutenzione	0	
Stella	Dep. Santa Giustina	SV	Conservazione / Manutenzione	0	

Agglomerato	Impianto a servizio	Prov.	Misure	Grado prioritari	Note
Tovo S. Giacomo	Varè	SV	Adeguamento / Potenziamento; Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estendimento collettamento interno o verso polo depurativo	2	
Villanova d'Albenga	Capoluogo - Coasco	SV	Adeguamento / Potenziamento; Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estendimento collettamento interno o verso polo depurativo	1	
Arenzano	Arenzano	GE	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estendimento collettamento interno o verso polo depurativo	2	
Camogli	Camogli	GE	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estendimento collettamento interno o verso polo depurativo	2	
Chiavari	Preli	GE	Conservazione / Manutenzione	0	
Cogoleto - Arrestra	Arrestra	GE	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estendimento collettamento interno o verso polo depurativo	2	



Agglomerato	Impianto a servizio	Prov.	Misure	Grado prioritari	Note
Cogoleto - Lerone	Lerone	GE	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estensione collettamento interno o verso polo depurativo	2	
Genova	Darsena	GE	Conservazione / Manutenzione; Estensione collettamento interno o verso polo depurativo	1	
Genova	Pegli	GE	Conservazione / Manutenzione; Estensione collettamento interno o verso polo depurativo	1	
Genova	Pra Voltri	GE	Conservazione / Manutenzione; Estensione collettamento interno o verso polo depurativo	1	

Agglomerato	Impianto a servizio	Prov.	Misure	Grado prioritari	Note
Genova	Punta Vagno	GE	Conservazione / Manutenzione; Estendimento collettamento interno o verso polo depurativo	1	
Genova	Sestri Ponente	GE	Conservazione / Manutenzione; Estendimento collettamento interno o verso polo depurativo	0	
Genova	Sturla	GE	Conservazione / Manutenzione; Estendimento collettamento interno o verso polo depurativo	0	
Genova	Valpocevera	GE	Conservazione / Manutenzione; Estendimento collettamento interno o verso polo depurativo	0	



Agglomerato	Impianto a servizio	Prov.	Misure	Grado prioritari	Note
Lavagna	Lavagna	GE	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estensione collettamento interno o verso polo depurativo	4	
Moneglia	Ciazze	GE	Conservazione / Manutenzione	0	
Quinto	Quinto	GE	Conservazione / Manutenzione	0	
Rapallo	Rapallo	GE	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estensione collettamento interno o verso polo depurativo	5	
Recco	Punta S. Anna	GE	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estensione collettamento interno o verso polo depurativo	5	
Riva Trigoso	Riva trigoso	GE	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estensione collettamento interno o verso polo depurativo	4	
Ronco scivria	Ronco nord	GE	Conservazione / Manutenzione; Estensione collettamento interno o verso polo depurativo; Adeguamento / Potenziamento	2	



Agglomerato	Impianto a servizio	Prov.	Misure	Grado prioritari	Note
Rossiglione	Rossiglione	GE	Conservazione / Manutenzione; Adeguamento / Potenziamento	1	
S. Margherita Ligure	Punta pedale	GE	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo	0	Alla data del Questionario 2013 elencato in procedura di Causa. Al 30/11/2014 trasmesse informazioni al MATTM di raggiunta conformità
S.Stefano d'Aveto	S.Stefano d'Aveto / Capoluogo	GE	Conservazione / Manutenzione	0	
Sestri Levante	Portobello	GE	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estendimento collettamento interno o verso polo depurativo	2	
Sori	Sori	GE	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estendimento collettamento interno o verso polo depurativo	2	
Bolano	Depuratore Ceparana	SP	Conservazione / Manutenzione	0	

Agglomerato	Impianto a servizio	Prov.	Misure	Grado prioritari	Note
Bonassola	Bonassola / Capoluogo	SP	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estensione collettamento interno o verso polo depurativo	2	
Camisano	Depuratore Camisano	SP	Conservazione / Manutenzione	0	
Castelnuovo Magra	Paduletti	SP	Conservazione / Manutenzione	0	
Deiva Marina	Deiva Marina / Loc. Fornace	SP	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estensione collettamento interno o verso polo depurativo	2	
Follo	Depuratore Piano di Follo	SP	Conservazione / Manutenzione	0	
La Spezia	Stagnoni	SP	Conservazione / Manutenzione	0	
Levanto	Dep. Loc. Villa Wild	SP	Realizzazione nuovo impianto locale o polo depurativo; Estensione collettamento interno o verso polo depurativo	1	
Ortonovo	Depuratore Loc. Portonetti	SP	Conservazione / Manutenzione; Adeguamento / Potenziamento	0	



Agglomerato	Impianto a servizio	Prov.	Misure	Grado prioritari	Note
Riccò del Golfo / Capoluogo	Dep. Cap. Riccò del Golfo	SP	Conservazione / Manutenzione	0	
Santo Stefano di Magra	Dep. Loc. Ghiarettolo	SP	Conservazione / Manutenzione; Adeguamento / Potenziamento	0	
Sarzana	Dep. Loc. Silea	SP	Conservazione / Manutenzione	0	

Tabella 3 –Codifica delle misure e relative priorità

La tabella di cui sopra costituisce, conformemente a quanto riportato all'articolo 10 comma 3 delle Norme di Attuazione del presente Piano, il riferimento vincolante della pianificazione regionale in materia di collettamento e depurazione delle acque reflue urbane, al quale gli Enti di Governo degli Ambiti devono attenersi per lo sviluppo e l'aggiornamento dei Piani d'Ambito e i relativi Piani d'Intervento.

A tal fine, oltre a stabilire gli interventi coerenti con tali misure, rimane compito della Pianificazione d'Ambito individuare:

- la localizzazione di detti interventi;
- a parità di priorità, la diversa graduazione di una situazione rispetto ad un'altra, in ragione degli elementi contingenti relativi a ciascun agglomerato, quali, ad esempio: il grado di gravità del tipo di contenzioso in cui risulta elencato e l'entità del carico generato.

La verifica di congruenza dei Piani d'Ambito con quanto stabilito dal Piano di Tutela delle Acque, in base a quanto dispone l'articolo 8, comma 4 della legge regionale n. 1/2014, rappresenta la fase procedurale e la modalità con la quale, da parte della Regione Liguria, viene esperita la valutazione concernente la rispondenza dei previsti interventi alle misure del Piano di Tutela.

1.2. Programma di misure per il sessennio 2016-2021

Allo stato attuale il Programma di misure per collettamento e depurazione delle acque reflue urbane legato al Servizio Idrico Integrato e più nello specifico ai Piani d'Ambito ed ai Programmi degli interventi in capo agli Enti di Governo dell'Ambito sono ancora quelli approvati precedentemente ai criteri di priorità individuati nel presente Elaborato e richiamati nelle Norme di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque adottato con DGR 1806 del 30/12/2014. Pertanto gli importi individuati a livello di Bacino sono riferiti agli interventi del Report POM 2010-2015 non ancora conclusi e alle previsioni ATO che saranno appunto oggetto di revisione a seguito approvazione definitiva PTA e quindi da intendersi quali importi puramente indicativi per il sessennio 2016-2021.

Tra l'altro giova ricordare che alcuni interventi dei vigenti Piani d'Ambito si esplicano su un periodo più lungo del semplice sessennio ed in taluni casi arrivano fino al 2032 e questo fatto ha ulteriormente complicato l'analisi degli interventi programmati per il sessennio 2016-2021. Ad aggravare la situazione c'è la mancata risposta da parte di parecchi dei soggetti contattati per l'aggiornamento del Report POM 2012 e per la definizione degli interventi ancora aperti che sono stati spostati conteggiati come investimenti nel programma degli interventi 2016-2021.

Inoltre in base ad alcune previsioni delle Norme del PTA, in particolare sui Trattamenti appropriati ed alla luce dei nuovi criteri di priorità di cui ai paragrafi precedenti, sarà necessaria, una volta approvato l'aggiornamento del PTA, una revisione dei Piani d'Ambito ai fini di adeguarli alle previsioni del PTA e dei Piani di Gestione Distrettuali delle Acque per il Periodo 2016-2021.

Si segnala infine che per motivi legati agli standard di compilazione delle banche dati per l'aggiornamento dei Piani di Gestione e conseguentemente del Piano di Tutela delle Acque regionale gli importi disponibili a livello comunale sono stati ripartiti in base a giudizio esperto rispetto ai bacini idrografici.

Tenuto conto delle premesse di cui sopra, per cui sarà necessario riorganizzare secondo un chiaro modello logico il flusso di informazioni dai Gestori-Enti di Governo degli Ambiti nel prossimo sessennio, si riporta di seguito lo schema degli interventi del Settore Depurativo e Fognatura suddiviso per Bacino e Distretto (ITB ed ITC) di appartenenza:

Bacino	Depurazione [Euro]	Fognatura [Euro]
Bormida di Spigno	7.016.300,00	7.227.500,00
Bormida di Millesimo	8.972.574,00	11.191.139,34
Erro	1.761.250,00	2.036.100,00
Orba	2.193.000,00	572.400,00
Scrivia	1.301.200,00	4.620.691,77
Stura	310.000,00	1.137.284,55
Aveto	294.000,00	902.000,00
Trebbia	526.400,00	2.511.000,00
TOTALE (ITB)	22.374.724,00	30.198.115,66

Tabella 4 – Importi previsione (2016 – 2027) indicativi da ricognizione presso EGA per aggiornamento PTA – Distretto ITB

Bacino	Depurazione [Euro]	Fognatura [Euro]
Roja	6.174.782,27	12.500.924,00
Vallecrosia	0,00	2.032.833,00
Argentina	679.802,00	3.590.174,00
Armea	4.000.000,00	15.486.456,00
Prino	867.258,00	2.807.289,00
Nervia	5.690.084,00	7.120.387,77
Impero	8.825.514,00	46.469.416,90
Centa	81.941.317,00	24.868.339,00
Quiliano_Segno	1.055.315,65	4.291.002,00
Letimbro	25.742.000,00	12.013.000,00
Sansobbia	3.971.000,00	4.980.000,00
Teiro	0,00	2.870.000,00
Arrestra	8.158.048,97	5.173.000,00
Lerone	0,00	3.484.000,00
Cerusa	0,00	3.576.000,00
Chiaravagna	0,00	7.015.000,00
Polcevera	2.700.000,00	n.d.
Bisagno	67.800,00	5.777.800,00
Entella	2.180.000,00	10.228.261,22
Gromolo Petronio	0,00	1.190.000,00
Castagnola	4.623.722,16	1.200.000,00
Magra	25.374.860,22	22.343.275,50
TOTALE (ITC)	182.051.504,27	199.017.158,39

Tabella 5 – Importi previsione (2016 – 2027) indicativi da ricognizione presso EGA per aggiornamento PTA – Distretto ITC

2. Misure PSR 2014-2020

Nel Report sullo stato di attuazione delle misure 2012 predisposto e trasmesso nell'ambito dell'attività di reporting sui Piani di Gestione delle acque e nella successiva ricognizione dello stato di attuazione delle misure del PSR si è potuto contare per le elaborazioni sui dati degli effettivi impegni ed erogazioni/liquidazione dei contributi stanziati nell'ambito del PSR 2007-2013. Utilizzando questo tipo di informazione è stato possibile in maniera abbastanza precisa sia le misure avendo un buon dettaglio di informazione in merito alla tipologia di sottointervento-programma di investimento ed essendo noto il comune dove è stato realizzato l'intervento finanziato.

Il Programma di Sviluppo Rurale Regionale(PSR 2014-2020), adottato formalmente dalla Commissione europea il 6 ottobre 2015, mette a disposizione del mondo agricolo circa 314 milioni di euro di finanziamento pubblico, per il periodo 2014-2020 (135 milioni di euro dal bilancio dell'UE e 179 milioni di euro di cofinanziamento nazionale).

Le priorità e linee d'azione sono tracciate dal Regolamento n. 1305/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 dicembre 2013 sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR).

In particolare suddetto regolamento all'Articolo 5 stabilisce quali sono le Priorità dell'Unione in materia di sviluppo. di rilevante interesse risulta essere:

- il punto 4) meglio nota come Priorità 4 “ preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura” che a sua volta è declinata in:
 - A) salvaguardia, ripristino e miglioramento della biodiversità, compreso nelle zone Natura 2000 e nelle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici, nell'agricoltura ad alto valore naturalistico, nonché dell'assetto paesaggistico dell'Europa;
 - B) migliore gestione delle risorse idriche, compresa la gestione dei fertilizzanti e dei pesticidi;
 - C) prevenzione dell'erosione dei suoli e migliore gestione degli stessi;
- il punto 5) meglio nota come priorità 5 “incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale” che a sua volta è declinata in:
 - A) rendere più efficiente l'uso dell'acqua nell'agricoltura;
 - B) rendere più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare;
 - C) favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto e residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia;
 - D) ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura;
 - E) promuovere la conservazione e il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale;

Da quanto sopra riportato si evince che, per quanto riguarda le politiche delle acque le priorità soprariportate di maggiore rilevanza sono la 4B e la 5A.

Occorre infine precisare che nei Piani finanziari di cui ai capitoli 10 dei PSR regionali italiani gli importi nell'ambito della priorità 4 sono riportate per la priorità nel suo insieme, non per singole aree di intervento.

2.1. Individuazione Misure PSR Liguria attinenti alle misure dei PdG ITB ed ITC

Il programma di sviluppo rurale (PSR) per la Regione Liguria, che è stato formalmente adottato dalla Commissione europea il 6 ottobre 2015, delinea le priorità della Liguria per l'utilizzo di quasi 314 milioni di euro di finanziamento pubblico, disponibile per il periodo di 7 anni 2014-2020 (135 milioni di euro dal bilancio dell'UE e 179 milioni di euro di cofinanziamento nazionale).

Il programma di sviluppo rurale per la Liguria dà particolare rilievo alle azioni legate al potenziamento della competitività del settore agricolo e di quello forestale e alla salvaguardia, ripristino e valorizzazione degli ecosistemi.

Le quattro principali misure del PSR in termini di bilancio (finanziamento pubblico totale) sono le seguenti:

- 84 milioni di euro assegnati alla misura 4 (investimenti in immobilizzazioni materiali)
- 48 milioni di euro assegnati alla misura 8 (investimenti nello sviluppo delle aree forestali e nel miglioramento della redditività delle foreste)
- 30 milioni di euro assegnati alla misura 13 (indennità a favore delle zone svantaggiate)
- 27 milioni di euro assegnati alla misura 6 (sviluppo delle aziende agricole e delle imprese)

All'interno del succitato piano di investimento alla Priorità 4 "Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi in agricoltura e in silvicoltura" sono andati 99.285.000 Euro e per quanto riguarda il comparto delle risorse idriche è stata selezionata la sotto-priorità 4B denominata appunto "Gestione delle risorse idriche" che da previsioni del PSR dovrebbe interessare circa l' 11,63 % dei terreni agricoli regionali. Si riporta pertanto di seguito un riparto indicativo di previsione del riparto delle risorse nelle diverse misure che concorrono all'attuazione della Priorità 4B direttamente legata al tema delle acque. Tali Misure sono:

- M01 - Trasferimento di conoscenze e azioni di informazione (art.14 - Regolamento (UE) n. 1305/2013)
- M02 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole (art. 15 - Regolamento (UE) n. 1305/2013)
- M10 - Pagamenti agro-climatico-ambientali (art. 28 - Regolamento (UE) n. 1305/2013)
- M11 - Agricoltura biologica (art. 29 - Regolamento (UE) n. 1305/2013)
- M13 - Indennità a favore delle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici (art. 31 - Regolamento (UE) n. 1305/2013)

Misura (Priorita')	Totale quota FEASR [Euro]	Totale quota FPN [Euro]	Totale misura [Euro]
M01 (4B)	238.539,00	316.461,00	555.000,00
M02 (4B)	154.728,00	205.272,00	360.000,00
M10 (4B)	1.429.085,00	1.895.915,00	3.325.000,00
M11 (4B)	1.231.377,00	1.633.623,00	2.865.000,00
M13 (4B)	3.679.088,00	4.880.912,00	8.560.000,00
Totale			15.665.000,00

Tabella 6 – Importi totali di previsione su Priorità 4B – PSR 2014-2020

Essendo la quasi totalità delle domande a bando e non avendo ottenuto nella fase di VAS una priorità per le aree con pressione diffusa di origine agricola significativa così come individuata nello specifico Elaborato del PTA "Valutazione delle Pressioni Significative", il riparto delle risorse tra ITB (Distretto Fiume Po) ed ITC (Distretto Appennino Settentrionale) è stata effettuata utilizzando semplicemente la percentuale di territorio regionale che cade nei due distretti; rispettivamente il 29,1% e il 70,9%. Applicando il suddetto criterio alla precedente tabella si ottiene:

Misura (Priorità)	TOTALE ITB quota FEASR [Euro]	TOTALE ITB quota FPN [Euro]	TOTALE ITB [Euro]
M01 (4B)	69.414,85	92.090,15	161.505,00
M02 (4B)	45.025,85	59.734,15	104.760,00
M10 (4B)	415.863,74	551.711,27	967.575,00
M11 (4B)	358.330,71	475.384,29	833.715,00
M13 (4B)	1.070.614,61	1.420.345,39	2.490.960,00
Totale			4.558.515,00

Tabella 7 – Importi di previsione su Priorità 4B – PSR 2014-2020 per Distretto Fiume Po (ITB)

Misura (Priorità)	TOTALE ITC quota FEASR [Euro]	TOTALE ITC quota FPN [Euro]	TOTALE ITC [Euro]
M01 (4B)	169.124,15	224.370,85	393.495,00
M02 (4B)	109.702,15	145.537,85	255.240,00
M10 (4B)	1.013.221,27	1.344.203,74	2.357.425,00
M11 (4B)	873.046,29	1.158.238,71	2.031.285,00
M13 (4B)	2.608.473,39	3.460.566,61	6.069.040,00
Totale			11.106.485,00

Tabella 8 – Importi di previsione su Priorità 4B – PSR 2014-2020 per Distretto Appennino Settentrionale (ITC)

Si segnala infine che la Priorità 5A relativa all' uso efficiente delle risorse idriche non è al momento stata attivata nel PSR 2014-2020 della Regione Liguria.

3. Revisione del Bilancio idrico a scala regionale e verifica delle soglie dell'Indice di sfruttamento della risorsa (WEI)

L'Elaborato di Piano "Sintesi delle analisi quantitative e DMV DEF" descrive l'attuale modello di Bilancio idrico e le modalità di determinazione del DMV ideologico. In sintesi il modello ed il relativo DMV ideologico sono il risultato del lavoro prodotto dalle province liguri in base alle linee di indirizzo della Regione Liguria. Attualmente i Piani stralcio di bilancio idrico, sia per quanto riguarda i dati che i principi delle norme sono stati ripresi dal PTA e per quanto riguarda le portate derivate aggiornate con le informazioni più recenti disponibili attraverso il la base Dati Derivazioni 2015.

Infatti mentre le portate naturali stimate attraverso un modello e basate su serie storiche di dati possono non essere aggiornate con frequenze alte, per quanto riguarda le portate prelevate occorre, sia nella valutazione delle singole nuove derivazioni, che nella determinazione a livello di singolo corpo idrico dell'Indice di sfruttamento della risorsa (Water Exploitation Index o WEI) avvalersi del dato aggiornato dinamicamente in tempo reale.

Nel corso del 2015 con il rientro della competenza delle piccole derivazioni in Regione a seguito della l.r. 15/2015 e con l'implementazione della banca dati derivazioni si sono poste le basi per l'aggiornamento della componente antropica del Bilancio idrico.

In tal senso un ulteriore contributo verrà dall'implementazione delle Norme di attuazione del presente Piano e dall'applicazione del DM sui consumi irrigui approvato a fine luglio 2015.

I dati derivanti dal bilancio idrico all'interno sono anche fondamentali per l'affinamento della procedura di valutazione del gap dagli obiettivi di qualità ambientale dei singoli corpi idrici e di stima delle misure aggiuntive necessarie per colmarlo.

Inoltre le informazioni del bilancio idrico potranno essere utilizzate per le valutazioni legate all'applicazione dell'art. 4.6 (eventi estremi, in particolare siccità).

Sarà inoltre possibile applicare le valutazioni legate alla sostenibilità delle misure proposte alla luce degli scenari di cambiamento climatico.

3.1. Metodo

Si elencano di seguito alcuni elementi che potranno essere aggiornati ed implementati, in ordine progressivo di complessità:

- Applicazione dei principi contenuti nelle linee Guida della Commissione Europea : "Guidance document on the application of water balances for supporting the implementation of the WFD Final – Version 6.1 – 18/05/2015" e "Ecological flows in the implementation of the Water Framework Directive – Final Version – February 2015".
- Riesame complessivo dei precedenti Studi e Piani Stralcio di Bilancio idrico implementati dalle Province
- stima della portata media annua per la valutazione del carico totale della risorsa idrica da utilizzare per la derivazione di un valore soglia del carico inquinante e per il confronto con il carico inquinante complessivo che insiste sul corpo idrico;

- stima della portata media estiva, per analogia valutazione ma limitata ai mesi di scarsità idrica;
- valutazione dei casi (della frequenza) di non raggiungimento del deflusso minimo vitale per la individuazione di situazioni (di anni) critici per condizioni di siccità (possibile applicazione art. 4.6);
- valutazione del numero (della frequenza) di eventi di piena per l'individuazione di condizioni critiche per eventi estremi (possibile applicazione art. 4.6);
- valutazioni dello scostamento della curva di durata annua da una curva di durata di riferimento (curva di durata media) come prima valutazione delle condizioni riferito a un “deflusso ecologico” (superando così il concetto di minimo deflusso vitale, in accordo con le più recenti indicazioni a livello comunitario).
- Aggiornamento e implementazione, qualora necessario, di nuovi punti di misura e sezioni di deflusso.

Miglioramento della conoscenza del dato quantitativo non solo rispetto alle sezioni di chiusura, ma anche rispetto alle stazioni di monitoraggio della qualità delle risorse idriche.

In caso di assenza di un bilancio idrico dettagliato per ogni corpo idrico su base modellistica, dovrà possibile dedurre per interpolazione alcuni dei parametri come portata media annua o portata media estiva, considerando soltanto i dati di portata pubblicati sugli Annali Idrologici.

Valutazioni analoghe, sempre in termini di bilancio, dovranno essere fatte, almeno su alcuni acquiferi campione, per le acque sotterranee, per le quali peraltro le informazioni quantitative entrano in gioco diretto nelle valutazioni dello stato ambientale.

3.2. Applicazione art. 4.6 (eventi estremi)

3.2.1. Obiettivo

Per la verifica di una possibile applicazione dell'art. 4.6 legato ad eventi estremi sarà necessario definire una metodologia, condivisa a livello di Distretto, per la definizione dei casi in cui si può ricorrere all'applicazione (definizione di valori soglia).

“Il deterioramento temporaneo dello stato del corpo idrico dovuto a circostanze naturali o di forza maggiore eccezionali e ragionevolmente imprevedibili, in particolare alluvioni violente e siccità prolungate, o in esito a incidenti ragionevolmente imprevedibili, non costituisce una violazione delle prescrizioni della presente direttiva, purché ricorrano tutte le seguenti condizioni:

a) è fatto tutto il possibile per impedire un ulteriore deterioramento dello stato e per non compromettere il raggiungimento degli obiettivi della presente direttiva in altri corpi idrici non interessati da dette circostanze;

b) il piano di gestione del bacino idrografico prevede espressamente le situazioni in cui possono essere dichiarate dette circostanze ragionevolmente imprevedibili o eccezionali, anche adottando gli indicatori appropriati;

c) le misure da adottare quando si verificano tali circostanze eccezionali sono contemplate nel programma di misure e non compromettono il ripristino della qualità del corpo idrico una volta superate le circostanze in questione;

d) gli effetti delle circostanze eccezionali o imprevedibili sono sottoposti a un riesame annuale e, con riserva dei motivi di cui al paragrafo 4, lettera a), è fatto tutto il possibile per ripristinare nel corpo idrico, non appena ciò sia ragionevolmente fattibile, lo stato precedente agli effetti di tali circostanze;
 e) una sintesi degli effetti delle circostanze e delle misure adottate o da adottare a norma delle lettere a) e d) sia inserita nel successivo aggiornamento del piano di gestione del bacino idrografico.”

La definizione ha un duplice scopo: adempiere alla prescrizione della Direttiva per possibili eventi estremi futuri; valutare se nel sessennio passato (2009-2015) si siano verificate le condizioni che permetterebbero ad alcuni corpi idrici di rientrare in tale casistica e quindi giustificare il mancato raggiungimento dell'obiettivo ambientale.

3.2.2. Metodo

Si riporta brevemente una possibile metodologia da implementare e condividere a livello di Distretto nel prossimo sessennio 2016-2021. Occorre innanzitutto definire i valori soglia con riferimento a parametri legati al bilancio idrico. La scala temporale di valutazione: si ritiene in prima approssimazione che sia opportuno considerare dei parametri riferiti alla scala annuale. L'orizzonte temporale è il sessennio 2009-2015; la possibilità di attivare le condizioni dell'art. 4.6 viene valutata in funzione del numero di anni in cui si verifica il superamento di un valore-soglia nel sessennio.

Eventi estremi: siccità

In ordine progressivo di complessità:

- portata media annua inferiore a valore soglia
- portata media estiva (mesi Giugno-Luglio-Agosto-Settembre) inferiore a valore soglia
- numero di giorni nell'anno con portata inferiore al DMV
- numero di giorni del periodo estivo (mesi Giugno-Luglio-Agosto-Settembre) con portata inferiore al DMV

Metodo	Parametro	Valore soglia (PRIMA IPOTESI)
Qmed	portata media annua	$0.30 * Q_{med}(\text{lungo periodo})$ [mc/s]
Qmed_EST	portata media estiva (mesi Giugno-Luglio-Agosto-Settembre)	$0.40 * Q_{med_EST}(\text{lungo periodo})$
Qdmv	numero di giorni nell'anno con portata inferiore al DMV	30 gg
Qdmv_EST	numero di giorni del periodo estivo (mesi Giugno-Luglio-Agosto-Settembre) con portata inferiore al DMV	20 gg
Stato crisi	Dichiarazione di stato di emergenza siccità	-

Eventi estremi: piene

A seconda della disponibilità di dati, si possono immaginare diverse possibilità per stimare in maniera più o meno oggettiva il verificarsi di condizioni eccezionali di piena. In assenza di misurazioni dirette o di ricostruzioni accurate dei valori idrometrici dell'evento di piena, si può fare riferimento al bilancio idrico (a scala giornaliera), e verificare per quanti casi (giorni) si è superata una soglia fissata dalla curva di durata media del tratto. Se invece sono disponibili misurazioni o ricostruzioni dell'evento di piena a scala oraria o suboraria, si può stimare il tempo di ritorno associato all'evento e utilizzare come soglia un valore di riferimento di tale tempo di ritorno (ad esempio, 20 anni). Se invece ci si basa su un approccio puramente non quantitativo, si può fare riferimento ad un catalogo di eventi, quale ad esempio il catalogo AVI (che però vede un numero molto esiguo di eventi (10 eventi nel periodo 2008-2011, 23 corpi idrici coinvolti).

Metodo	Parametro	Valore soglia (PRIMA IPOTESI)
Q10	Numero di giorni in cui è superata la portata Q10 della curva di durata media (lungo periodo)	10 gg
QTr	Portata al colmo associata al tempo di ritorno Tr	Tr \geq 20 anni
Qavi	Evento censito nel catalogo AVI	-
Stato crisi	Dichiarazione di stato di Emergenza per evento alluvionale	-

4. Determinazione dei valori di fondo naturale

La problematica dei "valori di fondo naturale" assume particolare interesse e rilevanza anche in Liguria, dove sono diversi i casi in cui il superamento dei limiti tabellari nei suoli o nelle acque è riconducibile a cause naturali. Con il termine valore di fondo infatti si fa riferimento alla distribuzione delle concentrazioni di metalli e metalloidi la cui presenza nei terreni non è riconducibile ad alcuna sorgente puntuale e/o specifica attiva, nel presente o in passato, nell'area di interesse. La necessità di verificare l'origine naturale delle concentrazioni riscontrate nei suoli può pertanto presentarsi nell'ambito dei procedimenti di ripascimento, di bonifica, nella gestione delle terre e rocce da scavo ed anche nella fissazione e verifica del raggiungimento degli obiettivi di qualità delle acque ai sensi della Direttiva 2000/60/CE.

4.1. Analisi di contesto e stato dell'arte

In merito alla valutazione dei risultati sulla matrice sedimento occorre rilevare che le particolarità geologiche della Liguria rendono necessaria l'introduzione di SQA territoriali locali relativi alla presenza di alcuni metalli naturalmente presenti in elevate concentrazioni nelle rocce di determinate regioni geochemiche. Dal 2009 la Regione Liguria utilizza, ai fini della valutazione della compatibilità ambientale dei ripascimenti delle spiagge valori di riferimento locali individuati attraverso l'analisi delle concentrazioni naturali negli stream-sediments (fornite dal progetto Atlante Geochimico Nazionale) dei bacini afferenti alle diverse unità fisiografiche costiere. Tali valori sono stati formalizzati e pubblicati con la DGR n.1446 del 2 novembre 2009. Nelle more di un ulteriore approfondimento, per questo aggiornamento del Piano i valori di riferimento delle unità fisiografiche costiere sono stati applicati ai corpi idrici corrispondenti.

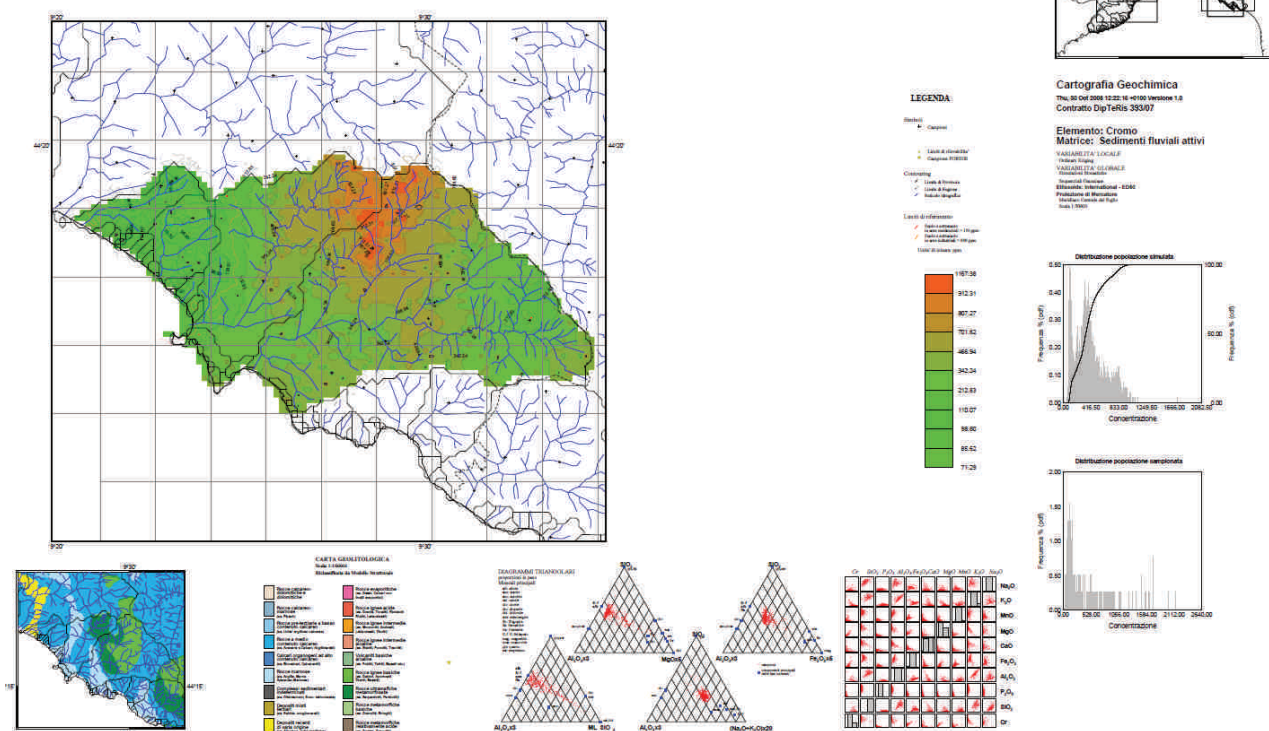
In merito ai procedimenti di bonifica e nella gestione delle terre e rocce da scavo un ulteriore passo avanti è stato fatto con la DGR n.1020 del 7 agosto 2014. Con suddetta delibera la Regione Liguria, ha definito un quadro di riferimento unitario per la definizione dei valori di fondo naturale mettendo a disposizione le Linee guida e la Carta Geochimica messa a punto dalla stessa ARPAL e dall'Università degli Studi di Genova allo scopo di fornire indicazioni utili ai soggetti interessati a proporre o chiamati ad accertare l'origine naturale di taluni metalli e semimetalli nei suoli della Liguria.

Per chiarezza si ritiene utile sottolineare che il quadro di riferimento definito con la suddetta deliberazione non comporta, in alcun caso, la definizione di un nuovo valore normativo, ma è esclusivamente finalizzato a documentare l'eventuale esistenza di una compatibilità geologica del territorio all'interno del quale ricade il sito in grado di giustificare la presenza di valori superiori alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione - CSC, di cui alle colonne A e B Tab. 1 dell'allegato 5 alla parte quarta del D.lgs. n.152/2006. Resta comunque ferma la possibilità per i soggetti interessati di sviluppare differenti e specifici studi scientifici in relazione alla peculiarità dei siti oggetto di indagine.

Entrambe le delibere e le relative cartografie sono disponibili attraverso il portale ambientale della Regione Liguria all'indirizzo www.ambienteinliguria.it rispettivamente sotto le voci tematiche "mare e costa" e "bonifiche".

Di seguito si riporta, a titolo di esempio, due cartografie relative alla concentrazione nei Sedimenti fluviali attivi (o Stream-sediments) rispettivamente di Cromo nel Bacino del Gromolo-Petronio e di Mercurio nell'Area di Arenzano approvata con la DGR n.1020 del 7 agosto 2014.

Gromolo_Petronio Carta di concentrazione del Cromo



Arenzano Carta di concentrazione del Mercurio

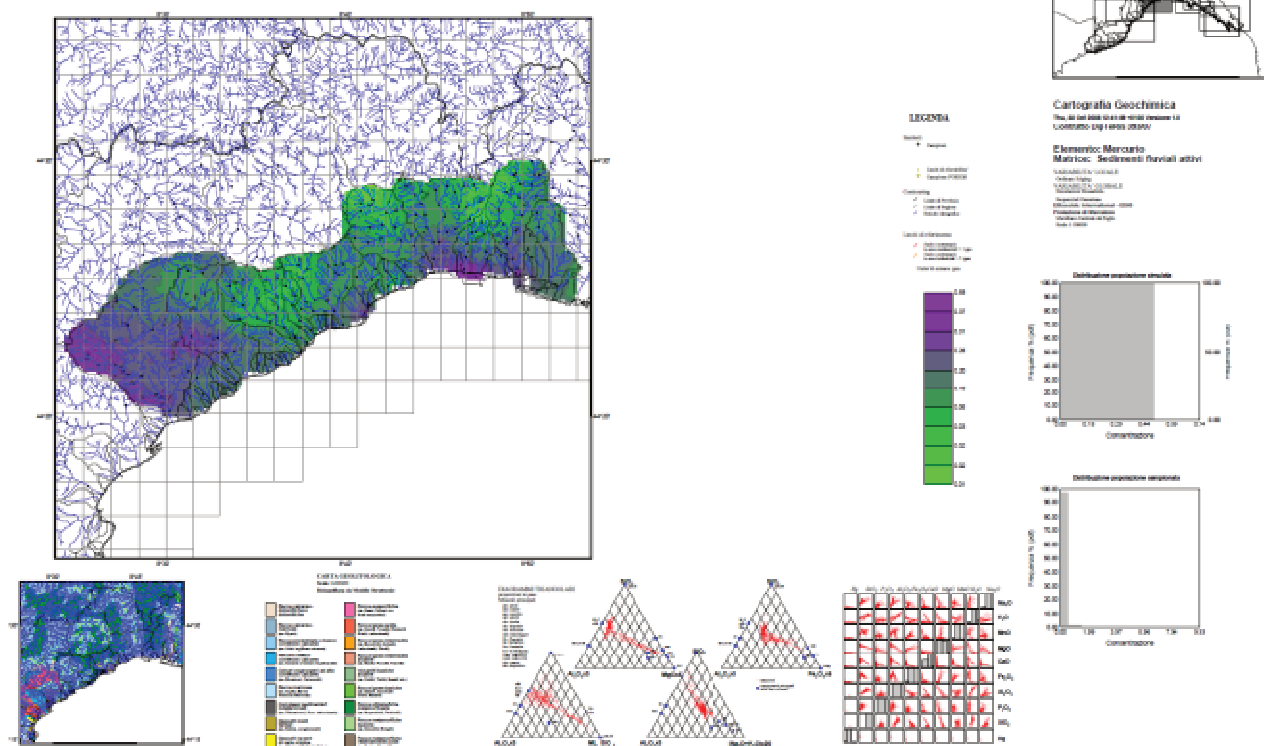


Figura 4.1 - Cartografia di esempio relative alla concentrazione di Cromo e Mercurio nei Sedimenti fluviali attivi (o Stream-sediments) approvate con la DGR n.1020 del 7 agosto 2014

4.2. Perfezionamento dell'Atlante Geochimico Regionale

La specifica misura di Piano si prefigge di completare la copertura territoriale dell'Atlante Geochimico effettuando con il supporto della propria Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPAL) sarà quello di indagare la possibilità di risalire dai valori di fondo naturale nei suoli e nei cosiddetti stream-sediments a quelli nelle acque superficiali e sotterranee.

Come si evince dalla cartografia webgis, accessibile dal portale ambientale regionale www.ambienteinliguria.it e dal geoportale regionale geoportale.regione.liguria.it sottoriportata per completare la copertura regionale dovranno essere trovate le risorse finanziarie per coprire l'intero territorio della Provincia di Imperia e per effettuare una rivisitazione dell'intera copertura regionale.

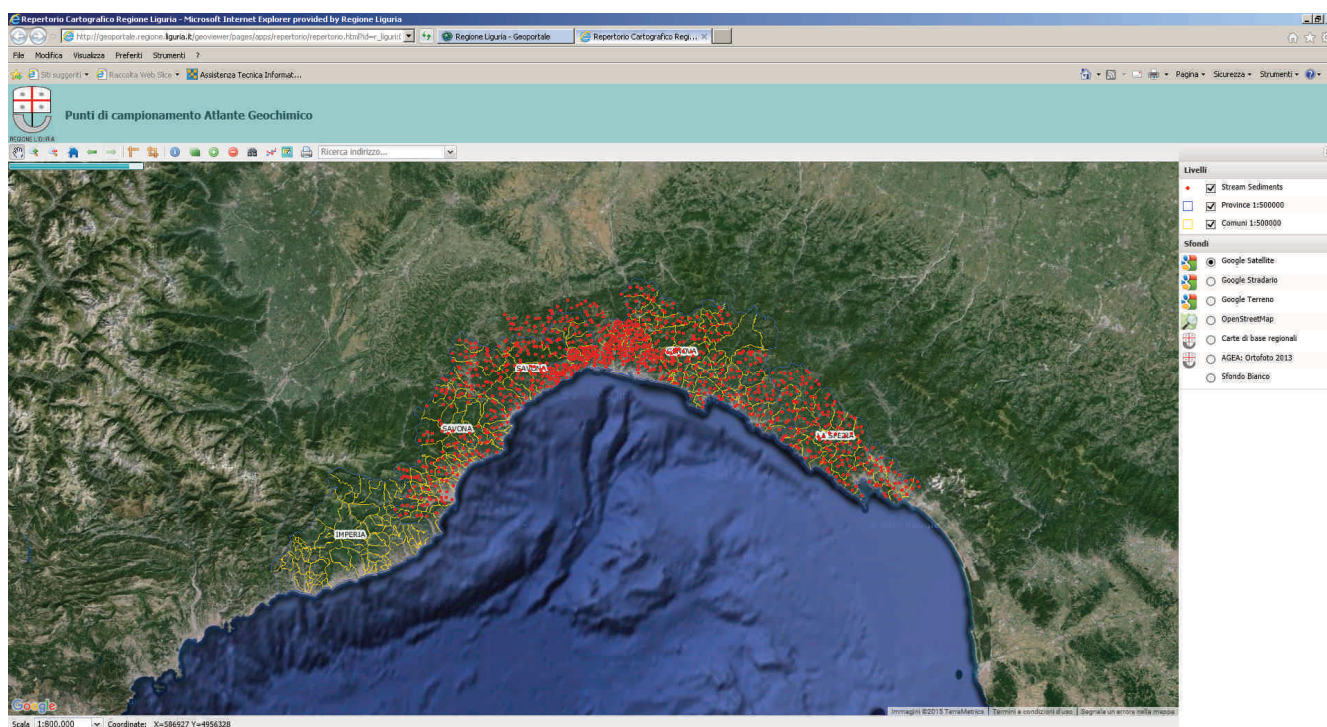


Figura 4.2 –Distribuzione delle stazioni di campionamento utilizzate per la predisposizione delle cartografie regionali dell'Atlante Geochimico.

5. Sfioratori di Piena

La misura è richiamata nell'elaborato di Piano "Valutazione delle pressioni significative" ed le azioni per la ricognizione della presenza e stato dei cosiddetti sfioratori di piena e degli scarichi di emergenza è contenuta nelle Norme di attuazione del PTA e più precisamente all'Articolo 14 "Sfioratori".

6. Piano di azione per Idrocarburi Policiclici Aromatici e Benzene

6.1. Analisi di contesto

Le sostanze che compromettono il buono stato chimico dei corpi idrici liguri appartenenti agli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) e al Benzene sono le seguenti:

- benzene
- fluorantene
- antracene
- benzo(a)pirene
- benzo(g,h,i)perilene
- dibenzo(a,h)antracene
- indeno(1,2,3-cd)pirene
- benzo(b)fluorantene
- benzo(k)fluorantene

La tabella seguente riporta i corpi idrici fluviali e sotterranei (CI) interessati dalla presenza di queste sostanze al di sopra degli SQA:

Codice CI	nome CI	tipo CI	Sostanze eccedenti gli SQA per lo stato chimico
CI_AGE03	SCRIVIA	GW	Benzene
CI_AGE01	POLCEVERA	GW	Benzo(g,h,i)perilene – Dibenzo(a,h)antracene
CI_AGE02	BISAGNO	GW	Benzo(a)pirene – Benzo(k)fluorantene -Benzo(g,h,i)perilene – Dibenzo(a,h)antracene -
5811li	BORMIDA SPIGNO 1	DI RW	Benzo(a)pirene, Sommatoria Benzo(g,h,i)perilene+Indeno(1,2,3-c,d)pirene
5812li	BORMIDA SPIGNO 2	DI RW	Sommatoria Benzo(g,h,i)perilene+Indeno(1,2,3-c,d)pirene
5301li	T. SEGNO 1	RW	Fluorantene
2065li	T. SCRIVIA 5	RW	Sommatoria Benzo(g,h,i)perilene+Indeno(1,2,3-c,d)pirene
2066li	T. SCRIVIA 6	RW	Sommatoria Benzo(g,h,i)perilene+Indeno(1,2,3-c,d)pirene
2067li	T. SCRIVIA 7	RW	Sommatoria Benzo(g,h,i)perilene+Indeno(1,2,3-c,d)pirene
2068li	T. SCRIVIA 8	RW	Sommatoria Benzo(g,h,i)perilene+Indeno(1,2,3-c,d)pirene
2069IR	T. SCRIVIA 9	RW	Sommatoria Benzo(g,h,i)perilene+Indeno(1,2,3-c,d)pirene
0381li	T. CHIARAVAGNA 1	RW	Sommatoria Benzo(g,h,i)perilene+Indeno(1,2,3-c,d)pirene
0424li	T. POLCEVERA 1	RW	Sommatoria Benzo(g,h,i)perilene+Indeno(1,2,3-c,d)pirene

Corpi idrici in stato chimico non buono per la presenza di IPA o benzene

GW: corpo idrico di acque sotterranee

RW: corpo idrico di acque fluviali

Per quanto riguarda i corpi idrici marini si rimanda alla trattazione specifica del capitolo dedicato

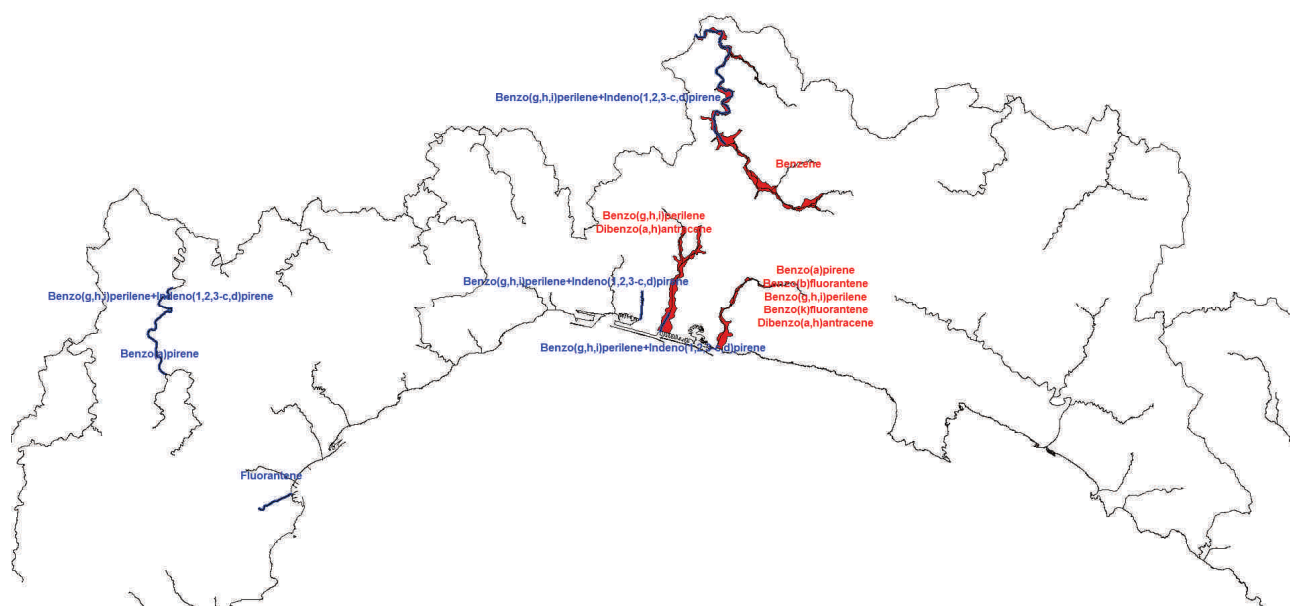


Figura 3 - Presenza di IPA e benzene al di sopra degli SQA nei corpi idrici fluviali e sotterranei del territorio ligure: in rosso i corpi idrici sotterranei, in blu i corpi idrici fluviali

Si rileva innanzitutto che la problematica degli IPA riguarda esclusivamente alcuni corpi idrici delle provincie di Genova e Savona, mentre nelle provincie di Imperia e La Spezia non sono presenti casi significativi.

Nella tabella seguente vengono riportati le concentrazioni limite (in µg/l) previste per queste sostanze dalla normativa nazionale in funzione dei diversi usi della risorsa idrica

Sostanza	SQA SW	SQA GW	Bonifiche	Acque potabili
benzene	10	1	1	1
fluorantene	0,1	-	-	-
antracene	0,1	-	-	-
benzo(a)pirene	0,05	0,01	0,01	0,01
dibenzo(a,h)antracene	-	0,01	0,01	-
benzo(g,h,i)perilene	-	0,01	-	-
indeno(1,2,3-c,d)pirene		0,002*	0,1	-
benzo(b)fluorantene	0,03*	0,1	0,1	-
benzo(k)fluorantene		0,05	0,05	-

Valori soglia di riferimento (in microg/l) della normativa nazionale

* il valore si riferisce alla somma dei due parametri

Gli SQA per le acque superficiali (SQA SW) e per le acque sotterranee (SQA GW) rappresentano l'obiettivo per il "buono stato chimico" previsto per i corpi idrici ai sensi della direttiva 2000/60; il superamento di tali soglie non comporta la limitazione all'uso della risorsa ma deve comportare da parte della Regione una serie di azioni e misure volte al miglioramento, descritte e formalizzate nel Piano di tutela delle Acque.

Gli standard per le bonifiche rappresentano le concentrazioni soglia di contaminazione nelle acque sotterranee di siti inquinati ai sensi del titolo quinto della parte quarta del D.lgs 152/06 ("bonifica di siti contaminati") e prevedono, limitatamente ai siti individuati, azioni di bonifica o messa in sicurezza.

Gli standard per il consumo umano, stabiliti nel D.lgs 31/01, rappresentano le concentrazioni soglia di contaminazione ai fini della distribuzione nelle reti acquedottistiche.

Si evidenzia una buona corrispondenza tra le varie norme settoriali, con valori identici o dello stesso ordine di grandezza a parità di parametro; l'unica differenza sostanziale riguarda la sommatoria Benzo(g,h,i)perilene+Indeno(1,2,3-c,d)pirene che per quanto riguarda le acque superficiali presenta un valore circa 50 volte più basso rispetto alle acque sotterranee ed agli standard per le bonifiche dei suoli.

Nella seguente tabella vengono riportati i valori medi di concentrazione, per il quinquennio 2009-2013, nella stazione di monitoraggio più contaminata (rispetto a SQA GW, SQA RW, SQA CW) di ognuno dei corpi idrici.

Nome CI	tipo CI	Bzn	Flrnt n	Benzpr n	DbnzAntrc n	BnzPri n	BnzKflrnt	BznPrn +IndnPrn
SCRIVIA	GW	2,4						
POLCEVERA	GW				0,019	0,019		
BISAGNO	GW			0,124	0,016	0,073	0,057	
BORMIDA DI SPIGNO 1	RW			0,02				0,02
BORMIDA DI SPIGNO 2	RW							0,004
T. SEGNO 1	RW		0,4					
T. SCRIVIA 5	RW							0,003
T. SCRIVIA 6+7+8+9	RW							0,006
T. CHIARAVAGNA 1	RW							0,002
T. POLCEVERA 1	RW							0,006

Media nella stazione di monitoraggio più contaminata per ciascuno dei corpi idrici con stato chimico non buono per la presenza di IPA

*media nella norma ma un unico valore isolato superiore alla CMA.

Per visualizzare l'entità degli scostamenti rispetto agli SQA ambientali, nella seguente tabella viene riportato, al posto della concentrazione media, il rapporto rispetto allo SQA superato:

Nome CI	tipo CI	Bzn	Flrnt n	Benzpr n	DbnzAntrcn	BnzPri n	BnzKflrntn	BznPrn +IndnPrn
SCRIVIA	GW	2,40						
POLCEVERA	GW				1,90	1,90		
BISAGNO	GW			12,40	1,60	7,30	1,14	

Nome CI	tipo CI	Bnz n	Flrnt n	Benzpr n	DbnzAntr cn	BnzPrln	BnzKflrntn	BnzPrln+IndnPrn
BORMIDA SPIGNO 1	DI RW			2,00				10,00
BORMIDA SPIGNO 2	DI RW							2,00
T. SEGNO 1	RW		4,00					
T. SCRIVIA 5	RW							1,50
T. SCRIVIA 6+7+8+9	RW							3,00
T. CHIARAVAGNA 1	RW							1,00
T. POLCEVERA 1	RW							3,00

Rapporto tra concentrazione rilevata e SQA: in blu i casi con SQA rispettato, in giallo i caso con il rapporto compreso tra 1 e 10, in rosso i casi con rapporto superiore a 10.

Si rileva che le concentrazioni rilevate risultano in tutti i casi dello stesso ordine di grandezza degli SQA indicando in generale uno stato di contaminazione non particolarmente elevato. Fa eccezione il caso del benzopirene presso il corpo idrico sotterraneo Bisagno, con un supero leggermente superiore all'ordine di grandezza, presente tuttavia in un solo pozzo.

Inoltre per le acque fluviali tutti i superi riguardano la sommatoria di Benzo(ghi)perilene e Indeno(1,2,3-cd)pirene che rappresenta l'SQA più restrittivo, da 15 a 50 volte più basso degli altri. Fa eccezione il torrente Segno per il quale l'SQA superato è quello del Fluorantene.

6.1.1. Fonti potenziali per il Benzene

Il benzene non appartiene propriamente alla categoria degli IPA, essendo costituito da un unico anello benzenico; si tratta di un composto utilizzato in passato come antidetonante nelle benzine; attualmente è usato come solvente in processi industriali e viene prodotto nell'industria petrolchimica. Nel contesto ligure la sua presenza risulta correlata ad un'unica matrice ambientale (acque sotterranee) e ad un unico corpo idrico (Scrivia), nel tratto a valle dello stabilimento Petrolchimico Iplom.

6.1.2. Fonti potenziali per gli IPA

Gli IPA sono inquinanti ubiquitari derivanti dai processi di combustione (carbone, petrolio, legno); su tutto il territorio densamente urbanizzato sono pertanto presenti sorgenti di tipo diffuso sulle quali non è possibile agire se non con strategie "di sistema" di tipo socioeconomico.

Nell'ambito del PTA è possibile comunque verificare se al di sopra del fondo antropico di base possano essere individuate sorgenti più localizzate sulle quali poter agire con azioni mirate.

A favore di questa ipotesi vi è il fatto che il superamento degli SQA non risulta ubiquitario in corrispondenza di territori densamente abitati: risulta invece localizzato ad alcuni bacini e, al loro interno, limitato a singole porzioni quando non limitato addirittura a singole stazioni di monitoraggio.

6.2. Piano di azione per bacino

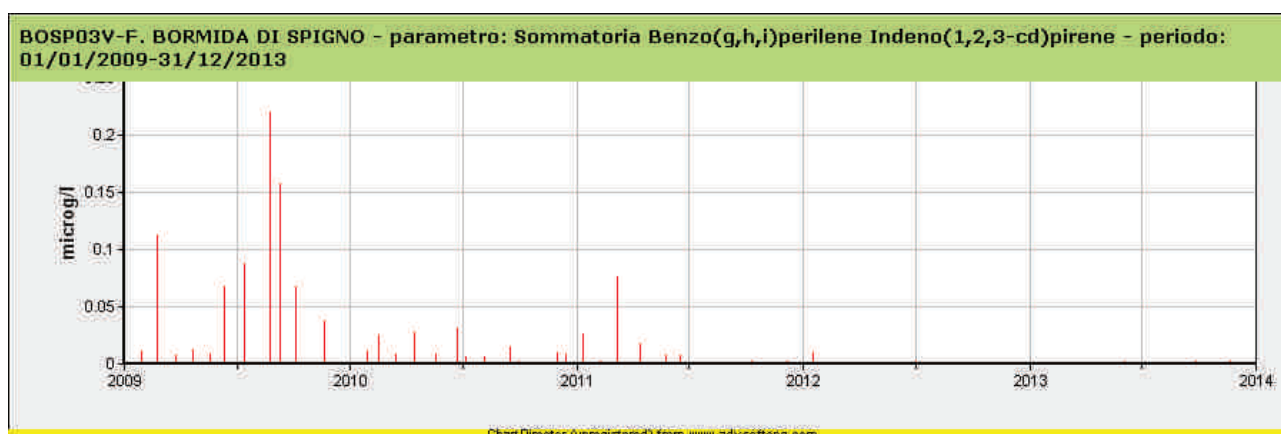
Per quanto riguarda le azioni previste per i singoli bacini, queste saranno attuate, laddove necessario, in sinergia con le previsioni del Piano Regionale dei Rifiuti e delle Bonifiche di cui alla Deliberazione del Consiglio Regionale n. 14/2015.

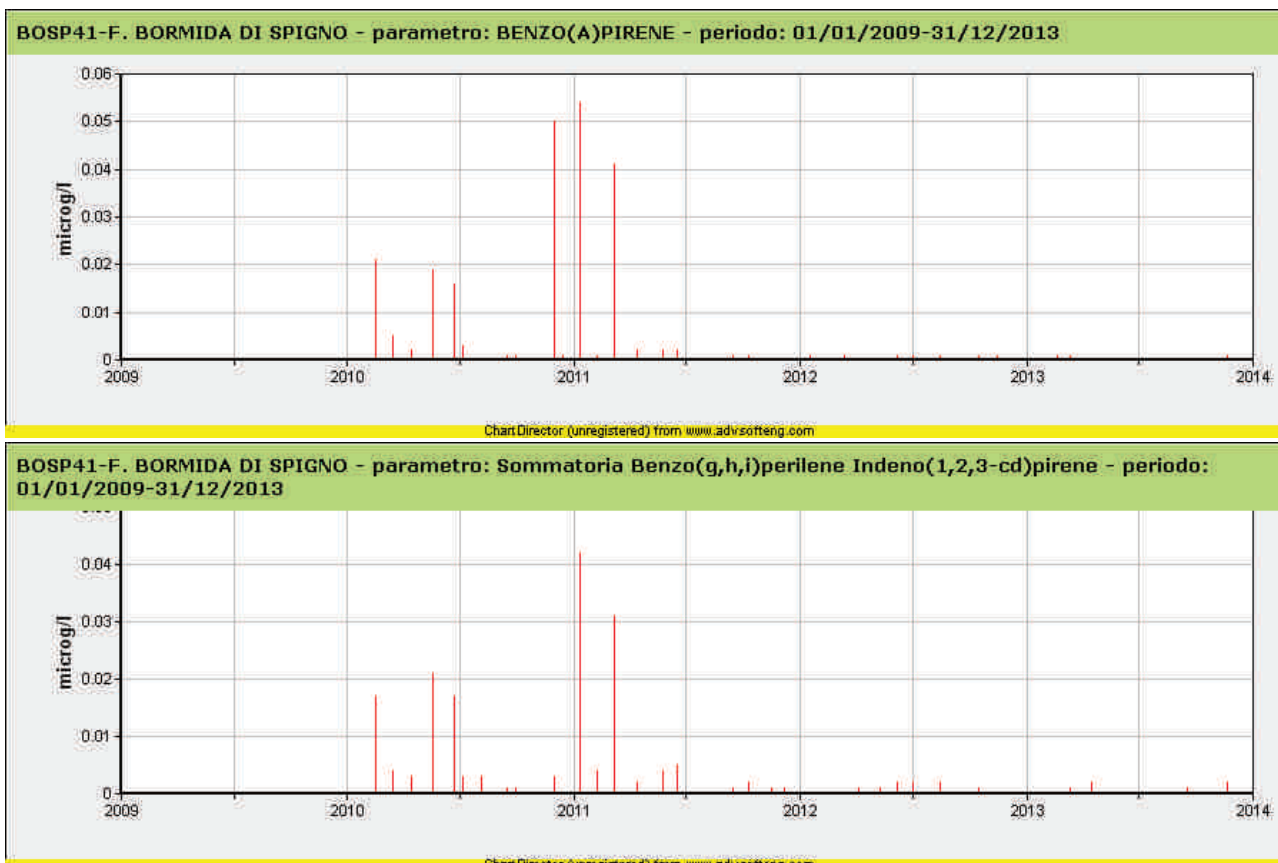
6.2.1. Bacino del Bormida (ITB)

Le criticità riscontrate presso la Bormida di Spigno (stazioni BOSP03V e BOSP41) riguardano Benzopirene e la sommatoria di Benzo(g,h,i)perilene+Indeno(1,2,3-c,d)pirene.

Le stazioni di monitoraggio si trovano a valle di un'area a forte concentrazione industriale dove si trovano alcuni siti industriali, tra i quali Italiana Coke, azienda che produce carbone coke.

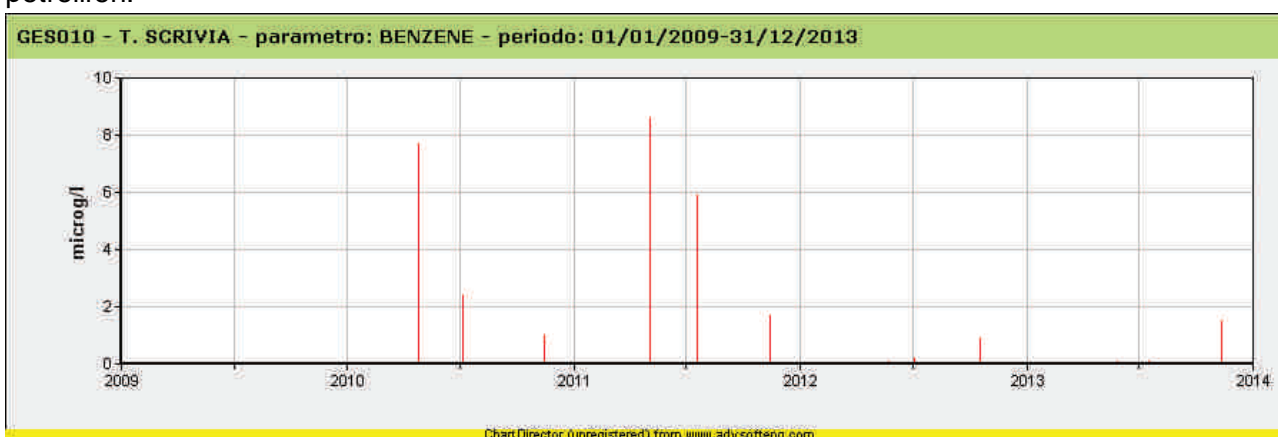
Negli ultimi quattro anni le concentrazioni di IPA sono scese al di sotto degli SQA; saranno comunque pianificate azioni mirate di controllo sugli scarichi e sugli sversamenti accidentali.





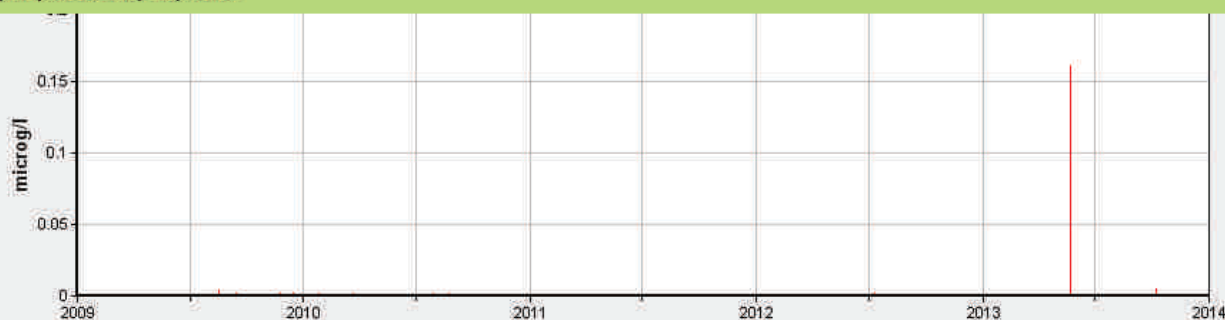
6.2.2. Bacino dello Scrivia (ITB)

Le criticità riscontrate per il benzene nelle acque sotterranee e per la sommatoria di Benzo(g,h,i)perilene+Indeno(1,2,3-c,d)pirene nel corso d'acqua appaiono correlate con la presenza di attività industriali; in particolare la matrice acque sotterranee risulta impattata solo presso il pozzo GES010, sito in corrispondenza dello stabilimento Iplom, raffineria di prodotti petroliferi.



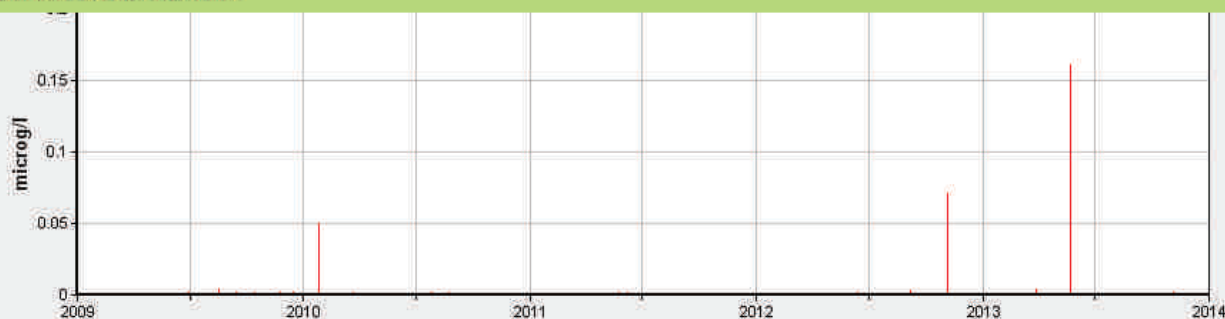
Anche le acque fluviali manifestano criticità a valle dell'azienda (stazioni SCSC04 e SCSC07M), che è titolare di alcuni scarichi industriali sul corpo idrico Scrivia 5; presso il tratto Scrivia 6 è presente l'azienda Petroltecnica spa che ha sul corpo idrico uno scarico industriale derivante da operazioni di messa in sicurezza e bonifica di un deposito di carburanti. Saranno pertanto pianificate azioni mirate di controllo sugli scarichi.

SCSC04-T. SCRIVIA - parametro: Sommatoria Benzo(g,h,i)perilene Indeno(1,2,3-cd)pirene - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

SCSC07M-T. SCRIVIA - parametro: Sommatoria Benzo(g,h,i)perilene Indeno(1,2,3-cd)pirene - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

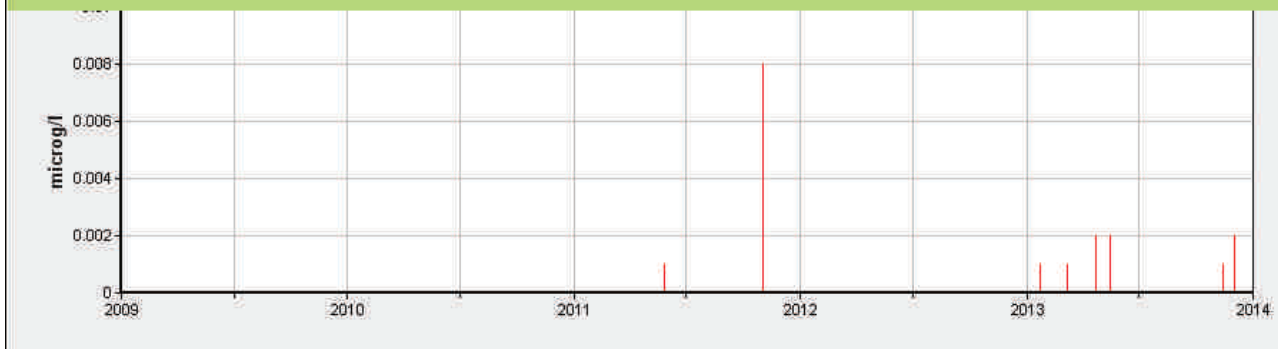
6.2.3. Bacino del Chiaravagna (ITC)

La criticità riscontrata sulle acque superficiali (stazioni CHCA01 e CHCH01), per la sommatoria di Benzo(g,h,i)perilene+Indeno(1,2,3-c,d)pirene, può essere correlata a due possibili sorgenti:

- la presenza a monte della discarica di rifiuti urbani di Scarpino, caratterizzata da periodici rilasci di percolato nell'affluente rio Cassinelle; la soluzione di questa criticità è attualmente oggetto di un complesso percorso istituzionale che dovrà garantire la massima mitigazione del fenomeno;
- la presenza di eventuali scarichi a valle della discarica; si procederà innanzitutto a verificare nel dettaglio la presenza di possibili sorgenti e a pianificare di conseguenza gli opportuni controlli.

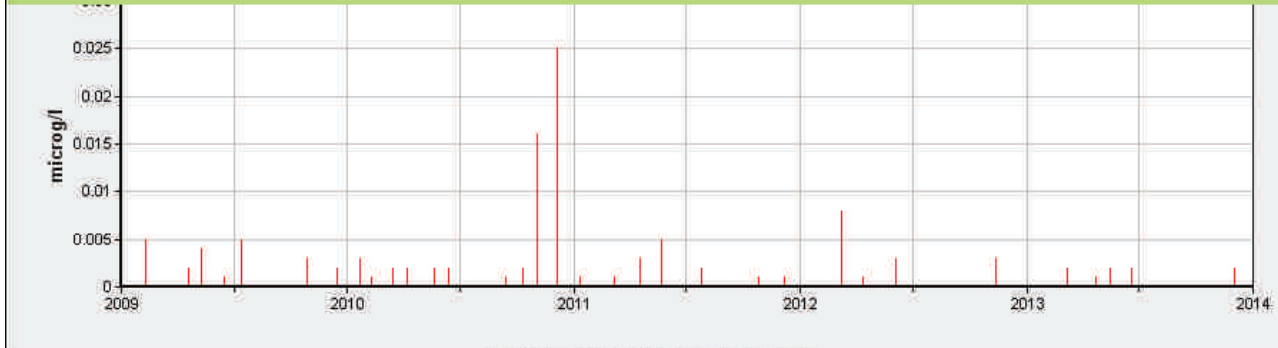
La rete di monitoraggio attivata dal 2015 è stata pianificata in modo da poter distinguere e tenere sotto controllo entrambe le possibili sorgenti.

CHCA01-R. CASSINELLE - parametro: Sommatoria Benzo(g,h,i)perilene Indeno(1,2,3-cd)pirene - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

CHCH01-T. CHIARAVAGNA - parametro: Sommatoria Benzo(g,h,i)perilene Indeno(1,2,3-cd)pirene - periodo: 01/01/2009-31/12/2013

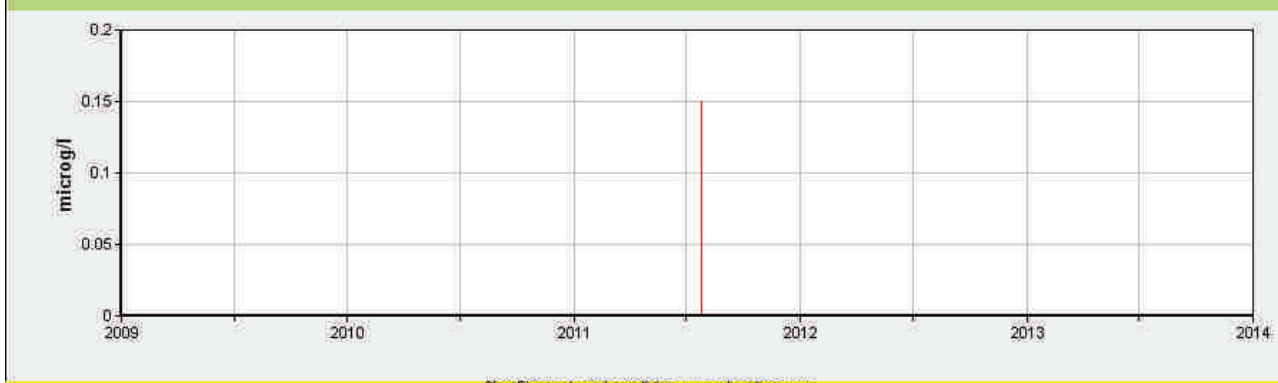


ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

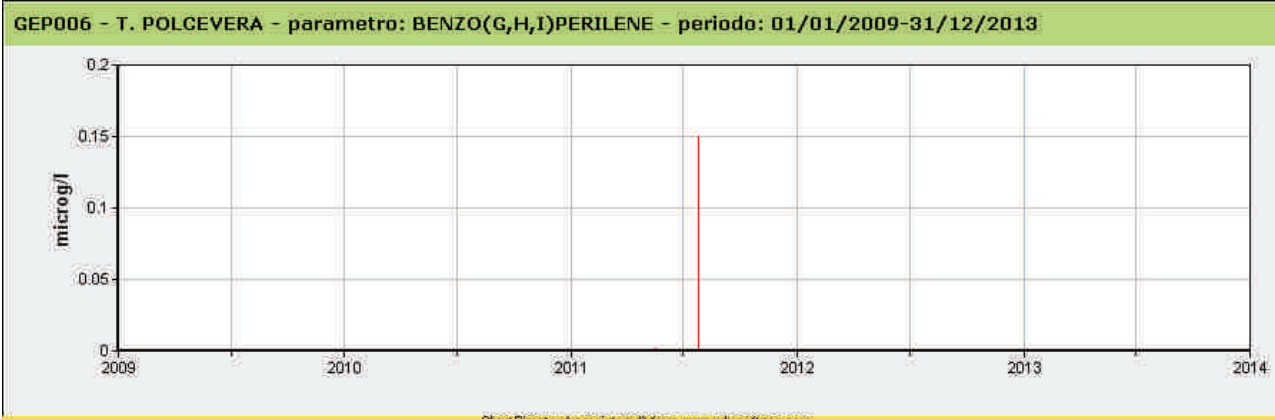
6.2.4. Bacino del Polcevera (ITC)

La criticità riscontrata sulle acque sotterranee (per dibenzo(a,h)antracene e benzo(g,h,i)perilene) appare limitata ad un unico pozzo (GEP006, localizzato in tessuto urbano a forte concentrazione industriale) e limitato ad un unico campione del 2011; nel caso in cui il prosieguo del monitoraggio confermi la criticità si procederà a verificare nel dettaglio la presenza di possibili sorgenti e a pianificare di conseguenza gli opportuni controlli.

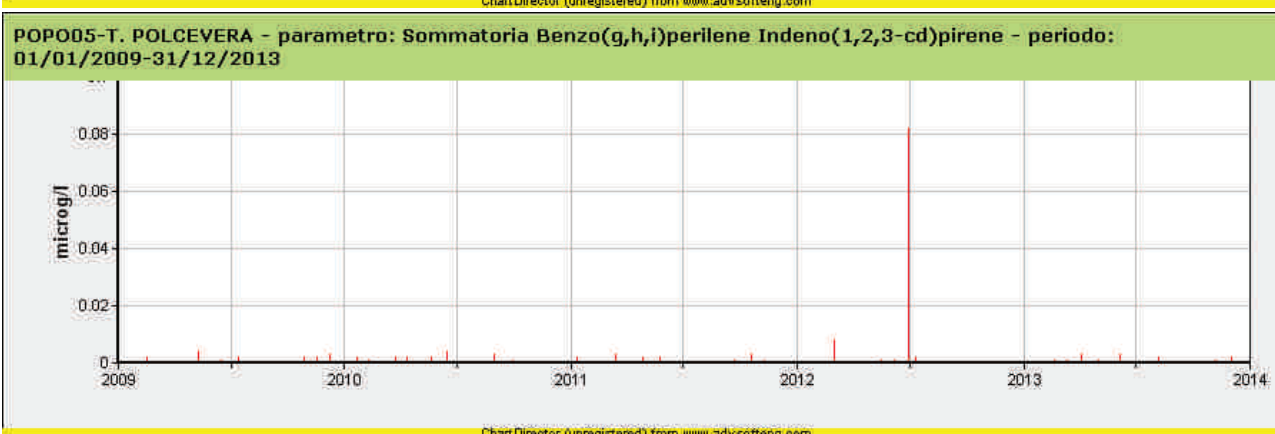
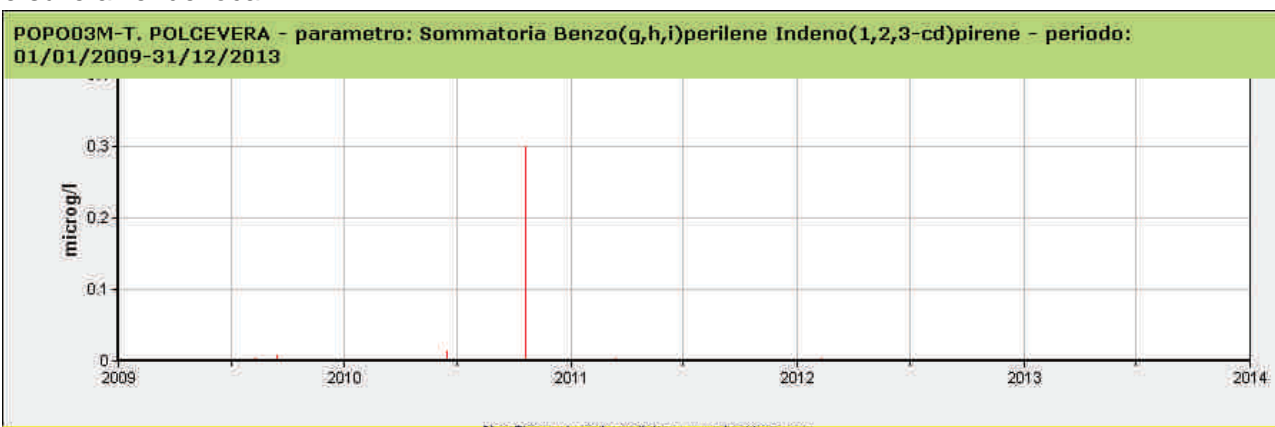
GEP006 - T. POLCEVERA - parametro: DIBENZO(A,H)ANTRACENE - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com



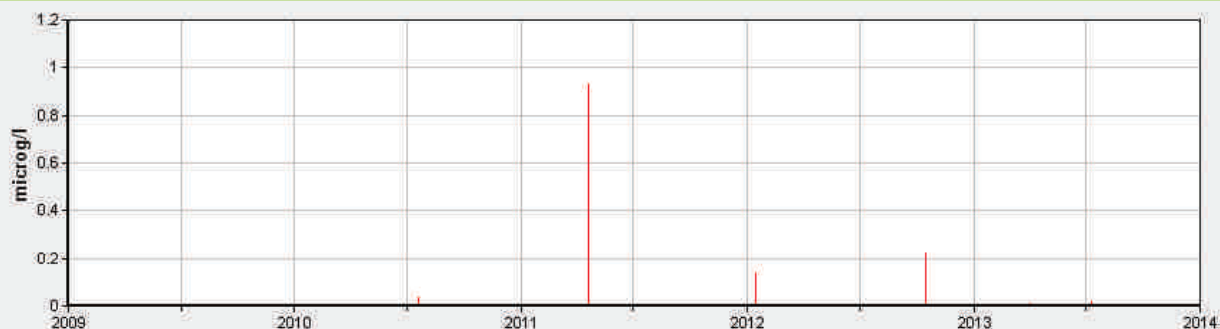
Nelle acque superficiali (vedasi stazioni POPO03M e POPO05) il supero di SQA riguarda un unico parametro, la sommatoria di Benzo(g,h,i)perilene+Indeno(1,2,3-c,d)pirene) ed un unico corpo idrico, quello di chiusura; in questo caso saranno pianificati controlli mirati sugli scarichi e sulle aziende locali.



6.2.5. Bacino del Bisagno (ITC)

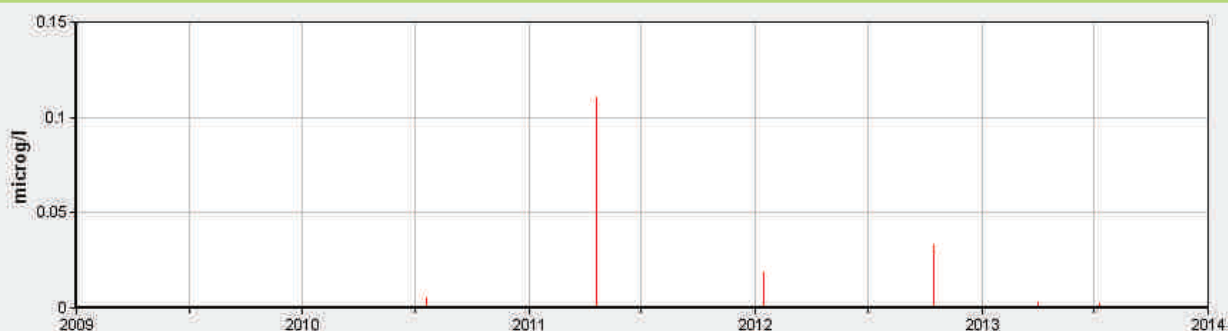
La criticità riscontrata sulle acque sotterranee appare limitata ad un unico pozzo (GEB001) localizzato nel tessuto urbano compatto; entro 1 km di distanza (a monte) si trovano alcuni siti sottoposti a procedura di bonifica potenzialmente correlabili con la presenza di idrocarburi; si procederà a verificare nel dettaglio lo stato di avanzamento delle procedure di bonifica e a correlarle con gli esiti del prosieguo del monitoraggio; saranno inoltre ricercate possibili altre sorgenti locali ed effettuati eventuali controlli su scarichi o rilasci accidentali.

GEB001 - T. BISAGNO - parametro: BENZO(A)PIRENE - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



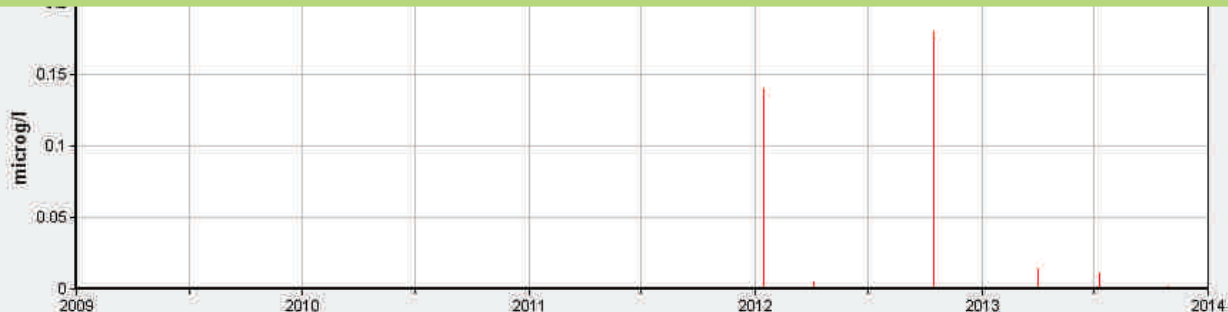
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GEB001 - T. BISAGNO - parametro: DIBENZO(A,H)ANTRACENE - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



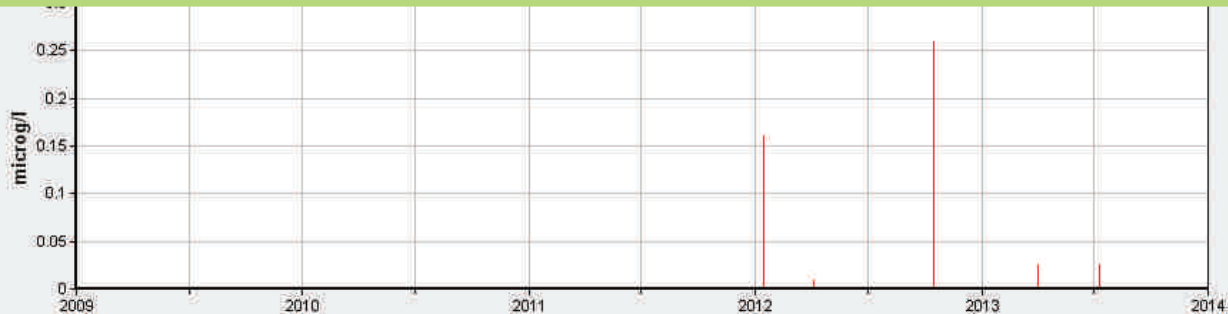
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GEB001 - T. BISAGNO - parametro: Sommatoria Benzo(g,h,i)perilene Indeno(1,2,3-cd)pirene - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GEB001 - T. BISAGNO - parametro: Sommatoria Benzo(b)fluorantene Benzo(k)fluorantene - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

6.2.6. Corpi idrici marino costieri (ITC)

Matrici acque

Nelle acque marino costiere la classificazione dello stato chimico ha evidenziato una criticità da IPA per il corpo idrico Genova-Camogli; in questo caso i superamenti degli SQA riguardano due singole date (agosto 2010, per Antracene e Fluorantene, e febbraio 2012, per Sommatoria Benzo(g,h,i)perilene+Indeno(1,2,3-c,d)pirene); superi degli SQA relativi a singole date isolate (tali da non compromettere la classificazione dello stato chimico) si sono avuti anche nei corpi idrici Portofino (luglio 2011) e La Spezia (febbraio 2012). Tali eventi sono probabilmente correlabili con il forte traffico mercantile e diportistico che insiste su questi tratti di costa, trattandosi pertanto di un fenomeno a sé stante non correlabile con la condizione dei bacini versanti.

I sedimenti marini della fascia di sedimentazione pelitica (prelevati a profondità superiori a 25 metri) rappresentano la matrice ambientale ove naturalmente tendono ad accumularsi tutti gli inquinanti persistenti e lipofili, come gli IPA. Il campionamento dei sedimenti marini, effettuato con benna, fornisce campioni rappresentativi di un periodo di sedimentazione molto più ampio (decenni) del ciclo temporale di classificazione dei corpi idrici previsto dal D.lgs. 152/06 e pertanto non risulta adeguato a tale scopo; tale monitoraggio costituisce invece un efficace strumento per valutare trend e tendenze su ampie scale geografiche e temporali.

I sedimenti marini sono monitorati in Liguria annualmente, a partire dal 2001.

Con queste premesse, l'analisi dei risultati evidenzia come gli IPA siano presenti con concentrazioni superiori agli SQA previsti per i sedimenti in molti dei corpi idrici marini liguri.

Corpo idrico	Superi SQA sedimenti marini
Capo Mortola	benzo(a)pirene benzo(b)fluorantene benzo(k)fluorantene
Sanremo	benzo(a)pirene benzo(b)fluorantene benzo(k)fluorantene benzo(g,h,i)perilene indeno(1,2,3-c,d)pirene antracene fluorantene
Santo Stefano	benzo(a)pirene benzo(b)fluorantene benzo(k)fluorantene fluorantene
Diano Marina - Andora	benzo(a)pirene benzo(k)fluorantene
Laiueglia-Albenga	benzo(a)pirene benzo(b)fluorantene benzo(k)fluorantene benzo(g,h,i)perilene indeno(1,2,3-c,d)pirene fluorantene
Noli-Bergeggi	benzo(a)pirene benzo(b)fluorantene benzo(k)fluorantene
Vado	benzo(a)pirene benzo(b)fluorantene benzo(k)fluorantene benzo(g,h,i)perilene indeno(1,2,3-c,d)pirene antracene fluorantene naftalene
Savona	benzo(a)pirene benzo(b)fluorantene benzo(k)fluorantene benzo(g,h,i)perilene indeno(1,2,3-c,d)pirene fluorantene
Varazze-Arenzano	benzo(a)pirene benzo(b)fluorantene benzo(k)fluorantene benzo(g,h,i)perilene indeno(1,2,3-c,d)pirene antracene fluorantene
Genova Voltri	benzo(a)pirene benzo(b)fluorantene benzo(k)fluorantene benzo(g,h,i)perilene indeno(1,2,3-c,d)pirene antracene fluorantene naftalene
Genova Polcevera	benzo(a)pirene benzo(b)fluorantene benzo(k)fluorantene benzo(g,h,i)perilene indeno(1,2,3-c,d)pirene antracene fluorantene naftalene
Genova Bisagno	benzo(a)pirene benzo(b)fluorantene benzo(k)fluorantene benzo(g,h,i)perilene indeno(1,2,3-c,d)pirene antracene fluorantene

Genova - Camogli	benzo(a)pirene benzo(b)fluorantene benzo(k)fluorantene benzo(g,h,i)perilene indeno(1,2,3-c,d)pirene antracene fluorantene
Portofino-Zoagli	benzo(a)pirene benzo(b)fluorantene benzo(k)fluorantene
Chiavari - Sesti Levante	benzo(a)pirene benzo(b)fluorantene benzo(k)fluorantene indeno(1,2,3-c,d)pirene fluorantene
Sestri Levante - Riva Trigoso	benzo(a)pirene benzo(b)fluorantene benzo(k)fluorantene benzo(g,h,i)perilene indeno(1,2,3-c,d)pirene fluorantene
Moneglia-Levanto	benzo(a)pirene benzo(b)fluorantene benzo(k)fluorantene benzo(g,h,i)perilene indeno(1,2,3-c,d)pirene fluorantene

Tale situazione conferma che l'inquinamento da IPA ha i caratteri di un fenomeno che interessa, pur con diversi livelli di gravità, sia le zone fortemente urbanizzate che quelle meno densamente popolate e industrializzate.

Come evidenziato dalla tabella riportante i rapporti delle concentrazioni medie rispetto agli SQA risulta evidente che la contaminazione da IPA interessa soprattutto i corpi idrici contigui all'area portuale Savonese (Vado e Savona) e all'area portuale Genovese (Voltri, Sampierdarena, Porto Antico).

Nel caso dell' impatto delle grandi aree portuali occorre considerare che esiste già da anni un processo di ambientalizzazione delle attività di navigazione, carico e scarico, regolato da norme di ordine sovraregionale.

Misure specifiche a livello locale possono essere rappresentate da norme e criteri tecnici volti a mitigare l'effetto della dispersione dei sedimenti contaminati al di fuori delle aree portuali ad opera dei dragaggi e degli altri tipi di movimentazione di fondali connessi con le attività portuali.

A tale riguardo la Regione ha già da alcuni anni legiferato in materia fornendo i seguenti criteri tecnici

- Deliberazione di Giunta regionale n.1446 del 2 novembre 2009 "Aggiornamento ed integrazione dei "Criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi di ripascimento stagionali"
- Deliberazione della Giunta regionale n.955 del 15 settembre 2006 "L.R. n. 13/99 Criteri per il riutilizzo di materiale dragato da fondali portuali ai fini di riempimento in ambito costiero"
- Deliberazione della Giunta regionale n.955 del 15 settembre 2006 (modificata con dgr n.863 del 13 luglio 2012) "L.R. n. 13/99 Criteri per il riutilizzo di materiale dragato da fondali portuali ai fini di riempimento in ambito costiero"
- Deliberazione della Giunta regionale n.1602 del 13 dicembre 2013 "Art. 3 c.1 lett. g) l.r. n. 13/1999. Criteri tecnici ai fini del rilascio dell'autorizzazione, di cui all'art. 109 del D.lgs. n. 152/2006, per la movimentazione di fondali marini in ambito costiero"

Tale normativa di settore di fatto impedisce di riversare al di fuori delle aree portuali qualsiasi materiale contaminato e impone una efficace attività di monitoraggio in corso d'opera sull'assenza di dispersioni accidentali o contestuali alle attività di dragaggio.

6.2.7. Bacino del Segno (ITC)

La stazione SESE02 sul torrente Segno registra una costante presenza di Fluorantene, spesso al di sopra degli SQA; anche la sommatoria di Benzo(g,h,i)perilene+Indeno(1,2,3-c,d)pirene risulta talvolta sensibile e al limite della media prevista come SQA.

7. Piano di azione per i metalli, semimetalli e metalloidi

7.1. Analisi di contesto

Le sostanze che si ritrovano con medie superiori agli SQA nei corpi idrici liguri sono le seguenti:

- Antimonio
- Arsenico
- Cadmio
- Cromo
- Cromo VI
- Nichel
- Mercurio
- Piombo

La tabella seguente riporta i corpi idrici fluviali e sotterranei (CI) interessati dalla presenza di queste sostanze al di sopra degli SQA.

Codice CI	nome CI	tipo CI	Sostanze eccedenti gli SQA per lo stato chimico
CI_ASV02_B	SEGNO	GW	Arsenico, antimonio
CI_AGE05	GROMOLO-PETRONIO	GW	Cromo VI
CI_ASP02	CASTAGNOLA	GW	Cromo VI
2069IR	T. SCRIVIA 9	RW	Mercurio
5811li	BORMIDA DI SPIGNO 1	RW	Mercurio
5812li	BORMIDA DI SPIGNO 2	RW	Mercurio
1591li	T. GROMOLO 1	RW	Nichel
1592li	T. GROMOLO 2	RW	Nichel

Corpi idrici in stato chimico non buono per la presenza di Metalli

GW: corpo idrico di acque sotterranee

RW: corpo idrico di acque fluviali

Per quanto riguarda i corpi idrici marini si rimanda alla trattazione specifica del paragrafo dedicato

Si rileva innanzitutto che la problematica dei metalli riguarda esclusivamente alcuni corpi idrici delle provincie di Genova e Savona, mentre nelle provincie di Imperia e La Spezia non sono presenti casi significativi.

Nella tabella seguente vengono riportati le concentrazioni limite (in µg/l) previste per queste sostanze dalla normativa nazionale in funzione dei diversi usi della risorsa idrica .

Sostanza	SQA SW	SQA GW	Bonifiche	Acque potabili
Antimonio	-	5	5	5
Arsenico	10	10	10	10
Cadmio	0,15*	5	5	5
Cromo	7	50	50	50
Cromo VI	-	5	5	-
Mercurio	0,06**	1	1	1
Nichel	20	20	20	20
Piombo	7,2	10	10	10

Valori soglia di riferimento (in µg/l) della normativa nazionale

* per il cadmio le soglie variano in funzione della durezza dell'acqua: viene riportato la soglia risultante per i casi rilevanti nei corpi idrici liguri

** valore soglia della concentrazione massima ammissibile; l'SQA della media annuale è 0,03
 Gli SQA per le acque superficiali (SQA SW) e per le acque sotterranee (SQA GW) rappresentano l'obiettivo per il "buono stato chimico" previsto per i corpi idrici ai sensi della direttiva 2000/60; il superamento di tali soglie non comporta la limitazione all'uso della risorsa ma deve comportare da parte della Regione una serie di azioni e misure volte al miglioramento, descritte e formalizzate nel Piano di tutela delle Acque.

Gli standard per le bonifiche rappresentano le concentrazioni soglia di contaminazione nelle acque sotterranee di siti inquinati ai sensi del titolo quinto della parte quarta del D.lgs 152/06 ("bonifica di siti contaminati") e prevedono, limitatamente ai siti individuati, azioni di bonifica o messa in sicurezza.

Gli standard per il consumo umano, stabiliti nel D.lgs 31/01, rappresentano le concentrazioni soglia di contaminazione ai fini della distribuzione nelle reti acquedottistiche.

Si evidenzia una buona corrispondenza tra le varie norme settoriali, con valori identici o dello stesso ordine di grandezza a parità di parametro; le uniche differenze sostanziali riguardano il mercurio e il cadmio che per quanto riguarda le acque superficiali presentano un valore circa da 30 a 50 volte più basso rispetto alle acque sotterranee, agli standard per le bonifiche dei suoli ed alle acque potabili.

Nella seguente tabella vengono riportati i valori medi di concentrazione (in µg/l) per il quinquennio 2009-2013, nella stazione di monitoraggio più contaminata (rispetto a SQA GW, SQA RW) di ognuno dei corpi idrici.

Nome CI	tipo CI	antimonio	arsenico	boro	cadmio	cromo VI	mercurio	nicel
BORMIDA DI SPIGNO	GW						dati 2014	
SEGNO	GW	8,4	58,5					
GROMOLO-PETRONIO	GW					7,9		
CASTAGNOLA	GW					7,9		
T. SCRIVIA 9	RW						0,11	
T. GROMOLO 1 e 2	RW				0,34			42

Media nella stazione di monitoraggio più contaminata per ciascuno dei corpi idrici ove gli SQA dei metalli vengono superati

Per visualizzare l'entità degli scostamenti rispetto agli SQA ambientali, nella seguente tabella viene riportato, al posto della concentrazione media, il rapporto rispetto allo SQA superato.

Nome CI	tipo CI	antimonio	arsenico	boro	cadmio	cromo VI	mercurio	nicel
BORMIDA DI SPIGNO	RW						Dati 2014	
SEGNO	GW	1,68	5,85					
GROMOLO-PETRONIO	GW					1,58		
CASTAGNOLA	GW					1,58		
T. SCRIVIA 9	RW						1,83	
T. GROMOLO 1 e 2	RW				2,27			2,10

Rapporto tra concentrazione rilevata e SQA: in blu i casi con SQA rispettato, in giallo i caso con il rapporto compreso tra 1 e 10, in rosso i casi con rapporto superiore a 10.

Si rileva che le concentrazioni rilevate risultano in tutti i casi dello stesso ordine di grandezza degli SQA indicando in generale uno stato di contaminazione non elevato.

7.2. Piano di azione per bacino

Per quanto riguarda le azioni previste per i singoli bacini, queste saranno attuate, laddove necessario, in sinergia con le previsioni del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e delle Bonifiche di cui alla Deliberazione del Consiglio Regionale n. 14/2015.

7.2.1. Bacino del Bormida di Spigno (ITB)

I dati del 2014, disponibili in maniera ancora parziale, evidenziano alcuni superi per il parametro mercurio nelle stazioni delle acque superficiali BOSP03V incidente sul corpo idrico IT07RW5811LI - F. Bormida di Spigno 1 e BOSP41 incidente sul corpo idrico IT07RW5812LI - F. Bormida di Spigno 2.

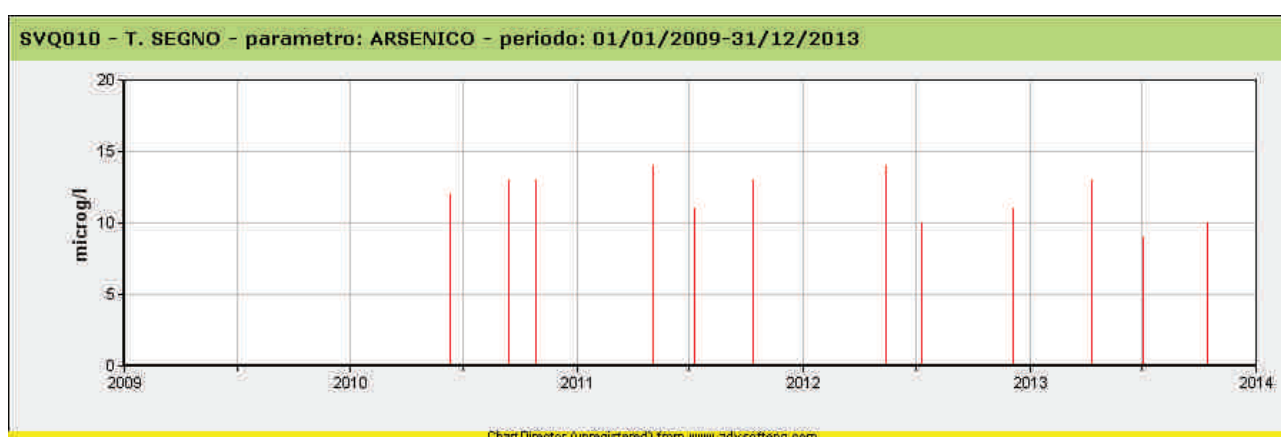
Le stazioni di monitoraggio si trovano a valle di un'area a forte concentrazione industriale dove si trovano alcuni siti industriali, tra i quali Italiana Coke, azienda che produce carbone coke.

Saranno pianificate azioni mirate di controllo sugli scarichi e sugli sversamenti accidentali.

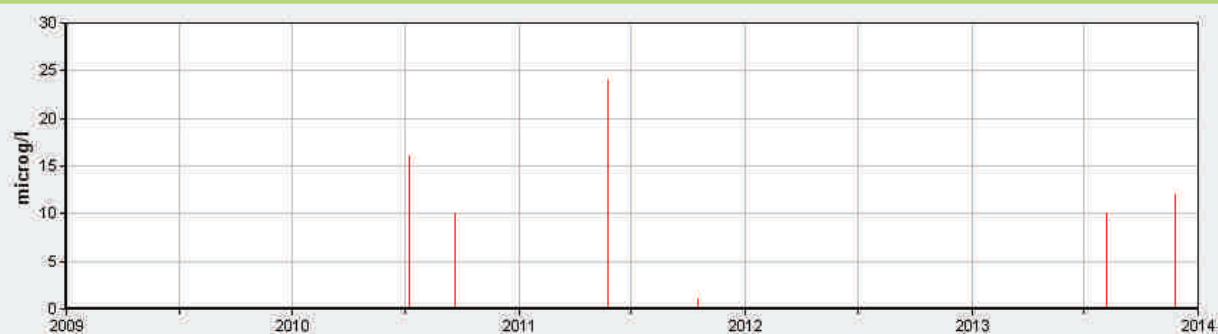
7.2.2. Bacino del Segno (ITC)

Le acque sotterranee del bacino del Segno presentano criticità per l'arsenico nei pozzi SVQ021, SVQ018, SVQ010 e SVQ016; nel pozzo SVQ021, quello dove la concentrazione media di arsenico è massima, si rileva anche la presenza al di sopra dello SQA di antimonio.

Il territorio del bacino è molto industrializzato, con presenza anche di siti contaminati; tuttavia il pozzo con i valori più alti si trova in posizione apicale rispetto agli altri pozzi ed alle potenziali sorgenti (approfondire).

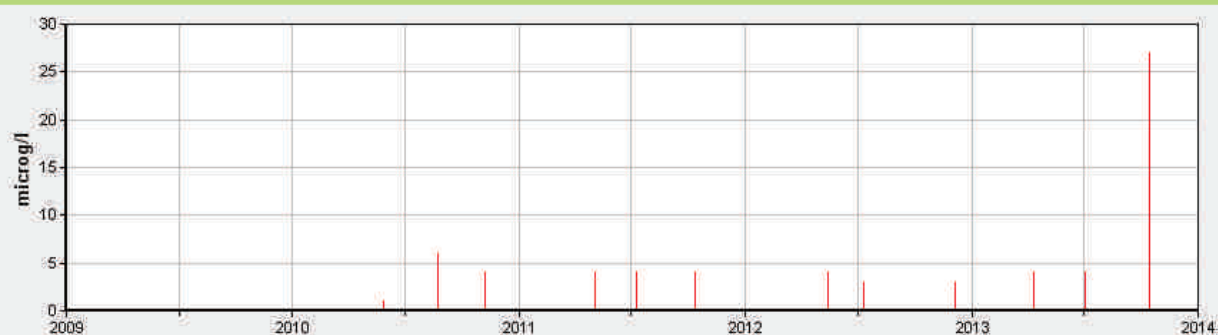


SVQ016 - T. SEGNO - parametro: ARSENICO - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



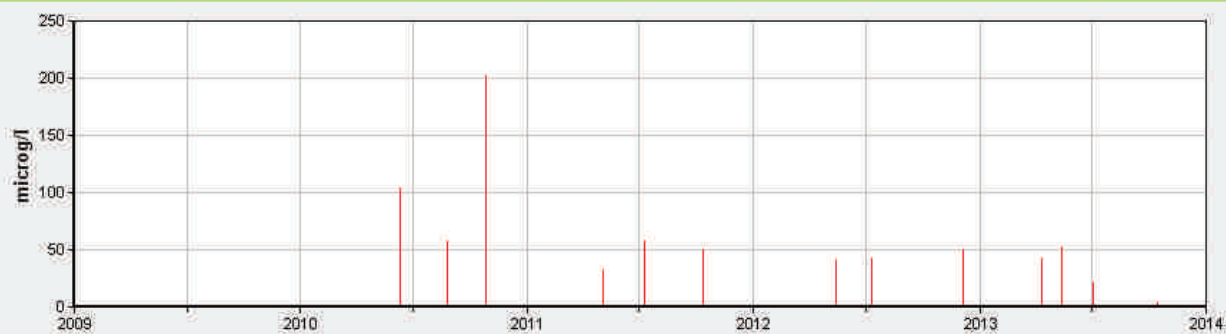
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

SVQ018 - T. SEGNO - parametro: ARSENICO - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



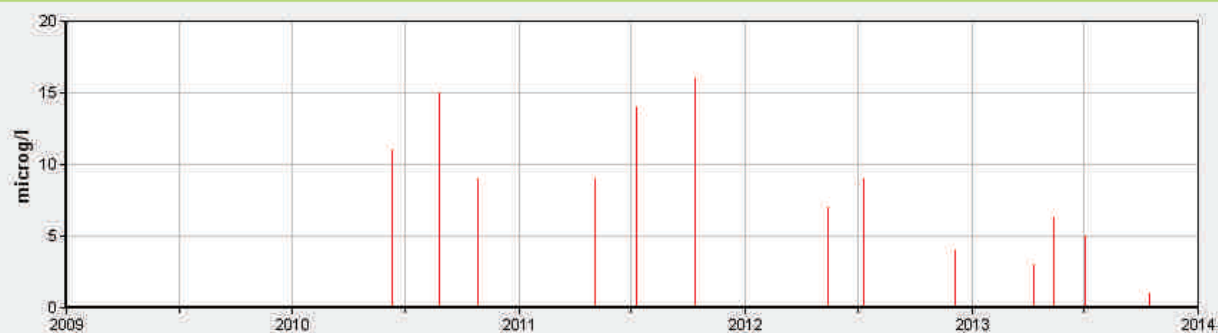
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

SVQ021 - T. SEGNO - parametro: ARSENICO - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

SVQ021 - T. SEGNO - parametro: ANTIMONIO - periodo: 01/01/2009-31/12/2013

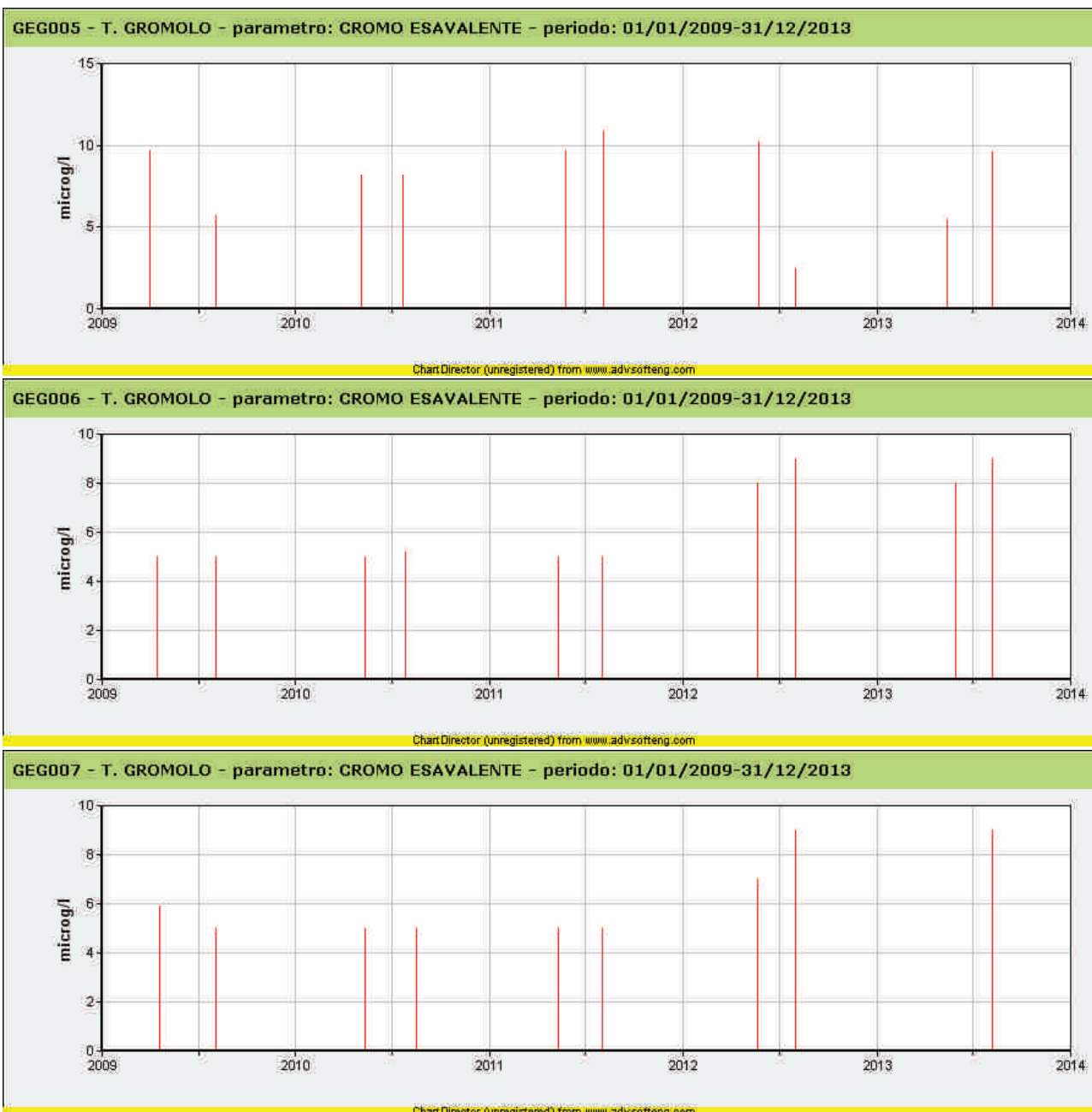


ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

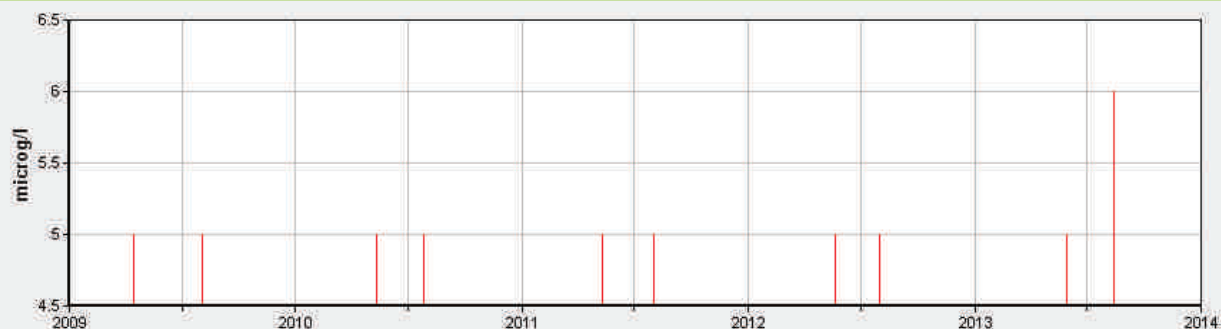
7.2.3. Bacino del Gromolo-Petronio (ITC)

Le acque sotterranee del bacino presentano criticità per il cromo esavalente nei pozzi GEG005, GEG006, mentre altri pozzi (ad esempio GEG007, GEG009) presentano medie vicine al valore soglia. In considerazione della natura geochemica del bacino posso essere considerati valori ascrivibili al fondo naturale.

Le acque superficiali del Gromolo presentano nella stazione GRGR02M superi dello SQA per cadmio e nichel. In questo caso l'origine dei metalli è da imputare alla presenza, a monte, di siti minerari dismessi, per i quali esiste una procedura di bonifica in corso; si prevede il prosieguo del monitoraggio chimico ed un raccordo degli esiti alla procedura di bonifica in fieri.



GEG009 - T. GROMOLO - parametro: CROMO ESAVALENTE - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



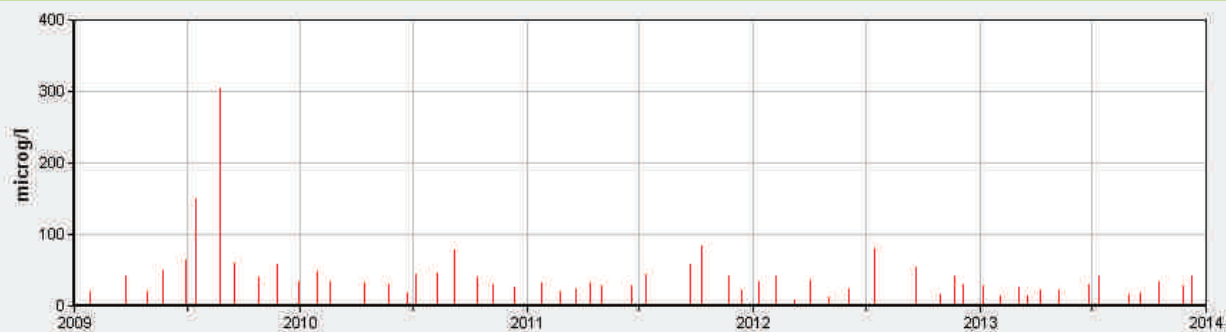
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GRGR02M-T. GROMOLO - parametro: CADMIO - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GRGR02M-T. GROMOLO - parametro: NICHEL - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

7.2.4. Bacino del Castagnola (ITC)

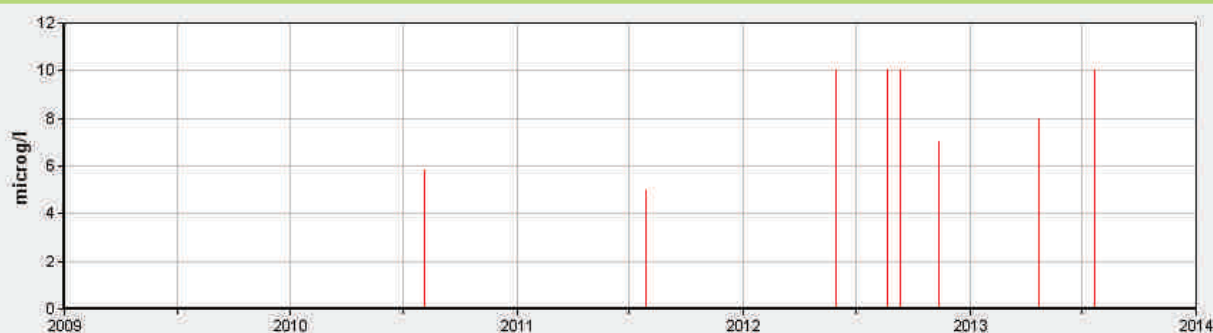
Le acque sotterranee del bacino presentano criticità per il cromo esavalente nei pozzi SPC001 e SPC002. In considerazione della natura geochimica del bacino possono essere considerati valori ascrivibili al fondo naturale.

SPC001 - T. CASTAGNOLA - parametro: CROMO ESAVALENTE - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

SPC002 - T. CASTAGNOLA - parametro: CROMO ESAVALENTE - periodo: 01/01/2009-31/12/2013

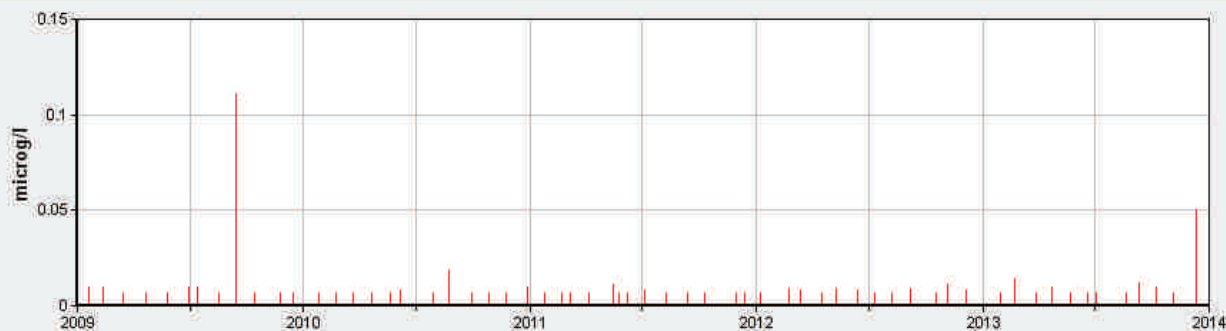


ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

7.2.5. Bacino dello Scrivia (ITB)

Le acque superficiali del torrente Scrivia, nel tratto compreso tra i corpi idrici T.Scrivia 5 e T.Scrivia 9, e precisamente nelle stazioni SCSC04 e SCSC07M, presentano criticità per il mercurio, non in relazione allo SQA per la media annuale, ma a causa di alcuni picchi isolati superiori allo SQA-CMA (concentrazione massima ammissibile). Si tratta probabilmente di apporti antropogenici da ricercare principalmente in scarichi di natura industriale. In questo caso saranno pianificati controlli sugli scarichi industriali presso le aziende il cui ciclo produttivo risulti potenzialmente significativo.

SCSC04-T. SCRIVIA - parametro: MERCURIO - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

SCSC07M-T. SCRIVIA - parametro: MERCURIO - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

7.2.6. Corpi idrici marino-costieri (ITC)

A livello generale si prevede di completare un monitoraggio di indagine finalizzato a determinare la significatività del contributo di apporto da terra agendo su tre direzioni:

- implementazione del database regionale degli scarichi con informazioni aggiuntive in particolare finalizzate ad una migliore valutazione dei volumi scaricati;
- incremento, rispetto a quelli autorizzati, dei parametri controllati da parte di ARPAL sugli impianti di depurazione di acque reflue urbane maggiori di 10.000 AE partendo appunto dai metalli;
- analisi dei sedimenti fluviali in chiusura di bacino con un profilo completo (

Tali azioni sono finalizzate a verificare eventuali apporti

Matrice Acque

Nelle acque marino-costiere la classificazione dello stato chimico ha evidenziato una criticità solo per il mercurio.

Occorre rimarcare che per la acque marino-costiere i limiti di mercurio per le acque superficiali, già molto più basse rispetto a quelli delle acque sotterranee, scendono ulteriormente, in quanto l'SQA per la media annuale passa da 0,03 a 0,01 µg/l, concentrazione uguale al limite di quantificazione del metodo analitico.

Si tratta pertanto di un valore molto cautelativo e al limite delle attuali capacità di rilevazione; ciò rende inevitabile qualche margine di incertezza sui risultati e soprattutto nel calcolo delle medie.

Per questo motivo è stato necessario filtrare i dati e focalizzarsi sulle stazioni di monitoraggio ove il superamento degli SQA non risultasse del tutto episodico ma si ripetesse almeno in due anni.

Con queste premesse, nella tabella seguente si riportano i corpi idrici ove i valori di mercurio, nel periodo 2009-2013, hanno rilevati superi annuali dell' SQA media annuale (0,01 µg/l) e dell'SQA valore massimo ammissibile (0,06 µg/l), con l'indicazione dei valori più alti rilevati nel quinquennio.

Corpo idrico	superi SQA tab 1/A (acque)	Media massima	Valore massimo
Vado Ligure	mercurio	0,02	0,05
Savona	mercurio	0,02	0,04
Genova Polcevera	mercurio	0,03	0,09
Golfo La Spezia	mercurio	0,03	0,07
Foce Magra	mercurio	0,02	0,05

In giallo i valori superiori allo standard, in blu quelli conformi allo standard.

Risulta evidente che i valori fuori norma rimangono comunque molto vicini allo standard.

Occorre peraltro rilevare che questi corpi idrici, ove il superamento degli SQA non è stato del tutto episodico, corrispondono a realtà del territorio a forte vocazione industriale e portuale.

In questi caso l'apporto antropogenico nelle acque di mercurio potrebbe essere correlato con scarichi o rilasci derivanti da attività portuali e cantieristiche presenti lungo costa.

L'apporto dai bacini versanti è verificabile nel caso di Vado Ligure, Genova Polcevera, e Foce Magra, in cui esistono stazioni fluviali di chiusura (SESE02 per il torrente Segno e POPO05

per il torrente Polcevera e MAMA09 per il fiume Magra) con monitoraggio almeno annuale dei metalli.

Nei casi dei T. Segno e T. Polcevera, se qualche valore nelle acque fluviali può essere paragonabile con quello medio delle acque marine, nessuno raggiunge però il valore massimo registrato in mare, avvalorando l'ipotesi della possibile esistenza di sorgenti tipicamente marine o costiere.

Nel caso del fiume Magra la stazione di chiusura MAMA09 fa talvolta registrare valori superiori ai massimi registrati in mare, diversamente dalla stazione a monte MAMA08; ciò giustifica la ricerca di possibili sorgenti nel tratto terminale del fiume, interessato da numerose attività di cantieristica navale.

Matrice Sedimenti

I sedimenti marini della fascia di sedimentazione pelitica (prelevati a profondità superiori a 25 metri) rappresentano la matrice ambientale ove naturalmente tendono ad accumularsi tutti gli inquinanti persistenti come alcuni metalli. Il campionamento dei sedimenti marini, effettuato con benna, fornisce campioni rappresentativi di un periodo di sedimentazione molto più ampio (decenni) del ciclo temporale di classificazione dei corpi idrici previsto dal D.lgs. 152/06 e pertanto non risulta adeguato a tale scopo; tale monitoraggio costituisce invece un efficace strumento per valutare trend e tendenze su ampie scale geografiche e temporali.

I sedimenti marini sono monitorati in Liguria annualmente, a partire dal 2001.

Con queste premesse, l'analisi dei risultati evidenzia alcuni corpi idrici ove il supero degli SQA per i metalli risulta significativo e non episodico.

La tabella sottostante riporta per questi corpi idrici il valore medio registrato nel sessennio 2009-2014.

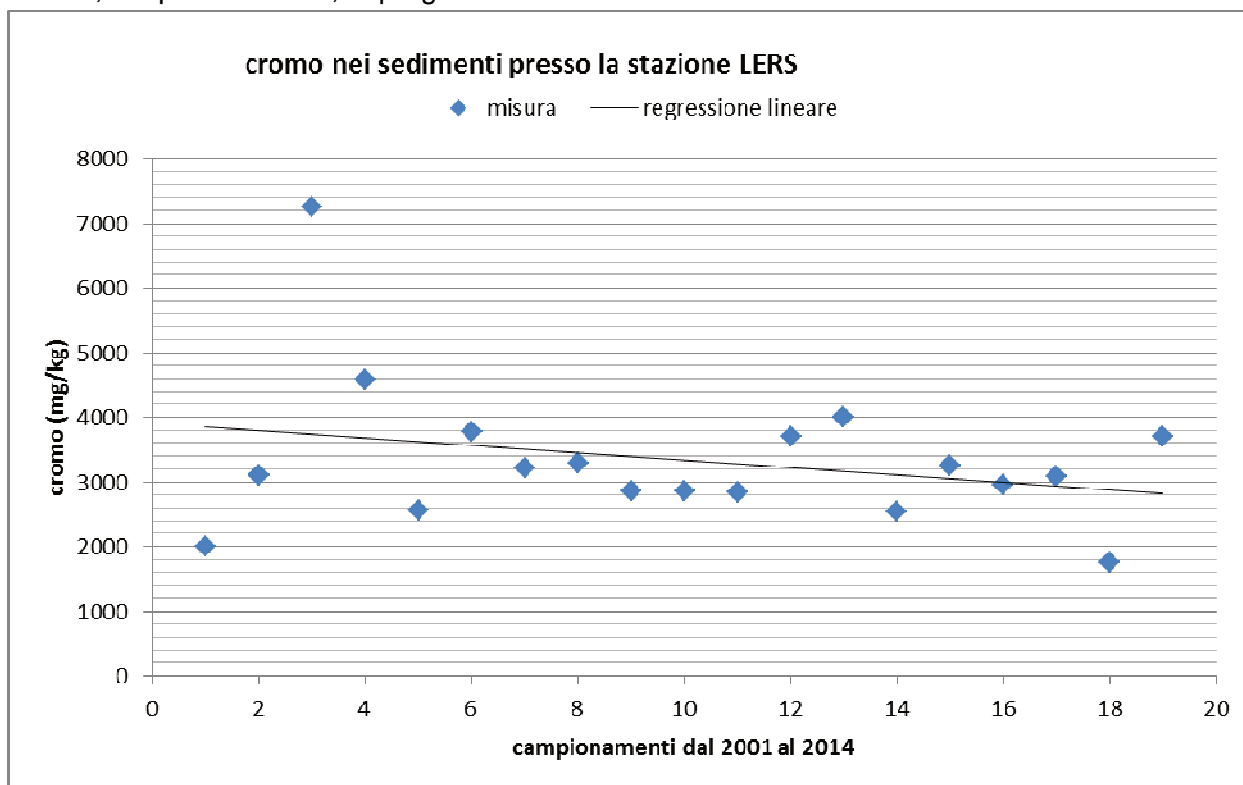
Corpo idrico	Superi SQA tabella 2/A e 3/B (sedimenti)	Cd	Cr	Hg	Pb
Vado Ligure	mercurio			1,42	
Savona	mercurio, piombo			0,34	68,5
Varazze - Arenzano	cromo		2884,00		
Genova Voltri	mercurio			0,28	
Genova Bisagno	mercurio			0,76	
Golfo La Spezia	cadmio, mercurio, piombo	0,73		0,28	1680*

Valori medi per il sessennio 2009-2014 nei sedimenti di alcuni corpi idrici marino costieri; in blu i casi di conformità agli SQA, in giallo i casi di non conformità lievi (entro 2 volte l'SQA), in arancione rosso i casi di non conformità medi (tra 2 e 5 volte l'SQA), in rosso i casi di non conformità più gravi.

* la media del corpo idrico Golfo la Spezia per il piombo risente di un unico valore molto alto registrato nel 2013

Il caso del cromo nel corpo idrico Varazze – Arenzano è correlato con una sorgente di contaminazione locale e specifica: si tratta del sito di bonifica di interesse nazionale Stoppani, fabbrica di sali di cromo localizzata alla foce del torrente Lerone, oggi chiusa; gli interventi di bonifica e messa in sicurezza hanno interrotto il fenomeno di dispersione in mare dei fanghi residui delle lavorazioni e la situazione che si registra oggi nella stazione di monitoraggio LERS (antistante al sito) ha pertanto i caratteri di una contaminazione residua. Il prosieguo

del monitoraggio dovrà registrare il trend delle concentrazioni di cromo che si presume debba essere, nei prossimi anni, in progressiva diminuzione.



Per quanto riguarda gli altri corpi idrici si rileva che trattasi di aree marine antistanti i tre principali porti commerciali liguri.

Nel caso dell'impatto delle grandi aree portuali occorre considerare che esiste già da anni un processo di ambientalizzazione delle attività di navigazione, carico e scarico, regolato da norme di ordine sovraregionale.

Misure specifiche a livello locale possono essere rappresentate da norme e criteri tecnici volti a mitigare l'effetto della dispersione dei sedimenti contaminati al di fuori delle aree portuali ad opera dei dragaggi e degli altri tipi di movimentazione di fondali connessi con le attività portuali.

A tale riguardo la Regione ha già da alcuni anni legiferato in materia fornendo i seguenti criteri tecnici

- Deliberazione di Giunta regionale n.1446 del 2 novembre 2009 "Aggiornamento ed integrazione dei "Criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi di ripascimento stagionali"
- Deliberazione della Giunta regionale n.955 del 15 settembre 2006 "L.R. n. 13/99 Criteri per il riutilizzo di materiale dragato da fondali portuali ai fini di riempimento in ambito costiero"
- Deliberazione della Giunta regionale n.955 del 15 settembre 2006 (modificata con dgr n.863 del 13 luglio 2012) "L.R. n. 13/99 Criteri per il riutilizzo di materiale dragato da fondali portuali ai fini di riempimento in ambito costiero"
- Deliberazione della Giunta regionale n.1602 del 13 dicembre 2013 "Art. 3 c.1 lett. g) l.r. n. 13/1999. Criteri tecnici ai fini del rilascio dell'autorizzazione, di cui all'art. 109 del D.lgs. n. 152/2006, per la movimentazione di fondali marini in ambito costiero"

Tale normativa di settore di fatto impedisce di riversare al di fuori delle aree portuali qualsiasi materiale contaminato e impone una efficace attività di monitoraggio in corso d'opera sull'assenza di dispersioni accidentali o contestuali alle attività di dragaggio.

Nel caso del Golfo di La Spezia si è rilevato che la contaminazione da metalli, di norma di scarsa entità, presenta episodi di picchi pronunciati; in questo caso è stato effettuato da Arpal, nel 2014, un monitoraggio di indagine su un numero maggiore di punti di campionamento finalizzato a verificare se si tratta di una contaminazione a macchia di leopardo o localizzata in un singolo hot spot; in base ai risultati l'attività di approfondimento sarà proseguita nel 2016 e rivolta alla definitiva individuazione delle aree critiche e delle eventuali sorgenti.

8. Piano di azione per Solventi e Trialometani

8.1. Analisi di contesto

Le sostanze che compromettono il buono stato chimico dei corpi idrici liguri sono le seguenti:

- Tricloroetilene
- Tetracloroetilene
- Diclorometano
- Triclorometano
- Dibromoclorometano
- Bromodiclorometano

La tabella seguente riporta i corpi idrici interessati dalla presenza di queste sostanze al di sopra degli SQA:

Codice _CI	Nome	Tipo CI	Sostanze eccedenti gli SQA per lo stato chimico
CI_AGE10	BOATE	GW	Triclorometano
CI_AGE03	SCRIVIA	GW	Tetracloroetilene - Triclorometano - Tricloroetilene - Bromodiclorometano - Dibromoclorometano
CI_ASP03	GHIARARO	GW	Bromodiclorometano - Dibromoclorometano - Triclorometano - Tetracloroetilene
CI_AGE05	GROMOLO-PETRONIO	GW	Bromodiclorometano - Dibromoclorometano
CI_AIM04	PRINO	GW	Triclorometano
CI_AGE09	RECCO	GW	Bromodiclorometano - Dibromoclorometano - Triclorometano
CI_AGE04	ENTECCA	GW	Triclorometano - Dibromoclorometano
CI_ASP02	CASTAGNOLA	GW	Triclorometano
CI_ASV04	BORMIDA DI SPIGNO	GW	Triclorometano
CI_AGE01	POLCEVERA	GW	Tetracloroetilene - Triclorometano
CI_AGE02	BISAGNO	GW	Triclorometano - Tetracloroetilene - Dibromoclorometano
CI_ASV01_B	CENTA e MINORI	GW	Triclorometano - Dibromoclorometano
5810313li	BORMIDA DI MALLARE 3	RW	Diclorometano
5810314li	BORMIDA DI MALLARE 4	RW	Diclorometano

Corpi idrici in stato chimico non buono per la presenza di solventi o trialometani

GW: corpo idrico di acque sotterranee

RW: corpo idrico di acque fluviali

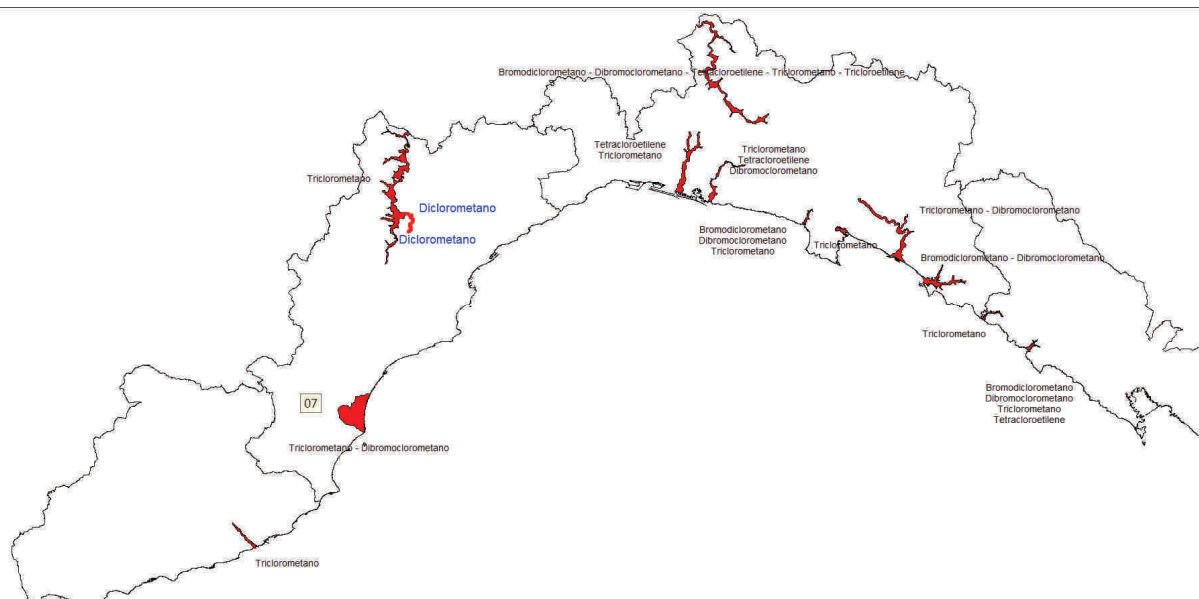


Figura 4 - In rosso i corpi idrici con stato chimico non buono per la presenza di solventi: le etichette nere indicano le sostanze per le GW, le etichette blu indicano le sostanze per le RW

Si rileva innanzitutto che la problematica dei solventi riguarda quasi esclusivamente le acque sotterranee e in maniera molto marginale i fiumi, con un singolo caso isolato nel bacino della Bormida di Mallare (SV).

Nella tabella seguente vengono riportati le concentrazioni limite (in $\mu\text{g/l}$) previste per queste sostanze dalla normativa nazionale in funzione dei diversi usi della risorsa idrica

Sostanza	SQA SW	SQA GW	bonifiche	acque potabili
tricloroetilene	10	1,5	1,5	10
tetracloroetilene	10	1,1	1,1	10
diclorometano	20	-	-	-
triclorometano	2,5	0,15	0,15	30 (come somma di tutti i trialometani)
dibromoclorometano	-	0,13	-	
bromodichlorometano	-	0,17	-	

Valori soglia di riferimento della normativa nazionale

Gli SQA per le acque superficiali (SQA SW) e per le acque sotterranee (SQA GW) rappresentano l'obiettivo per il "buono stato chimico" previsto per i corpi idrici ai sensi della direttiva 2000/60; il superamento di tali soglie non comporta la limitazione all'uso della risorsa ma deve comportare da parte della Regione una serie di azioni e misure volte al miglioramento, descritte e formalizzate nel Piano di tutela delle Acque.

Gli standard per le bonifiche rappresentano le concentrazioni soglia di contaminazione nelle acque sotterranee di siti inquinati ai sensi del titolo quinto della parte quarta del D.lgs 152/06 ("bonifica di siti contaminati") e prevedono, limitatamente ai siti individuati, azioni di bonifica o messa in sicurezza.

Gli standard per il consumo umano, stabiliti nel D.lgs 31/01, rappresentano le concentrazioni soglia di contaminazione ai fini della distribuzione nelle reti acquedottistiche.

Appare evidente che mentre gli SQA SW e gli standard sulle acque potabili risultano allineati (valori identici o quantomeno paragonabili in termini di ordine di grandezza) gli standard sulle acque sotterranee (SQA GW e standard bonifiche) risultano più restrittivi dei precedenti, con la differenza di almeno un ordine di grandezza.

Questa significativa differenza sulla soglia di attenzione può essere giustificata dal fatto che questi contaminanti, in condizioni di facile scambio con l'atmosfera (come nel caso di un corso d'acqua o delle utenze di una rete di distribuzione) risultano altamente volatili e pertanto non persistenti nella matrice acquosa; in questi casi può risultare sufficiente verificare unicamente la salubrità rispetto a parametri sanitari e tossicologici; Nel caso delle acque sotterranee occorre peraltro considerare che questi composti, essendo più densi e meno viscosi dell'acqua, se dispersi nel terreno, tendono rapidamente a migrare verticalmente verso la falda ove si accumulano nella parte inferiore del suolo saturo; la relativa lentezza dei processi idrodinamici delle falde e la lunghissima emivita di questi composti rende giustificata una maggiore sensibilità di percezione e una più ampia predittività dei fenomeni di contaminazione in atto.

Nella seguente tabella vengono riportati i valori medi di concentrazione, per il quinquennio 2009-2013, nella stazione di monitoraggio più contaminata (rispetto a SQA GW o SQA RW) di ognuno dei corpi idrici.

Nome CI	3Cletilene	4Cletilene	2Clmetano	3Clmetano	2BrClmetano	Br2Clmetano
BOATE				0,25		
SCRIVIA	1,59	2,04		3,70	0,67	0,92
GHIARARO		2,46		0,33	0,52	0,38
GROMOLO-PETRONIO					0,21	0,18
PRINO				0,53		
RECCO				1,30	0,45	0,55
ENTECCA				0,26*	0,25	
CASTAGNOLA				0,50		
BORMIDA DI SPIGNO				0,91		
POLCEVERA		1,97		0,6		
BISAGNO		1,56		1,15	1,18	
CENTA e MINORI				0,20	0,51	
BORMIDA MALLARE 3 e 4			84,00			

Media del quinquennio 2009-2013 nella stazione di monitoraggio più contaminata per ciascuno dei corpi idrici con stato chimico non buono per i solventi.

*Per il corpo idrico Entella non è stata considerata la stazione GEL011, ove nel 2009 è stato registrato un singolo valore anomalo di triclorometano (18 microgrammi/l), non confermato successivamente.

Si rileva innanzitutto che nessuno dei valori superiori agli SQA eccede i limiti per l'uso potabile.

Per visualizzare l'entità degli scostamenti rispetto agli SQA ambientali, nella seguente tabella viene riportato, al posto della concentrazione media, il rapporto rispetto allo SQA superato.

Nome CI	3Cletilene	4Cletilene	2Clmetano	3Clmetano	2BrClmetano	Br2Clmetano
BOATE				1,67		
SCRIVIA	1,06	1,85		24,67	5,15	5,41
GHIARARO		2,24		2,20	4,00	2,24
GROMOLO-PETRONIO					1,62	1,06
PRINO				3,53		
RECCO				8,67	3,46	3,24
ENTEELLA				1,73	1,92	
CASTAGNOLA				3,33		
BORMIDA DI SPIGNO				6,07		
POLCEVERA		1,79		4,00		
BISAGNO		1,42		7,67	9,08	
CENTA e MINORI				1,33	3,92	
BORMIDA MALLARE 3 e 4			4,20			

Rapporto tra concentrazione rilevata e SQA: in blu i casi con SQA rispettato, in giallo i caso con il rapporto compreso tra 1 e 10, in rosso i casi con rapporto superiore a 10.

Si rileva che le concentrazioni rilevate risultano in tutti i casi dello stesso ordine di grandezza degli SQA indicando in generale uno stato di contaminazione non particolarmente elevato. Fa eccezione il caso del triclorometano presso il corpo idrico sotterraneo Scrivia, con superi di circa 25 volte, confermate nel tempo e in più stazioni di monitoraggio.

8.1.1. Fonti potenziali per i solventi : tricloroetilene, tetracloroetilene, diclorometano

Il tricloroetilene è largamente utilizzato nei processi di lavorazione dei metalli in virtù del forte potere sgrassante necessario per eliminare dai prodotti, dagli attrezzi e dagli indumenti i lubrificanti utilizzati nei processi di laminazione e lavorazione. Nel territorio ligure le potenziali fonti, oltre alla realtà macroscopica dell'acciaieria di Cornigliano, sono costituite dalle officine meccaniche e dalle carpenterie metalliche.

Il tetracloroetilene ha lo stesso utilizzo; inoltre rappresenta attualmente il prodotto più utilizzato per il lavaggio a secco nelle lavanderie industriali.

Il diclorometano è anch'esso utilizzato nell'industria come solvente e sverniciatore: nel territorio ligure l'unico sito dove risulta un utilizzo intensivo è la fabbrica di pellicole Ferrania, recentemente chiusa.

La presenza di tricloroetilene e tetracloroetilene tale da compromettere il buono stato chimico riguarda soprattutto i corpi idrici sotterranei dei bacini Polcevera, Bisagno e Scrivia confermando una possibile correlazione con territori ad alta concentrazione di attività industriali.

Per quanto riguarda il diclorometano l'unico sito critico riguarda un tratto del fiume Bormida (trattasi di due corpi idrici adiacenti) a valle di un sito produttivo dismesso (Ferrania), il cui processo di produzione prevedeva lo stoccaggio e l'utilizzo a scala industriale della sostanza.

8.1.2. Fonti potenziali per i trialometani: triclorometano, bromodichlorometano, dibromoclorometano

Il triclorometano, il bromodichlorometano ed il dibromoclorometano appartengono alla famiglia dei trialometani.

Il triclorometano è utilizzato come intermedio chimico in varie produzioni di tipo industriale (ad esempio solventi, materie plastiche e pesticidi): nel territorio ligure queste realtà produttive non sono presenti (verificare casi isolati).

I trialometani sono principalmente sottoprodotti dei processi di potabilizzazione delle acque tramite clorazione: derivano infatti dalle reazioni di ossidazione della materia organica da parte del cloro.

Le potenziali fonti sono rappresentate quindi da tutte le reti di distribuzione acquedottistica.

Da una analisi dei dati forniti da alcuni enti gestori risulta evidente come le acque al prelievo da invasi, pozzi o prese superficiali risultano privi di significative concentrazioni di trialometani mentre nelle acque distribuite in rete queste sostanze compaiono con valori inferiori ai limiti per le acque potabili ma spesso significativamente superiori agli SQA GW; i superi degli SQA per triclorometano, bromodichlorometano e dibromoclorometano nei corpi idrici sotterranei liguri sono inferiori o paragonabili ai valori misurati nelle acque distribuite in rete; la presenza di queste sostanze appare inoltre piuttosto ubiquitaria e non correlata allo sviluppo industriale del territorio.

Non è pertanto possibile escludere che una fonte significativa di trialometani nelle acque sotterranee sia costituita da scarichi degli impianti di potabilizzazione e perdite della rete di distribuzione.

8.2. Piano di azione per bacino

Il piano di azione per la lotta alla contaminazione da solventi può essere sviluppato secondo due differenti linee di azione. Per quanto riguarda la seguente Linea di azione 1 questa sarà attuata in sinergia con le previsioni del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e delle Bonifiche di cui alla Deliberazione del Consiglio Regionale n. 14/2015.

8.2.1. Linea di azione 1

Per quanto riguarda i solventi utilizzati nelle attività produttive e industriali in genere (vedasi in particolare Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Triclorometano) occorre predisporre controlli presso le aziende che acquistano, stoccano e usano tali sostanze (non risulta esistano in Liguria produttori).

Tali controlli dovranno riguardare verifiche della presenza dei contaminanti in questione negli scarichi e la presenza di eventuali dispersioni nel suolo.

Ai fini della individuazione delle aziende saranno utilizzati

- l'elenco delle aziende tenute a predisporre il Piano di Gestione dei Solventi previsto dall'art. 275 della parte quinta del D.lgs, 152/06, sulla base della Parte II dell'Allegato III; tale normativa riguarda la qualità dell'aria e in particolare le emissioni di COV e pertanto non si occupa di qualità della risorsa idrica, ma il Piano di Gestione dei Solventi può essere utilizzato come efficace strumento per l'individuazione delle aziende maggiormente rilevanti (verificare se le province effettuano questo tipo di procedimento in Liguria).

- Il censimento degli scarichi industriali potenzialmente correlabili alla presenza di solventi in base alla tipologia di attività produttiva.

Ai fini dell'individuazione delle potenziali sorgenti è stata inoltre utilizzata l'anagrafe regionale dei siti contaminati sottoposti a procedura di bonifica potenzialmente correlabili alla presenza di solventi in base alla tipologia di attività produttiva. Nei casi in cui si rilevino possibili correlazioni con siti contaminati i risultati del monitoraggio saranno correlati con lo stato di avanzamento delle attività di bonifica o messa in sicurezza.

8.2.2. Linea di azione 2

Per quanto riguarda i trialometani occorre innanzitutto rilevare che la disinfezione delle acque destinate al consumo umano rappresenta una attività irrinunciabile, laddove necessaria a garantire la salubrità delle acque potabili.

Il D.lgs. 31/2001 peraltro nella nota 10 alla parte B dell'allegato 1, riferita alla concentrazioni massime ammissibili per i trialometani nelle acque immesse in rete, recita espressamente : "I responsabili della disinfezione devono adoperarsi affinché il valore parametrico sia il più basso possibile senza compromettere la disinfezione".

Occorre a questo punto un percorso condiviso tra il Dipartimento Ambiente, il Dipartimento Sanità ed i Gestori finalizzato a verificare i margini di ottimizzazione dei procedimenti di clorazione delle acque, nell'ottica di ottemperare quanto previsto nella citata nota 10.

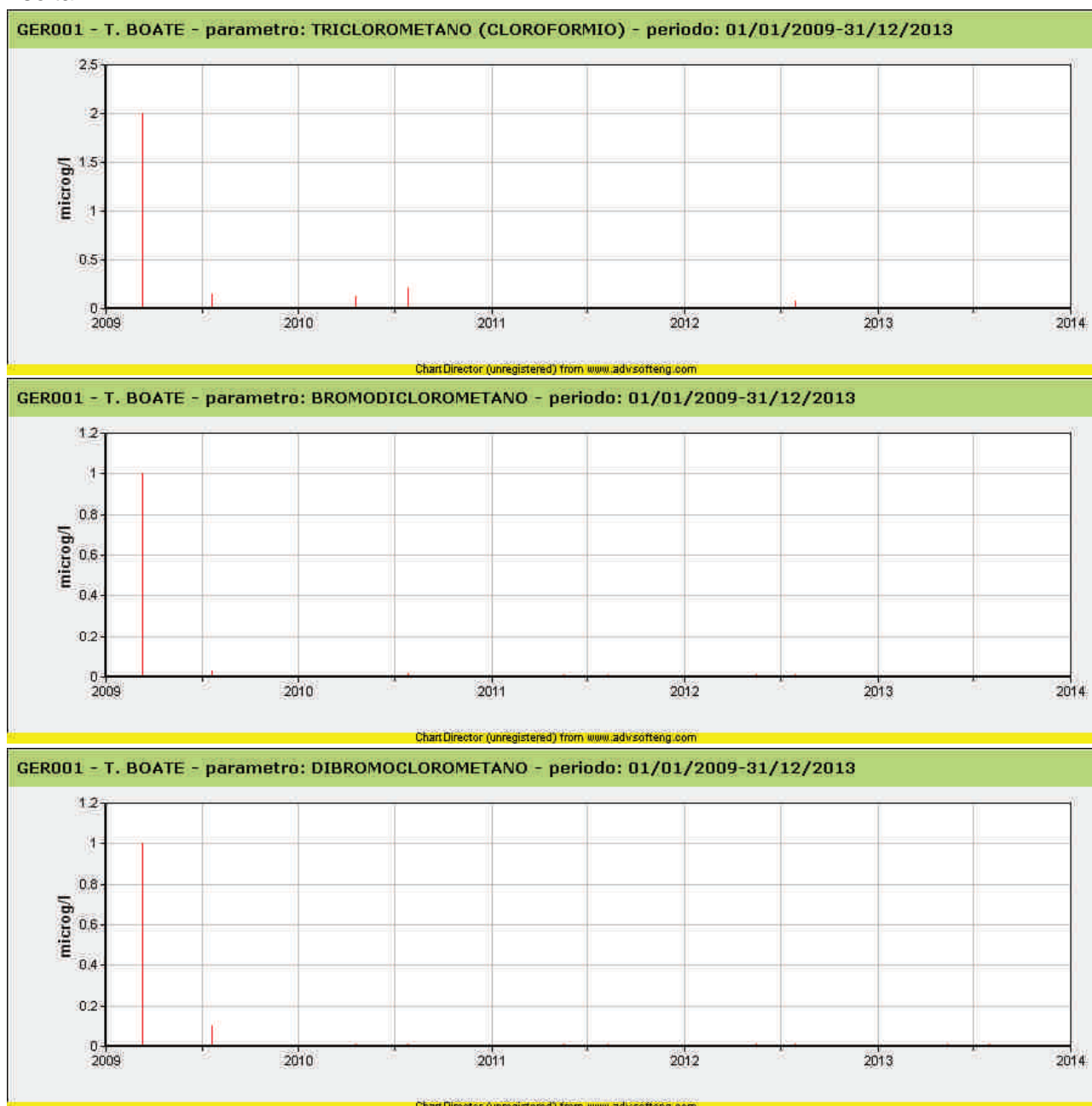
Questa analisi dovrà essere fatta nelle seguenti direzioni, fra loro interconnesse:

- Politica di riduzione delle fonti di contaminazione organica sulle fonti di approvvigionamento superficiali (invasi e derivazioni superficiali)
- Politica di informazione/formazione degli addetti alla disinfezione per evitare trattamenti sovradimensionati
- Politica di efficientamento delle infrastrutture per evitare perdite e contaminazioni lungo le reti di distribuzione.

8.2.3. Bacino del Boate (ITC)

Le criticità riscontrate sul pozzo GER001 sembrano limitate al caso dei trialometani, peraltro negli ultimi anni la situazione appare in netto miglioramento.

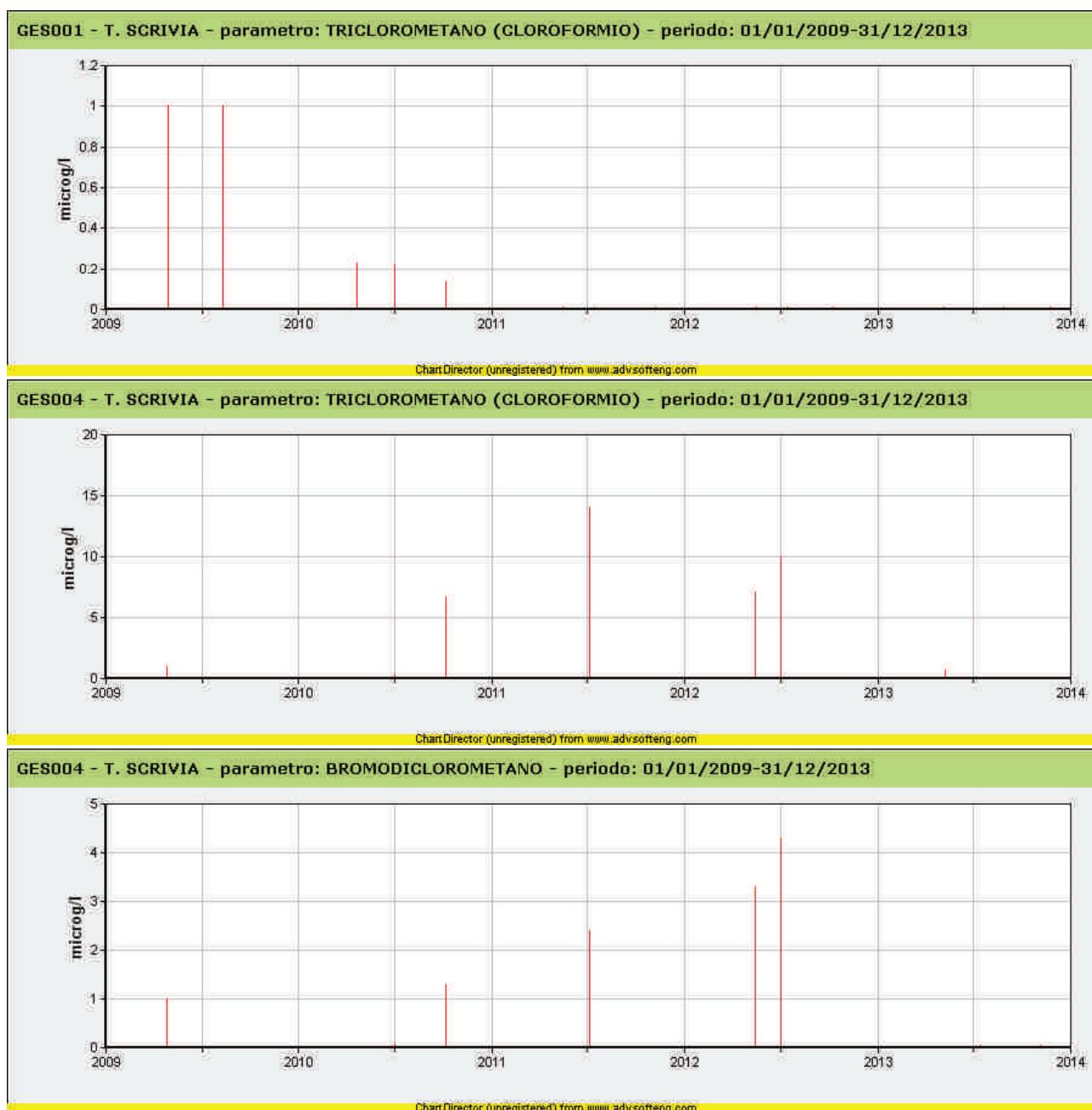
La misura individuale può al momento essere limitata al prosieguo del monitoraggio per continuare a tenere sotto controllo il trend e verificare se la situazione si è definitivamente risolta.

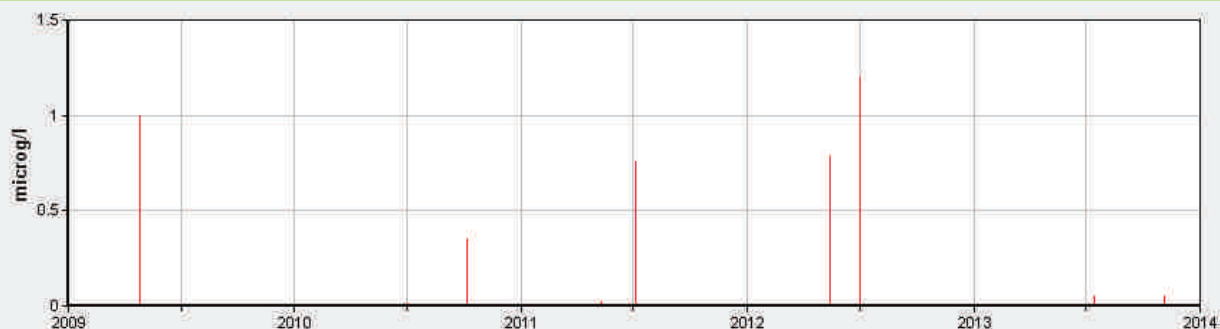


8.2.4. Bacino dello Scrivia (ITB)

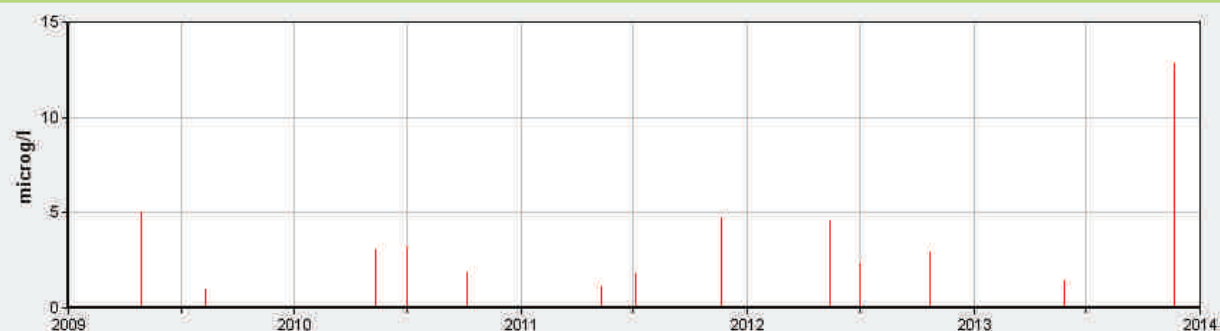
Nella parte montana del bacino dello Scrivia, e precisamente nei comuni di Montoggio e Casella i superi nelle acque sotterranee riguardano esclusivamente i trialometani (soprattutto di triclorometano nel comune di Casella, nei pozzi GES001, GES004, GES005) e non sono ad oggi stati individuate fonti di natura industriale; sono peraltro i corso alcuni approfondimenti su un'azienda locali il cui ciclo produttivo potrebbe essere correlato alla presenza della sostanza.

Per quanto riguarda i trialometani sarà pertanto seguita la linea di azione 1, ferma restando la necessità di approfondire l'analisi delle pressioni di natura industriale.



GES004 - T. SCRIVIA - parametro: DIBROMOCLOROMETANO - periodo: 01/01/2009-31/12/2013


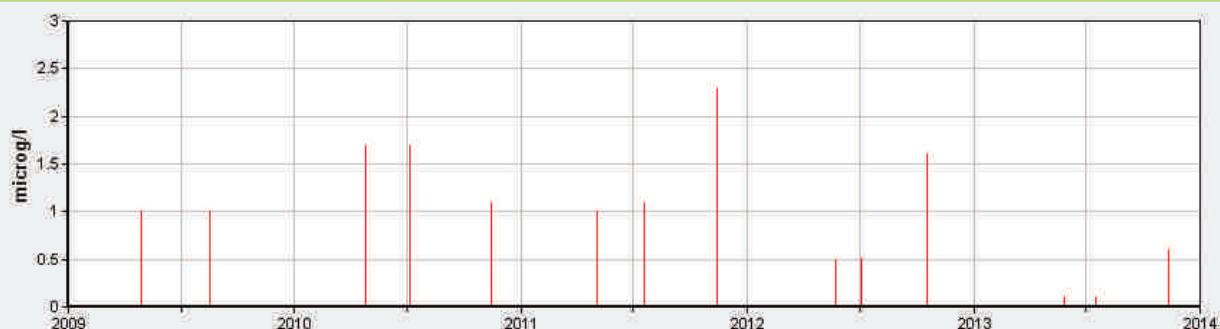
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GES005 - T. SCRIVIA - parametro: TRICLOROMETANO (CLOROFORMIO) - periodo: 01/01/2009-31/12/2013


ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

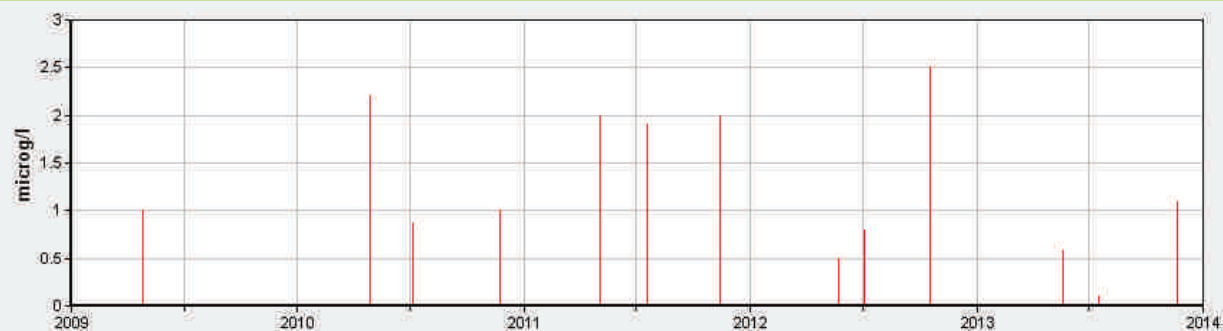
Più a valle, e precisamente nei comuni di Busalla e Ronco Scrivia compare anche la presenza di tetracloroetilene e tricloroetilene, nei pozzi GES008 (presso la raffineria Iplom) e GES011 (a valle di alcuni siti contaminati e di uno scarico industriale derivante da operazioni di messa in sicurezza e bonifica di un deposito di carburanti).

Per quanto riguarda il tetracloroetilene e il tricloroetilene sarà pertanto seguita la linea di azione 2.

GES008 - T. SCRIVIA - parametro: TETRACLOROETILENE - periodo: 01/01/2009-31/12/2013


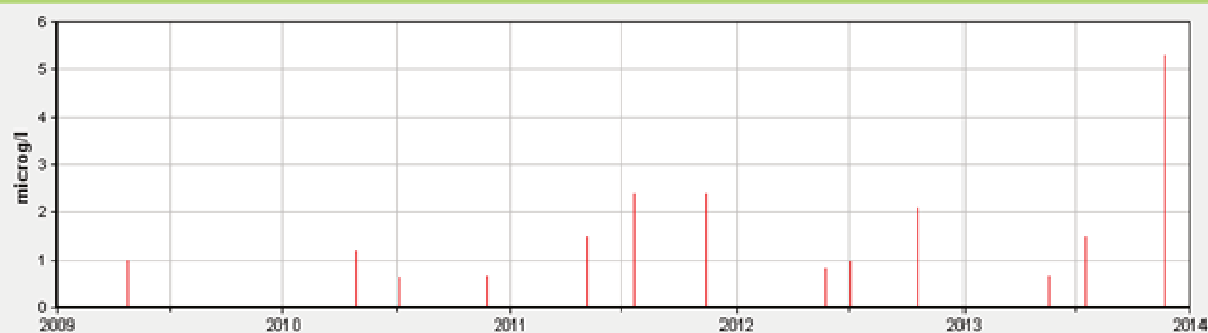
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GES011 - T. SCRIVIA - parametro: TETRACLOROETILENE - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GES011 - T. SCRIVIA - parametro: TRICLOROETILENE - periodo: 01/01/2009-31/12/2013

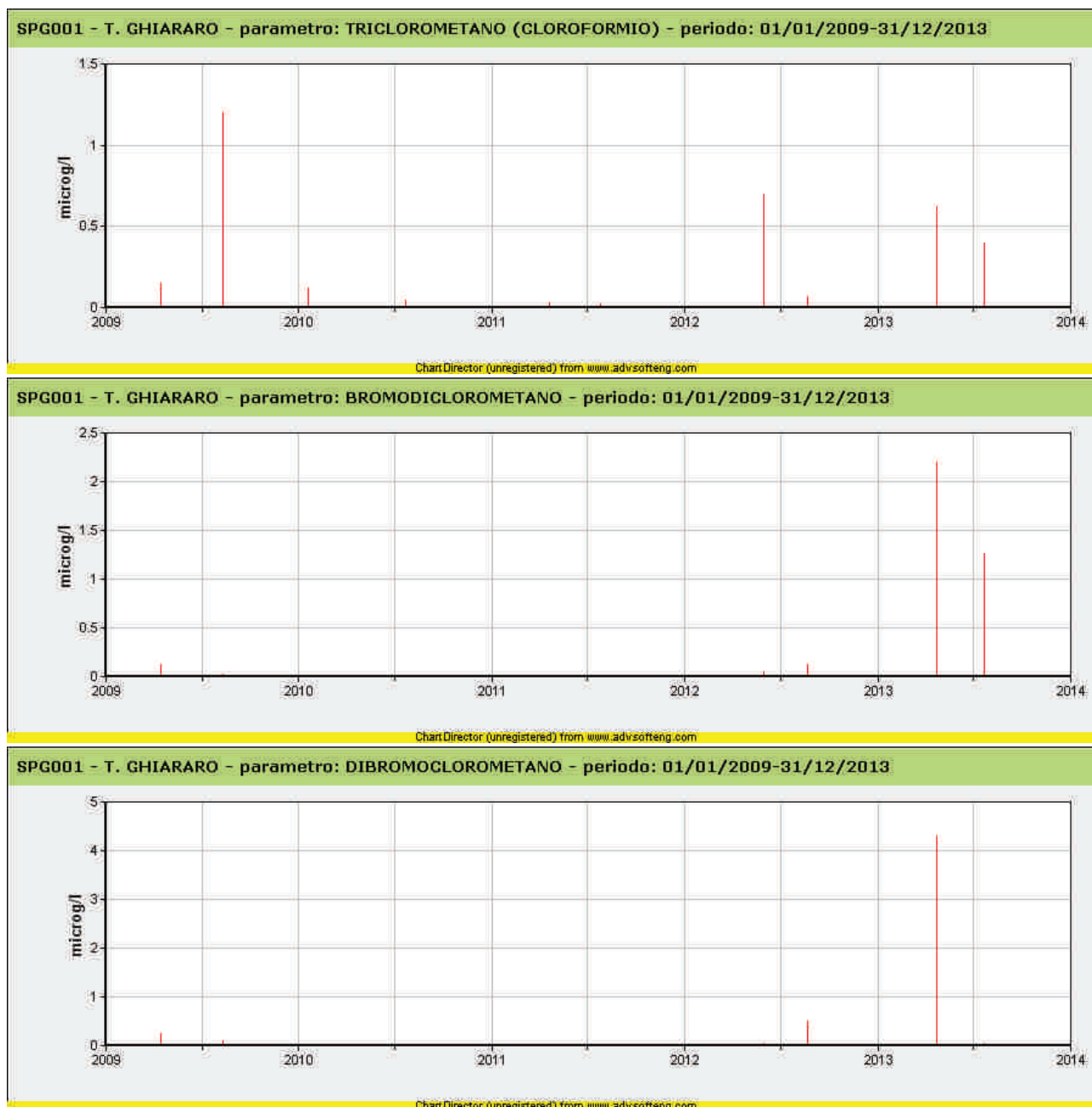


ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

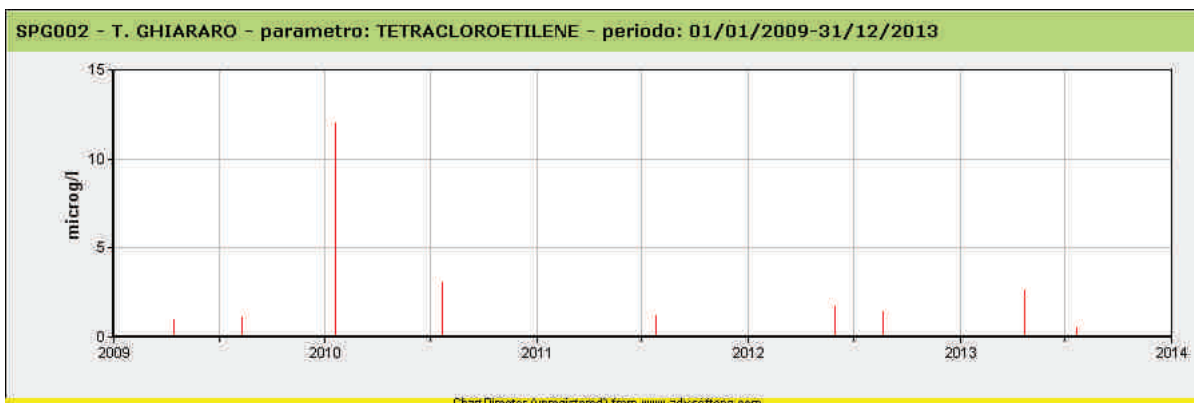
8.2.5. Bacino del Ghiararo (ITC)

Nel bacino del Ghiararo le acque sotterranee presentano due diverse criticità piuttosto distinte.

Nel pozzo SPG001 gli SQA sono superati per i triclorometani; in questo caso sarà seguita la linea di azione 2.

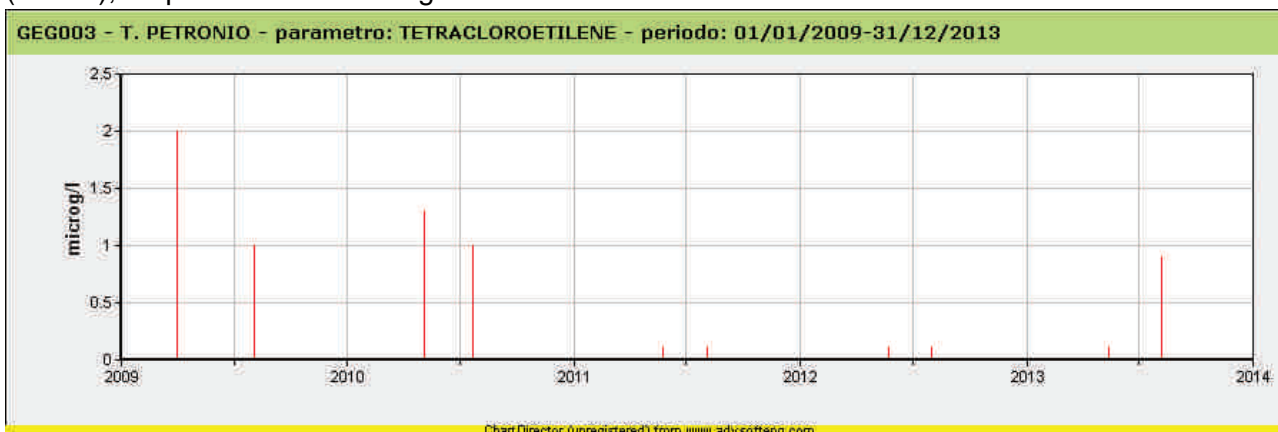


Nel pozzo SPG002 viene superato l'SQA solo per il tetracloroetilene; l'analisi delle pressioni ha evidenziato una potenziale sorgente in corrispondenza di uno scarico industriale; in questo caso sarà seguita la linea di azione 1.

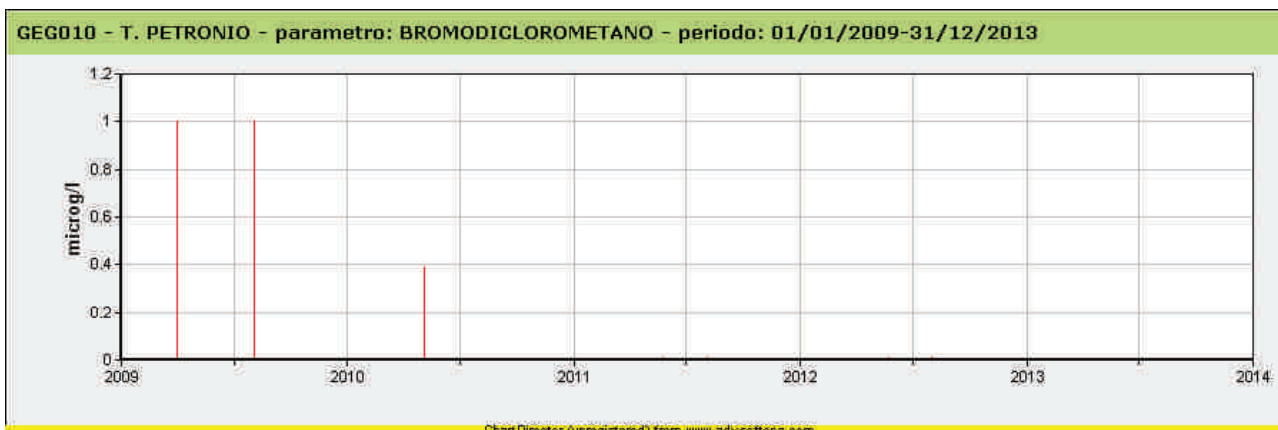


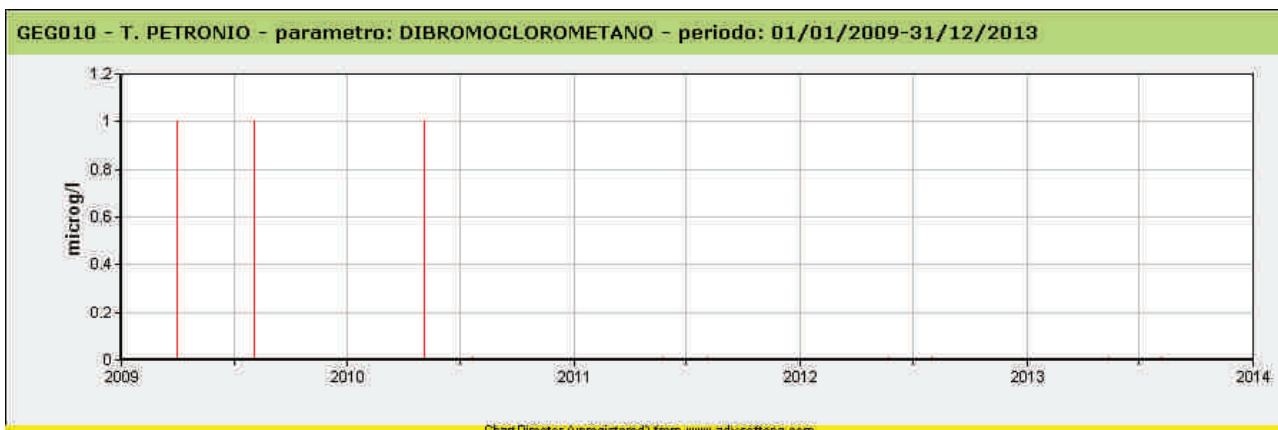
8.2.6. Bacini del Gromolo e del Petronio (ITC)

In questo acquifero le acque sotterranee presentano due diverse criticità piuttosto distinte. Nel pozzo GEG003 è stato superato, solo nel 2010, l'SQA per il tetracloroetilene (tale supero non è stato ritenuto significativo per lo stato chimico complessivo del corpo idrico sotterraneo); nelle vicinanze esiste uno scarico industriale legato alla lavorazione dell'acciaio (Arinox); in questo caso sarà seguita la linea di azione 1.



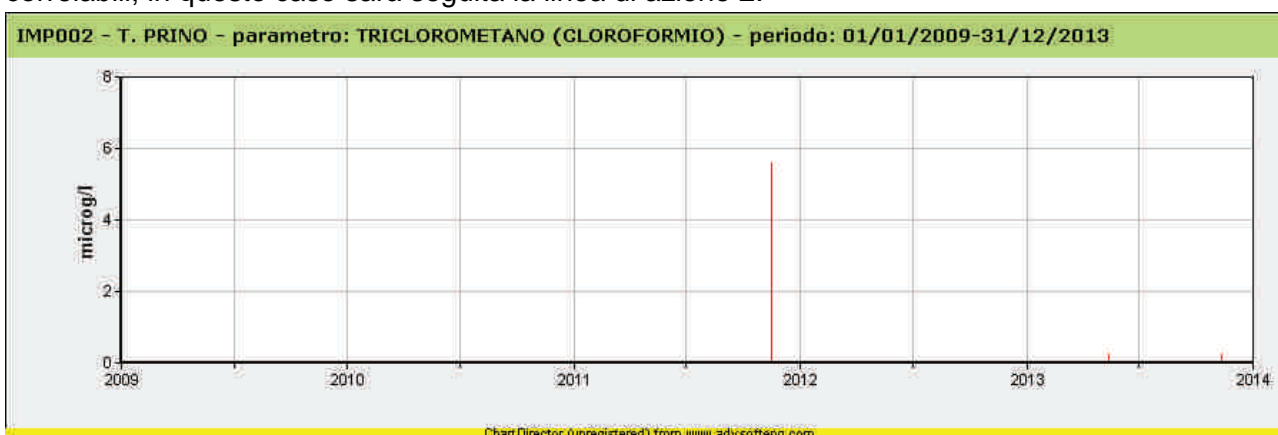
Nel pozzo GEG010 è stato superato, solo nel 2010 e per valori molto prossimi al limite, l'SQA per bromodichlorometano e dibromoclorometano; in questo caso sarà seguita la linea di azione 2.





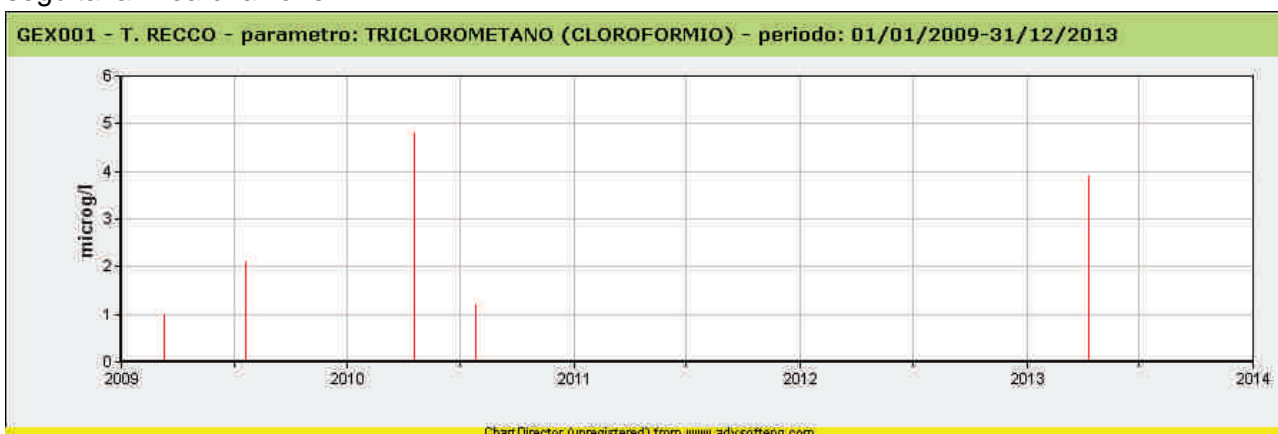
8.2.7. Bacino del Prino (ITC)

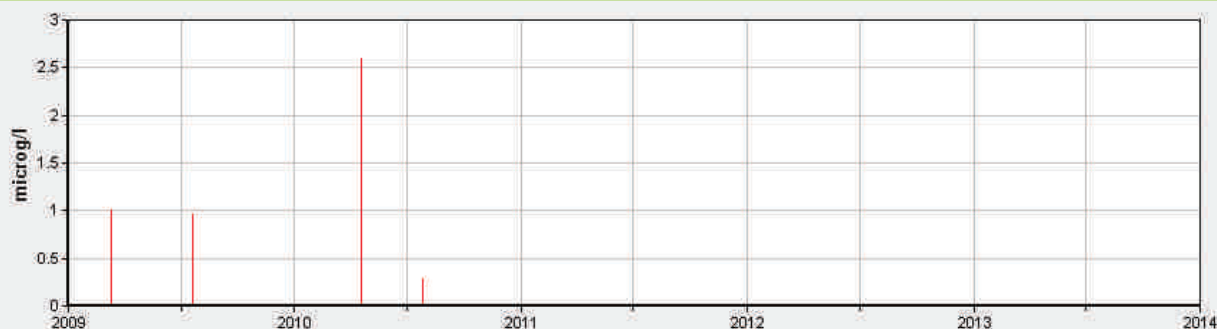
Nel solo pozzo IMP002 sono stati rilevato superi, con un picco nel 2011, per il triclorometano, senza che l'analisi delle pressioni abbia evidenziato la presenza di attività industriali correlabili; in questo caso sarà seguita la linea di azione 2.



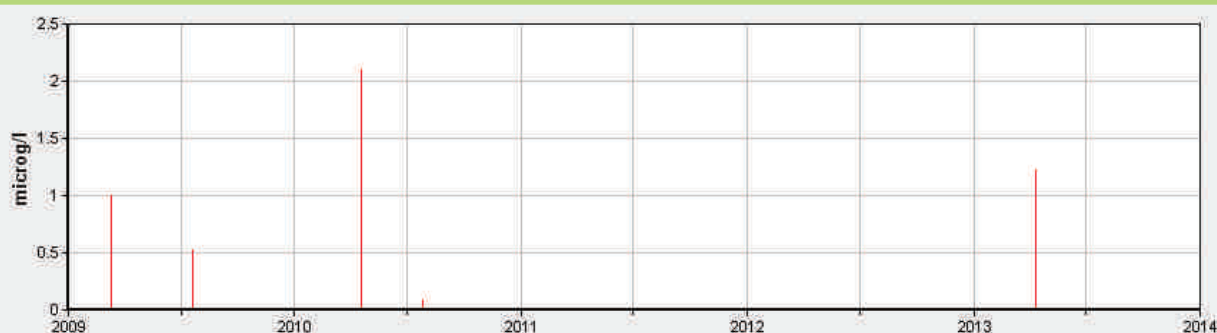
8.2.8. Bacino del Recco (ITC)

Nel solo pozzo GEX001 sono stati rilevati superi per i tre trialometani, senza che l'analisi delle pressioni abbia evidenziato la presenza di attività industriali correlabili; in questo caso sarà seguita la linea di azione 2.



GEX001 - T. RECCO - parametro: BROMODICLOROMETANO - periodo: 01/01/2009-31/12/2013


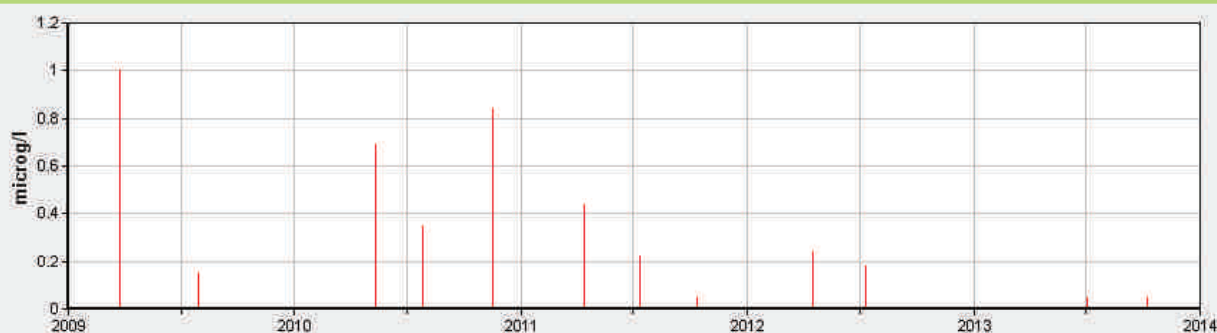
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GEX001 - T. RECCO - parametro: DIBROMOCOLOROMETANO - periodo: 01/01/2009-31/12/2013


ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

8.2.9. Bacino dell'Entella (ITC)

Nei pozzi GEL006, GEL009, GEL011, GEL015 si sono rilevati superi per i trialometani, soprattutto per tricolorometano; occorre rilevare che la maggior parte dei superi riguarda il 2009 e negli ultimi anni solo su GEL009 si sono confermate positività, comunque con un trend in miglioramento. Per questa situazione, oltre al prosieguo del monitoraggio per verificare la tendenza alla risoluzione della problematica, sarà seguita la linea di azione 2.

GEL006 - T. ENTELLA - parametro: TRICLOROMETANO (CLOROFORMIO) - periodo: 01/01/2009-31/12/2013


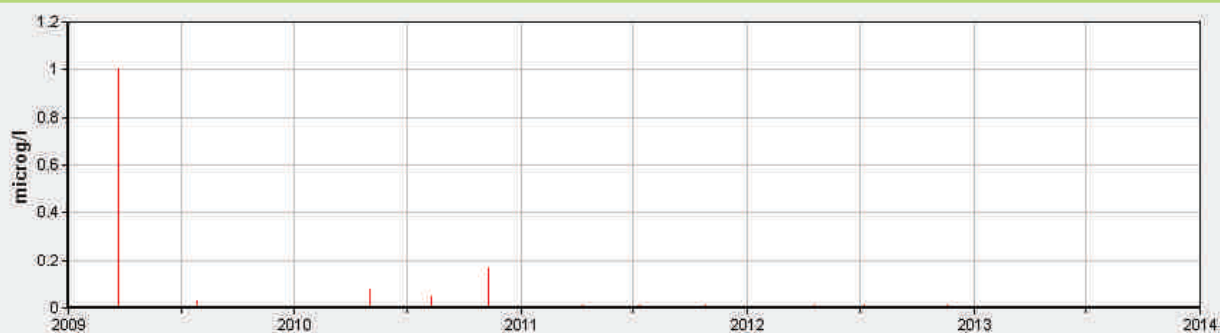
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GEL009 - T. ENTELLA - parametro: TRICLOROMETANO (CLOROFORMIO) - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



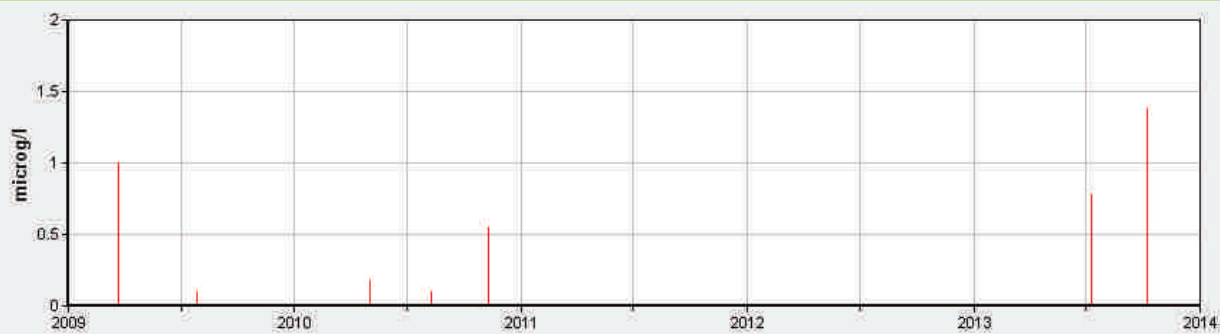
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GEL009 - T. ENTELLA - parametro: BROMODICLOROMETANO - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



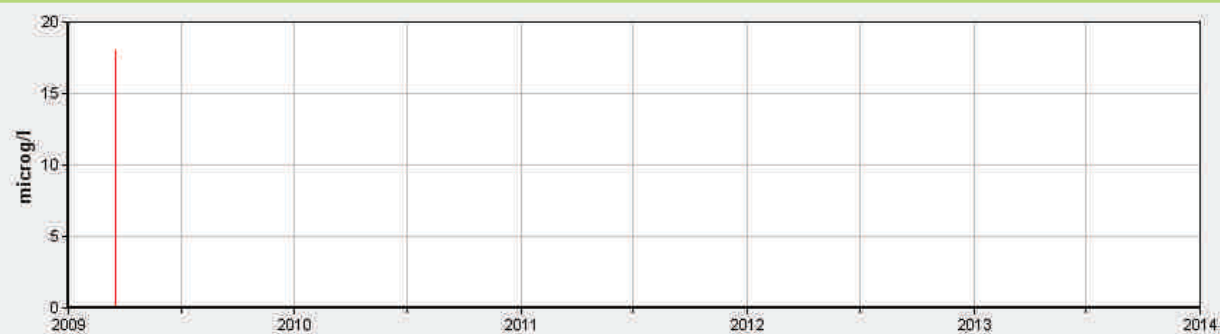
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GEL009 - T. ENTELLA - parametro: DIBROMOCLOROMETANO - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



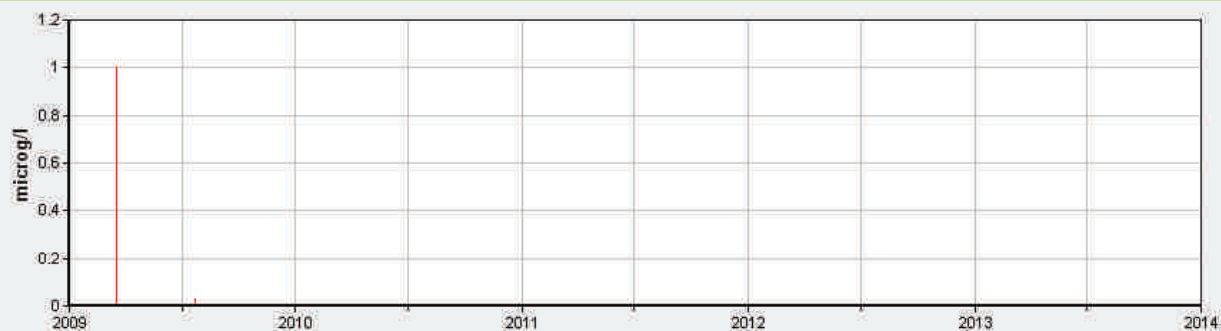
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GEL011 - T. ENTELLA - parametro: TRICLOROMETANO (CLOROFORMIO) - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



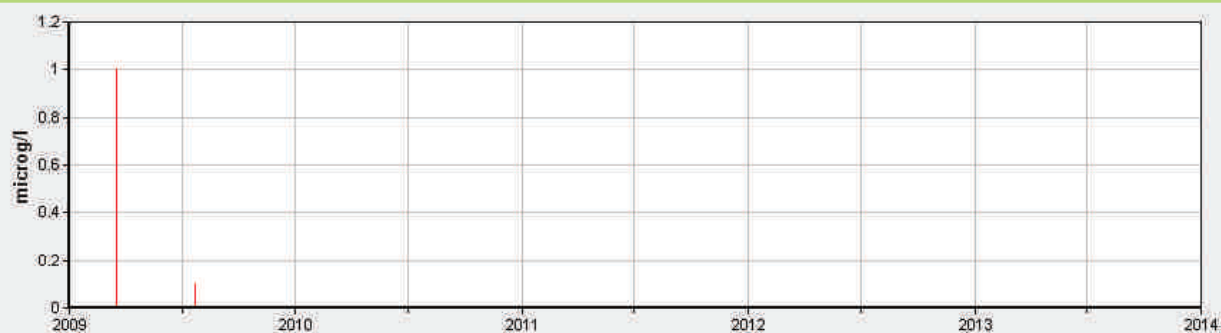
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GEL011 - T. ENTELLA - parametro: BROMODICLOROMETANO - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



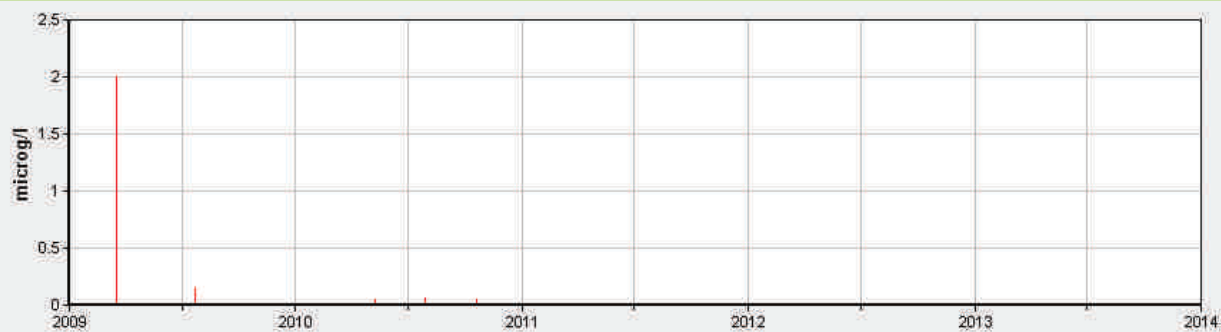
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GEL011 - T. ENTELLA - parametro: DIBROMOCLOROMETANO - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



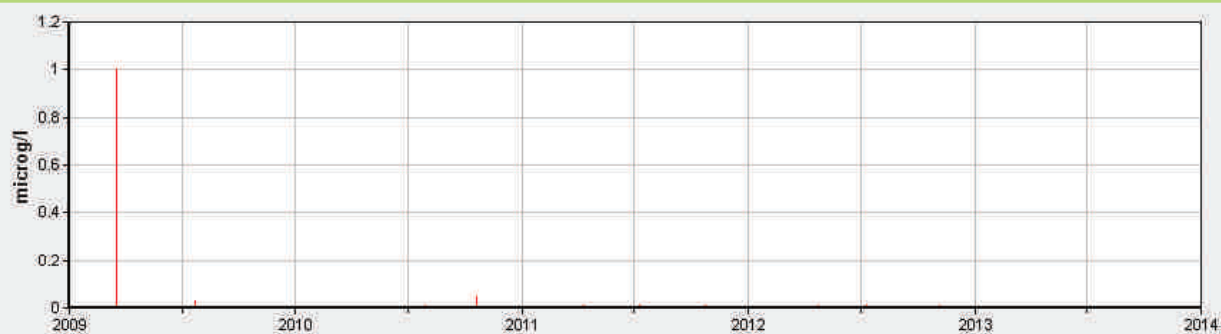
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GEL015 - T. ENTELLA - parametro: TRICLOROMETANO (CLOROFORMIO) - periodo: 01/01/2009-31/12/2013

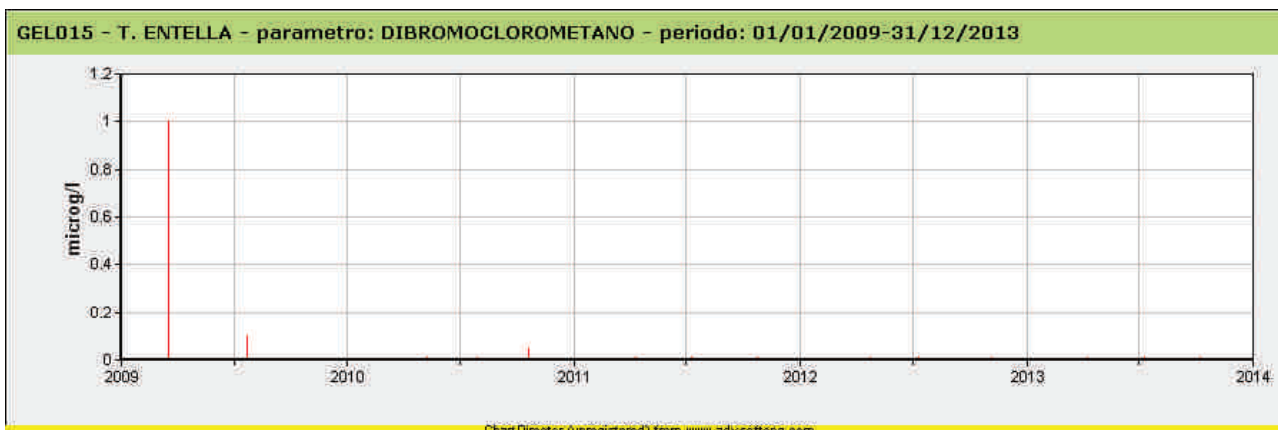


ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

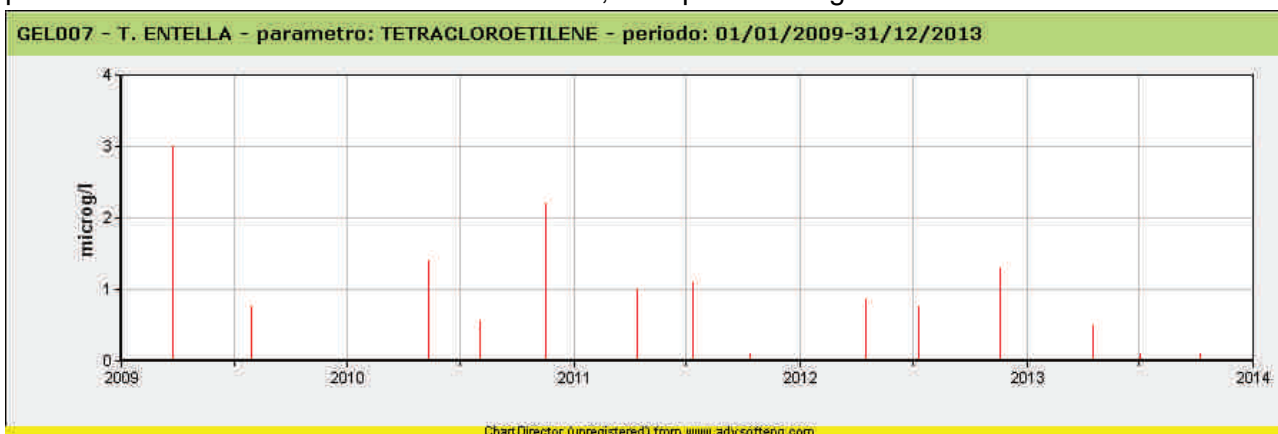
GEL015 - T. ENTELLA - parametro: BROMODICLOROMETANO - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com



Su GEL007, in comune di San Colombano Certenoli, esistono superi dello SQA per il tetracloroetilene nel 2010 e 2011 (tali superi non sono stati considerati significativi per lo stato chimico complessivo del corpo idrico); l'esame delle pressioni ha evidenziato nelle vicinanze la presenza dello scarico di una lavanderia industriale e di altre attività produttive potenzialmente correlabili con l'uso di solventi; sarà pertanto seguita la linea di azione 1.

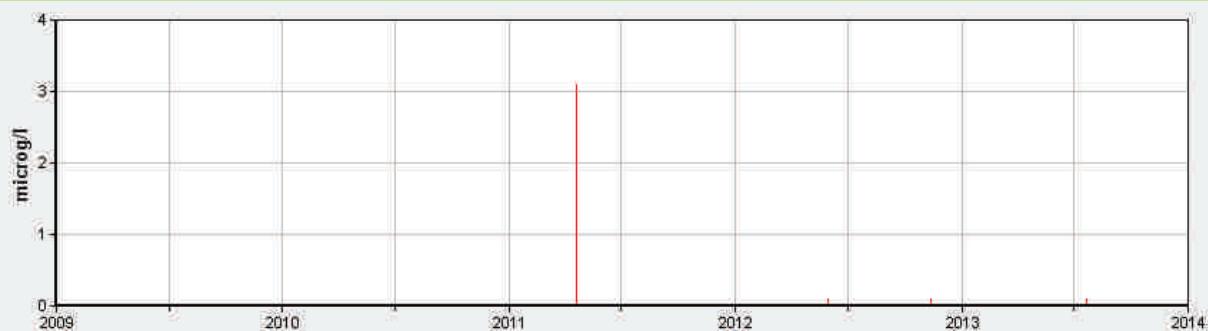


8.2.10. Bacino del Castagnola (ITC)

Solo nel pozzo SPC002 è stato superato l'SQA del tetracloroetilene nel 2011 e del triclorometano nel 2013.

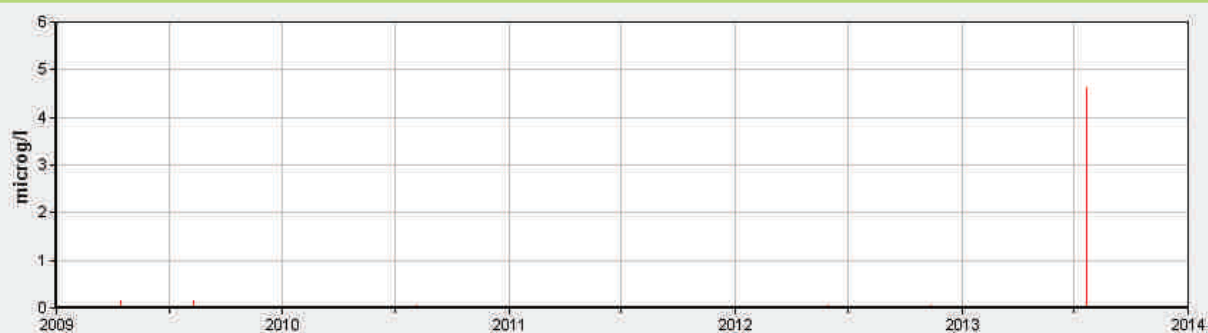
L'analisi delle pressioni ha evidenziato la presenza, nelle vicinanze, di una attività industriale legata alla movimentazione e stoccaggio di prodotti petroliferi (Europam srl); saranno seguite le linee di azione 1 e 2.

SPC002 - T. CASTAGNOLA - parametro: TETRACLOROETILENE - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

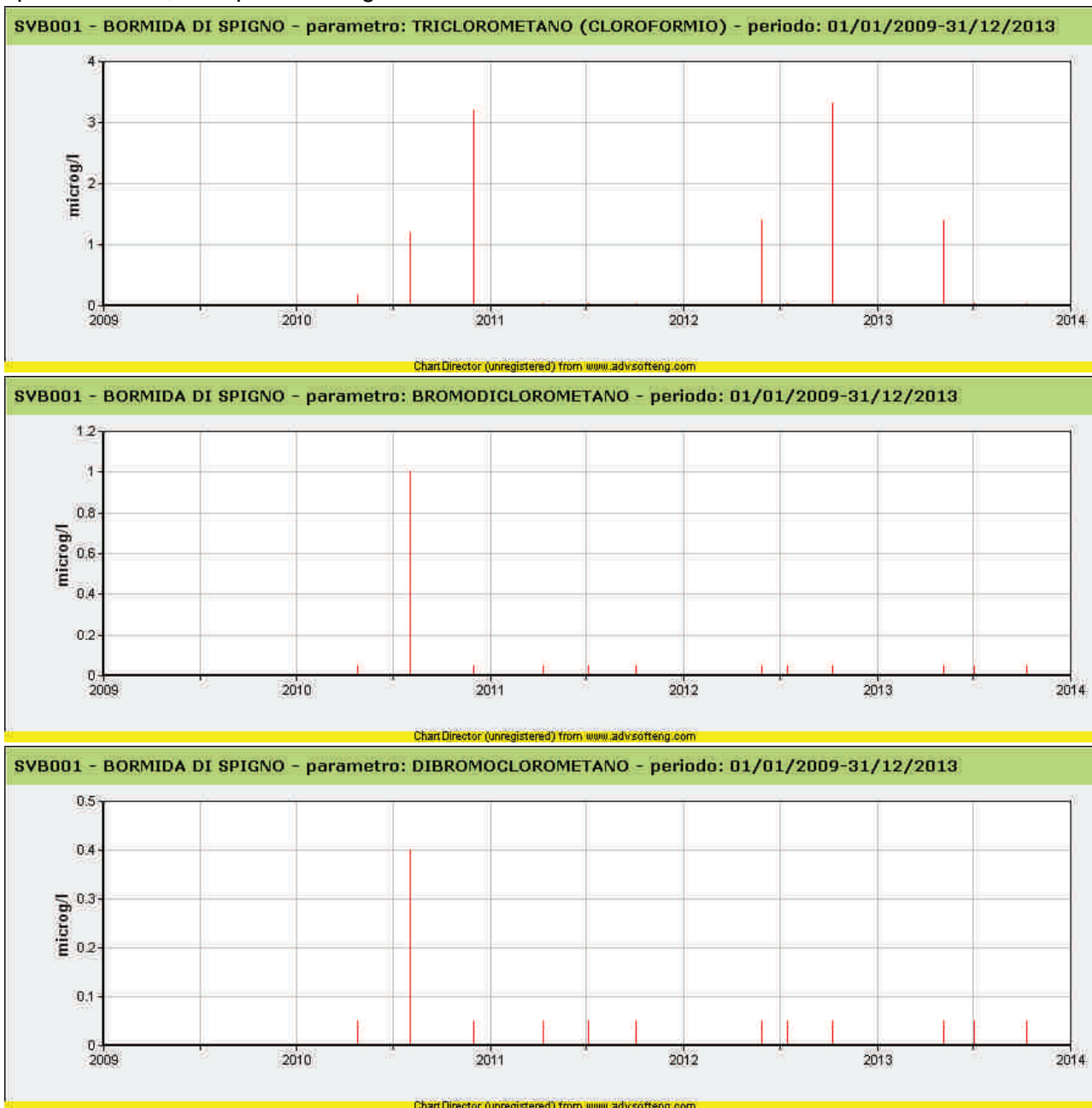
SPC002 - T. CASTAGNOLA - parametro: TRICLOROMETANO (CLOROFORMIO) - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

8.2.11. Bormida di Spigno (ITB)

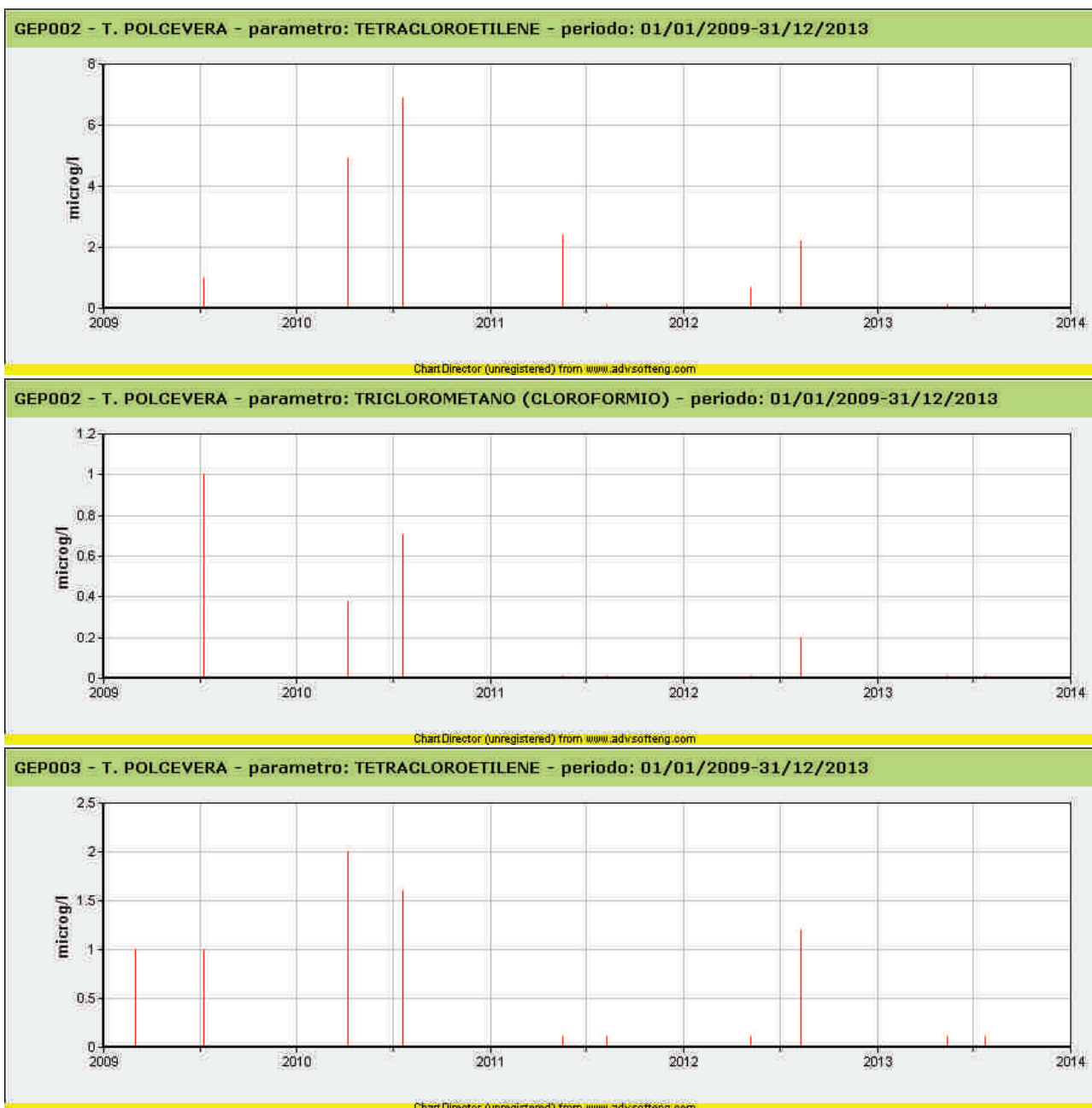
Nelle acque sotterranee solo il pozzo SVB001 presenta criticità per i triclorometano e gli altri trialometani senza che a monte o nelle vicinanze siano state individuate possibili sorgenti di tipo industriale; sarà pertanto seguita la linea di azione 2.



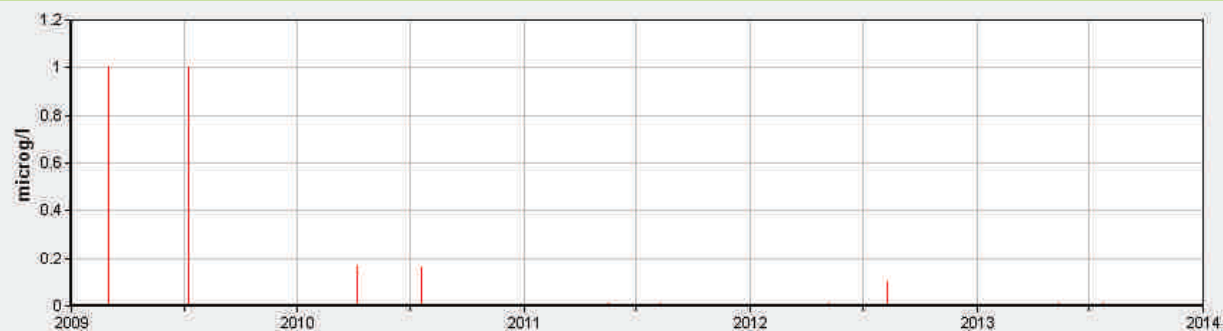
8.2.12. Bacino del Polcevera (ITC)

Le criticità sulle acque sotterranee riguardano i pozzi GEP002 (tetracloroetilene e triclorometano), GEP003 (tetracloroetilene e triclorometano) e GEP005 (triclorometano); tutti questi pozzi sono localizzati nel tratto terminale della piana alluvionale, in un territorio con forte presenza industriale.

Nella zona esistono alcuni siti potenzialmente correlabili con l'uso di solventi (Ansaldo: produzioni metalmeccaniche e RFI: parco ferroviario, sito sottoposto a procedura di bonifica); sarà pertanto seguita la linea di azione 1.

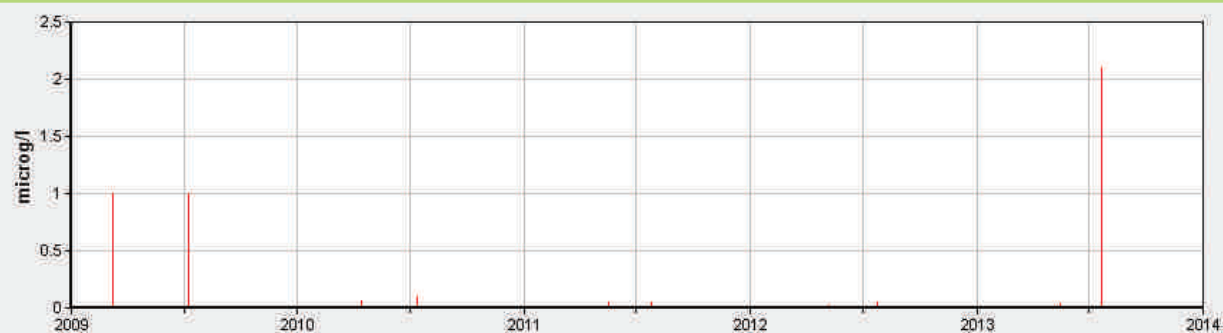


GEP003 - T. POLCEVERA - parametro: TRICLOROMETANO (CLOROFORMIO) - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GEP005 - T. POLCEVERA - parametro: TRICLOROMETANO (CLOROFORMIO) - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

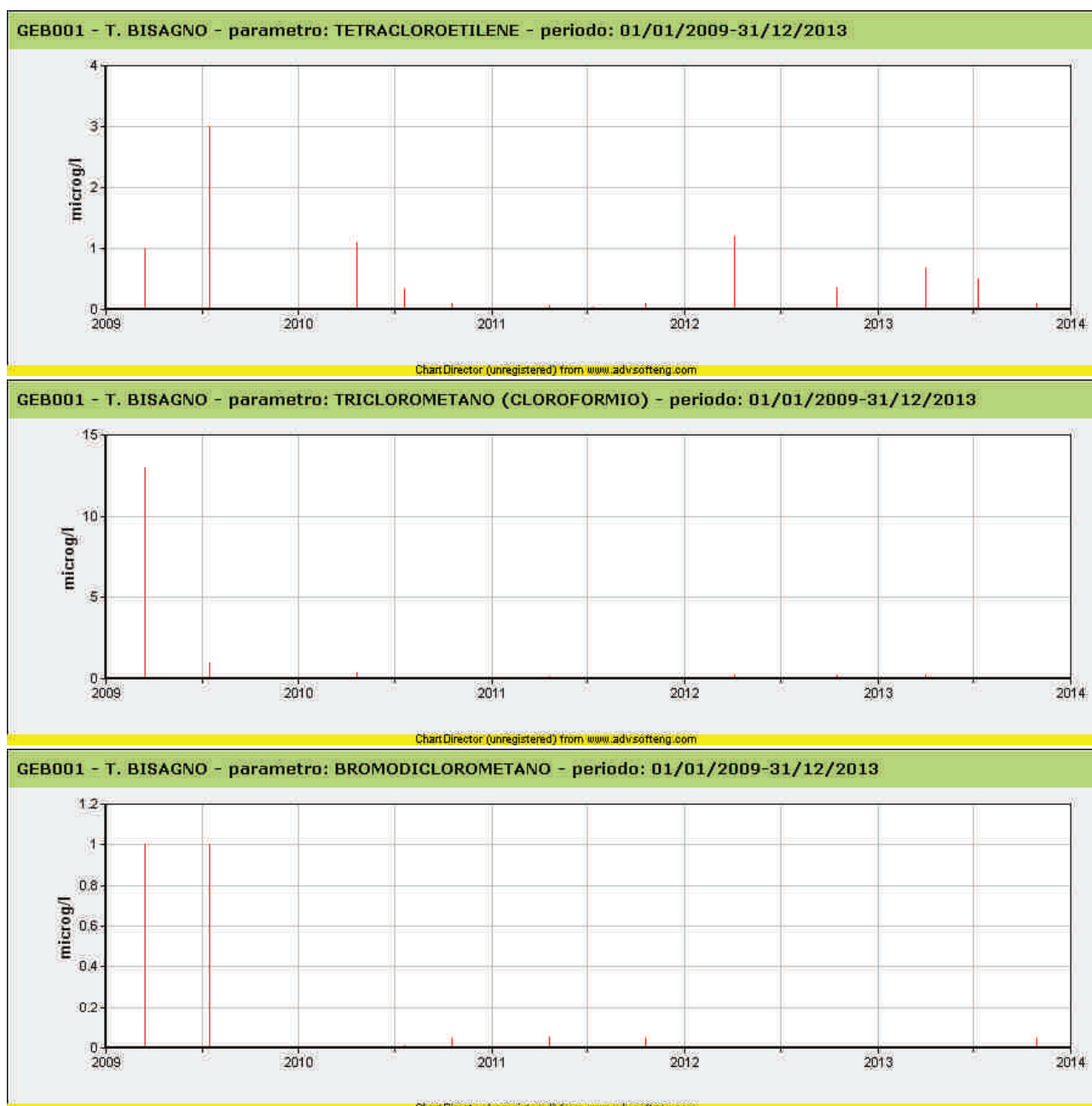
8.2.13. Bacino del Bisagno (ITC)

Tutti i pozzi della piana alla foce del Bisagno, localizzati in tessuto fortemente urbanizzato, ed in particolare GEB001, GEB004, GEB005, GEB006, GEB007, GEB010 presentano superi in diversi anni per il tetracloroetilene e il triclorometano.

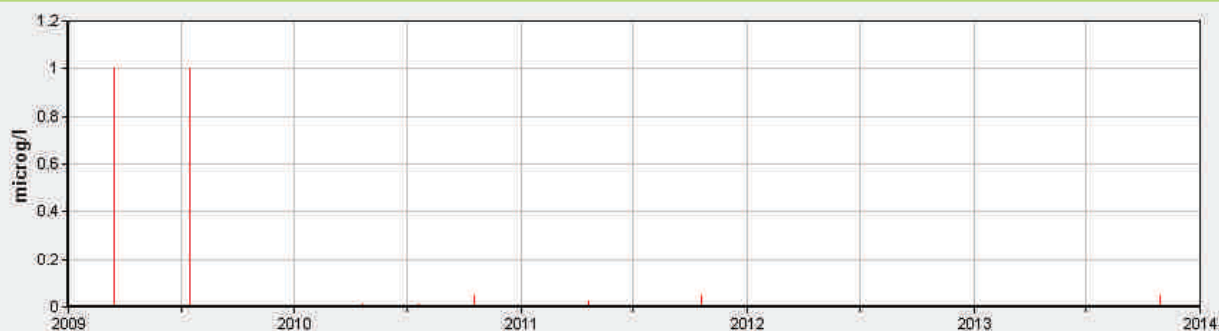
In alcuni (GEB001, GEB004, GEB005) sono presenti, oltre al triclorometano anche altri trialometani.

Nella zona sono presenti alcuni siti sottoposti a procedura di bonifica potenzialmente correlabili con la presenza di solventi (Parchi Ferroviari RFI). Sono inoltre presenti alcuni scarichi industriali correlati alla distribuzione di carburanti. Sarà pertanto seguita la linea di azione 1.

La presenza di pozzi ad uso idropotabile nel subalveo e di trialometani nel corpo idrico giustifica anche la linea di azione 2.

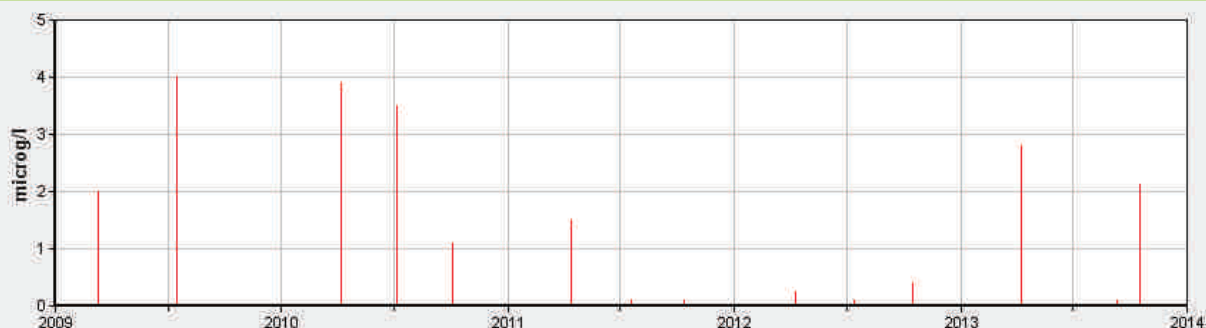


GEB001 - T. BISAGNO - parametro: DIBROMOCLOROMETANO - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



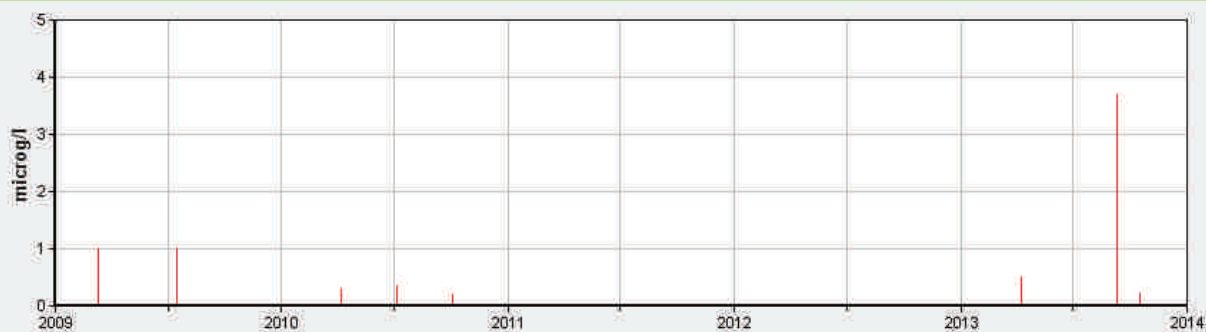
ChanDirector (unregistered) from www.advsotteng.com

GEB004 - T. BISAGNO - parametro: TETRACLOROETILENE - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



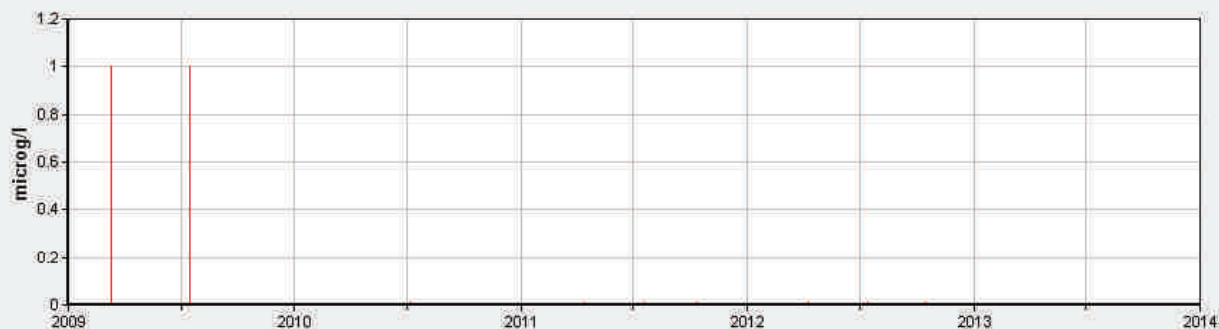
ChanDirector (unregistered) from www.advsotteng.com

GEB004 - T. BISAGNO - parametro: TRICLOROMETANO (CLOROFORMIO) - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



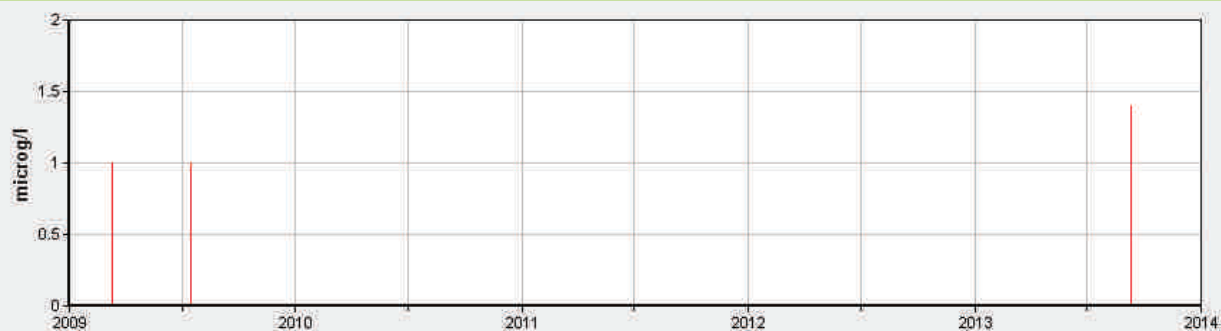
ChanDirector (unregistered) from www.advsotteng.com

GEB004 - T. BISAGNO - parametro: BROMODICLOROMETANO - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



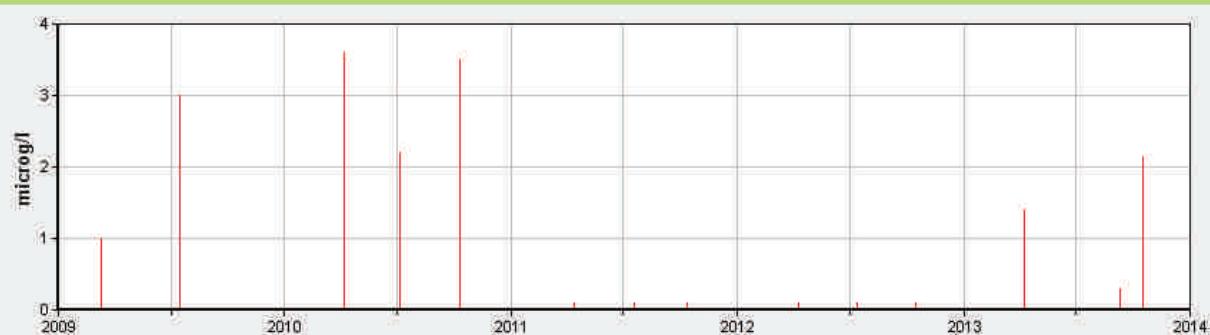
ChanDirector (unregistered) from www.advsotteng.com

GEB004 - T. BISAGNO - parametro: DIBROMOCLOROMETANO - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



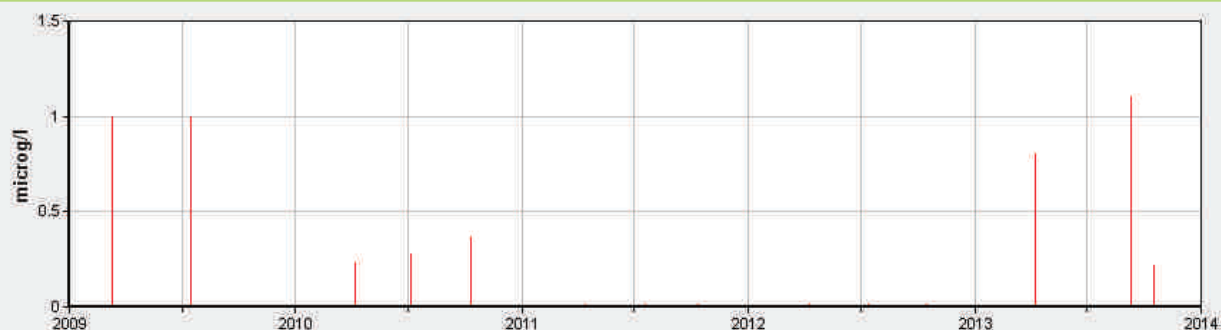
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GEB005 - T. BISAGNO - parametro: TETRACLOROETILENE - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



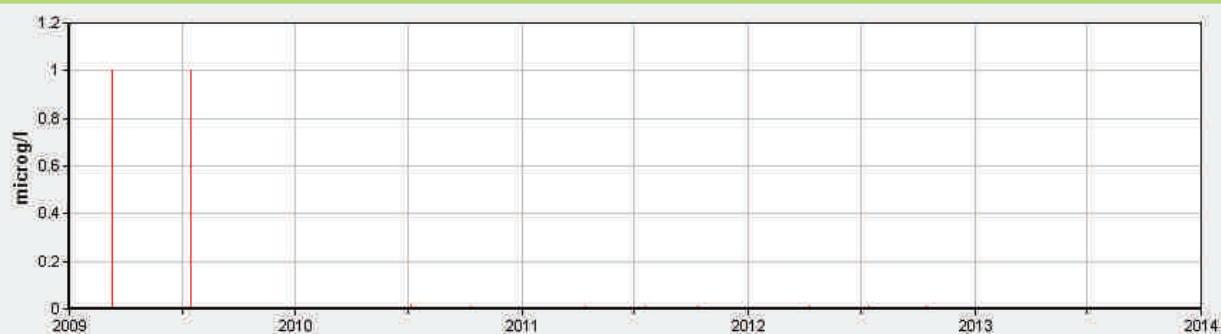
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GEB005 - T. BISAGNO - parametro: TRICLOROMETANO (CLOROFORMIO) - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



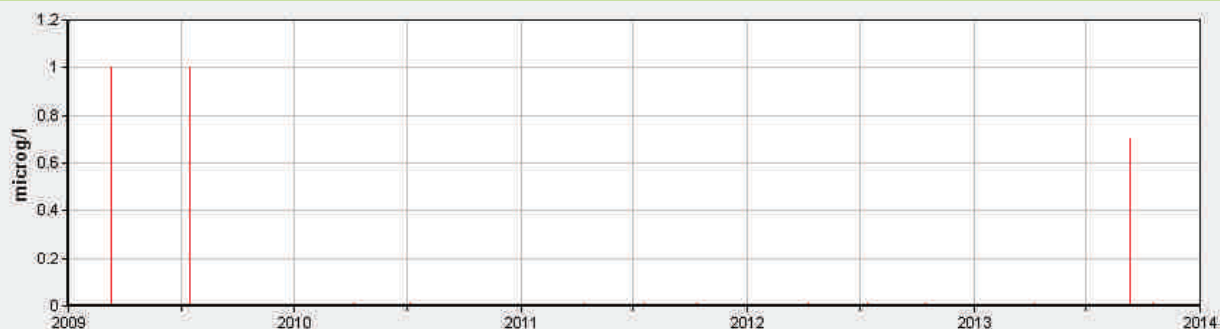
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GEB005 - T. BISAGNO - parametro: BROMODICLOROMETANO - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GEB005 - T. BISAGNO - parametro: DIBROMOCLOROMETANO - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



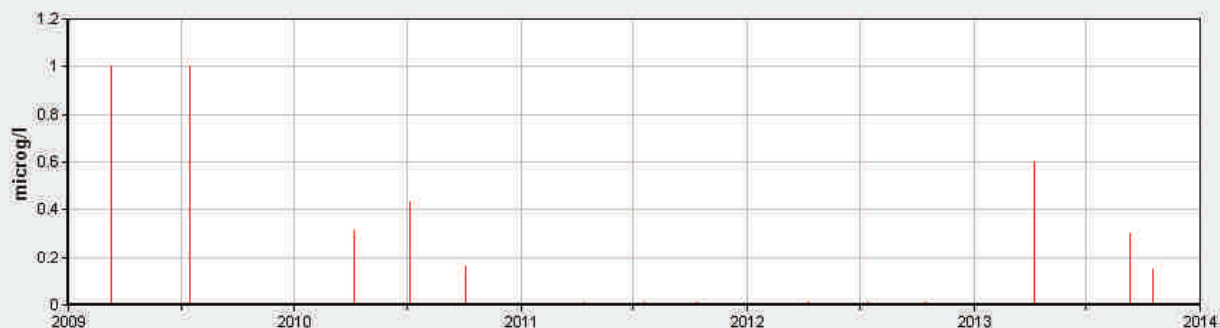
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GEB006 - T. BISAGNO - parametro: TETRACLOROETILENE - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



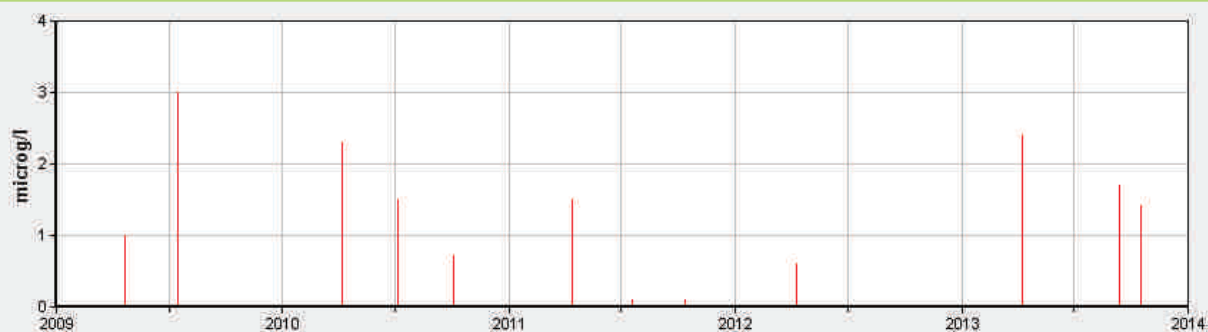
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GEB006 - T. BISAGNO - parametro: TRICLOROMETANO (CLOROFORMIO) - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



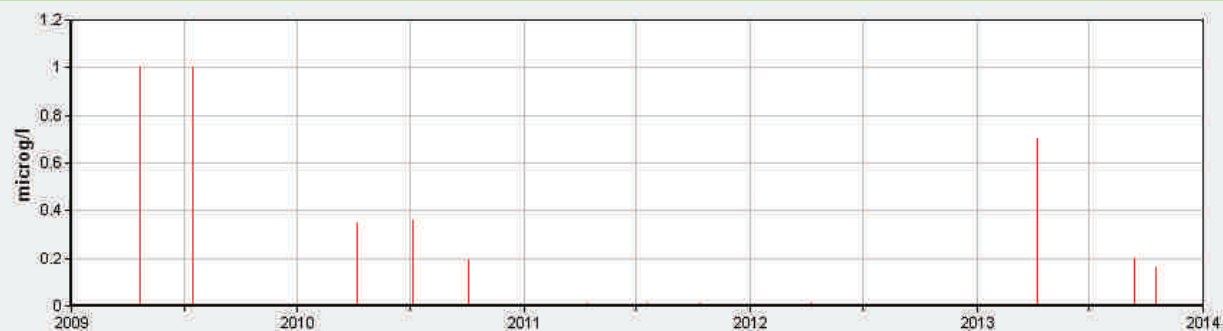
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GEB007 - T. BISAGNO - parametro: TETRACLOROETILENE - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



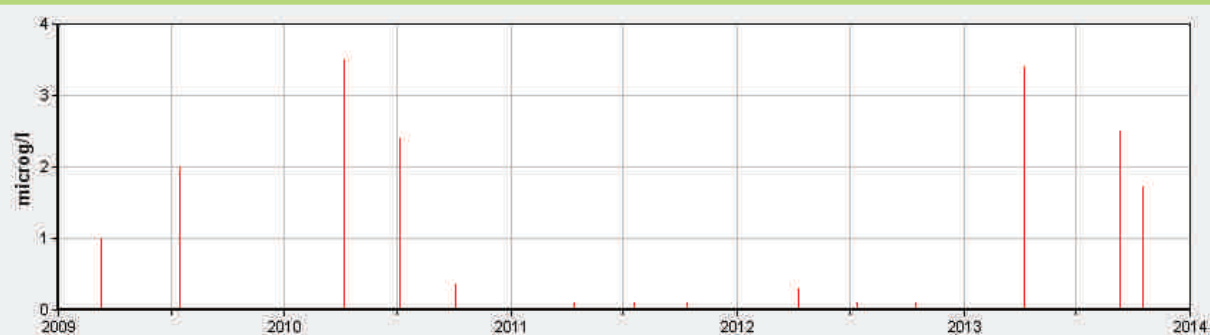
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GEB007 - T. BISAGNO - parametro: TRICLOROMETANO (CLOROFORMIO) - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



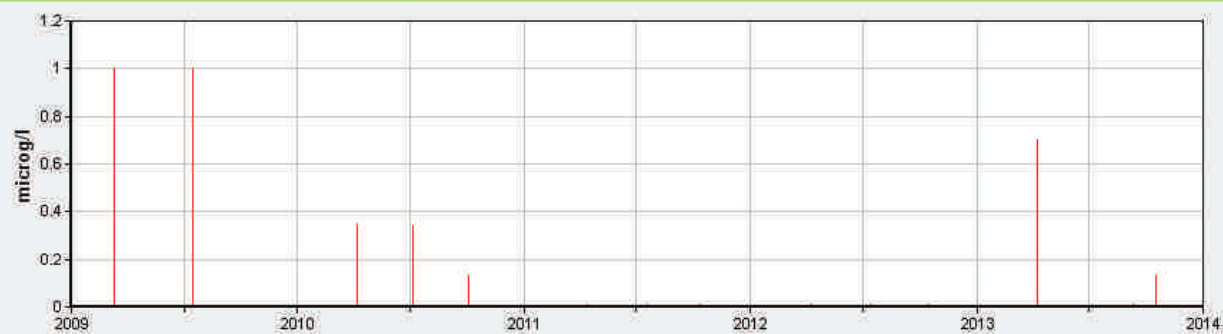
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GEB010 - T. BISAGNO - parametro: TETRACLOROETILENE - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

GEB010 - T. BISAGNO - parametro: TRICLOROMETANO (CLOROFORMIO) - periodo: 01/01/2009-31/12/2013

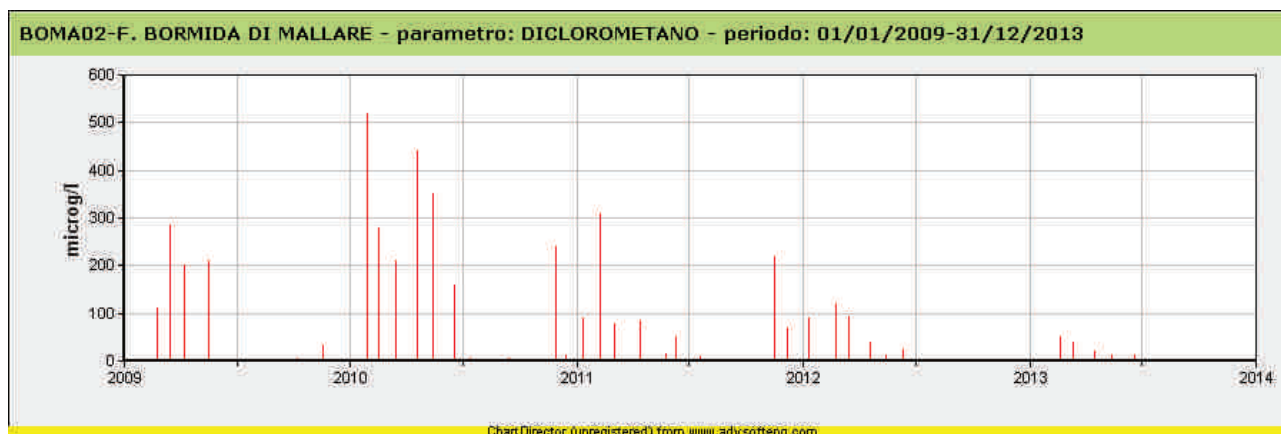


ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

8.2.14. Bormida di Mallare (ITB)

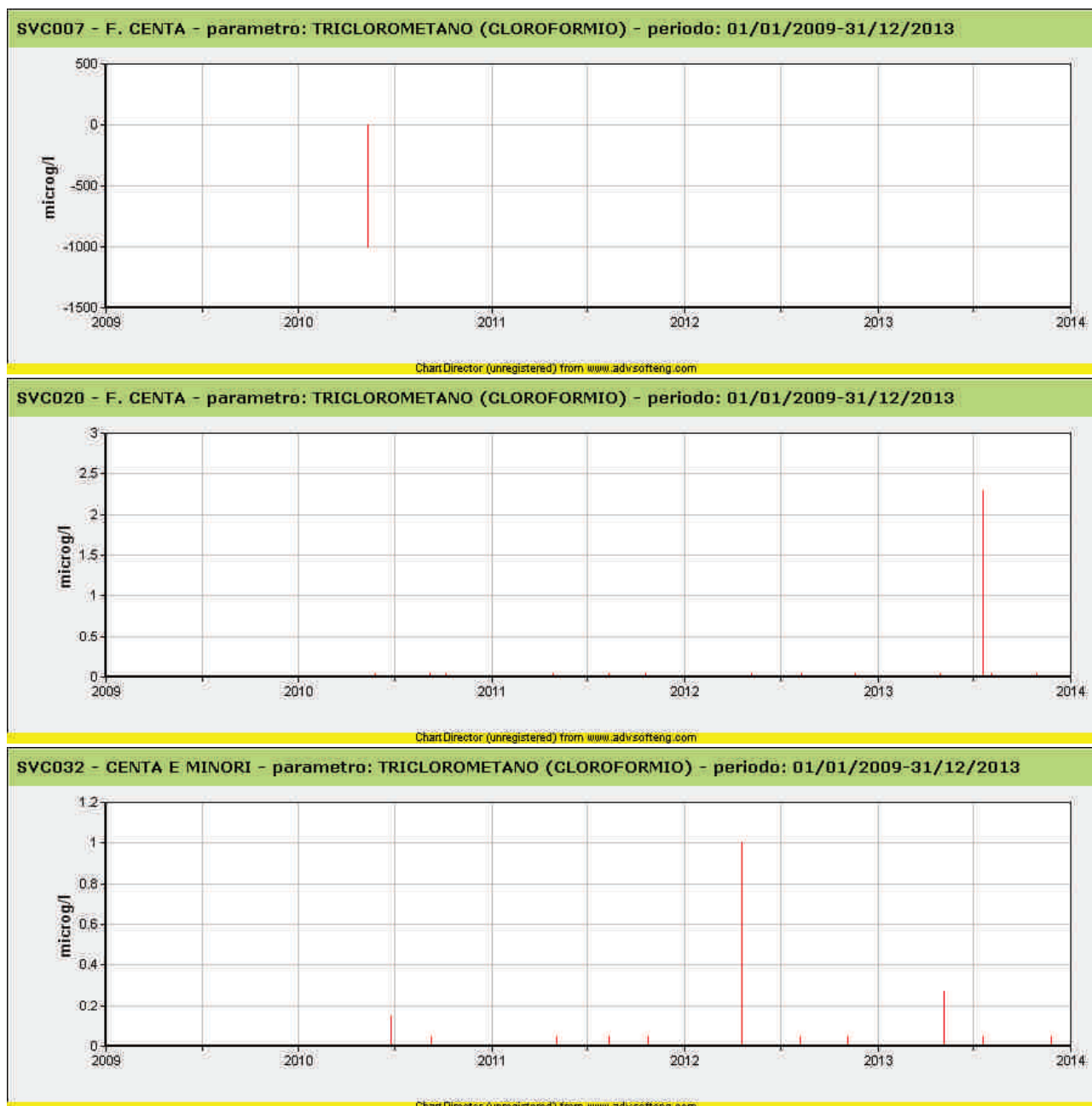
Nelle acque fluviali dei corpi idrici Bormida di Mallare 3 e Bormida di Mallare 4, precisamente presso la stazione BOMA02, sono state ripetutamente rilevate alte concentrazioni di diclorometano, anche molto superiori allo SQA.

Per quanto riguarda il diclorometano, si tratta attualmente di una criticità locale con una fonte puntiforme e individuata (ex stabilimento Ferrania, dedicato alla produzione di pellicole fotografiche); gli esiti degli ultimi anni di monitoraggio indicano un trend negativo verso valori non critici, tendenza che andrà verificata con il prosieguo del monitoraggio.

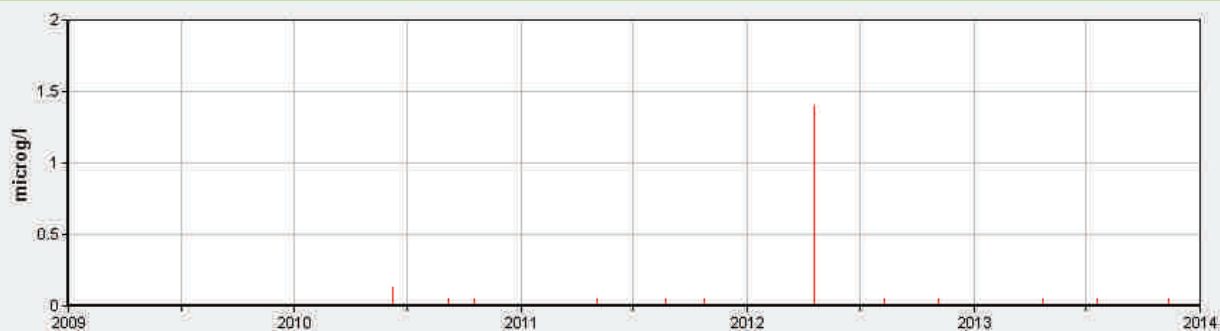


8.2.15. Bacino del Centa e bacini minori (ITC)

Presso il fiume Centa le acque sotterranee presentano episodiche criticità per triclorometano nei pozzi SVC020, SVC007, SVC032 e SVC037, e SVC050; in quest'ultimo è presente anche dibromoclorometano; nel territorio non sono state individuate possibili sorgenti di tipo industriale e sarà pertanto seguita la linea di azione 2.

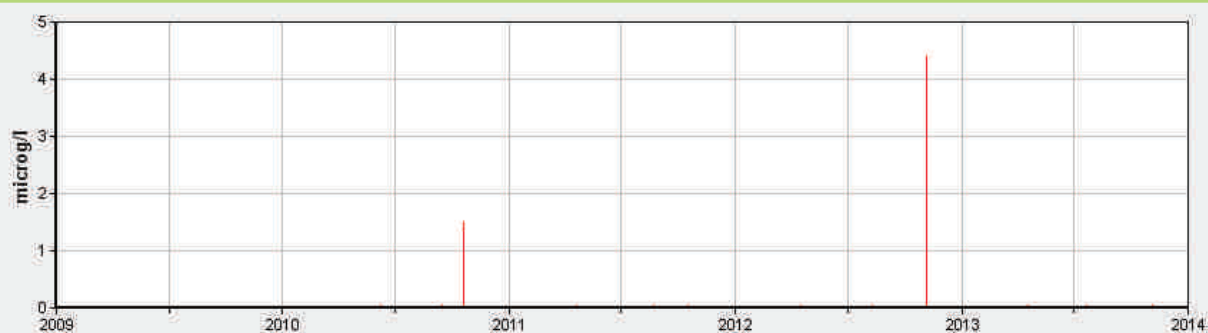


SVC037 - R. GAREDA - parametro: TRICLOROMETANO (CLOROFORMIO) - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



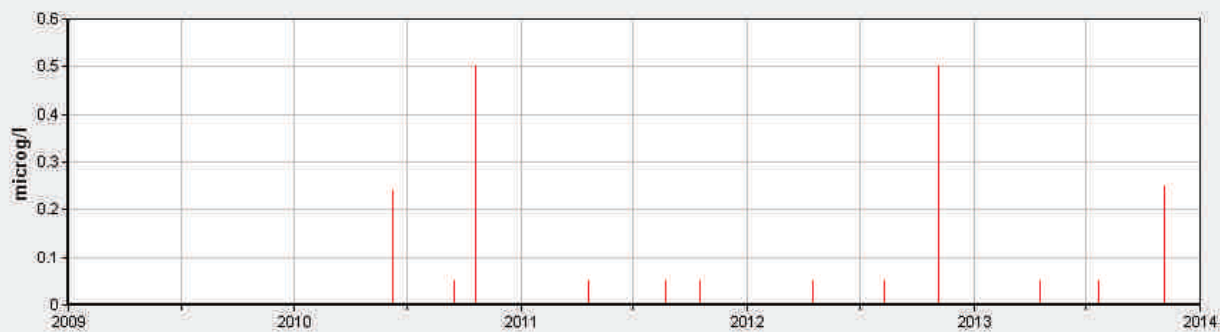
ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

SVC050 - CENTA E MINORI - parametro: DIBROMOCLOROMETANO - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

SVC050 - CENTA E MINORI - parametro: TRICLOROMETANO (CLOROFORMIO) - periodo: 01/01/2009-31/12/2013



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

9. Piano d'azione per il tributilstagno (TBT)

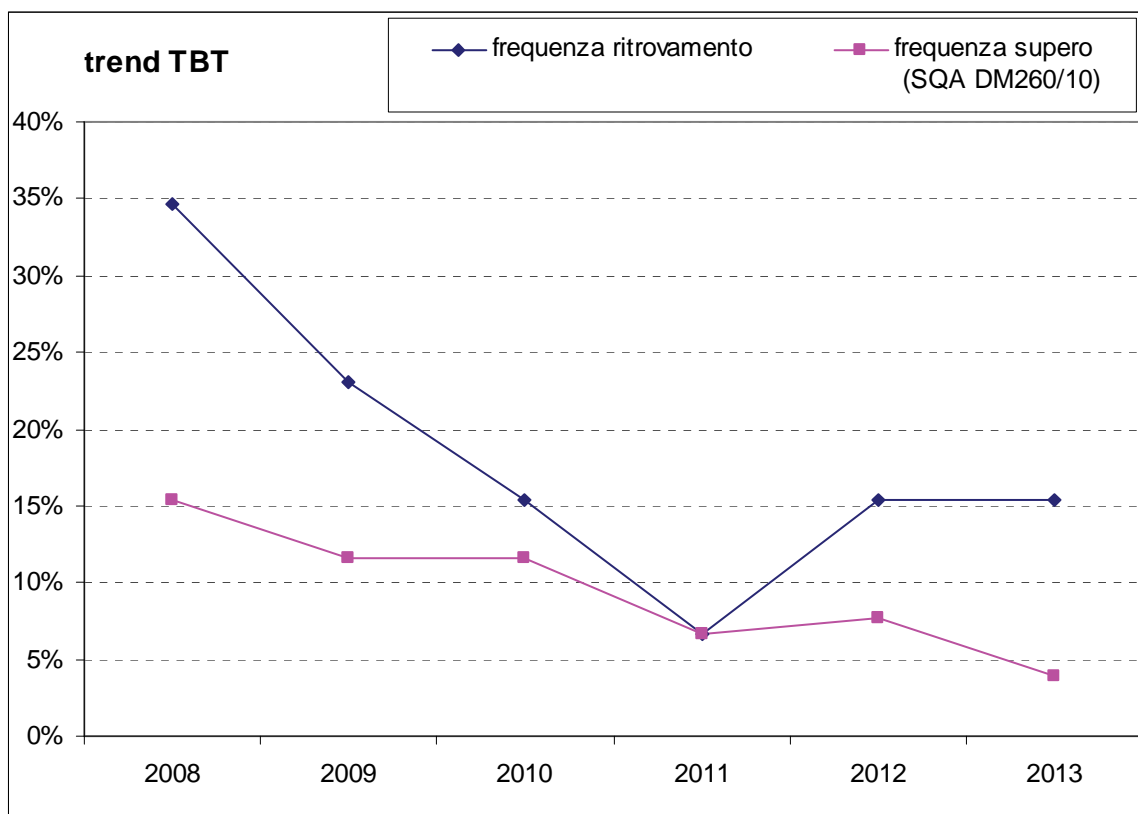
La presenza di tributilstagno è legata principalmente all'utilizzo di vernici antivegetative su scafi e manufatti utilizzati in mare.

Nel panorama regionale la presenza di questa sostanza è infatti stata rilevata nei corpi idrici marino-costieri e nelle acque di transizione presso la foce del fiume Magra, sede di numerosi cantieri e rimessaggi.

La matrice sedimento mostra effettivamente una buona correlazione con le attività portuali: i corpi idrici ove lo standard è stato superato in maniera più ricorrente sono infatti:

- Vado (CW)
- Genova Bisagno (CW)
- Foce Magra (TW)

Si tratta in verità di una sostanza il cui utilizzo è già stato da alcuni anni bandito a livello internazionale; osservando l'andamento "ligure" si potrebbe ipotizzare un trend decrescente, soprattutto analizzando i grafici di frequenza di ritrovamento e di supero del SQA.



Il piano di azione sarà basato principalmente su due linee :

- Continuare il monitoraggio per seguire e confermare il trend;
- Effettuare una ricognizione presso i seguenti soggetti
 - Autorità Portuale di Savona
 - Autorità Portuale di Genova
 - Autorità Portuale di La Spezia
 - Comune di Ameglia

- Arpal

al fine di verificare eventuali usi residuali della sostanza e impostare una adeguata campagna di informazione a scala locale.

10. Piano d’Azione per inquinamento organico e microbiologico

10.1. Analisi di contesto

Il completamento delle infrastrutture di collettamento e dei trattamenti dei reflui civili rappresenta uno dei cardini per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici; la particolare realtà territoriale della Liguria fa sì che il tema dei principali agglomerati e relativi depuratori costieri incida in maniera alquanto marginale sulla problematica della qualità dei fiumi. Tutti i corsi d’acqua della Regione percorrono infatti per gran parte del loro decorso regionale territori caratterizzati da realtà rurali o piccoli insediamenti: le infrastrutture fognarie e depurative risultano pertanto frammentate in numerose e distinte entità la cui ricognizione e controllo risultano particolarmente complessi; la limitatezza e la spiccata stagionalità delle portate naturali rende inoltre potenzialmente significativo l’impatto di scarichi anche relativamente modesti. Il tratto terminale dei corsi d’acqua tirrenici, infine, attraversa spesso una breve fascia di territorio altamente urbanizzato, talvolta addirittura con tratti in copertura, ove la presenza di scarichi “occulti” risulta frequente e difficile da individuare.

Queste situazioni possono generare due principali impatti, entrambi “intercettati” dagli obiettivi del Piano:

- scadimento dello stato ecologico dei corpi idrici fluviali;
- scadimento delle acque di balneazione, per lo più in vicinanza di foci fluviali.

Si è pertanto ritenuto necessario uno strumento di indagine che permetta

- di individuare e quantificare su scala locale la presenza di scarichi civili non adeguatamente collettati o trattati;
- di distinguere le situazioni in cui la non conformità dello stato ecologico delle acque fluviali può essere ricondotta in prima battuta alla situazione precedente.

A tal fine è stato pianificato un piano d’azione specifico che si compone di due fasi: la prima fase, eseguita e presentata in questa relazione, è costituita da uno screening iniziale per la selezione delle priorità locali; tale screening è basato sull’analisi di indicatori microbiologici ed ecologici desunti dalla rete di monitoraggio dei corpi idrici; tale attività è stata fatta in maniera specifica e differenziata per le acque fluviali e per quelle marino-costiere.

La seconda fase sarà costituita da specifiche attività di indagine e controllo da eseguire in ciascun singolo caso territoriale, secondo un elenco di priorità e con le modalità meglio dettagliati in seguito.

Prima fase - Acque fluviali

Per le acque fluviali lo screening iniziale è stato effettuato a partire dai dati del parametro *Escherichia coli*, previsto dal D.Lgs. 152/99 nell’ambito del l’indice LIM (Livello di Inquinamento da Macrodescrittori) .

Il Dlgs 152/06, sostitutivo del precedente, non prevede più l’applicazione di tale indice; purtuttavia in continuità con i monitoraggi effettuati ai sensi del Dlgs 152/99 la Regione, in accordo con ARPAL , ha ritenuto utile mantenere nei profili analitici delle proprie stazioni tutti i parametri che concorrono alla

determinazione dell'indice LIM, basato sull'uso di 7 parametri rappresentativi dello stato di qualità chimico-fisico delle acque.

Tra i 7 parametri riveste un ruolo particolare l'*Escherichia Coli*, batterio tipico della flora intestinale umana, la cui presenza in elevate concentrazioni è indicazione certa della presenza di scarichi di acque reflue domestiche o urbane.

Deve essere chiarito che la presenza di questo organismo non rappresenta di per sé motivo di preoccupazione in quanto non costituisce un potenziale pericolo dal punto di vista tossicologico o sanitario, né per l'uomo né per le varie componenti floristiche e faunistiche dell'ecosistema acquatico; la grande utilità di questo parametro risiede quindi esclusivamente nella sua capacità di rilevare, ad una scala territoriale di buon dettaglio, la presenza di scarichi fognari; la compatibilità o meno di tali scarichi con il buono stato di conservazione del corso d'acqua dipenderà invece dal carico organico veicolato e dalla capacità di autodepurazione del corpo idrico.

Gli altri 6 parametri dell'indice LIM, e specificamente

- percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto (O_2)
- BOD
- COD
- Concentrazione di azoto ammoniacale (NH_4)
- Concentrazione di azoto nitrico (NO_3)
- Concentrazione di fosforo (Ptot)

sono invece più direttamente collegati con lo stato trofico e lo stato di salute dell'ambiente fluviale e pertanto possono essere utili a discriminare le situazioni nelle quali all'indizio della presenza di scarichi possono essere associati effetti di tipo ecologico.

A partire dai dati puntuali di concentrazione di *Escherichia coli* e degli altri parametri LIM relativi ad ogni stazione di monitoraggio, si è calcolata la media del punteggio relativo al seguente sistema di classificazione:

Punteggio LIM	E. coli	O_2	BOD	COD	NH_4	NO_3	Ptot
80	<100	>90	<2,5	<5	<0,03	<0,3	<0,07
40	100-1.000	>80	<4,0	<10	<0,10	<1,5	<0,15
20	1.000 – 5.000	>70	<8,0	<15	<0,50	<5,0	<0,30
10	5.000-20.000	>50	<15,0	<25	<1,50	<10,0	<0,60
5	>20.000	<50	>15,0	>25	>1,50	>10,0	>0,60

Ai fini di fornire un criterio di confronto con tali valori è opportuno precisare che la vigente normativa stabilisce per la balneazione delle acque interne un valore limite di 1.000 UFC/ml, mentre l'allegato 5 della Parte III del Dlgs 152/06 consiglia alla nota (4) della tabella 3 di fissare quale limite allo scarico in acque superficiali di un impianto di trattamento di acque reflue urbane un valore non superiore a 5.000 UFC/ml.

La zona di attenzione si situa pertanto intorno ai valori della terza classe (riga gialla) e la situazione peggiora mano a mano che i valori del punteggio LIM diminuiscono.

La tabella seguente mostra in sintesi i risultati della prima elaborazione dei dati, nella quale compaiono tutte le stazioni di monitoraggio fluviali con i relativi punteggi medi, ordinate in ordine crescente in base al parametro microbiologico.

Per quanto riguarda il parametro specifico per il tracciamento degli scarichi fognari (*Escherichia coli*) le stazioni sono state suddivise in 4 classi

- Punteggio da 5 a 20: alta contaminazione
- Punteggio da 20 a 40: contaminazione media
- Punteggio da 40 a 60: lieve contaminazione
- Punteggio da 60 a 80: contaminazione non significativa

Stazione	<i>E. coli</i>	Classe <i>E. coli</i>	O ₂	BOD	COD	NH ₄	NO ₃	P
CHCH01	8,6	4	56	80	69	19	19	55
ENSL03	15,0	4	80	80	80	50	40	80
BIBI05	18,8	4	57	80	80	38	45	66
ENLA08	20,0	4	57	80	80	53	53	43
CTCT01	20,0	4	80	80	80	80	40	80
AGAG02	20,4	3	67	80	63	66	41	74
POPO05	20,9	3	60	80	80	35	38	50
BOSP41	22,5	3	63	75	41	44	40	49
ENLA04	22,5	3	70	80	80	70	40	80
NVNV01	23,3	3	67	80	40	80	40	53
IMIM01	23,3	3	62	80	47	76	31	69
PRPR01	25,0	3	80	80	40	47	37	53
MAGV01	25,0	3	44	80	70	40	50	70
ENLA07	25,0	3	70	80	80	60	40	80
STST04	25,0	3	76	80	80	59	44	72
BOMI01M	26,0	3	58	80	36	80	52	80
SISI03	26,7	3	80	80	60	80	33	67
ENMA01M	26,7	3	80	80	80	67	40	80
BOPA02	27,5	3	45	70	70	50	50	60
CTAR01	27,5	3	70	80	50	65	40	70
BOSP03V	29,4	3	49	50	29	42	38	34
ENLA08M	30,0	3	80	80	80	60	40	20
SCSC06E	30,0	3	72	80	80	56	32	44
BOMA01M	30,0	3	60	74	53	74	46	66
STST03	30,0	3	70	80	70	80	40	80
CECE04	31,0	3	68	80	80	80	40	80
AVAV02M	31,4	3	80	80	80	69	57	80
SESE02	32,0	3	36	80	36	72	36	16
MRMR02	32,5	3	59	70	36	70	38	54

Stazione	<i>E. coli</i>	Classe <i>E. coli</i>	O ₂	BOD	COD	NH ₄	NO ₃	P
BOMA02	32,5	3	80	75	40	68	50	50
CTNE01	32,5	3	70	80	50	80	40	80
SCSC04M	32,9	3	59	80	78	59	54	80
BIBI04V	33,3	3	67	80	80	53	40	80
BOMIAV	34,2	3	57	77	45	73	52	55
ERCI01	35,0	3	50	80	40	60	40	65
LELE01	35,0	3	70	80	80	70	35	80
SCSC04	35,2	3	65	80	80	35	53	74
BOSP11	35,7	3	66	80	34	71	46	52
CTAR03	37,5	3	65	75	50	59	38	70
ENSL04	37,8	3	76	80	80	76	44	80
AMAM01	38,2	3	60	76	52	64	28	74
ENEN02	38,5	3	68	80	80	68	49	55
BOMI01	39,4	3	73	80	52	80	48	71
AGAG04	39,5	3	64	80	62	78	34	78
PRPR02	40,0	3	17	67	43	53	40	80
MAMA08	40,0	3	35	80	67	40	53	80
TETE03	40,0	3	67	80	40	67	40	80
PAPA02	40,0	3	80	80	53	80	33	80
VAVA03	40,0	3	59	80	80	68	40	80
ENGR03M	40,0	3	65	80	80	80	40	70
CSCS02	40,0	3	80	80	80	64	40	80
PEPE04	40,0	3	80	80	75	75	40	80
MAMA01	40,0	3	80	80	80	80	40	80
MAML01	40,0	3	80	80	80	72	56	80
SCSC02	40,0	3	80	80	80	80	60	80
AVAV02V	40,0	3	80	80	80	80	63	80
MAMA04	40,5	2	68	80	80	56	47	80
SCSC07M	40,9	2	59	80	80	62	40	65
MAVA09	41,5	2	68	80	77	60	43	77
IMIM03	42,0	2	68	80	60	76	35	72
NVNV02	42,5	2	70	80	50	45	40	80
MAMA02	42,8	2	80	80	78	73	44	78
MAVA08	42,9	2	77	80	76	80	57	80
POSE02	43,3	2	69	80	76	52	40	71
CTGI01	44,0	2	80	80	56	80	36	80
VVVV01	45,0	2	80	80	45	80	50	80
LTLT02	46,7	2	67	80	28	80	33	80
CTNE02	47,3	2	60	80	61	77	40	80
MAMA03	48,0	2	64	80	80	72	40	80
MAVA06	49,5	2	75	80	78	78	65	80
AGAG01	50,0	2	70	70	65	80	35	65
MAML02	50,0	2	80	80	77	70	43	80
BOPA01	50,0	2	80	80	70	80	70	65

Stazione	<i>E. coli</i>	Classe <i>E. coli</i>	O ₂	BOD	COD	NH ₄	NO ₃	P
MAMN01	50,0	2	73	80	80	80	60	80
CTLE01	52,0	2	69	80	48	80	52	80
MARI01	53,3	2	55	80	43	67	53	80
SASA02	53,3	2	80	80	50	80	37	80
VRVR02	53,3	2	80	80	67	80	27	80
MAVA05	53,3	2	80	80	80	80	67	80
MAVA07	53,3	2	80	80	80	80	67	80
SCVO01V	53,3	2	67	80	80	80	80	80
CTCT02M	55,0	2	66	78	74	76	35	78
BIBI04M	55,0	2	70	80	80	70	40	80
MAVA02	55,0	2	65	80	80	80	70	80
ERER130	55,5	2	65	80	62	80	62	80
MAPI01	56,0	2	80	80	80	72	64	80
MAGO01V	56,0	2	80	80	80	80	72	68
CHBI01	57,1	2	74	80	80	63	40	80
CHCA01	57,5	2	58	80	80	53	16	75
ENMR01	57,8	2	48	76	63	29	14	69
NVNV03	57,8	2	80	76	63	62	38	73
VLVL01M	60,0	2	70	80	50	40	35	80
RORO03	60,0	2	80	80	55	80	30	65
CHBI01M	60,0	2	80	80	80	60	40	80
TRTR05	60,0	2	80	80	80	80	50	80
AVAV03	60,0	2	65	80	80	80	75	75
TRTR04	60,0	2	70	80	80	80	70	80
MAVA06M	60,0	2	80	80	80	80	70	80
LOLO02	62,2	1	73	80	58	58	24	80
ERER01	62,9	1	56	80	57	80	63	80
MAVA01	62,9	1	80	80	74	80	80	80
OROR130M	65,7	1	74	78	78	72	40	80
MEME02	66,7	1	67	80	40	80	27	80
QUQU02	66,7	1	73	80	53	80	33	80
LRLR03	66,7	1	57	80	80	73	40	80
TATA01	68,0	1	80	80	56	60	36	72
MAGR01	70,0	1	80	80	80	80	40	80
STGA130	70,0	1	80	80	80	80	40	80
AVAV03M	70,0	1	50	80	80	80	80	80
TRTR05M	70,0	1	70	80	80	80	60	80
MABO01	70,0	1	80	80	80	80	70	80
TOTO01	74,3	1	74	80	80	80	80	80
MAVA03	75,6	1	80	80	80	76	80	76
OROB130	78,5	1	80	80	71	79	41	80
CHCA01M	80,0	1	20	80	80	20	10	80
ROBE02	80,0	1	67	80	40	80	40	80
MEME01	80,0	1	57	80	53	80	40	80

Stazione	E. coli	Classe E. coli	O ₂	BOD	COD	NH ₄	NO ₃	P
TATN01	80,0	1	80	80	51	71	37	74
ARAR01V	80,0	1	40	80	80	80	40	80
BOMA01E	80,0	1	80	80	40	80	40	80
ARAR02	80,0	1	42	80	80	80	48	80
AGAG01M	80,0	1	80	80	65	75	40	76
GRGR02M	80,0	1	72	80	80	74	49	80
CTPE01M	80,0	1	80	80	70	80	60	70
MAUS01	80,0	1	80	80	80	80	40	80
SCPT01M	80,0	1	70	80	80	70	65	80
MAUS02	80,0	1	80	80	80	80	50	80
SCVO130	80,0	1	74	80	80	76	64	80
MAST01	80,0	1	80	80	80	80	80	80

Da una prima lettura della tabella risulta evidente come quasi la metà delle stazioni ricada nelle due classi peggiori, sottolineando come questo tipo di contaminazione sia un fenomeno piuttosto diffuso e sensibile nei fiumi liguri. Inoltre molti degli altri indicatori ecologici a supporto del LIM mostrano valori inferiori a 40, indicando che l'apporto di liquami fognari potrebbe avere localmente effetti sullo stato trofico e conseguentemente sull'equilibrio ecologico del tratto fluviale.

Occorre tuttavia osservare che la valutazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua si avvale oggi di un sistema di indicatori molto più raffinato rispetto all'approccio di tipo fisico-chimico, basandosi attualmente su un set di indicatori biologici in grado di superare le limitatezze spaziali e temporali dei campionamenti puntuali.

Ai fini della individuazione delle criticità prioritarie risulta quindi opportuno incrociare il parametro microbiologico con la classificazione dello stato ecologico, già adeguatamente sviluppata dal Piano.

La tabella seguente riporta le stazioni comprese nelle due classi peggiori per Escherichia coli (quelle pertanto ove è palese la presenza di scarichi fognari), affiancando al parametro microbiologico la classificazione ecologica su base sessennale.

Stazione	E. coli	Classe E. coli	SE	O ₂	BOD	COD	NH ₄	NO ₃	P
CHCH01	8,6	4	scarso	56	80	69	19	19	55
ENSL03	15,0	4	buono	80	80	80	50	40	80
BIBI05	18,8	4	buono	57	80	80	38	45	66
ENLA08	20,0	4	scarso	57	80	80	53	53	43
CTCT01	20,0	4	buono	80	80	80	80	40	80
AGAG02	20,4	3	buono	67	80	63	66	41	74
POPO05	20,9	3	scarso	60	80	80	35	38	50
BOSP41	22,5	3	sufficiente	63	75	41	44	40	49
ENLA04	22,5	3	buono	70	80	80	70	40	80
NVNV01	23,3	3	sufficiente	67	80	40	80	40	53
IMIM01	23,3	3	buono	62	80	47	76	31	69
PRPR01	25,0	3	buono	80	80	40	47	37	53
ENLA07	25,0	3	buono	70	80	80	60	40	80
STST04	25,0	3	sufficiente	76	80	80	59	44	72

Stazione	E. coli	Classe E. coli	SE	O2	BOD	COD	NH4	NO3	P
BOMI01M	26,0	3	buono	58	80	36	80	52	80
SISI03	26,7	3	buono	80	80	60	80	33	67
ENMA01M	26,7	3	buono	80	80	80	67	40	80
BOPA02	27,5	3	buono	45	70	70	50	50	60
CTAR01	27,5	3	buono	70	80	50	65	40	70
BOSP03V	29,4	3	sufficiente	49	50	29	42	38	34
ENLA08M	30,0	3	scarso	80	80	80	60	40	20
SCSC06E	30,0	3	sufficiente	72	80	80	56	32	44
BOMA01M	30,0	3	sufficiente	60	74	53	74	46	66
STST03	30,0	3	buono	70	80	70	80	40	80
CECE04	31,0	3	buono	68	80	80	80	40	80
AVAV02M	31,4	3	buono	80	80	80	69	57	80
SESE02	32,0	3	scarso	36	80	36	72	36	16
MRMR02	32,5	3	sufficiente	59	70	36	70	38	54
BOMA02	32,5	3	sufficiente	80	75	40	68	50	50
CTNE01	32,5	3	buono	70	80	50	80	40	80
SCSC04M	32,9	3	sufficiente	59	80	78	59	54	80
BIBI04V	33,3	3	buono	67	80	80	53	40	80
BOMIAV	34,2	3	sufficiente	57	77	45	73	52	55
ERCI01	35,0	3	buono	50	80	40	60	40	65
LELE01	35,0	3	scarso	70	80	80	70	35	80
SCSC04	35,2	3	sufficiente	65	80	80	35	53	74
BOSP11	35,7	3	sufficiente	66	80	34	71	46	52
CTAR03	37,5	3	sufficiente	65	75	50	59	38	70
ENSL04	37,8	3	sufficiente	76	80	80	76	44	80
AMAM01	38,2	3	sufficiente	60	76	52	64	28	74
ENEN02	38,5	3	scarso	68	80	80	68	49	55
BOMI01	39,4	3	buono	73	80	52	80	48	71
AGAG04	39,5	3	sufficiente	64	80	62	78	34	78
PRPR02	40,0	3	buono	17	67	43	53	40	80
TETE03	40,0	3	buono	67	80	40	67	40	80
PAPA02	40,0	3	buono	80	80	53	80	33	80
VAVA03	40,0	3	sufficiente	59	80	80	68	40	80
ENGR03M	40,0	3	buono	65	80	80	80	40	70
CSCS02	40,0	3	buono	80	80	80	64	40	80
PEPE04	40,0	3	sufficiente	80	80	75	75	40	80
MAMA01	40,0	3	buono	80	80	80	80	40	80
MAML01	40,0	3	buono	80	80	80	72	56	80
SCSC02	40,0	3	buono	80	80	80	80	60	80
AVAV02V	40,0	3	buono	80	80	80	80	63	80

In tutti i casi in cui lo stato ecologico non raggiunga l'obiettivo minimo previsto dal Piano (e risulti pertanto scarso o sufficiente), e contemporaneamente la contaminazione microbiologica risulti alta o media la presenza di scarichi fognari non ancora adeguatamente collettati o trattati deve essere considerata una possibile causa, o concausa, dello scadimento di qualità del corpo idrico. In tutti questi

casi dovrà pertanto essere pianificato ed eseguito una attività di indagine finalizzata alla individuazione di eventuali fonti di inquinamento.

Nella tabella seguente le stazioni selezionate sono state ordinate per provincia e bacino idrografico.

Provincia	Bacino	Stazione	E. coli	Classe E. coli	SE	O ₂	BOD	COD	NH ₄	NO ₃	P
GE	Chiaravagna	CHCH01	8,6	4	scarso	56	80	69	19	19	55
GE	Entella	ENEN02	38,5	3	scarso	68	80	80	68	49	55
GE	Entella	ENLA08	20	4	scarso	57	80	80	53	53	43
GE	Entella	ENLA08M	30	3	scarso	80	80	80	60	40	20
GE	Entella	ENSL04	37,8	3	sufficiente	76	80	80	76	44	80
GE	Lerone	LELE01	35	3	scarso	70	80	80	70	35	80
GE	Petronio	PEPE04	40	3	sufficiente	80	80	75	75	40	80
GE	Polcevera	POPO05	20,9	3	scarso	60	80	80	35	38	50
GE	Scrvia	SCSC04	35,2	3	sufficiente	65	80	80	35	53	74
GE	Scrvia	SCSC04M	32,9	3	sufficiente	59	80	78	59	54	80
GE	Scrvia	SCSC06E	30	3	sufficiente	72	80	80	56	32	44
GE	Stura	STST04	25	3	sufficiente	76	80	80	59	44	72
GE	Varenna	VAVA03	40	3	sufficiente	59	80	80	68	40	80
IM	Argentina	AGAG04	39,5	3	sufficiente	64	80	62	78	34	78
IM	Armea	AMAM01	38,2	3	sufficiente	60	76	52	64	28	74
IM	Nervia	NVNV01	23,3	3	sufficiente	67	80	40	80	40	53
SV	Bormida di Millesimo	BOMIAV	34,2	3	sufficiente	57	77	45	73	52	55
SV	Bormida di spigno	BOMA01M	30	3	sufficiente	60	74	53	74	46	66
SV	Bormida di spigno	BOMA02	32,5	3	sufficiente	80	75	40	68	50	50
SV	Bormida di spigno	BOSP03V	29,4	3	sufficiente	49	50	29	42	38	34
SV	Bormida di spigno	BOSP11	35,7	3	sufficiente	66	80	34	71	46	52
SV	Bormida di spigno	BOSP41	22,5	3	sufficiente	63	75	41	44	40	49
SV	Centa	CTAR03	37,5	3	sufficiente	65	75	50	59	38	70
SV	Maremola	MRMR02	32,5	3	sufficiente	59	70	36	70	38	54
SV	Segno	SESE02	32	3	scarso	36	80	36	72	36	16

La tabella seguente rappresenta la sintesi finale dell'elaborazione con l'individuazione dei tratti fluviali che dovranno essere sottoposti agli approfondimenti specifici della misura.

Provincia	Bacino	Distretto	Classe E. coli	SE	Zona controllo
GE	Chiaravagna	ITC	4	scarso	dalla foce fino a confluenza Bianchetta
GE	Entella	ITC	4	scarso	dalla foce fino a confluenza Sturla; Sturla ultimo chilometro
GE	Lerone	ITC	3	scarso	dalla foce per circa un chilometro

Provincia	Bacino	Distretto	Classe E. coli	SE	Zona controllo
					(confluenza Valconara)
GE	Petronio	ITC	3	sufficiente	dalla foce fino ad abitato di Casarza compreso
GE	Polcevera	ITC	3	scarso	dalla foce a confluenza Secca
GE	Scrvia	ITB	3	sufficiente	da Casella a Ronco Scrivia
GE	Stura	ITB	3	sufficiente	da Masone a confine regionale
GE	Varenna	ITC	3	sufficiente	dalla foce per circa un chilometro (confluenza Rio Cantalupo)
IM	Argentina	ITC	3	sufficiente	dalla foce fino all'abitato di Taggia compreso
IM	Armea	ITC	3	sufficiente	dalla foce per circa 3 chilometri (confluenza Rio della Cascina)
IM	Nervia	ITC	3	sufficiente	da confluenza Barbaira ad abitato Apricale
SV	Bormida di Millesimo	ITB	3	sufficiente	dall'abitato di Millesimo compreso a confine regionale
SV	Bormida di spigno	ITB	3	sufficiente	da Carcare a confine regionale; da confluenza Bormida Mallare ad abitato Altare compreso
SV	Centa	ITC	3	sufficiente	da confluenza Arroscia ad abitato Villanova compreso
SV	Maremola	ITC	3	sufficiente	dalla foce ad abitato di Tovo S.Giacomo compreso
SV	Segno	ITC	3	scarso	dalla foce ad abitato di S.Ermete compreso

Prima fase - Acque Marino Costiere

Per quanto riguarda le acque marine la ricerca di hot spot di inquinamento microbiologico finalizzati alla individuazione degli scarichi civili non ancora adeguatamente collettati o trattati non può fare affidamento sulla rete di controllo dei corpi idrici marini, in quanto le stazioni di campionamento, sono rappresentative delle condizioni globali di aree molto vaste; la rete di monitoraggio delle acque di balneazione rappresenta invece un sistema molto più capillare (370 punti di monitoraggio) e specificamente calibrato sull'inquinamento di natura fognaria; anche in questo caso il principale indicatore ambientale utilizzato è il, parametro *Escherichia coli*.

La normativa sanitaria nazionale, il D.lgs 116 del 2008, individua già i procedimenti statistici (su base quadriennale) a cui sottoporre i dati del monitoraggio al fine di individuare le situazioni territoriali critiche ed esiste pertanto una adeguata reportistica costantemente aggiornata e disaggregata al livello del singolo punto di campionamento.

Il costruito normativo del D.lgs 116 prevede la chiusura permanente della balneabilità per i tratti di costa che manifestino situazioni critiche per più anni consecutivi e rappresenta quindi per le amministrazioni locali una forte sollecitazione a iniziative di risanamento.

Al fine di individuare i tratti di costa critici sono stati selezionati quelli che nell'ultimo quadriennio sono stati classificati in classe scarsa o sufficiente.

Comune	Codice punto	Denominazione	2012	2013	2014	2015
BOGLIASCO	IT007010004002	Rio del Poggio			SUFFICIENTE	
CHIAVARI	IT007010015004	Spiaggia Porto				SUFFICIENTE
CHIAVARI	IT007010015003	Zona Lido			SUFFICIENTE	
COGOLETO	IT007010017004	Lerone Ovest	SUFFICIENTE			
GENOVA	IT007010025038	Cerusa	SUFFICIENTE			
GENOVA	IT007010025025	Divisione Acqui	SUFFICIENTE			
GENOVA	IT007010025039	Leira	SCARSA	SCARSA		
GENOVA	IT007010025005	Mulino di Crevari			SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
GENOVA	IT007010025008	P.ta Vagno	SUFFICIENTE			
GENOVA	IT007010025007	Piazza Nicolò da Voltri				SUFFICIENTE
GENOVA	IT007010025014	Rio Vernazza	SCARSA	SCARSA		
GENOVA	IT007010025015	Spiaggia Vernazzola	SCARSA	SCARSA	SUFFICIENTE	
GENOVA	IT007010025017	Sturla Est	SUFFICIENTE			
GENOVA	IT007010025016	Sturla Ovest	SCARSA	SCARSA		
GENOVA	IT007010025035	Torre Gropallo	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE		
GENOVA	IT007010025027	Via Flecchia		SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	
IMPERIA	IT007008031011	Foce Rio S.Lucia		SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
IMPERIA	IT007008031010	Foce Torrente Caramagna		SUFFICIENTE	SCARSA	SUFFICIENTE
LERICI	IT007011016007	San Terenzo Spiaggia Paese			SUFFICIENTE	
MONTEROSSO AL MARE	IT007011019001	Canale Valle		SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCARSA
PIETRA LIGURE	IT007009049005	Levante torrente Maremola	SUFFICIENTE	SCARSA	SUFFICIENTE	SCARSA
PORTOVENERE	IT007011022013	Fezzano spiaggia paese	SCARSA	SCARSA		
RAPALLO	IT007010046003	Castello Rapallo				SUFFICIENTE
RAPALLO	IT007010046002	Inizio Scogliera		SCARSA	SCARSA	SCARSA
RECCO	IT007010047005	Piscina Antonio Ferro	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCARSA	SUFFICIENTE
RIVA LIGURE	IT007008050002	Foce Torrente Caravello		SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCARSA
RIVA LIGURE	IT007008050005	Zona Prati	SUFFICIENTE			
S.MARGHERITA LIGURE	IT007010054005	Spiaggia Ghiaia			SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
SANREMO	IT007008055005	Corso Trento e Trieste		SUFFICIENTE	SCARSA	SUFFICIENTE
SANREMO	IT007008055015	Foce Rio S.Bernardo		SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	
SANREMO	IT007008055013	Lungomare Nazioni		SUFFICIENTE	SCARSA	
SANREMO	IT007008055006	San Martino	SCARSA	SCARSA		
SARZANA	IT007011027001	Marinella Parmignola			SUFFICIENTE	
VARAZZE	IT007009065002	Levante Teiro			SUFFICIENTE	SUFFICIENTE

La priorità viene assegnata ai siti che hanno palesato criticità più recenti, relative all'ultimo biennio:

Comune	Codice punto	Denominazione	2012	2013	2014	2015
BOGLIASCO	IT007010004002	Rio del Poggio			SUFFICIENTE	
CHIAVARI	IT007010015004	Spiaggia Porto				SUFFICIENTE
CHIAVARI	IT007010015003	Zona Lido			SUFFICIENTE	
GENOVA	IT007010025005	Mulino di Crevari			SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
GENOVA	IT007010025007	Piazza Nicolò da Voltri				SUFFICIENTE
GENOVA	IT007010025015	Spiaggia Vernazzola	SCARSA	SCARSA	SUFFICIENTE	
GENOVA	IT007010025027	Via Flecchia		SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	
IMPERIA	IT007008031011	Foce Rio S.Lucia		SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
IMPERIA	IT007008031010	Foce Torrente Caramagna		SUFFICIENTE	SCARSA	SUFFICIENTE
LERICI	IT007011016007	San Terenzo Spiaggia Paese			SUFFICIENTE	
MONTEROSSO AL MARE	IT007011019001	Canale Valle		SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCARSA
PIETRA LIGURE	IT007009049005	Levante torrente Maremola	SUFFICIENTE	SCARSA	SUFFICIENTE	SCARSA
RAPALLO	IT007010046003	Castello Rapallo				SUFFICIENTE
RAPALLO	IT007010046002	Inizio Scogliera		SCARSA	SCARSA	SCARSA
RECCO	IT007010047005	Piscina Antonio Ferro	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCARSA	SUFFICIENTE
RIVA LIGURE	IT007008050002	Foce Torrente Caravello		SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCARSA
S.MARGHERITA LIGURE	IT007010054005	Spiaggia Ghiaia			SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
SANREMO	IT007008055005	Corso Trento e Trieste		SUFFICIENTE	SCARSA	SUFFICIENTE
SANREMO	IT007008055015	Foce Rio S.Bernardo		SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	
SANREMO	IT007008055013	Lungomare Nazioni		SUFFICIENTE	SCARSA	
SARZANA	IT007011027001	Marinella Parmignola			SUFFICIENTE	
VARAZZE	IT007009065002	Levante Teiro			SUFFICIENTE	SUFFICIENTE

10.2. Seconda fase - Piano d'indagine

In tutti i tratti fluviali e costieri individuati tramite la prima fase, che potrà essere aggiornata sulla base delle nuove annualità di dati ambientali e affinamenti metodologici, sarà condotta una attività istruttoria basata sulle seguenti attività:

- inquadramento dell'area in termini di scarichi urbani censiti e relativo trattamento e sulla presenza di sfioratori di piena (vedi per questi ultimi misura specifica)
- incontri con gestori e comuni per la condivisione delle informazioni sullo stato di qualità del corpo idrico e sulle carenze infrastrutturali già note
- indagini di approfondimento sul campo per l'individuazione di eventuali scarichi non censiti
- pianificazione di eventuali azioni locali di risanamento
- aggiornamento dell'analisi delle pressioni

11. Piano d'Azione per fitofarmaci

11.1. Analisi di contesto

Tra i fitosanitari monitorati nelle stazioni delle acque superficiali e sotterranee l'unico che risulta contribuire alla compromissione del buono stato chimico dei corpi idrici liguri sotterranei è l'Endosulfan.

Il parametro Endosulfan in Regione Liguria è stato inserito nella lista dei parametri da monitorare nelle acque sotterranee ai sensi del D.lgs. 152/06 e D.lgs. 30/09 a partire dal 2010. Occorre precisare che, in base all'Allegato 1 Parte III del Dlgs 152/06 – Acque Sotterranee - Standard di qualità Tabella 2, il valore limite per qualunque sostanza attiva dei pesticidi è pari a 0,1 µg/l e la sommatoria non può eccedere gli 0,5 µg/l; a corredo di quanto sopra si precisa che sempre nell'Allegato 1 Tab. 1/A standard di qualità nella colonna d'acqua per le sostanze dell'elenco di priorità fissa per l'Endosulfan un valore di SQA-MA per le acque interne pari a 0,005 µg/l e una SQA_CMA di 0,01 µg/l.

11.1.1. Fonti potenziali per la sostanza attiva Endosulfan

L'Endosulfan, insetticida clororganico attivo per contatto ed ingestione, ma privo di proprietà sistemiche, ha un ampio spettro di azione ed è efficace contro varie specie di insetti ad apparato boccale masticatore (dorifora, cavolaia, altiche, nottue, maggiolino e molti altri) e succhiatore (afidi, cicaline, psille), con una azione collaterale anche nei confronti di acari tetranychidi ed eriofidi. Inoltre, utilizzato per trattamenti al terreno è efficace contro i più diffusi insetti terricoli ed ha anche una azione limacida. Poteva essere quindi impiegato per trattamenti alla parte aerea delle colture, per la preparazione di esche contro le nottue e, con le formulazioni granulari, per i trattamenti al terreno. Anche i campi di impiego erano i più svariati; poteva infatti essere utilizzato su molte colture tra cui: agrumi, mandorlo, nocciolo, pomacee, pesco, vite, pomodoro, melone, zucca, cocomero, fagiolo, fava, patata, barbabietola da zucchero, erba medica, soia, trifoglio, lupinella, sulla, favino; tabacco; vivai, floreali e ornamentali in pieno campo e in serra, forestali e pioppo. Si può quindi affermare che il prodotto, finché è stato in commercio, è stato ampiamente utilizzato per la pronta azione iniziale, la lunga durata di efficacia e l'ampio spettro di azione.

A livello europeo, la sostanza attiva Endosulfan è stata revocata con la Decisione 2005/864/CE del 2 dicembre 2005. Alcuni prodotti contenenti questa sostanza, in Italia erano già stati in precedenza revocati, come dalla sottostante tabella.

Prodotto	Sostanza attiva	Ditta produttrice	Data di revoca
Larvatox	Endosulfan + dimethoate	Tecniterra	17/07/2003
Afidon	Endosulfan + dimethoate	Chemia	30/07/2004
Afidan M40	Endosulfan + parathion methyl	Tecniterra	11/09/2003
Malix Combi	Endosulfan + dimethoate	AgrEvo Italia	30/07/2004
Suldan	Endsulfan	Agronova	30/07/2004
Suldan R	Endsulfan	Agronova	30/07/2004

Chemian PB	Endsulfan	Chemia	30/07/2004
Thiodan ds	Endsulfan	AgrEvo Italia	06/11/2001

La Direttiva Comunitaria è stata poi recepita in Italia con il Decreto 01/06/2006 (GU n. 148 del 28/06/2006) del Ministero della Salute che ha determinato, da una parte la non inclusione della sostanza attiva nell'allegato I del decreto legislativo 17 marzo 1994, n. 195, dall'altra la revoca dei prodotti fitosanitari contenenti Endosulfan ancora in commercio, suddividendoli in due categorie con diverse date di revoca. Di seguito sono riportate due tabelle corrispondenti agli allegati A e B del Decreto 01/06/2006 con gli elenchi dei preparati commerciali e le date di revoca.

N. reg. e data	Prodotto fitosanitario	Ditta produttrice
001838 del 19/04/75	THIODAN 35 EM	BAYER CROPS SCIENCE S.R.L.
009442 del 17/12/97	DEMECOR 50 EC	CHIMAC-AGRIPHAR SA
010782/PPO del 21/10/81	POLVIN E	CIFO S.p.A.
004512 del 11/04/01	ESAFAN	CIFO S.P.A.
010840/PPO del 11/04/01	CARBOTIN ESCA	COPYR S.p.A.
005056 del 27/11/82	SUTENE 5 GRANULARE	DIACHEM S.p.A.
002890 del 22/12/78	ENDOSELE PS3	EUROZOLFI S.R.L.
004903 del 08/09/82	SULFATER	GUABER S.p.A.
002144 del 09/04/76	ROGODAN 14	ISAGRO S.p.A.
004493 del 06/12/73	ARBOSAN	ISAGRO S.p.A.
002967 del 30/11/78	AGACLOR	ITAL AGRO S.R.L.
004231 del 05/03/81	RISAGRO V	ITAL AGRO S.R.L.
001784 del 22/10/74	GUSATHION EN	MAGAM ITALIA S.R.L.
004849 del 19/06/82	DIMELFAN	SCAM S.p.A.
006090 del 12/09/84	METENDOX	SIAPA S.R.L.
009064 del 31/12/96	ENDOSOL G4	SOCOA S.A.S.
004812 del 03/06/82	ENDO GEO	ZAPI INDUSTRIE CHIMICHE S.p.A.

Tabella 9 - Prodotti fitosanitari contenenti Endosulfan revocati a partire dal 03/06/2006:

N. reg. e data	Prodotto fitosanitario	Ditta produttrice
010383 del 22/03/00	ENDOSAR 35 EC	AGROQUALITA' S.R.L.
010051 del 31/05/99	THIRAS	AGROSOL S.R.L.
001794 del 22/12/75	CHEMIAN C.E.	CHEMIA S.P.A.
011116 del 06/12/01	FITOSAN 66 ENDOSULFAN FLO	CHEMIA S.P.A.
001457 del 07/03/74	SUTENE 35 EC	DIACHEM S.P.A.
009873 del 07/01/99	SULDAN EC	DIACHEM S.P.A.
010486 del 10/05/00	ENDOMAS	DIACHEM S.P.A.
000219 del 01/12/71	ENDAMON	DU PONT DE NEMOURS ITALIANA S.R.L.
011731 del 31/07/03	SELNER	EUROPHYTO TECHNOLOGY SERVING AGRICULTURE S.R.L.
001291 del 28/07/73	LUSADON CAFFARO	ISAGRO ITALIA S.R.L.
001258 del 06/12/73	SULFADAN PB	ISAGRO S.P.A.

N. reg. e data	Prodotto fitosanitario	Ditta produttrice
002097 del 02/01/76	THYONEX 35 EC	MAKHTESHIM CHEMICAL WORKS L.T.D.
002098 del 02/01/76	THYONEX CS	MAKHTESHIM CHEMICAL WORKS L.T.D.
010692 del 31/01/01	THIRAS 35 EC	MAKHTESHIM CHEMICAL WORKS L.T.D.
010703 del 15/02/01	EVOLUTION	MAKHTESHIM CHEMICAL WORKS L.T.D.
011765 del 03/10/03	ENDOSAR	MAKHTESHIM CHEMICAL WORKS L.T.D.
004806 del 21/05/82	EPTANE L	SCAM SPA
003456 del 07/01/80	LUSADON EC	SIAPA S.R.L.
000663 del 15/01/72	SIALAN 35 EC	SIAPA S.R.L.
000650 del 15/01/72	SIALAN 35 PB	SIAPA S.R.L.
003828 del 12/09/80	ENDO 35 EC	SIPCAM S.P.A.
003121 del 25/05/79	ENDOSIVAM EC	SIVAM S.P.A
001754 del 07/09/74	ENDOSELE	TERRANALISI S.R.L.

Tabella 10 - Prodotti fitosanitari contenenti Endosulfan autorizzati solo su nocciolo fino al 30 giugno 2007, ma consentita la commercializzazione e l'utilizzo delle giacenze fino al 31 dicembre 2007 per i prodotti del seguente elenco che risulteranno ancora esistenti in commercio al 30 giugno 2007 (art. 4 comma 2 Decreto 01/06/2006).

In seguito, con il Decreto 31 marzo 2009, il prodotto Evolution 350 CS ha ottenuto l'autorizzazione eccezionale, per un periodo di 120 giorni, per la difesa del nocciolo contro Balanino e Cimici, quindi fino al 31/07/2009. Si può quindi concludere che, in base alla legislazione nazionale vigente, l'Endosulfan poteva essere acquistato e utilizzato, seppure solo su nocciolo, fino al 31/07/2009.

11.2. Piano d'azione per bacino

11.2.1. Bacino del Centa (ITC)

I superamenti si sono verificati in soli due pozzi (SVC012 e SVC016) su un totale di 16 attualmente monitorati, all'interno del corpo idrico definito "CENTA Zona B" (Codice RL: CI_ASV01_B), definito "scadente" sia dal punto di vista chimico sia quantitativo, ai sensi del D.lgs. n.152/2006 e del D.lgs. 30/2009, nonché già designato come Zona vulnerabile da nitrati.



Figura 5 – Acquifero del Bacino del Centa con stazioni di monitoraggio

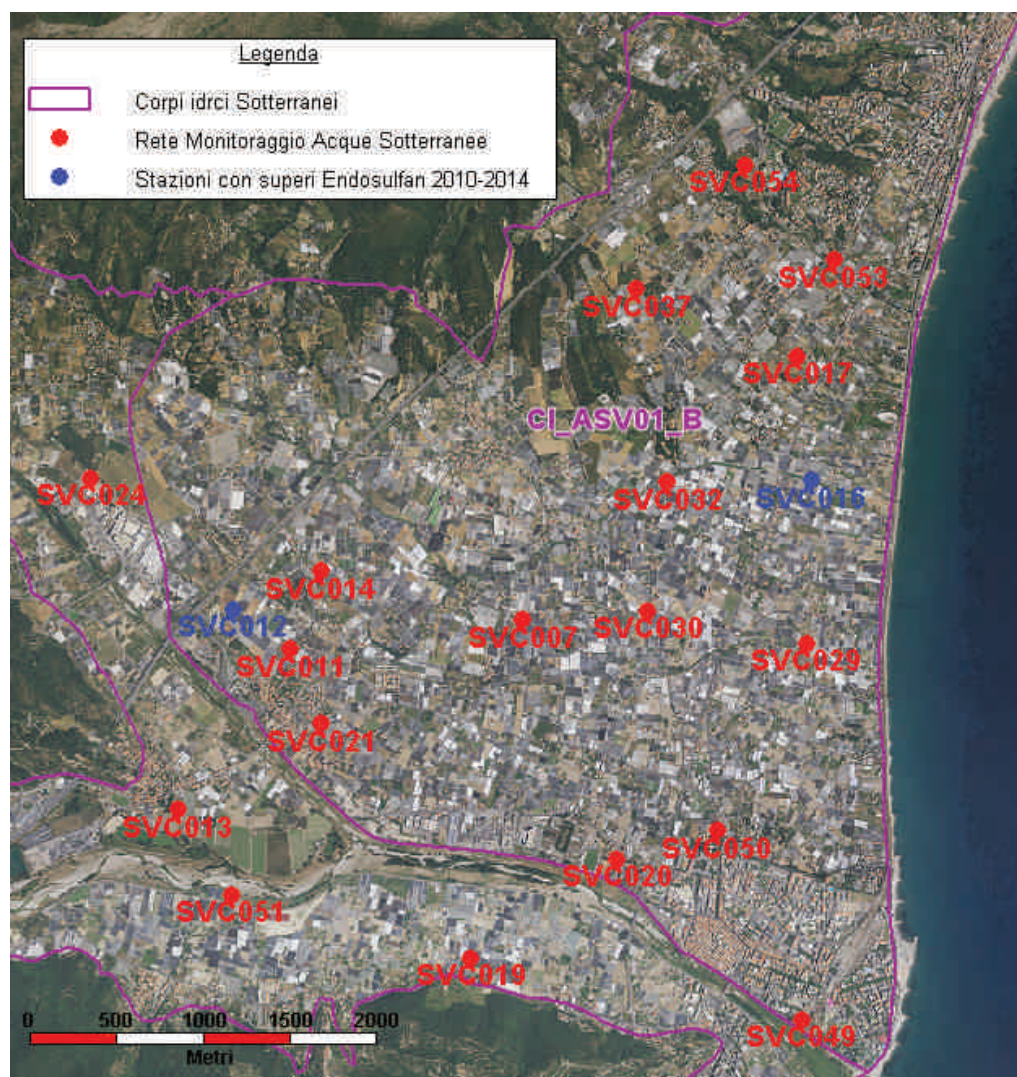


Figura 6– Dettaglio dell’acquifero del Centa con indicazione dell’area già designata vulnerabile ai nitrati (CI_ASV01_B) e dei pozzi di monitoraggio (in blu, quelli interessati dai superamenti del parametro Endosulfan)

Le concentrazioni rilevate, che hanno portato a superamenti dei limiti normativi nel periodo 2010-2014 sono caratterizzate da due differenti comportamenti come si può evincere dalla tabella e dai grafici sotto riportati.

Stazione	Data	Endosulfan (µg/l)
SVC012	28/04/2010	0
SVC012	31/08/2010	0
SVC012	05/10/2010	0,31
SVC012	25/10/2010	74,4
SVC012	13/04/2011	0
SVC012	01/08/2011	0
SVC012	11/10/2011	0
SVC012	04/03/2012	0
SVC012	29/05/2012	0
SVC012	22/08/2012	0
SVC012	05/12/2012	0
SVC012	22/04/2013	0
SVC012	17/07/2013	0
SVC012	21/10/2013	0
SVC012	09/04/2014	0
SVC012	09/10/2014	0
SVC016	13/05/2010	2,31
SVC016	25/05/2010	2,28
SVC016	02/08/2010	0
SVC016	09/09/2010	0
SVC016	08/11/2010	2,9
SVC016	10/05/2011	0,94
SVC016	16/08/2011	0,51
SVC016	19/10/2011	0
SVC016	31/05/2012	0,51
SVC016	08/08/2012	0,37
SVC016	05/12/2012	2,61
SVC016	27/05/2013	0
SVC016	23/07/2013	0
SVC016	12/11/2013	0
SVC016	12/05/2014	1,74
SVC016	27/10/2014	0,1

Tabella 11 - Concentrazioni rilevate di Endosulfan nei pozzi SVC012 e SVC016 (Monitoraggio ai sensi del D.lgs. 152/06 e D.lgs. 30/09)

La stazione SVC012 si rileva un picco il 25 ottobre 2010 mentre successivamente i campionamenti sono sempre risultati inferiori ai limiti di legge. Tale situazione è confermata anche dalle risultanze della campagna di monitoraggio del 2014.

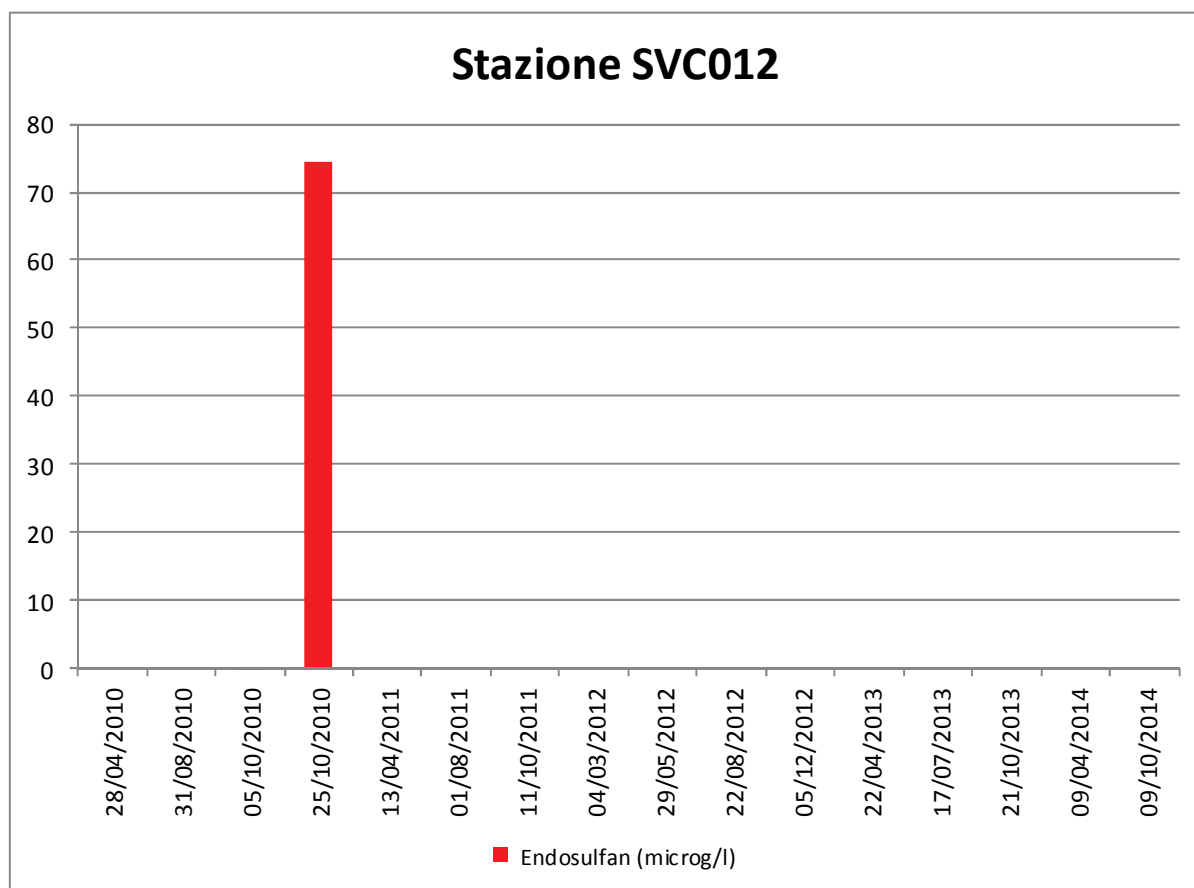


Figura 7 - Andamento concentrazioni di Endosulfan in SVC012 dal 2010-2014

Il pozzo SVC016, collocato in una delle zone più compromesse dell'acquifero e, in particolare, lungo il Rio Carenda, che è un colatore minore parzialmente artificializzato, drena un'area ad alta densità di attività agricole specializzate. In suddetta stazione, sebbene si possa ravvisare un trend lineare in leggera regressione, periodicamente si verificano superamenti dei valori normativi compresi intorno a 2 µg/l.

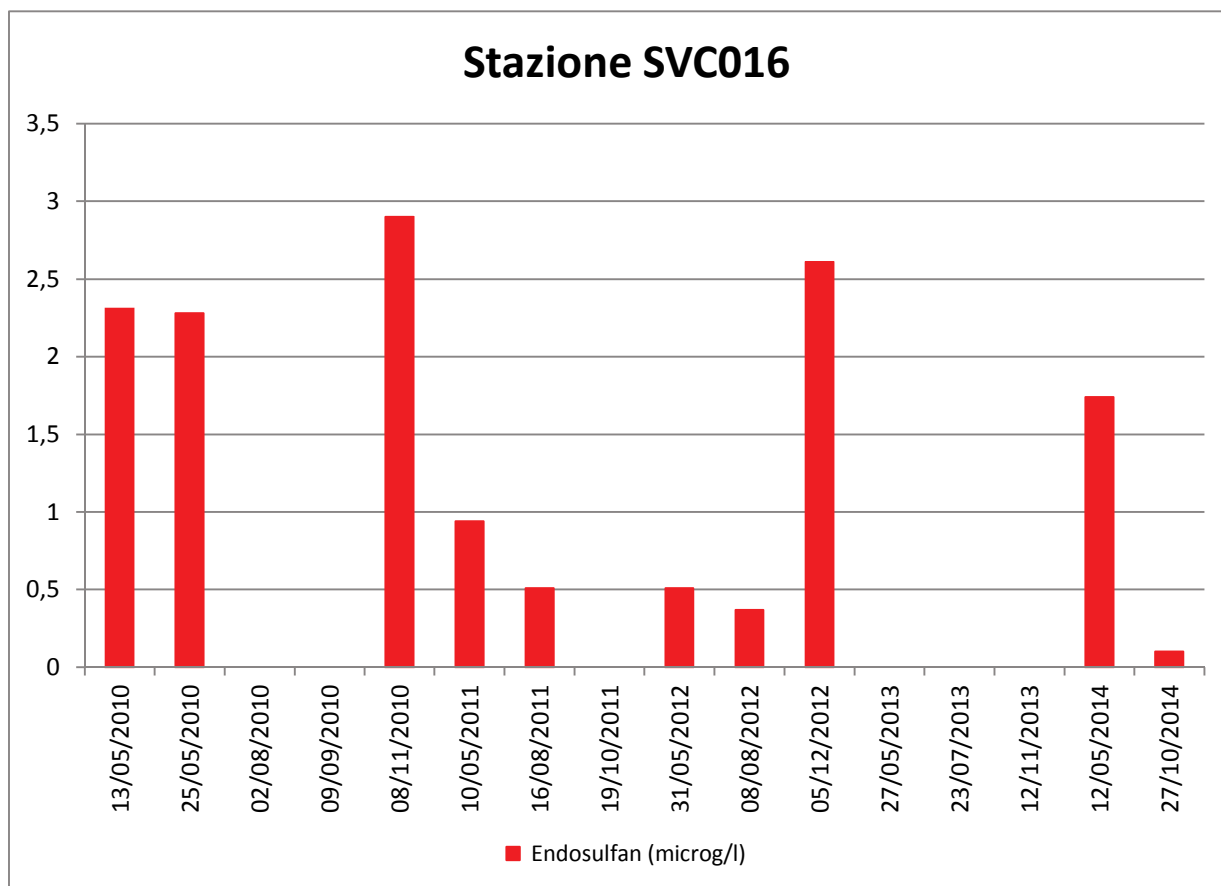


Figura 8 - Andamento concentrazioni di Endosulfan in SVC016 dal 2010-2014

Si ritiene, alla luce delle considerazioni e degli approfondimenti sopradescritti, trattandosi di una criticità legata esclusivamente ad un solo pozzo rispetto ai 16 monitorati nel Corpo idrico coincidente con la ZVN che non sia necessario procedere all'individuazione dell'area in argomento quale vulnerabile a prodotti fitosanitari.

Nonostante la sostanza attiva Endosulfan non sia più commercializzabile e utilizzabile in nessuna circostanza e per nessuno scopo, si ritiene utile, in merito alla situazione riscontrata nella stazione SVC016, individuare le seguenti misure individuali nell'ambito del Piano di tutela delle Acque:

- In linea con il Piano d'Azione Nazionale sull'uso sostenibile dei pesticidi e con il successivo Decreto interministeriale del 10 marzo 2015 "Linee Guida di indirizzo per la tutela dell'ambiente acquatico e dell'acqua potabile e per la riduzione dell'uso di prodotti fitosanitari e dei relativi rischi nei Siti Natura 2000 e nelle aree naturali protette" siano intraprese adeguate iniziative d'informazione e sensibilizzazione nei confronti delle singole aziende agricole e delle associazioni di categoria da attuare a carico del competente Dipartimento regionale.
- Siano formati gli ispettori delle ASL sul rapporto tra controlli fitosanitari e direttiva 2000/60/CE e siano concentrati i controlli sull'impiego di prodotti fitosanitari previsti dal "Piano regionale integrato della sicurezza alimentare (PRISA) di cui all'articolo 41 del Reg. 882/2004/ce per gli anni 2015 – 2018" nei comuni dove in base alla valutazione delle pressioni maggiormente si concentra l'attività agricola tra cui ricade quello di Albenga che ricomprende l'area in questione;

- Sia effettuato da ARPAL un monitoraggio di indagine nell'area circostante il Pozzo SVC016 e il Rio Carenda finalizzata ad individuare le possibili cause della presenza ciclica dell'Endosulfan nel pozzo SVC016.



Figura 9 – Area della Piana di Albenga nelle vicinanze del pozzo SVC016

12. Contratti di Fiume

La tutela e l'uso razionale delle risorse idriche e del territorio, considerata la varietà e la complessità delle problematiche da affrontare, rappresentano obiettivi molto impegnativi da raggiungere che non si possono realizzare con un approccio settoriale e di emergenza, ma richiedono una politica preventiva che incida sulle cause e porti quindi ad una revisione delle politiche economiche e sociali che determinano le trasformazioni dell'ambiente.

Questo approccio, che prevede la necessità di coniugare gli aspetti di riqualificazione e/o mantenimento dell'ambiente fiume e dello sviluppo del territorio, anche attraverso la partecipazione dei soggetti a diverso titolo interessati e che considera il bacino idrografico nella sua interezza di problematiche ma anche di opportunità, è un obiettivo che richiede uno sforzo di natura sia culturale sia istituzionale.

Proprio al fine sviluppare questo tipo di valutazioni, analisi ed azioni integrate il 2° World Water Forum del 2000 ha individuato i Contratti di Fiume (CdF) quali strumenti volontari di programmazione strategica e negoziata che perseguono la tutela, la corretta gestione delle risorse idriche e la valorizzazione dei territori fluviali unitamente alla salvaguardia dal rischio idraulico, contribuendo allo sviluppo locale.

I soggetti aderenti al CdF definiscono un Programma d'Azione (PA) condiviso e si impegnano ad attuarlo attraverso la sottoscrizione di un accordo.

Rientrano in questa definizione anche i contratti di lago, di costa, di acque di transizione, di foce e di falda, qualora gli strumenti sopra descritti vengano utilizzati ponendo l'attenzione a categorie di corpo idrico diverse dal fiume.

In particolare i Contratti Fiume trovano i loro elementi fondanti nella Direttiva quadro 2000/60/CE che attraverso il Piano di Gestione, elaborato a livello dei Distretti Idrografici, istituisce il quadro per l'azione comunitaria in materia di acque mettendo a sistema obiettivi comuni con altre normative europee quali, ad esempio, la direttiva Habitat 92/42/CEE (rete ecologica europea) e le direttive 2006/118/CE (protezione acque sotterranee dall'inquinamento e deterioramento) e 2007/60/CE (gestione del rischio alluvioni).

A livello nazionale i riferimenti in relazione ai Contratti Fiume sono costituiti dal Dlgs.152/2006 che, dando attuazione alla Direttiva quadro 2000/60/CE, riprende quanto espresso dalla lungimirante "legge 183" sulla difesa del suolo, che nel 1989 ha introdotto per la prima volta, attraverso la pianificazione di bacino all'interno dell'unità territoriale funzionale rappresentata dai bacini idrografici, la logica della gestione integrata delle molte funzioni settoriali della gestione ambientale del territorio.

L'esperienza dei Contratto di Fiume, già sviluppata in contesti sia europei che nazionali, ha rappresentato un processo di pianificazione partecipata e negoziata la cui attuazione è stata declinata in maniera differenziata in considerazione dei differenti contesti amministrativi normativi e geografici nella quale si è trovata ad agire.

Tale modalità operativa ha comunque promosso il dialogo tra i soggetti portatori di interesse sia pubblici (Regioni, Province e Comuni) che privati e l'integrazione tra i diversi strumenti di programmazione, pianificazione territoriale e di tutela ambientale. Tale sistema consente di affrontare la trasformazione dei territori dei bacini idrografici attraverso un approccio ecosistemico in correlazione alle esigenze dei territori stessi, in risposta ai bisogni e alle aspettative della cittadinanza perseguendo gli obiettivi dell'uso sostenibile delle risorse, del riequilibrio e della valorizzazione ambientale e della prevenzione e mitigazione dei rischi. La visione condivisa delle problematiche e delle necessità permette di indirizzare il processo verso una gerarchizzazione degli obiettivi e dell'utilizzo delle risorse che vede il coinvolgimento delle Comunità nella valorizzazione del proprio territorio.

Il territorio della Regione Liguria ricade, in base di quanto indicato dal Dlgs.152/2006, sia nel distretto idrografico Padano o del Fiume Po che nel distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale. Pertanto, in base alla Legge 13/2009, i Piani di Gestione, che ai sensi del c.1 dell'art.117 del succitato Dlgs.152/2006, costituiscono "piano stralcio del piano di bacino" per i due succitati Distretti, sono stati coordinati ed approvati dal Comitato Istituzionale, di cui fa parte anche un rappresentante regionale, dell'Autorità di Bacino nazionali sia del fiume Po (ITB) che del fiume Arno(ITC).

Nell'ambito dei succitati Piani il "Contratto di Fiume" viene indicato come strumento di gestione e programmazione per la realizzazione degli obiettivi dei piani stessi da raggiungere con le modalità e la tempistica prevista dalla soprarichiamata Direttiva quadro 2000/60/CE.

La Carta nazionale dei Contratti di Fiume, elaborata a Milano nel 2010, ha lo scopo di caratterizzare in modo univoco i Contratti quali strumenti utili e praticabili per il contenimento del degrado e la riqualificazione dei territori fluviali nonché la conciliazione degli "interessi" pubblici e privati presenti sul territorio.

La Carta Nazionale è stata successivamente presentata al Coordinamento Commissione Ambiente e Energia della Conferenza delle Regioni e delle Province autonome il 3 marzo 2011. Il Coordinamento, riconoscendo che il valore di tale strumento e la sua portata innovativa rischiano di essere pregiudicati dalla mancanza di un quadro unico di riferimento (legislativo, regolamentare, tecnico, etc.) che permetta una reale interfaccia tra l'azione locale partecipata e la pianificazione/programmazione di scala di bacino e regionale, ha approvato una strategia di lavoro utile per dare riconoscimento allo strumento dei Contratti di Fiume in Italia attraverso alcune azioni, tra cui:

- la condivisione della Carta Nazionale dei Contratti di Fiume;
- il coinvolgimento del Ministero dell'Ambiente, affinché tale strumento possa essere riconosciuto. quale sede privilegiata ove condividere ed armonizzare, a scala di bacino/sottobacino, le politiche di gestione e di allocazione/utilizzo delle risorse economiche al fine di raggiungere gli obiettivi di recupero e riqualificazione degli ambienti fluviali.

La Carta è stata definitivamente condivisa e ratificata dalla comunità dei Contratti di Fiume nel corso del VI Tavolo Nazionale a Torino il 3 febbraio 2012;

Occorre inoltre tenere presente che il Collegato ambientale alla legge di stabilità del 2014 in corso di approvazione prevede l'inserimento nella Parte III del Dlgs 152/06 di un apposito articolo sui "Contratti di Fiume".

12.1. Contratti di Fiume in Liguria

In relazione all'interesse regionale espresso nell'argomento di giunta n.26/2012 ad oggetto "Contratto di Fiume" di elaborare ed attuare, in un sistema di governance multilivello, un progetto che, coerente con le reali potenzialità del territorio ed attraverso la gestione integrata del corso d'acqua, consenta l'uso sostenibile delle risorse, il riequilibrio e la valorizzazione ambientale e la prevenzione e mitigazione del rischio anche mettendo in atto quanto previsto dai Piano di Gestione del fiume Po e dell'Appennino Settentrionale è stato:

- approvato con DGR 1613/2013 il Protocollo d'intesa per il bacino del F. Scrivia per la realizzazione del Contratto di Fiume e sono in corso le attività per la predisposizione dell'abaco delle azioni (soggetti proponenti Provincia di Genova – Alessandria partecipano Regione Piemonte e Comuni della Valle). Il sito di riferimento è quello della Provincia di Alessandria (<http://www.contrattidifiume.alessandria.it/torrente%20SCRIVIA.htm>);
- approvato, la Delibera n. 1513/2013 con la quale la Giunta regionale ha approvato l'impostazione ed il contenuto del Protocollo d'intesa per la realizzazione del Contratto di Fiume del Bormida, promosso dalla Regione Piemonte, dando mandato all'Assessore all'Ambiente di assumere le azioni necessarie per la fattiva partecipazione della Regione Liguria sia alla Cabina di Regia che alla Segreteria tecnica (provincia di Alessandria e Comuni della Valle e come uditore la Provincia di Savona);
- conseguentemente all'argomento di giunta n.77/2012 ad oggetto "Progetto EUR-EAU-PA, approvato con la delibera 1136/2013 "Lo schema di protocollo d'intesa transfrontaliera per bacino idrografico del Fiume Roia e dei suoi affluenti., per promuove nell'ambito del Comitato Permanente di Coordinamento del Roia le politiche di gestione del bacino e fornire il supporto tecnico, nell'ambito del Comitato Tecnico Transfrontaliero;
- con delibera di giunta regionale n.756 del 19 luglio 2015 è stato approvato un programma inerente l'attuazione del "Contratto di Fiume" finalizzato a tutelare e valorizzare le risorse idriche e gli ambienti ad asse connessi nell'Ambito del Bacino del Fiume Magra.

E' inoltre in fase di attuazione il Contratto di fiume per il T. Erro per cui la Regione non ha a suo tempo espresso interesse e che è stato sottoscritto in data 3 maggio 2012 direttamente dalla provincia di Savona. Per maggiori informazioni si rimanda al sito della Provincia di Alessandria <http://www.contrattidifiume.alessandria.it/torrente%20ERRO.htm> .

Si segnala infine che sono stati avviati, da parte del Comune di Chiavari, i primi contatti per predisporre il Contratto di Fiume per il bacino del Torrente Entella.

13. Piani di Gestione dei Sedimenti

Il Piano di Gestione dei sedimenti si configura come strumento tra i cui principali obiettivi vi è coniugare la prevenzione del rischio di alluvioni (Direttiva 2007/60/CE) con la tutela degli ecosistemi fluviali, e quindi con gli obiettivi fissati dalla Direttiva 2000/60/CE.

Il PGS è inoltre uno strumento conoscitivo, gestionale e di pianificazione e programmazione degli interventi mediante il quale disciplinare la manutenzione degli alvei e la movimentazione ed asportazione di materiale litoide.

L'approccio rigidamente mono-disciplinare, "idraulico", che ha contraddistinto in passato le politiche di intervento sui corsi d'acqua e il tema correlato della manutenzione, con particolare riferimento all'asportazione degli inerti, è quindi ormai non più sufficiente e richiama di produrre l'apertura di una procedura di infrazione legata al mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità delle risorse idriche legate alla componente ecologica. Risulta quindi necessaria un'integrazione con un approccio multidisciplinare sia per i progetti di sistemazione degli alvei, sia per le pratiche di gestione degli stessi.

La componente "idraulica" di difesa dalle piene viene considerata pertanto fortemente interconnessa alla dinamica morfologica dell'alveo. Definire i criteri e le linee di azione che riguardano i sedimenti per migliorare l'assetto geomorfologico degli alvei, con gli obiettivi della sicurezza idraulica e del recupero ambientale, assume un ruolo fondamentale nella gestione dei corsi d'acqua.

Il PGS di gestione dei sedimenti ha quindi l'obiettivo di migliorare lo stato morfologico ed ecologico dei corsi d'acqua e di ridurre il rischio di alluvioni tramite interventi sul trasporto solido, sull'assetto plano-altimetrico degli alvei e dei corridoi fluviali e sull'assetto e sulle modalità di gestione delle opere idrauliche e di altre infrastrutture presenti nel corridoio fluviale e sui versanti che interagiscono con le dinamiche morfologiche del reticolo idrografico. Il PGS è costituito dalle tre componenti seguenti:

- a) definizione di un quadro conoscitivo a scala spaziale e temporale adeguata, in relazione allo stato morfologico attuale dei corsi d'acqua, alla traiettoria evolutiva degli alvei, alle dinamiche e quantità di trasporto solido in atto, all'interferenza delle opere presenti con i processi morfologici e a ogni elemento utile alla definizione degli obiettivi di cui alla lettera b);
- b) definizione, sulla base del quadro conoscitivo di cui alla lettera a), di obiettivi espliciti in termini di assetto dei corridoi fluviali, al fine di un loro miglioramento morfologico ed ecologico e di ridurre il rischio idraulico; in questo ambito è prioritario, ovunque possibile, ridurre l'alterazione dell'equilibrio geomorfologico e la disconnessione degli alvei con le pianure inondabili, evitando un'ulteriore artificializzazione dei corridoi fluviali;
- c) identificazione degli eventuali interventi necessari al raggiungimento degli obiettivi definiti alla lettera b), al loro monitoraggio e all'adeguamento nel tempo del quadro conoscitivo; la scelta delle misure più appropriate tra le diverse alternative possibili, incluso il non intervento, deve avvenire sulla base di un'adeguata valutazione e di un confronto degli effetti attesi in relazione ai diversi obiettivi, tenendo conto di un orizzonte temporale e spaziale sufficientemente esteso; tra gli interventi da valutare deve essere data priorità alle misure, anche gestionali, per il ripristino della continuità

idromorfologica longitudinale, laterale e verticale, in particolare al ripristino del trasporto solido laddove vi siano significative interruzioni a monte di tratti incisi, alla riconnessione degli alvei con le pianure inondabili e al ripristino di più ampi spazi di mobilità laterale, nonché alle misure di rinaturazione e riqualificazione morfologica; l'eventuale asportazione locale di materiale litoide o vegetale o altri interventi di artificializzazione del corso d'acqua devono essere giustificati da adeguate valutazioni rispetto alla traiettoria evolutiva del corso d'acqua, agli effetti attesi, sia positivi che negativi nel lungo periodo, rispetto ad altre alternative di intervento; all'asportazione dal corso d'acqua è da preferire comunque, ovunque sia possibile, la reintroduzione del materiale litoide eventualmente rimosso in tratti dello stesso adeguatamente individuati sulla base del quadro conoscitivo, in coerenza con gli obiettivi in termini di assetto del corridoio fluviale.

13.1. I Piani di Gestione Sedimenti in Liguria

I Piani di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto del Fiume Po (ITB) e dell'Appennino Settentrionale (ITC) contengono entrambi delle misure di gestione dei sedimenti che sono in corso o di cui è prevista l'attivazione nel prossimo sessennio 2016-2021. Tali misure, sviluppate secondo i principi precedentemente illustrati, costituiscono misure win-win con la Direttiva Acque e con i rispettivi Piani di Gestione Distrettuali delle Acque. Il doppio obiettivo perseguito dai PGS fa sì che essi siano correttamente riportati anche nel Piano di Tutela delle Acque che, come riportato più volte negli elaborati di Piano, costituisce applicazione e strumento di attuazione a scala locale delle misure individuate a livello distrettuale.

Si riportano di seguito le misure win-win individuate nei PGRA ITB e ITC e nei Piani di Gestione delle Acque e nel Piano di Tutela delle Acque Regionale suddivisi per Distretto.

Distretto Idrografico Fiume Po – ITB

Nel Distretto del Fiume Po sono stati individuati due bacini idrografici del Torrente Stura e del Torrente Scrivia in cui sviluppare le misure relative ai PGS. Se ne riporta di seguito il dettaglio e lo stato di avanzamento.

T. Stura

Titolo Misura	Obiettivo	Risultato	Stato
ASSICURARE MAGGIORE SPAZIO AI FIUMI	Valutare la funzionalità morfologica dell'alveo	Elaborare studi morfodinamici e piani di gestione dei sedimenti	NON INIZIATA
	Potenziare la capacità di espansione nelle aree di pertinenza fluviale	Garantire un'adeguata disciplina dei terrazzi fluviali e dei corridoi ecologici fluviali	COMPLETATA (VBP)

T. Scrivia

Titolo Misura	Obiettivo	Risultato	Stato
ASSICURARE MAGGIORE SPAZIO AI FIUMI	Valutare la funzionalità morfologica dell'alveo	Elaborare studi morfodinamici e piani di gestione dei sedimenti	NON INIZIATA
	Potenziare la capacità di espansione nelle aree di pertinenza fluviale	Garantire un'adeguata disciplina dei terrazzi fluviali e dei corridoi ecologici fluviali	IN CORSO

Distretto Idrografico Appennino Settentrionale (unica area regionale accorpata – terr. AdB Regionale) - ITC

Per il Distretto Appennino Settentrionale non si è arrivati a definire i singoli bacini in cui applicare i PGS, ma si è deciso di individuare delle misure su tutto il territorio di competenza dell'Autorità di Bacino regionale. Si riporta di seguito il dettaglio delle misure che sono contenute anche nel corrispondente PGRA.

Titolo misura	Obiettivo	Codice misura	Stato
Misura 8	Mantenimento dell'equilibrio sedimentologico dei bacini e linee guida per la definizione di programmi di gestione dei sedimenti attraverso studi morfodinamici	M33/M31	IN CORSO
Misura 9	Indirizzi per la progettazione degli interventi di sistemazione idraulica nell'ottica della riqualificazione fluviale e ambientale e del raccordo con il PdG ex direttiva CE/2000/60	M24	IN CORSO

Misura 8). Mantenimento dell'equilibrio sedimentologico dei bacini e linee guida per la definizione di programmi di gestione dei sedimenti attraverso studi morfodinamici

Al fine di mantenere il regime dei corsi d'acqua e perseguire l'equilibrio del trasporto solido nei corsi d'acqua e nei bacini idrografici, con riferimento agli impatti generati sui sistemi idrogeologici ed ecologico-ambientali, sugli arenili dei litorali connessi ai bacini idrografici, e sui sistemi idrogeologici di fondovalle, con DGR 226/2009 sono stati approvati criteri e direttive in materia di movimentazione ed asportazione di materiale litoide e di loro gestione degli stessi nei corsi d'acqua dei idrografici ricadenti nel territorio di competenza dell'Autorità di bacino di rilievo regionale.

Tali criteri in attuazione della citata DGR 226/2009, inoltre, i suddetti criteri sono stati completati con alcuni indirizzi tecnici approvati dal Comitato Tecnico dell'AdB regionale ad oggetto "Raccomandazioni tecniche per la valutazione degli effetti morfodinamici nell'ambito della redazione di studi e progetti di interventi idraulici."

Inoltre, attraverso uno studio dell'Università di Genova, è stato prodotto un Manuale di Morfodinamica Fluviale" contenenti indirizzi e indicazioni sulle metodologie da adottare per la valutazione degli impatti morfodinamici negli studi e nelle progettazioni idrauliche.

La presente misura è pertanto già in gran parte attuata, grazie alla redazione dei documenti di cui sopra. Prevede peraltro l'applicazione di tali criteri, laddove ne emerga l'esigenza, in casi specifici

Misura 9). Indirizzi per la progettazione degli interventi di sistemazione idraulica nell'ottica della riqualificazione fluviale e ambientale e del raccordo con il PdG ex direttiva CE/2000/60

Lo scopo di tale misura è quello di fornire a livello regionale indirizzi vincolanti per l'elaborare progettazioni di sistemazioni idrauliche orientate alla riqualificazione fluviale, al fine di coniugare la messa in sicurezza dei corsi d'acqua con il non peggioramento ambientale, e anzi ove possibile il miglioramento. Ciò implica di modificare la filosofia progettuale che spesso è orientata alle sole analisi idraulico-ingegneristiche e alla realizzazione di opere idrauliche di difesa, con caratteristiche di grande artificializzazione. Mentre tale approccio può essere indispensabile in contesti fortemente urbanizzati, in altri contesti, la progettazione dovrebbe essere volta anche alla riconquista di aree di pertinenza del fiume o dell'ecosistema con esso interagente (fasce riparie, aree collaterali, ecc.), con vantaggi di tipo economico ed ambientale, in coerenza con gli obiettivi della WFD ex direttiva 2000/60/CE, con particolare riferimento alla esigenza di miglioramento dello stato ambientale dei corsi d'acqua.

La Regione Liguria ha già intrapreso nel passato alcuni studi finalizzati a quanto sopra, che costituiscono una utile base sulla quale è possibile redigere gli indirizzi di che trattasi. Inoltre Nelle Norme di Attuazione del Piano di Tutela è stato previsto uno specifico Articolo relativo agli "Adempimenti finalizzati alla riduzione ed alla eliminazione dell'impatto di nuove opere di difesa dalle inondazioni sulla qualità dei corpi idrici".

14. Piano dei controlli sul Deflusso Minimo Vitale

La misura ha lo scopo di organizzare ed armonizzare i controlli e verifiche sulle derivazioni di acque superficiali ed è pertanto correlata agli Elaborati di Piano: “valutazione delle pressioni significative”, “sintesi delle analisi quantitative e dei criteri di determinazione del DMV” e alle “Norme di Attuazione”.

La metodologia si basa sul metodo introdotto con la Direttiva Derivazioni dalla AdB Po, permettendo così di definire a scala di ciascun Bacino/Sottobacino ligure un valore corrispondente al rischio di non raggiungere gli obiettivi di qualità della Direttiva 2000/60/CE. La valutazione del rischio è finalizzata ad indirizzare i controlli di routine laddove effettivamente sia necessario per trarre gli obiettivi di qualità fissati dalla Direttiva quadro sulle acque.

14.1. Tipologie di Controlli

Nell’ambito del sistema di monitoraggio e controllo vengono individuate 2 tipologie di controlli: controlli prioritari e urgenti e controlli di routine. Ai fini di omogeneizzare e produrre dati di monitoraggio utili alle analisi dei controlli, gli operatori utilizzeranno, ad integrazione del verbale l’apposita check-list come da allegato 1 denominato “Check list di sopralluogo sulle opere di presa”.

14.1.1. Controlli prioritari ed urgenti

ARPAL effettuerà controlli prioritari ed urgenti in relazione a specifiche richieste degli uffici regionali competenti.

Qualora gli operatori di ARPAL rilevino in fase di accertamento eventuali possibili scostamenti tra il DMV previsto dalla normativa e le portate rilasciate alla presa daranno immediata comunicazione al competente ufficio territoriale responsabile del rilascio della concessione chiedendo la verifica della conformità dello stato attuale dell’impianto con il progetto approvato/collaudato. In tale ambito ARPAL può chiedere all’ufficio territoriale competente un eventuale affiancamento ai fini delle necessarie ulteriori verifiche che saranno effettuate congiuntamente.

14.1.2. Controlli di routine

Oltre ai controlli prioritari e ritenuti urgenti, ARPAL procederà, sulla base del “Piano di Attività Annuale”, a controlli di routine. Tali controlli differentemente da quelli prioritari ed urgenti essendo pianificati e finalizzati prioritariamente alla verifica del corretto rilascio del DMV devono essere svolti preferibilmente nel periodo a minore piovosità e cioè nel periodo da inizio giugno a fine agosto. Tale periodo tra l’altro coincide con le massime temperature che in presenza di un regime idrologico ridotto rappresentano la massima criticità per le specie acquatiche ed in particolare per la fauna ittica.

Al fine di garantire la dovuta imparzialità e trasparenza, di volta in volta i destinatari dei controlli di routine saranno individuati attraverso la procedura di seguito descritta.

Procedura di analisi di rischio per la predisposizione annuale dell'elenco di controllo

L'impatto di una derivazione idrica è influenzato sia dalla magnitudo dei quantitativi d'acqua derivati rispetto al regime idrologico naturale sia dal cumulo delle pressioni potenziali agenti sul corpo idrico. Dall'insieme di tutte le pressioni potenziali, tuttavia, per l'applicazione della Direttiva Quadro sulle Acque (DQA), occorre procedere ad individuare quelle caratterizzabili come "significative", tali cioè da indurre influenze percepibili sul corpo idrico.

In osservanza delle disposizioni della DQA, il Piano di Tutela delle Acque 2016-2021, ha caratterizzato le pressioni "significative", fornendone in apertura dell'Elaborato di Piano "Valutazione delle Pressioni significative" la seguente definizione: "... *l'analisi delle pressioni deve consentire di individuare quelle ritenute significative per lo stato dei corpi idrici, cioè quelle che possono pregiudicare il raggiungimento/mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale secondo le tempistiche previste dalla direttiva comunitaria. ...*"; ribadendo che la significatività di una pressione è connessa alla sua capacità di indurre una modifica dello stato ambientale del corpo idrico.

Si può ipotizzare pertanto a livello generale di assumere gli eventuali valori-soglia che consentono di distinguere le pressioni "significative" dalle pressioni "non significative" quali indicatori d'impatto della derivazione.

Attualmente però, per la pressione legata alle derivazioni, non sono disponibili i dati sulla portata effettivamente derivata ma solo le informazioni delle portate massime e medie derivabili definite nei disciplinari di concessione, quindi, in applicazione del principio di precauzione, tutte le derivazioni sono state considerate sempre come potenzialmente significative. Quindi non esiste una classifica delle derivazioni in relazione alla loro significatività.

Essendo però necessario effettuare un'analisi del rischio per far sì che i controlli vengano concentrati nelle zone a maggiore criticità, ARPAL, in collaborazione con il Settore regionale competente per l'attuazione della Direttiva Quadro sulle Acque, procederà come segue:

STEP 1

Individuazione dei bacini/sottobacini idrografici critici dell'indice Water Exploitation Index Plus (WEI+) a scala annuale. Il WEI+ di una particolare area è il consumo totale di acqua diviso per le risorse rinnovabili di acqua dolce in un determinato periodo. Esso fornisce un'indicazione delle pressioni sulle risorse idriche di un determinato territorio in conseguenza dei prelievi d'acqua. Quindi, individua anche le aree più soggette a soffrire di situazioni ricorrenti o permanenti di scarsità d'acqua. Il WEI + è determinato come segue: $WEI+ = (Abstractions - Returns) / Renewable\ Water\ Resources$.

Per il territorio regionale l'indice WEI+ è determinato dal rapporto tra portata annua totale concessa e la portata media annua naturale in chiusura di bacino per il versante ligure-tirrenico ed in chiusura di sottobacino per il versante padano. Nelle more di una più precisa conoscenza dei sistemi di derivazione compresa quella idroelettrica, a titolo cautelativo, non si tiene conto delle eventuali restituzioni. La soglia di criticità è pari ad un WEI+ pari a 0,3 o 30%.

STEP 2

Per la valutazione dell'impatto cumulato delle derivazioni all'interno delle singole aree afferenti ai corpi idrici tipizzati, ai sensi dell'Allegato III del Dlgs 152/06 Parte III, la scala di intensità dei potenziali impatti è riportata nella seguente Tabella 1:

Scala di intensità degli impatti	Descrizione
Lieve	L'impatto della derivazione, singolo o cumulato, non produce effetti potenzialmente significativi misurabili sullo stato ambientale del corpo idrico
Moderato	L'impatto della derivazione, singolo o cumulato con altri impatti incidenti sul corpo idrico, produce effetti di degrado delle caratteristiche ambientali che non comportano necessariamente la modifica della classe di qualità del corpo idrico
Rilevante	L'impatto della derivazione, singolo o cumulato con altri impatti incidenti sul corpo idrico, induce effetti di degrado delle caratteristiche ambientali tali da comportare la modifica della classe di qualità del corpo idrico

Tabella 14.1 – Scala di intensità della pressione

Conseguentemente deve essere valutato l'impatto del cumulo dei prelievi secondo la seguente tabella:

RILEVANZA CUMULATA DELLE DERIVAZIONI SULL'AREA IDROGRAFICA(AI) AFFERENTE AD UN DETERMINATO CORPO IDRICO APPARTENETE AI BACINI/SOTTOBACINI CRITICI			
	Rilevante	Moderato	Lieve
Un cumulo di derivazioni è:	se il rapporto tra la somma delle portate derivabili e la portata media naturalizzata è Superiore al 60%	se il rapporto tra la somma delle portate derivabili e la portata media naturalizzata è: Compresa tra il 60 ed il 30%	se il rapporto tra la somma delle portate derivabili e la portata media naturalizzata è: inferiore al 30%
Valore Rilevanza cumulata	8	4	1

Tabella 14.2 - impatto cumulato delle derivazioni sull'area idrografica afferente ad un determinato corpo idrico

Altro aspetto importante da considerare ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità della Direttiva Quadro sulle acque è lo stato del corpo idrico di quella determinata area idrografica.

L'inclusione di questo aspetto è fatta seguendo lo stesso criterio impiegato per la valorizzazione del fattore correttivo Q nella formula del DMV.

Il parametro Q viene modulato in un intervallo compreso tra 1 e 1,6, assegnando i valori in base allo stato dei corpi idrici superficiali tipizzati. Nella modulazione del parametro si è stabilito di dare più peso allo Stato Ecologico (SE) rispetto allo Stato Chimico (SC), in quanto la classificazione ecologica, in base al principio ispiratore della Direttiva Acque, è il criterio di valutazione principale.

La formula adottata è la seguente :

$$Q = 0,3 SC + 0,7 SE (1)$$

dove:

- 0,3 e 0,7 sono i pesi attribuiti rispettivamente allo SC e allo SE,
- lo SC e lo SE sono i valori attribuiti allo SC ed allo SE, come sotto riportato:

Stato Chimico	Valore
Buono	1
Non Buono	1,2
Stato Ecologico	Valore
Elevato	1
Buono	1
Sufficiente	1,4
Scarso	1,6
Cattivo	1,8

Tabella 14.3 – Valori SC e SE

Applicando alla formula (1) i valori SC ed SE riportati nella Tabella 5 si ottengono i seguenti valori di Q:

		Stato Chimico	
		Buono	Non Buono
Stato Ecologico	Elevato	1,0	1,1
	Buono	1,0	1,1
	Sufficiente	1,3	1,3
	Scarso	1,4	1,5
	Cattivo	1,6	1,6

Tabella 14.4 - Calcolo del valore Q in funzione dello SC e SE

Pertanto:

IMPATTO POTENZIALE DELLE DERIVAZIONI SULL'AREA IDROGRAFICA(AI) AFFERENTE AD UN DETERMINATO CORPO IDRICO APPARTENENTE AI BACINI/SOTTOBACINI CRITICI			
	Rilevante	Moderato	Lieve
Un cumulo di derivazioni ha un impatto potenziale se:	RILEVANZA CUMULATA x Q	RILEVANZA CUMULATA x Q	RILEVANZA CUMULATA x Q

IMPATTO POTENZIALE DELLE DERIVAZIONI SULL'AREA IDROGRAFICA(AI) AFFERENTE AD UN DETERMINATO CORPO IDRICO APPARTENETE AI BACINI/SOTTOBACINI CRITICI			
	≥ 10	Compresa tra 10 e 5	<5
Valore impatto	5	3	1

Tabella 14.5 - impatto cumulato delle derivazioni sull'area idrografica afferente ad un determinato corpo idrico

STEP 3

A questo punto occorre valutare l'importanza della singola derivazione. Allo stato attuale delle conoscenze non è possibile effettuare delle valutazioni sulla portata reale derivata si ritiene pertanto di utilizzare soglie quantitative di rilevanza assoluta relative alla portata media concessa in accordo con quanto utilizzato per l'ammissibilità a screening ambientale, stabilendo i seguenti valori soglia di rilevanza:

RILEVANZA DELLE SINGOLE DERIVAZIONI(DER) INCIDENTI SULL'AREA IDROGRAFICA AFFERENTE AD UN DETERMINATO CORPO IDRICO APPARTENETE AI BACINI/SOTTOBACINI CRITICI			
Rilevanza della singola derivazione	Rilevante	Moderatamente rilevante	Lievemente Rilevante
	Portata concessa maggiore di 200 l/s	Portata concessa compresa tra 200 l/s e 100 l/s	Portata concessa minore di 100 l/s
Valore Rilevanza	5	3	1

Tabella 14.6 - rilevanza delle singole derivazioni incidenti sull'area idrografica afferente ad un determinato corpo idrico appartenete ai bacini/sottobacini critici

A questo punto si effettua per ciascuna derivazione secondo la seguente formula:

Derivazione da assoggettare a potenziale controllo = Valore Impatto_{AI} + Valore Rilevanza_{DER}

La derivazione è da inserire nell'elenco quando:

Derivazione da assoggettare a potenziale controllo > 9

In conclusione le *derivazioni da assoggettare a potenziale controllo*, poiché superano il valore di soglia, sono quelle che ricadono nelle casistiche riportate in rosso nella tabella sottostante.

Derivazioni da assoggettare a potenziale controllo		Q						Rilevanza cumulata
Soglia >	9	1	1.1	1.3	1.4	1.5	1.6	
combinazione con singola derivazione	Portata concessa minore di 100 l/s	2.0	2.1	2.3	2.4	2.5	2.6	Cumulato Lieve
	Portata concessa compresa tra 200l/s e 100 l/s	4.0	4.1	4.3	4.4	4.5	4.6	
	Portata concessa maggiore di 200 l/s	6.0	6.1	6.3	6.4	6.5	6.6	
	Portata concessa minore di 100 l/s	5.0	5.4	6.2	6.6	7.0	7.4	Cumulato moderato
	Portata concessa compresa tra 200l/s e 100 l/s	7.0	7.4	8.2	8.6	9.0	9.4	
	Portata concessa maggiore di 200 l/s	9.0	9.4	10.2	10.6	11.0	11.4	
	Portata concessa minore di 100 l/s	9.0	9.8	11.4	12.2	13.0	13.8	Cumulato rilevante
	Portata concessa compresa tra 200l/s e 100 l/s	11.0	11.8	13.4	14.2	15.0	15.8	
	Portata concessa maggiore di 200 l/s	13.0	13.8	15.4	16.2	17.0	17.8	

STEP 4

Gli effettivi destinatari dei controlli di routine sono selezionati dall'elenco delle *Derivazioni da assoggettare a potenziale controllo* così come definito negli step precedenti annualmente. La selezione dovrà essere effettuata attraverso un sistema di estrazione casuale.

15. Metodo ERA - Valutazione del rischio ambientale connesso alle derivazioni idriche

Il presente documento ha lo scopo di illustrare i contenuti e fornire le modalità attuative della "Valutazione del rischio ambientale connesso alle derivazioni idriche" di cui all'Art. 37 delle Norme di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque.

In particolare, la metodologia descritta nei seguenti paragrafi si riferisce alla valutazione delle derivazioni da acque superficiali e sotterranee.

Tale metodologia viene definita al fine di consentire l'applicazione a tutte le derivazioni idriche ricadenti nel territorio ligure di competenza dell'Autorità di Bacino del Fiume Po e dell'Autorità di Bacino Regionale del metodo "ERA"; i cui criteri sono stati introdotti nell'Allegato 7.2 dell'Elaborato 7 del Piano di Gestione del Fiume Po 2015 (indicato come "Direttiva Derivazioni" o "Direttiva"). Il metodo ERA (Esclusione, Repulsione Attrazione) costituisce misura individuale del PTA ed è finalizzata alla tutela quantitativa della risorsa idrica ed agli aspetti ambientali a questa collegati.

La procedura di seguito descritta, si ripropone di valutare in termini probabilistici il rischio di deterioramento dello stato dei corpi idrici o il rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità di un corpo idrico interessato da nuove derivazioni. La metodologia può essere estesa anche ai corsi d'acqua non classificati ed è perciò utilizzata per valutare l'ammissibilità di nuove derivazioni nell'ambito dell'espressione del parere vincolante dell'Autorità di Bacino di cui all'art. 7 del R.D. 1775/33.

Il rischio esprime la potenzialità che una nuova derivazione porti alla perdita di qualità ambientale o impedisca il miglioramento della stessa ed è il prodotto tra la pericolosità dell'evento, ovvero la rilevanza dell'impatto, e il danno potenziale, ovvero il valore ambientale che può essere perduto.

La pericolosità viene valutata attraverso la definizione del livello d'impatto suddiviso in tre classi ("Lieve", "Moderato" o "Rilevante") mentre lo stato ambientale dei corpi idrici permette di valutare, il danno potenziale.

L'intersezione delle due valutazioni determina il rischio ambientale connesso alle derivazioni idriche e permette di graduare, attraverso una procedura trasparente, le prescrizioni di mitigazione del rischio in modo omogeneo a livello regionale e quindi di poterne valutare, avvalendosi del monitoraggio dello stato dei corpi idrici o dei corsi d'acqua interessati dagli interventi, l'efficacia.

15.1. Acque superficiali

15.1.1. Pressioni e impatti delle derivazioni d'acqua

Una derivazione d'acqua rappresenta una specifica pressione all'interno dell'insieme di tutte le potenziali pressioni agenti su un corpo idrico; per l'applicazione della metodologia "ERA" (Esclusione, Repulsione Attrazione), occorre procedere all'individuazione di quelle pressioni caratterizzabili come "potenzialmente significative", cioè in grado di indurre influenze percepibili sullo stesso corpo idrico.

Pressioni potenzialmente significative e impatti "rilevanti"

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) ha caratterizzato le pressioni "potenzialmente significative" nello specifico Elaborato di Piano denominato "Valutazione delle Pressioni Significative". Occorre precisare che nella fase di aggiornamento delle pressioni, propedeutica al riesame del PTA ai sensi dell'Art. 5 della Direttiva 2000/60/CE, non essendo ancora disponibile un criterio quantitativo di valutazione d'impatto per le derivazioni si è scelto di valutare la pressione come potenzialmente significativa, a scala di corpo idrico, individuandola sulla base di un criterio "Presenza/Assenza". Pertanto, se all'interno dell'area idrografica afferente al corpo idrico è presente almeno un'opera di presa la pressione è stata ritenuta, in base ad un principio di precauzione, significativa.

L'analisi delle pressioni deve individuare quelle ritenute realmente significative per lo stato dei corpi idrici, cioè quelle che possono pregiudicare il raggiungimento/mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale secondo le tempistiche previste dalla direttiva comunitaria, a fronte di ciò, è possibile dedurre che la significatività di una pressione è connessa alla sua capacità di indurre una modifica dello stato ambientale del corpo idrico.

L'impatto conseguente delle pressioni significative rappresenta l'effetto da queste generato sullo stato di qualità dei corpi idrici che pregiudicando pertanto il raggiungimento degli obiettivi di qualità stabiliti dalla Direttiva 2000/60/CE.

Poiché una pressione si manifesta concretamente attraverso uno specifico impatto, è possibile caratterizzare gli impatti conseguenti alle pressioni significative quali impatti che inducono un potenziale degrado qualitativo di un corpo idrico o ne impediscono il mantenimento o miglioramento.

Tenendo conto delle definizioni assunte in precedenza ne consegue che alla significatività di una pressione può essere associato un livello di intensità di impatto. Tale corrispondenza è evidenziata nella Tabella sotto riportata.

Scala di intensità degli impatti	Descrizione
Lieve	L'impatto della derivazione non produce effetti misurabili sullo stato ambientale del corpo idrico
Moderato	L'impatto della derivazione, singolo o cumulato con altri impatti incidenti sul corpo idrico, produce effetti di degrado delle caratteristiche ambientali che non comportano necessariamente la modifica della classe di qualità del corpo idrico
Rilevante	L'impatto della derivazione, singolo o cumulato con altri impatti incidenti sul corpo idrico, induce effetti di degrado delle caratteristiche ambientali tali da comportare lo scadimento della classe di qualità del corpo idrico

Tabella 7 - Scala di intensità degli impatti sulle acque superficiali

Definizione dei valori soglia delle alterazioni idrologiche per le acque superficiali

L'alterazione idrologica è stata valutata, come precedentemente richiamato, nell'aggiornamento del quadro delle pressioni del PTA attraverso un criterio di "Presenza/Assenza". Pertanto se era presente all'interno dell'area idrografica afferente al corpo idrico almeno un'opera di presa la pressione è stata ritenuta, in base ad un principio di precauzione, significativa.

Nel corso del 2015 è stato possibile, attraverso un principio di miglioramento continuo e dinamico insito nel Piano stesso, ed a seguito del passaggio di competenze di cui alla LR 15/2015, colmare in parte le lacune conoscitive che hanno determinato il principio

precauzionale “Presenza/Assenza”. Ciò ha permesso, come si vedrà nei successivi paragrafi, di implementare, per la valutazione della singola derivazione o dell’impatto cumulato di più derivazioni, le soglie di significatività della pressione idrologica impiegando l’Indice di sfruttamento della risorsa idrica (Water Exploitation Index nel seguito WEI). L’indice WEI è il rapporto tra la portata derivata e la portata naturale del corso d’acqua.

In base ai criteri stabiliti nell’Elaborato 2 del PdGPo si fissano le soglie che determinano la condizione di “significatività potenziale” di una particolare pressione su un determinato corpo idrico. In Regione Liguria, data la dimensione dei bacini idrografici tutte le derivazioni insistenti sul bacino a monte del corpo idrico possono essere potenzialmente impattanti. E’ stato perciò necessario fissare soglie differenti rispetto a quelle dell’asta del fiume Po e valutare la significatività in base all’impatto cumulato sull’intero bacino idrografico afferente al corpo idrico. Per “cumulo di derivazioni” si intende perciò l’insieme delle derivazioni insistenti direttamente sul corpo idrico e sul bacino idrografico che lo alimenta; di conseguenza, il caso di nuova singola derivazione si presenterà esclusivamente quando sul bacino afferente al corpo idrico oggetto d’intervento non è già attiva alcuna derivazione.

I valori-soglia da utilizzare per l’applicazione del metodo ERA con un adeguato margine di sicurezza sono assunti per tutti i corpi idrici del distretto idrografico, in prima applicazione a titolo di salvaguardia, pari alla metà dei valori indicati nel suddetto Elaborato 2.

Riassumendo, una singola derivazione è da considerarsi potenzialmente significativa quando si ha la situazione illustrata nella seguente tabella:

TAB. 1 Pressioni potenzialmente significative	
ALTERAZIONI IDROLOGICHE	
Insieme di prelievi	il rapporto tra portata massima dei prelievi complessivi (concessi e richiesti) e la portata media naturalizzata del corpo idrico è superiore al 50%
Insieme di prelievi - uso idroelettrico	il rapporto tra portata massima dei prelievi complessivi (concessi e richiesti) e la portata media naturalizzata del corpo idrico è superiore al 50% e i prelievi, nel loro complesso, comportano la sottensione di oltre il 30% della lunghezza del corpo idrico o del tratto omogeneo di corso d’acqua ¹

Definizione dei valori soglia delle alterazioni morfologiche per le acque superficiali

Tale pressione è valutata, nel caso di derivazioni che prevedano la realizzazione di nuove opere trasversali rispetto al corso d’acqua:

- sui corpi idrici tipizzati in base ai valori soglia stabiliti nell’elaborato di piano denominato “Valutazione delle Pressioni Significative”. Si riportano di seguito i criteri utilizzati per i corpi idrici appartenenti alla categoria Fiumi (RW) corrispondenti alla Pressione morfologica 4.2.8:

BRIGLIE: Significatività della pressione in base al criterio definito:

- Potenzialmente Significativa se il rapporto n° briglie/lunghezza del corso d’acqua di cui il Corpo Idrico fa parte, espressa in km è > 1 in pianura e collina (da 0 a 300 m s.l.m.m. inclusi e da 300 a 600 m s.l.m. rispettivamente)
- Potenzialmente Significativa se il rapporto n° briglie/lunghezza del del corso d’acqua di cui il Corpo Idrico fa parte, espressa in km è > 3 montagna (>600m)

CHIUSE: Significatività della pressione se il rapporto n° chiuse/lunghezza del corso

d'acqua di cui il Corpo Idrico fa parte, espressa in km è > 0,7

I livelli informativi di partenza utilizzati per l'identificazione di suddette pressioni sono i livelli GIS disponibili nel repertorio cartografico regionale e sul geoportale denominato CTR_DB TOPOGRAFICO scala 1:5000.

La lunghezza su cui viene fatta la valutazione per i corsi d'acqua deve essere morfologicamente significativa ovvero essere estesa a tutto il tratto morfologicamente omogeneo con il sito interessato dalla nuova opera. Tale tratto viene individuato in base ad un "Giudizio Esperto" basato sui seguenti criteri:

- Variazione dell'area drenata lungo il tratto, ovvero delle confluenze che determinano discontinuità significative dell'area drenata stessa;
- Discontinuità puntuali naturali o artificiali che modificano significativamente la larghezza dell'alveo.

15.1.2. Valutazione degli impatti di nuove derivazioni

Nell'ambito del presente documento vengono definiti i valori soglia per i livelli di pericolosità Lieve, Moderata e Rilevante, ai fini della valutazione di compatibilità delle derivazioni d'acqua superficiali con la metodologia ERA, riprendendo i criteri di significatività espressi nel paragrafo precedente.

Tali valori-soglia sono forniti solo per le componenti "Idrologia" (che riguarda l'estrazione dei volumi idrici) e "Morfologia" (che riguarda l'effetto delle opere longitudinali e trasversali in alveo), mentre le componenti d'impatto derivanti dal prelievo d'acqua o dalla costruzione di opere sono anche di natura chimica, fisica e biologica.

Ciò significa che oltre a valutare la compatibilità di una derivazione con i valori-soglia sopra richiamati, andrebbero effettuate, a seconda dei casi, anche le analisi necessarie a definire l'impatto sulle componenti chimico-fisica e biologica.

Allo stato attuale si ritiene poco efficace prendere in considerazione tali componenti per tutte le derivazioni, sia perché in molti casi le soglie idromorfologiche sono sufficienti alla valutazione, sia perché le modificazioni delle componenti chimico-fisico-biologiche risultano di fatto conseguenza dell'impatto della derivazione sull'idromorfologia del corpo idrico.

A fronte di ciò, si ritiene opportuno prevedere fasi differenti di valutazione delle derivazioni considerando *in primis* gli aspetti idromorfologici, dotati di soglie definite e consolidate, e successivamente, in una separata fase di valutazione e solo nel caso in cui si renda necessario, analizzare gli effetti delle derivazioni che hanno potenziale livello d'impatto moderato o rilevante in base all'evidenza derivante da monitoraggi sito-specifici.

Per i dettagli e le casistiche di cui sopra si rimanda al paragrafo "Definizione dello Stato Ambientale" ed all'Appendice "Definizione del Monitoraggio ex ante ed ex post sulle acque superficiali a carico dell'istante". sulle componenti chimico-fisica e biologica.

Soglie "LIEVE", "MODERATO" e "RILEVANTE" del cumulo di derivazioni

Le soglie di significatività indicate nei paragrafi precedenti sono da considerarsi come il limite per definire quando una pressione è significativa e genera quindi un impatto potenzialmente "rilevante". Per la completa applicazione del metodo ERA è necessario individuare anche soglie intermedie che differenzino gli impatti "lieve" e "moderato"; dovendo procedere ad una tale distinzione si è deciso, per la prima definizione, di dimezzare la soglia individuata per l'impatto "rilevante" sia per quanto riguarda l'aspetto idrologico che quello idromorfologico.

In sintesi, il quadro dei valori-soglia adottati per la valutazione di una nuova derivazione o del cumulo di più derivazioni è sintetizzato nella tabella seguente.

Pressioni potenzialmente significative e indicatore	Soglia limite per impatto Rilevante	Rifer.to a Pdg Po	Soglia limite per impatto Lieve	Nota
ALTERAZIONI IDROLOGICHE (PRELIEVI)				
Prelievo/diversione di portata – Agricoltura (uso irriguo) Rapporto tra somma delle portate massime derivabili "D" e la portata media naturalizzata del corso d'acqua "Qn"	WEI=D/Qn > 50%	Par. 3.3.4 Elaborato 2 PdGPo	D/Qn < 25%	Riferito alla stagione irrigua
Prelievo/diversione di portata – altri usi Rapporto tra la somma delle portate massime derivabili "D" e la portata media naturalizzata del corso d'acqua "Qn"	WEI=D/Qn > 50%		D/Qn < 25%	Valutato su scala mensile
Prelievo/diversione di portata – uso idroelettrico: contemporanea presenza delle due seguenti condizioni: Rapporto tra la più elevata portata massima derivabile "D" e la portata media naturalizzata del tratto significativo del corso d'acqua "Qn" Rapporto tra lunghezza dei tratti sottesi "S" e lunghezza del tratto significativo del corso d'acqua "L"	WEI =D/Qn > 50% S/L > 30%		D/Qn < 25% S/L <15%	Valutato su scala mensile
ALTERAZIONI MORFOLOGICHE				
Opere trasversali Rapporto tra numero briglie "Nb" e lunghezza del tratto significativo del corso d'acqua "L" in m	(montagna e collina) Nb / L > 3 (pianura) Nb / L > 1 *	Par. 3.3.5 Elaborato 2 PdGPo	(montagna e collina) Nb / L < 1,5 (pianura) Nb / L < 0,5	
Alterazioni morfologiche – Dighe, barriere e chiuse Rapporto tra numero opere "Nd" e lunghezza del tratto significativo del corso d'acqua "L" in km	Nd / L > 0,5		Nd / L < 0,25	
Alterazioni idrologiche – Alterazioni del livello idrico o del volume	Regolamenti regionali o, in assenza, giudizio esperto sulla base di parametri correlati alla riduzione della superficie bagnata e/o alla perdita di habitat		Regolamenti regionali o, in assenza, giudizio esperto sulla base di parametri correlati alla riduzione della superficie bagnata e/o alla perdita di habitat	

(* Esempio: su un corpo idrico di lunghezza pari a 8600 m, l'impatto delle derivazioni da valutare sarà "rilevante" in presenza di un numero complessivo di opere pari o superiore a $3 \cdot (8600/200) = 129$ se localizzato in montagna o pari o superiore a $1 \cdot (8600/200) = 43$ se localizzato in pianura)

In merito a quanto sopra, la definizione di un impatto come "lieve" in base alla metodologia illustrata non preclude comunque la possibilità per l'autorità competente, di valutare l'impatto medesimo in modo più specifico e puntuale.

Come si evince dalla tabella sopra riportata nel caso dell'uso idroelettrico, la pressione sulla componente idrologica ed il conseguente impatto è valutato non solo attraverso i valori soglia del WEI, ma è incrociato con la lunghezza del tratto sotteso tra punto di presa e restituzione e

la lunghezza del corpo idrico tipizzato. La lunghezza del tratto significativo dei corsi d'acqua è effettuata attraverso "Giudizio Esperto" in base al criterio descritto nel paragrafo 15.1.1..

Riassumendo un nuovo/i impianto/i collocato/i per l'uso idroelettrico:

Rapporto tra lunghezza del tratto sotteso "S" e lunghezza del corpo idrico "L"	Rapporto tra la portata massima derivabile "D" e la portata media naturalizzata "Qn" del corpo idrico		
	WEI+ >0.5	0,5 <= WEI+ < 0.25	WEI+ <= 0.25
S/L >= 0,30	Rilevante	Moderato	Lieve
0,15 <= S/L < 0,30	Moderato	Moderato	Lieve
S/L < 0,15	Moderato	Lieve	Lieve

15.1.3. Definizione dello Stato Ambientale

La classificazione dello stato ambientale del corpo idrico interessato da derivazione è quello definito dai monitoraggi compiuti ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. Per i corpi idrici superficiali il giudizio finale è dato dal giudizio peggiore tra lo stato ecologico e lo stato chimico. Per i corpi idrici superficiali definiti come artificiali o altamente modificati non si definisce lo stato ecologico, ma il potenziale ecologico che rappresenta quello stato che deve essere perseguito tenuto conto degli impatti determinati dall'uso antropico del corpo idrico che, per tale ragione, non può essere identificato come "naturale".

Ai fini della presente misura, la classificazione da utilizzarsi fa riferimento sempre allo "Stato ecologico", in quanto si ritiene che sia quello maggiormente impattato da una derivazione. Lo "Stato chimico" del corpo idrico/corpi idrici interessati deve essere valutato solo nel caso di:

- scarichi di acque reflue urbane o scarichi industriali a valle del punto di presa in assenza di restituzioni o comunque con invasi di accumulo presenti nel corpo idrico direttamente interessato o nei corpi idrici a valle fino al corpo idrico del bacino con una portata naturale media annua pari ad almeno cinque volte la portata media annua al punto di presa;;
- scarichi di acque reflue urbane o scarichi industriali nel tratto sotteso tra opera di presa e restituzione in caso di impianti idroelettrici ad acqua fluente:

Per i corpi idrici classificati per "raggruppamento", il metodo ERA non è immediatamente applicabile. In questo caso, se la pericolosità è media o rilevante, la definizione del rischio ambientale indotto da una derivazione nel caso di impatti rilevanti e moderati deve essere sempre preceduta dall'effettuazione, a cura dell'istante alla derivazione, di un adeguato monitoraggio ex ante ai sensi dell'Allegato I alla Parte III del Dlgs 152/06.

Analogamente, per la realizzazione di nuove derivazioni su corpi idrici "non tipizzati" dal Piano di Tutela delle Acque e dai relativi Piani di Gestione del Fiume Po e dell'Appennino Settentrionale è sempre necessario predisporre, nel caso di impatti rilevanti e moderati e contestualmente alla progettazione dell'opera, l'effettuazione di un adeguato monitoraggio ai sensi dell'Allegato I alla Parte III del Dlgs 152/06, a cura dell'istante alla derivazione. Per la valutazione di rinnovi e sanatorie la necessità di effettuare il monitoraggio a carico del concessionario verrà valutata con Giudizio Esperto.

Nei casi d'impatti "Lievi", l'impatto della derivazione non produce effetti misurabili sullo stato ambientale del corpo idrico perciò si ritiene che la tutela del corpo idrico sia, in linea di massima, garantita dal semplice rispetto del DMV e delle eventuali prescrizioni contenute nel parere Art.7 del R.D: 1775/33. Resta comunque salva la facoltà degli uffici competenti, in specifici casi o in presenza di habitat o specie di cui agli allegati della Direttiva Habitat 92/43/CEE, di prescrivere un idoneo monitoraggio.

Per gli elementi da monitorare e le frequenze si rimanda alla specifica appendice del presente elaborato: "Appendice - Definizione del Monitoraggio ex ante ed ex post sulle acque superficiali a carico dell'istante".

15.1.4. Applicazione del metodo ERA

Il metodo ERA (Esclusione, Repulsione, Attrazione) permette di identificare attraverso l'incrocio matriciale tra lo stato ambientale ed il livello d'impatto potenziale cumulato della derivazione se l'intervento ricade nell'area di rigetto della richiesta di derivazione (Esclusione), possibile accettazione della richiesta subordinata a prescrizioni atte a verificare/garantire il mantenimento dello stato ambientale (Repulsione), accettazione della richiesta (Attrazione).

Ovvero, in base alle soglie identificate nei precedenti paragrafi ed allo stato ambientale, è possibile costruire una matrice con la quale, applicando il metodo ERA ad ogni componente ambientale, si determina il livello di rischio relativo a tale componente.

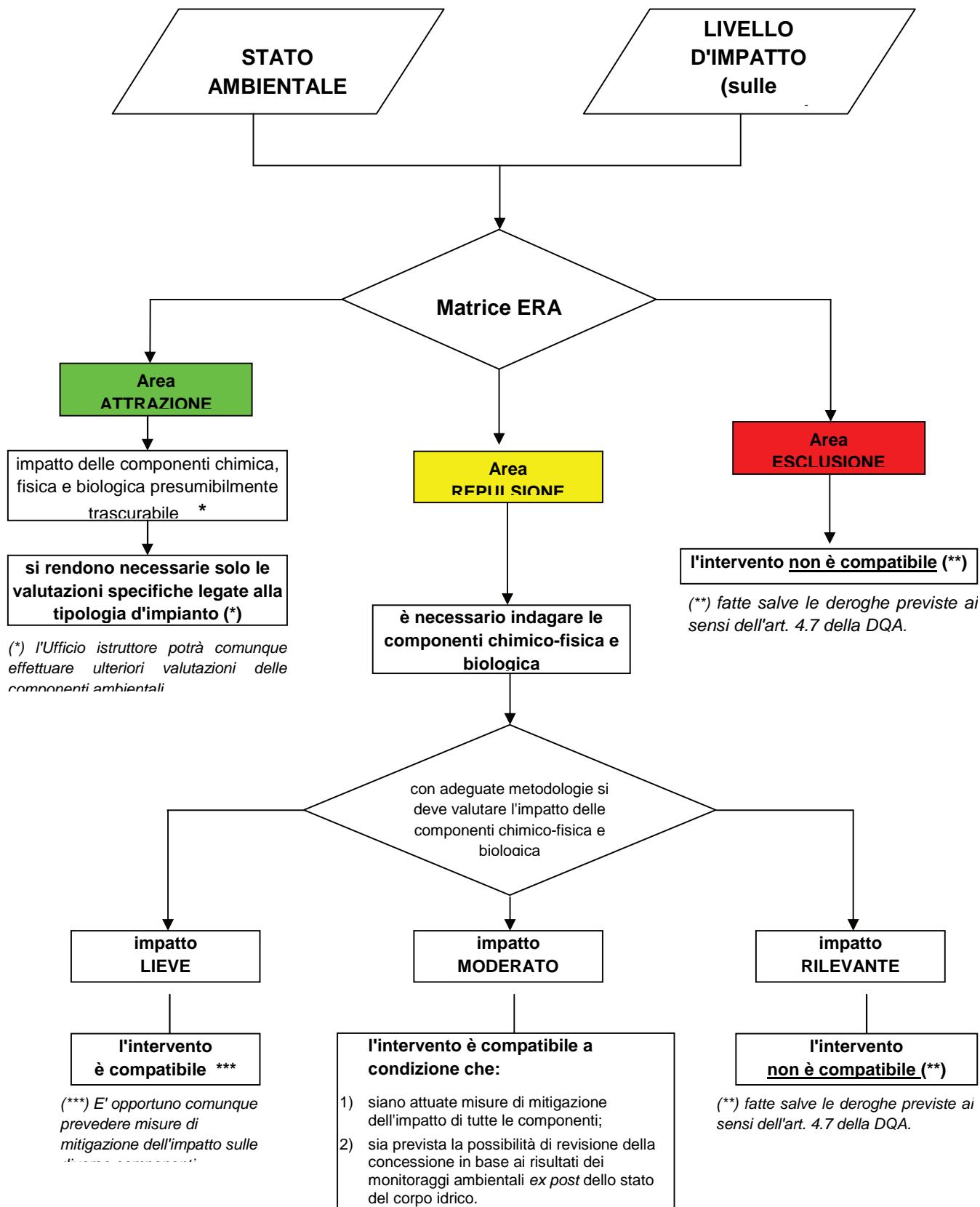
La valutazione di compatibilità con il PTA e con gli obiettivi dei Piani di Gestione della nuova derivazione (prelievo + manufatto) discende da una valutazione cumulata e comparata del rischio ambientale per ciascuna componente ambientale indagata, Idrologica, Idromorfologica, Biologica e Chimico-Fisica.

Poiché tuttavia allo stato attuale solo le componenti Idrologia e Idromorfologia possiedono riferimenti precisi per la determinazione del loro livello d'impatto, appare opportuno un sistema di valutazione delle derivazioni basato su fasi di valutazione distinte in base alla disponibilità di valori-soglia; più precisamente:

- la valutazione fondamentale, con il metodo ERA, legata all'impatto della derivazione sul regime idrologico e sull'idromorfologia del corpo idrico;
- un secondo livello di approfondimento della valutazione, riferito all'impatto della derivazione sulle componenti Biologica e Chimica, nel caso in cui dalla valutazione con il metodo ERA risulti un potenziale decadimento della qualità del corpo idrico.

La valutazione è quindi condotta attraverso un percorso riconducibile allo schema di figura 1, che attraverso la valutazione del rischio ambientale potenziale che una o più derivazioni inducono su ciascuna componente ambientale stabilisce in quale delle tre aree "Attrazione" (A), "Repulsione" (R) o "Esclusione" (E) ricade l'intervento.

Figura 10 Schema operativo della valutazione



Valutazione dell'intervento

La valutazione della derivazione o del cumulo di derivazioni consiste nell'identificazione del rischio ambientale indotto dalle componenti idrologiche ed idromorfologiche; tale identificazione è ottenuta mediante la matrice ERA di seguito illustrata.

Stato ambientale del CI	Impatto generato dall'intervento		
	Lieve (non c'è scadimento qualità)	Moderato (potrebbe esserci scadimento qualità)	Rilevante (c'è scadimento di qualità)
Elevato	R(**)	E (*)	E (*)
Buono	R	R	E (*)
Sufficiente	A	R	R (***)
Scarso	A	R	R (***)
Cattivo	A	R	R (***)

(*) E' ammessa la deroga in applicazione dell'art. 4.7 della DQA per i prelievi destinati all'uso potabile.

(**) Sono fatte salve tutte le limitazioni espresse da altri documenti di pianificazione territoriale o di settore (es. corpi idrici con stazione della Rete Nucleo Nazionale cosiddetti Siti di riferimento);

(***) l'intervento deve comunque prevedere tutte le misure compensative al fine di limitare il rischio dello scadimento di qualità del corpo idrico interessato

Ogni intervento, a seconda delle sue proprie caratteristiche, ricade in una delle celle in cui è suddivisa la matrice ERA e quindi in una delle tre aree "Attrazione", "Repulsione" o "Esclusione".

L'attribuzione della derivazione ad una delle tre aree comporta di conseguenza che:

Se l'intervento ricade in Area	Effetti
"Attrazione" (verde)	non presenta rischi particolari per la qualità ambientale del corpo idrico. L'impatto delle componenti chimica, fisica e biologica è presumibilmente trascurabile e si rendono perciò necessarie solo le valutazioni specifiche legate alla tipologia d'impianto.
"Repulsione" (giallo)	esistono fondati rischi di una sua interferenza con la qualità ambientale del corpo idrico. Va pertanto effettuata una valutazione più approfondita, che indaghi in dettaglio ulteriori fattori ambientali. Tale valutazione è illustrata al paragrafo - Approfondimento della valutazione: caso "Repulsione"
"Esclusione" (rosso)	è ragionevolmente certo il suo effetto negativo sulla qualità ambientale del corpo idrico. L'intervento non è compatibile così come proposto, fatte salve le deroghe previste per casi particolari.

A titolo d'esempio nella seguente tabella si esplicita la matrice concettuale riportata sopra per gli aspetti idrologici.

ERA quantitativo	descrizione impatto	WEI<=0.25	WEI € (0.5]	WEI >0.5
		lieve	medio	rilevante
Corso d'acqua non classificato	Non classificato apicale	dmv = 1/3 portata istantanea corso d'acqua o sorgente	no	no
	Non classificato non apicale	dmv ambientale	dmv ambientale + modulazione e vincoli mesi maggior stress + monitoraggi ex ante e post opera con possibilità di prescrizioni ulteriori modulazioni dmv	no
Stato CI	Elevato	dmv ambientale	no	no
	Buono	dmv ambientale	dmv ambientale + modulazione e vincoli mesi maggior stress + monitoraggi ex ante e post opera con possibilità di prescrizioni ulteriori modulazioni dmv	no
	Sufficiente	dmv ambientale	dmv ambientale + modulazione e vincoli mesi maggior stress + monitoraggi ex ante e post opera con possibilità di prescrizioni ulteriori modulazioni dmv	modulazione e vincoli mesi maggior stress + eventuali monitoraggi ex ante e post opera con possibilità di prescrizioni ulteriori modulazioni dmv + interventi compensativi ambientali volti a migliorare lo stato del CI
	Cattivo	dmv ambientale	dmv ambientale + modulazione e vincoli mesi maggior stress + monitoraggi ex ante e post opera con possibilità di prescrizioni ulteriori modulazioni dmv	modulazione e vincoli mesi maggior stress + eventuali monitoraggi ex ante e post opera con possibilità di prescrizioni ulteriori modulazioni dmv + interventi compensativi ambientali volti a migliorare lo stato del CI
	Altamente modificato	dmv ambientale	dmv ambientale + modulazione e vincoli mesi maggior stress + monitoraggi ex ante e post opera con possibilità di prescrizioni ulteriori modulazioni dmv	modulazione e vincoli mesi maggior stress + eventuali monitoraggi ex ante e post opera con possibilità di prescrizioni ulteriori modulazioni dmv + interventi compensativi ambientali volti a migliorare lo stato del CI

15.2. Acque sotterranee

15.2.1. Definizione delle soglie di significatività per le acque sotterranee

Tra le pressioni potenziali che influenzano un corpo idrico sotterraneo, come avviene per quelli superficiali, ne esistono alcune, definite dalla Direttiva Quadro sulle Acque (DQA) come "significative", che inducono influenze percepibili sul corpo idrico interessato a causa dell'impatto da esse generato; per la valutazione oggetto del presente documento, occorre quindi procedere all'individuazione di quelle, connesse alle derivazioni idriche sotterranee, caratterizzabili appunto come "significative".

E' necessario anche in questo caso individuare possibili livelli d'intensità che consentano di distinguere le pressioni "significative" dalle pressioni "non significative" quali indicatori d'impatto della derivazione.

Tali livelli sono stati introdotti con la Tabella sotto riportata:

Scala di intensità degli impatti	Descrizione
Lieve	L'impatto della derivazione non produce effetti misurabili sullo stato ambientale del corpo idrico
Moderato	L'impatto della derivazione, singolo o cumulato con altri impatti incidenti sul corpo

	idrico, produce effetti di degrado delle caratteristiche ambientali che non comportano necessariamente la modifica della classe di qualità del corpo idrico
Rilevante	L'impatto della derivazione, singolo o cumulato con altri impatti incidenti sul corpo idrico, induce effetti di degrado delle caratteristiche ambientali tali da comportare la modifica della classe di qualità del corpo idrico

Tabella 8 - Scala di intensità degli impatti sulle acque sotterranee

Peraltro va tenuto sempre presente che la soglie di significatività corrispondente all'impatto rilevante introdotto per la valutazione delle pressioni realmente significative e livello del Piano di Gestione distrettuale sono state declinate nell'analogo elaborato di livello regionale corrispondente all'Elaborato del PTA denominato: "Valutazione delle Pressioni Significative" in analogia con il criterio adottato per le acque superficiali sono stati considerati come significativi tutti i prelievi con tipologia "pozzo" anche qualora i dati di monitoraggio quantitativo non rilevassero criticità per le riserve sotterranee.

Non essendo disponibili in linea generale informazioni tali da permettere la definizione di soglie di impatto sugli acquiferi sotterranei come invece fatto per le acque superficiali e non essendo quindi disponibile un modello idrogeologico dettagliato che rappresenti le dinamiche del corpo idrico nella zona d'influenza della derivazione sono individuate le soglie di portata come meglio definite nel paragrafo seguente.

15.2.2. Valutazione degli impatti potenzialmente significativi per nuove derivazioni

Nel caso delle derivazioni da acque sotterranee, le soglie di significatività viste nel capitolo precedente sono da stabilire attraverso il giudizio esperto.

Esse servono per una quantificazione dell'insieme delle pressioni insistenti sul corpo idrico interessato dalla derivazione e quindi al cumulo degli impatti.

Per individuare il livello d'impatto di un pozzo dovrebbe essere utilizzato un modello idrogeologico dettagliato che rappresenti le dinamiche del corpo idrico nella zona d'influenza della derivazione, tenendo comunque presente che i volumi estratti da una singola derivazione sono normalmente di qualche ordine di grandezza inferiori rispetto ai volumi dell'acquifero interessato.

In assenza di un modello di dettaglio, se sono ben conosciuti lo stato dell'acquifero, la capacità di ricarica e il cumulo dei prelievi esistenti, si può ragionevolmente stimare l'effetto della nuova derivazione.

In assenza di tali informazioni, non è possibile quantificare direttamente il livello d'impatto ricercato; si può comunque procedere tenendo conto indirettamente di opportuni indicatori fisici.

Gli impatti determinati dai prelievi idrici, a qualunque uso destinati, effettuati attraverso singoli pozzi o campi pozzi possono, comunque ritenersi:

lievi - per prelievi inferiori ai 50 l/s

moderati - per prelievi compresi tra i 50 e i 100 l/s

rilevanti - per prelievi superiori ai 100 l/s

15.2.3. Definizione dello Stato ambientale

Si ritiene opportuno richiamare le definizioni che, sulla base dell'enunciato della DQA, il PTA e i relativi Piani di Gestione del Distretto del Fiume Po e dell'Appennino Settentrionale forniscono la situazione in merito allo stato di qualità ambientale dei corpi idrici sotterranei caratterizzati e che sono riportate di seguito:

CORPI IDRICI SOTTERRANEI

Stato	Definizione
Buono	<p>Sono in tale stato le acque sotterranee che presentano:</p> <p>a) Stato chimico buono: La composizione chimica del corpo idrico sotterraneo e' tale che le concentrazioni di inquinanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - non presentano effetti di intrusione salina; - non superano gli standard di qualità ambientale di cui alla tabella 2 del DLgs 30/2009 e i valori soglia di cui alla tabella 3 del medesimo DLgs 30/09 in quanto applicabili; - non sono tali da impedire il conseguimento degli obiettivi ambientali di cui agli artt. 76 e 77 del DLgs n.152/06 per le acque superficiali connesse ne' da comportare un deterioramento significativo della qualità ecologica o chimico di tali corpi ne' da recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo. <p>b) Stato quantitativo buono: Il livello di acque sotterranee nel corpo sotterraneo è tale che la media annua dell'estrazione a lungo termine non esaurisca le risorse idriche sotterranee disponibili.</p> <p>Di conseguenza, il livello delle acque sotterranee non subisce alterazioni antropiche tali da:</p> <ul style="list-style-type: none"> — impedire il conseguimento degli obiettivi ecologici specificati all'articolo 4 per le acque superficiali connesse, — comportare un deterioramento significativo della qualità di tali acque, — recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo. <p>Inoltre, alterazioni della direzione di flusso risultanti da variazioni del livello possono verificarsi, su base temporanea o permanente, in un'area delimitata nello spazio; tali inversioni non causano tuttavia l'intrusione di acqua salata o di altro tipo né imprimono alla direzione di flusso alcuna tendenza antropica duratura e chiaramente identificabile che possa determinare siffatte intrusioni. " (da DQA, All. V)</p> <p>"Un importante elemento da prendere in considerazione al fine della valutazione dello stato quantitativo è inoltre, specialmente per i complessi idrogeologici alluvionali, l'andamento nel tempo del livello piezometrico. Qualora tale andamento, evidenziato ad esempio con il metodo della regressione lineare, sia positivo o stazionario, lo stato quantitativo del corpo idrico è definito buono. Ai fini dell'ottenimento di un risultato omogeneo e' bene che l'intervallo temporale ed il numero di misure scelte per la valutazione del trend siano confrontabili tra le diverse aree. E' evidente che un intervallo di osservazione lungo permetterà di ottenere dei risultati meno influenzati da variazioni naturali (tipo anni particolarmente siccitosi) " (da Direttiva 2006/118/CE)</p>
Scarso	<p>" Sono in tale stato acque sotterranee che presentano:</p> <p>a) Stato chimico non buono o</p> <p>b) Stato quantitativo non buono o</p> <p>c) entrambi gli stati non buoni. " (da Direttiva 2006/118/CE)</p>

In accordo con le indicazioni della DQA è possibile limitare l'ambito dell'indagine ai soli aspetti quantitativi: infatti l'oggetto della valutazione riguarda la compatibilità con il PTA e con i Piani di Gestione Distrettuale dei prelievi e quindi le variazioni volumetriche della falda; d'altra parte, lo stato chimico delle acque sotterranee è difficilmente influenzato dai prelievi.

I suddetti aspetti quantitativi possono essere valutati attraverso lo studio delle modifiche indotte dalle derivazioni sul livello e sul regime di pressione interno alla falda, quindi per mezzo dei seguenti indicatori di criticità:

a) Trend della Piezometria.

Per valutare lo stato quantitativo di un acquifero è opportuno utilizzare come indicatore il trend della piezometria, calcolato sulla base delle misure disponibili in un arco temporale pluriennale.

Infatti il trend della piezometria è utile per valutare nel breve e medio periodo il rapporto tra i volumi che entrano nell'acquifero per effetto della ricarica naturale e i volumi che vengono sottratti all'acquifero per effetto dei prelievi.

b) Soggiacenza.

La soggiacenza misura il livello raggiunto dalla falda in uno specifico corpo idrico in presenza di un determinato regime di prelievi e di un determinato tasso di ricarica.

La soggiacenza, nella sua essenzialità, è quindi un indicatore efficace per valutare il grado di sfruttamento di un acquifero e per stabilire la compatibilità o meno di un prelievo con lo stato idrogeologico dell'acquifero.

Dal semplice confronto tra la soggiacenza di una falda in condizioni indisturbate e la soggiacenza che si è venuta a determinare a seguito di un determinato regime di prelievi è possibile stabilire:

- gli effetti delle utilizzazioni sul livello della falda,
- il grado di sfruttamento dell'acquifero,
- il bilancio tra "entrate" e "uscite",
- la compatibilità dei prelievi in essere con lo stato e le potenzialità dell'acquifero.

Come richiamato dalla DQA, l'opportunità di un indicatore legato alla soggiacenza deriva inoltre dall'eventualità che il suo aumento (vale a dire il progressivo abbassamento del livello della falda rispetto al piano campagna) possa influire negativamente sul deflusso di base dei corpi idrici superficiali, soprattutto nei casi in cui i livelli del corpo idrico sotterraneo, in condizioni naturali, si trovino in prossimità della superficie.

Riepilogando quanto sopra, lo stato di criticità quantitativa di un corpo idrico sotterraneo può essere rappresentato dalla valutazione simultanea dei valori dei due indicatori sotto elencati.

INDICATORE di criticità	PARAMETRO di misura	VALORI del parametro
TREND PIEZOMETRICO	andamento del livello di falda	in diminuzione
		tendenzialmente costante
		in aumento
SOGGIACENZA	scostamento in aumento rispetto ad una quota di riferimento	equilibrio
		deficit moderato
		deficit elevato

La quota di riferimento per determinare il parametro "soggiacenza" può essere assunta come livello della falda in condizioni medie indisturbate. Tale quota può essere determinata con studi e modelli specifici o facendo riferimenti a valori storici riferibili ad un intervallo temporale significativo.

Ove richiesto da esigenze particolari, possono essere previste ulteriori specificazioni dei livelli di criticità mediante opportune soglie numeriche da applicarsi al corpo idrico interessato.

Sulla base degli indicatori di criticità (piezometria e soggiacenza) si ricava un valore di criticità tendenziale, che descrive la tendenza in atto dello stato quantitativo nel corpo idrico.

Questo indicatore è utile per applicare il metodo ERA nel processo di valutazione del grado di rischio ambientale indotto dalle derivazioni sul corpo idrico interessato, ovvero per stimare il rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla DQA.

Sinteticamente quindi si può riassumere la valutazione come da tabella seguente:

Soggiacenza	Trend Piezometrico	Criticità tendenziale
equilibrio	costante/in aumento	BASSA
	in diminuzione	MEDIA

deficit moderato	costante/in aumento	MEDIA
	in diminuzione	ELEVATA
deficit elevato	costante/in aumento	ELEVATA

Tabella 9 - Criticità tendenziale per i corpi idrici sotterranei

15.2.4. Applicazione del metodo ERA

La conoscenza del livello di criticità tendenziale dello stato quantitativo di un corpo idrico e del livello d'impatto delle derivazioni proposte permette l'applicazione del metodo ERA.

Ritenendo trascurabili in questa sede gli aspetti relativi alle caratteristiche del manufatto (se ben condotta, la realizzazione di un pozzo non ha particolari effetti sullo stato ambientale del corpo idrico), la valutazione di compatibilità con il Piano di Tutela delle Acque e i Piani di Gestione delle nuove derivazioni discende da una valutazione cumulata e comparata del rischio ambientale.

A tale scopo la matrice prevista dal metodo ERA sotto riportata, in base al livello di criticità tendenziale e all'impatto dell'intervento, determina l'ambito in cui ricade l'intervento oggetto della valutazione:

- **Ambito E (Esclusione)**, nel quale le nuove derivazioni non sono compatibili, fatto salvo il caso dell'uso potabile a cui va comunque applicata la procedura di deroga prevista dall'art. 4.7 della DQA e le derivazioni esistenti devono prevedere una riduzione dei prelievi in atto.
- **Ambito R (Repulsione)**, nel quale le derivazioni sono compatibili con prescrizioni e subordinate ai risultati del monitoraggio della falda.
- **Ambito A (Attrazione)**, nel quale le derivazioni sono compatibili, fermo restando il rispetto delle disposizioni normative nazionali e regionali che regolano la materia.

Nel caso di corpi idrici in stato quantitativo "scarso" e "buono", il criterio ERA è applicabile attraverso i prospetti sotto riportati:

CORPI IDRICI in stato QUANTITATIVO SCARSO			
Criticità tendenziale	IMPATTO della derivazione		
	Lieve (prelievi < 50 l/s)	Moderato (50 l/s ≤ prelievi < 100 l/s)	Rilevante (prelievi ≥ 100 l/s)
Bassa	A	R	E (*)
Media	R	R	
Elevata	E (*)	E (*)	

(*) E' ammessa la deroga in applicazione dell'art. 4.7 della DQA per i prelievi destinati all'uso potabile.

CORPI IDRICI in stato QUANTITATIVO BUONO			
Criticità tendenziale	IMPATTO della derivazione		
	Lieve (prelievi < 50 l/s)	Moderato (50 l/s ≤ prelievi < 100 l/s)	Rilevante (prelievi ≥ 100 l/s)
Bassa	A	A	R
Media	A(**)	R	E(*)
Elevata	R	R	E(*)

(*) Nel caso di situazioni caratterizzate da significativi incrementi del livello di falda, la soglia tra i livelli d'impatto "moderato" e "rilevante" potrà essere definita mediante valutazioni specifiche.

(**) In presenza di criticità tendenziali medie, per il principio di precauzione è comunque opportuno che ogni atto di concessione per singole derivazioni preveda clausole che permettano la revisione dei volumi prelevabili.

(***) E' ammessa la deroga in applicazione dell'art. 4.7 della DQA per i prelievi destinati all'uso potabile.

All'interno della fascia di Esclusione sono comunque ammessi alla valutazione gli interventi destinati all'attingimento saltuario o temporaneo o legati a situazioni di emergenza (irrigazione di soccorso, uso antincendio, ecc.); la loro valutazione dovrà focalizzarsi in particolare sulle ricadute del prelievo effettivo sul livello di criticità del corpo idrico.

Analogamente, per la realizzazione di nuove derivazioni su corpi idrici "non caratterizzati" dal Piano di Tutela delle Acque e dai relativi Piani di Gestione del Fiume Po e dell'Appennino Settentrionale è sempre necessario predisporre, nel caso di impatti rilevanti e moderati e contestualmente alla progettazione dell'opera, l'effettuazione di un adeguato monitoraggio ai sensi dell'Allegato I alla Parte III del Dlgs 152/06, a cura dell'istante alla derivazione. La valutazione della criticità tendenziale e quindi della compatibilità della derivazione è effettuata in questi casi attraverso Giudizio esperto.

15.2.5. Appendice - Definizione del Monitoraggio ex ante ed ex post sulle acque superficiali a carico dell'istante

Questa appendice ha lo scopo di definire un'istruzione operativa per i monitoraggi ex ante ed ex post da prevedere nell'espressione del parere ex Art.7 del R.D. 1775/1933 per il rinnovo o la realizzazione di nuove derivazioni sia sui corpi idrici "tipizzati e classificati" dal PTA e dai PdG Fiume Po e Appennino Settentrionale.

Tale necessità scaturisce dalla Direttiva Quadro sulle Acque(DQA) e dai conseguenti recepimenti nazionali, nonché dall'ambito di applicazione delle Norme di attuazione del PTA regionale che prevedono il raggiungimento e mantenimento degli obiettivi di qualità della risorsa idrica per tutte le acque degli stati membri dell'Unione Europea e non solo per i corpi idrici tipizzati. Tali oggetti costituiscono infatti "semplicemente" unità di riferimento su cui valutare la corretta applicazione della DQA e il conseguimento degli obiettivi da questa fissati. Tale affermazione trova anche riscontro nei recenti Casi EU-Pilot "6011/14/ENVI – Impianti per la produzione di energia idroelettrica applicazione delle Direttive 2000/60/CE, 92/43/CEE e 2011/92/UE" e "7304/15/ENVI Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque)" nonché nella nota dell'Autorità di bacino del fiume Po n. 3204 dell' 11 maggio 2015.

Si ritiene necessario prevedere a carico del proponente della derivazione, nei casi come meglio di seguito riportato e contestualmente alla progettazione dell'opera, l'effettuazione di almeno un monitoraggio previsto dall'Allegato I alla Parte III del Dlgs 152/06 sia per quanto riguarda la fase ex ante che ex post.

Definizione delle tipologie di monitoraggio quantitativo e qualitativo

Monitoraggio quantitativo

Per tutte le derivazioni dovranno essere sempre monitorate le portate derivate. Il monitoraggio è graduato in relazione alla quantità d'acqua derivata partendo dalla misura cumulata volumetrica su un intervallo di tempo plurimensile, per le derivazioni minori, fino al monitoraggio in continuo per le derivazioni di maggiore entità.

Per le derivazioni con impatto rilevante o moderato è richiesto, se ritenuto necessario dall'autorità competente, anche il monitoraggio in continuo delle portate naturali in alveo a monte della presa stessa in modo da consentire la verifica degli effettivi prelievi e dei rilasci.

Le misure dovranno essere fornite con cadenza periodica almeno semestrale, da concordare con il concessionario, e su richiesta, con cadenza superiore, in formato digitale e modalità che dovranno essere richieste dal concessionario all'ufficio competente per l'art. 7 del R.D. 1775/33 prima dell'attivazione dell'impianto.

Potrà essere inoltre prescritta, in sede di valutazione tecnica del progetto da parte dell'ufficio istruttore ex Art.7 del R.D.177/1933, un'opportuna conformazione idraulica dell'opera di rilascio del DMV in modo da consentire il rilascio preferibilmente senza l'ausilio di sistemi di regolazione elettromeccanica e prevedendo comunque l'installazione di una targa, in prossimità della soglia di rilascio, ed in posizione ben visibile, che indichi il livello minimo corrispondente alla portata di DMV in modo da consentire agli operatori ispettivi l'agevole verifica del rispetto del rilascio stesso.

Prima dell'avvio dell'impianto dovranno essere fornite all'ufficio istruttore di cui sopra le caratteristiche degli strumenti di misura installati e dei protocolli di gestione degli stessi, ivi comprese le specifiche di determinazione ed aggiornamento della scala di deflusso, se necessaria, al fine di consentire la verifica della congruità degli stessi con la finalità del monitoraggio.

Monitoraggio qualitativo

Monitoraggio ex ante:

1. Deve essere implementata almeno una stazione di monitoraggio indagando gli elementi di qualità biologica Macroinvertebrati (Indice STAR-ICMi) e Fauna Ittica (Indice ISECI).
2. In concomitanza dei monitoraggi riguardanti gli Elementi biologici vanno acquisiti almeno i seguenti parametri chimico-fisici: temperatura aria, temperatura acqua, ossigeno disciolto, conducibilità, pH, Fosforo totale, Ammoniaca (N-NH₄) e Nitrati (N-NO₃) di cui all'Allegato 1 alla Parte III del Dlgs 152/06.
3. Sempre in concomitanza con i monitoraggi di cui sopra dovranno essere misurati: il profilo trasversale dell'alveo, la portata ed il battente idrico corrispondente, il tutto rispetto ad un riferimento fisso possibilmente coincidente con la sezione di misura scelta per il monitoraggio quantitativo in continuo. La durata del monitoraggio qualitativo sarà stabilita nel singolo parere ex Art.7 del RD 1775/1933 e comunque non potrà essere inferiore ad un anno e le frequenze di campionamento dovranno coincidere con quelle previste dalla Tab. 3.6 dell'allegato 1 alla Parte III del Dlgs 152/06;
4. Potrà inoltre essere richiesta un'analisi dell'eventuale presenza e stato di conservazione dei seguenti habitat:
 - habitat di acqua dolce (identificati dai codici 3110 a 3290);
 - habitat forestale con codice 91E0 "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*".

Tale indagine dovrà riguardare una valutazione dell'estensione lineare longitudinale ed areale (buffer di almeno 5m dall'Alveo inciso) di tali habitat lungo ognuna delle due sponde, con individuazione e valutazione di tratti omogenei per tipologia, stato evolutivo, stato di conservazione e rinnovamento. L'estensione longitudinale del tratto da indagare è specificato nel singolo parere ex Art.7 del RD 1775/1933.

Monitoraggio ex post :

- Almeno una volta dopo 3 anni dalla realizzazione dell'impianto la stazione dovrà essere monitorata con le stesse modalità del monitoraggio ex ante (punti da 1 a 3)
- Almeno una volta dopo 6 anni dovrà essere eseguito lo stesso monitoraggio previsto nella fase ex-ante comprensivo anche di una nuova analisi della presenza e stato di conservazione degli habitat di cui al punto 4.

Nel disciplinare di concessione dovrà essere fatta esplicita menzione degli obblighi di misura, monitoraggio quantitativo e qualitativo e rilascio del DMV. Tali relazioni e dati dovranno essere trasmessi tempestivamente al settore competente per l'istruttoria ai fini del rilascio del parere ex Art.7 del RD 1775/1933. Nel disciplinare dovrà inoltre essere evidenziato che qualora il valore di rilascio prescritto non consentisse il mantenimento della qualità ambientale o cambiassero i limiti normativi questo potrà essere aumentato senza diritto ad indennizzo alcuno.

CASISTICA DEL MONITORAGGIO QUALITATIVO

Si ritiene opportuno, anche nei confronti dei proponenti, esplicitare a livello indicativo, come possono essere modificate le tipologie di monitoraggio di cui al paragrafo precedente in base alla localizzazione dell'opera di presa e dell'entità dell'impatto da essa generato.

Occorre inoltre premettere che ai sensi dell'Art. 101 bis della LR 18/1999 che ha stabilito, al comma 1 lett d) ed e) d), che le piccole derivazioni ad uso irriguo fino a due litri al secondo sono considerate concessioni di derivazioni d'acqua di lieve entità per cui si procede mediante dichiarazioni sostitutive, per quanto concerne la quantità di acqua utilizzata, la destinazione colturale e l'estensione del suolo irrigato e l'indicazione della localizzazione delle prese d'acqua. Estendendo tale concetto a qualsiasi tipologia d'uso, si può ritenere in prima approssimazione che le Derivazioni inferiori a 2 l/s, salvo particolari casi individuati dall'ufficio istruttore (quali ad esempio la presenza di un SIC o di un particolare habitat), che l'impatto della derivazione non produca effetti misurabili e significativi sullo stato ambientale del corso d'acqua interessato e che pertanto il semplice rispetto del DMV comprensivo dei fattori ambientali e delle eventuali prescrizioni contenute nel disciplinare di concessione siano sufficienti a garantire il mantenimento degli obiettivi di qualità della DQA. In questi

casi pertanto non saranno prescritti in linea generale monitoraggi ex ante ed ex post a carico del richiedente.

Fanno ovviamente eccezione a queste casistiche le previsioni di monitoraggio per le opere assoggettate a screening e VIA.

Fatte queste premesse si elencano di seguito alcuni casi indicativi e non esaustivi relativi alle prescrizioni di monitoraggio a carico del proponente sulla base della localizzazione dell'opera di presa e dell'entità dell'impatto da essa generato:

- Derivazione su corpo idrico tipizzato o su corso d'acqua non tipizzato ed impatto rilevante: Monitoraggio ex ante ed monitoraggio ex post;
- Derivazione su corpo idrico tipizzato e classificato con presenza di stazione di monitoraggio con profilo Stato Ecologico (comprendente elementi di qualità biologica Macroinvertebrati e Fauna Ittica) a valle dell'opera di presa ed impatto moderato: Nessun monitoraggio ex ante, viene valutato caso per caso se richiedere monitoraggio ex post (eventualmente solo alcuni dei parametri dei punti 1-3)
- Derivazione su corpo idrico tipizzato e classificato con presenza di stazione di monitoraggio con profilo Stato Ecologico (comprendente elementi di qualità biologica Macroinvertebrati e Fauna Ittica) a valle dell'opera di presa ed impatto lieve: Nessun monitoraggio ex ante ed ex post
- Derivazione su corpo idrico tipizzato e classificato per raggruppamento e quindi senza stazione di monitoraggio con profilo Stato Ecologico ed impatto moderato: Monitoraggio ex ante ed ex post
- Derivazione su corpo idrico tipizzato e classificato per raggruppamento e quindi senza stazione di monitoraggio con profilo Stato Ecologico ed impatto lieve: possibile Monitoraggio ex ante ed ex post in casi specifici e solo su alcuni dei parametri di cui ai punti 1-3.
- Derivazione su corso d'acqua non tipizzato ed impatto moderato: Monitoraggio ex ante ed ex post;

Derivazione su corso d'acqua non tipizzato ed impatto potenzialmente lieve e portata derivata maggiore o uguale a 2 l/s: possibile richiesta di un Monitoraggio ex ante ed ex post (eventualmente solo alcuni dei parametri dei punti 1-3).

16. Indicatori di efficacia e risultato associati alle Misure Individuali

Si riportano di seguito gli indicatori di efficacia e risultato associati alle singole misure così come previsto dalle linee guida per il reporting 2016 predisposte dalla Commissione Europea. Tali indicatori saranno oggetto di revisioni periodiche e sono suddivisi per Distretto idrografico.

Distretto Fiume Po (ITB)

KTM	Codice Misura Po	Titolo Misura	Descrizione Indicatore Efficacia Misura	Descrizione Misure Individuale
1	KTM01-P1-a001	Implementazione della disciplina per gli scarichi (applicazione e attività di controllo)	Number of new permits required or permits that need to be updated to achieve objectives	Piano Azione IPA e Benzene
1	KTM01-P1-a001	Implementazione della disciplina per gli scarichi (applicazione e attività di controllo)	Number of substances requiring restrictions or bans on uses to achieve objectives	Piano Azione IPA e Benzene
1	KTM01-P1-a001	Implementazione della disciplina per gli scarichi (applicazione e attività di controllo)	Number of substances requiring restrictions or bans on uses to achieve objectives	Piano d'azione metalli
1	KTM01-P1-a001	Implementazione della disciplina per gli scarichi (applicazione e attività di controllo)	Number of new permits required or permits that need to be updated to achieve objectives	Piano d'azione metalli
1	KTM01-P1-a001	Implementazione della disciplina per gli scarichi (applicazione e attività di controllo)	Number of new permits required or permits that need to be updated to achieve objectives	Piano Azione solventi
14	KTM14-P1-b073	Aumento delle conoscenze sulla contaminazione diffusa da solventi clorurati nelle acque sotterranee	Number of revised permit required to achieve objectives	Piano Azione solventi
14	KTM14-P3-a057	Potenziamento del controllo dei prelievi nelle aree di elevata criticità	Number of revised permit required to achieve objectives	PTA DGR 1806/2014 - Misure Individuali - Piano controlli

KTM	Codice Misura Po	Titolo Misura	Descrizione Indicatore Efficacia Misura	Descrizione Misure Individuale
				sul Deflusso Minimo Vitale
14	KTM14-P3-b074	Attività volte a definire soglie di significatività dell'indicatore WEI+ da utilizzare alla scala di sottobacino o locale	Number of revised permit required to achieve objectives	Revisione del Bilancio idrico su scala Regionale
14	KTM14-P3-b074	Attività volte a definire soglie di significatività dell'indicatore WEI+ da utilizzare alla scala di sottobacino o locale	Number of water bodies where ecological flows need to be established to achieve objectives	Revisione del Bilancio idrico su scala Regionale
2, 3, 6, 8, 12, 14, 23, 24	KTMyy-P2-a112	Applicazione delle misure nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR 2014-2020) [specificare tipologia di sottomisura ai sensi del Reg. UE 808/2014]	Area of agricultural land required to be covered by measures to achieve objectives	PSR 2014-2020 - M10 "Pagamenti agro-ambientali"
2, 3, 6, 8, 12, 14, 23, 24	KTMyy-P2-a112	Applicazione delle misure nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR 2014-2020) [specificare tipologia di sottomisura ai sensi del Reg. UE 808/2014]	Area of agricultural land required to be covered by measures to achieve objectives	PSR 2014-2020 - M01 "Trasferimento di conoscenze e azioni di informazione"
2, 3, 6, 8, 12, 14, 23, 24	KTMyy-P2-a112	Applicazione delle misure nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR 2014-2020) [specificare tipologia di sottomisura ai sensi del Reg. UE 808/2014]	Area of agricultural land required to be covered by measures to achieve objectives	PSR 2014-2020 - M02 "Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole"
2, 3, 6, 8, 12, 14, 23, 24	KTMyy-P2-a112	Applicazione delle misure nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR 2014-2020) [specificare tipologia di sottomisura ai sensi del Reg. UE 808/2014]	Area of agricultural land required to be covered by measures to achieve objectives	PSR 2014-2020 - M11 "Agricoltura Biologica"
2, 3, 6, 8, 12, 14, 23, 24	KTMyy-P2-a112	Applicazione delle misure nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR 2014-2020) [specificare tipologia di sottomisura ai sensi del Reg. UE 808/2014]	Area of agricultural land required to be covered by measures to achieve objectives	PSR 2014-2020 - M13 "Indennità a favore delle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici"
14	KTM14-	Adeguamento dei piani di	Number of the	Adeguamento

KTM	Codice Misura Po	Titolo Misura	Descrizione Indicatore Efficacia Misura	Descrizione Misure Individuali
	P1P2-b087	monitoraggio dei corpi idrici per le sostanze prioritarie ai sensi della direttiva 2013/39/UE e per le finalità del loro inventario	research studies etc. that are required to achieve objectives	piani di monitoraggio sostanze prioritarie
14	KTM14-P1-b086	Aumento delle conoscenze sui valori di fondo naturale riguardo a determinate sostanze prioritarie e inquinanti specifici	Number of the research studies etc. that are required to achieve objectives	Fondi Naturali
1	KTM01-P1-a001	Implementazione della disciplina per gli scarichi (applicazione e attività di controllo)	Population equivalent required to be treated by construction or upgrade of waste water treatment works	Piano d'Azione per inquinamento organico e microbiologico
5, 6	KTM0506-P4-a113	Predisposizione del Programma generale di gestione dei sedimenti	Length (km) or area (km ²) of river network that will be affected by the measures required to achieve objectives	Piano Gestione Sedimenti
26	KTM26-P5-a107	Attivazione e attuazione dei contratti di fiume, lago e delta	Number of water bodies affected by measures	Contratto Fiume
1	KTM01-P1-a003	Adeguamento degli agglomerati e degli impianti di depurazione ai requisiti della direttiva 271/91/CEE	Population equivalent required to be treated by construction or upgrade of waste water treatment works	Piano d'Ambito - Programma Interventi Depurazione
1	KTM01-P1-a003	Adeguamento degli agglomerati e degli impianti di depurazione ai requisiti della direttiva 271/91/CEE	Number of wastewater treatment works requiring to be constructed or upgraded	Piano d'Ambito - Programma Interventi Depurazione
1	KTM01-P1-b006	Interventi di sistemazione delle reti esistenti (separazione delle reti, eliminazione delle acque parassite, ecc.) al fine di migliorare le prestazioni degli impianti di trattamento	Population equivalent required to be treated by construction or upgrade of waste water treatment works	Piano d'Ambito - Programma Interventi
21	KTM21-P1-a098	Disciplina e trattamento delle acque di prima pioggia in ambito urbano ed industriale e delle acque di sfioro delle reti fognarie miste	Number of Combined Sewer Overflows to be upgraded to achieve objectives	Ricognizione Sfiatori di Piena e scarichi di emergenza

Distretto Appennino Settentrionale (ITC)

KTM	Codice Misura App.Sett.	Titolo Misura	Descrizione Indicatore Efficacia Misura	Descrizione Misure Individuali
1	ITC0700002	Implementazione della disciplina per gli scarichi (applicazione e attività di controllo)	Number of new permits required or permits that need to be updated to achieve objectives	Piano Azione IPA e Benzene
1	ITC0700002	Implementazione della disciplina per gli scarichi (applicazione e attività di controllo)	Number of substances requiring restrictions or bans on uses to achieve objectives	Piano Azione IPA e Benzene
1	ITC0700003	Implementazione della disciplina per gli scarichi (applicazione e attività di controllo)	Number of contaminated sites to be remediated or where preventative actions are to be taken to achieve objectives	Piano d'azione metalli
1	ITC0700003	Implementazione della disciplina per gli scarichi (applicazione e attività di controllo)	Number of substances requiring restrictions or bans on uses to achieve objectives	Piano d'azione metalli
1	ITC0700003	Implementazione della disciplina per gli scarichi (applicazione e attività di controllo)	Number of new permits required or permits that need to be updated to achieve objectives	Piano d'azione metalli
1	ITC0700003	Implementazione della disciplina per gli scarichi (applicazione e attività di controllo)	Number of new permits required, or require to be updated, to achieve objectives	Piano d'azione metalli
1	ITC0700004	Implementazione della disciplina per gli scarichi (applicazione e attività di controllo)	Number of new permits required or permits that need to be updated to achieve objectives	Piano d'azione metalli
14	ITC0700005	Aumento delle conoscenze sulla contaminazione diffusa da solventi clorurati nelle acque sotterranee	Number of revised permit required to achieve objectives	Piano Azione solventi
14	ITC0700006	Potenziamento del controllo dei prelievi nelle aree di	Number of revised permit required to	PTA DGR 1806/2014 - Misure

KTM	Codice Misura App.Sett.	Titolo Misura	Descrizione Indicatore Efficacia Misura	Descrizione Misure Individuali
		elevata criticità	achieve objectives	Individuali - Piano controlli sul Deflusso Minimo Vitale
14	ITC0700007	Attività volte a definire soglie di significativà dell'indicatore WEI+ da utilizzare alla scala di sottobacino o locale	Number of revised permit required to achieve objectives	Revisione del Bilancio idrico su scala Regionale
14	ITC0700007	Attività volte a definire soglie di significativà dell'indicatore WEI+ da utilizzare alla scala di sottobacino o locale	Number of water bodies where ecological flows need to be established to achieve objectives	Revisione del Bilancio idrico su scala Regionale
2, 3, 6, 8, 12, 14, 23, 24	ITC0700008	Applicazione delle misure nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR 2014-2020) [specificare tipologia di sottomisura ai sensi del Reg. UE 808/2014]	Area of agricultural land required to be covered by measures to achieve objectives	PSR 2014-2020 - M10 "Pagamenti agro-ambientali"
2, 3, 6, 8, 12, 14, 23, 24	ITC0700009	Applicazione delle misure nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR 2014-2020) [specificare tipologia di sottomisura ai sensi del Reg. UE 808/2014]	Area of agricultural land required to be covered by measures to achieve objectives	PSR 2014-2020 - M01 "Trasferimento di conoscenze e azioni di informazione"
2, 3, 6, 8, 12, 14, 23, 24	ITC0700010	Applicazione delle misure nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR 2014-2020) [specificare tipologia di sottomisura ai sensi del Reg. UE 808/2014]	Area of agricultural land required to be covered by measures to achieve objectives	PSR 2014-2020 - M02 "Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole"
2, 3, 6, 8, 12, 14, 23, 24	ITC0700011	Applicazione delle misure nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR 2014-2020) [specificare tipologia di sottomisura ai sensi del Reg. UE 808/2014]	Area of agricultural land required to be covered by measures to achieve objectives	PSR 2014-2020 - M11 "Agricoltura Biologica"
2, 3, 6, 8, 12, 14, 23, 24	ITC0700012	Applicazione delle misure nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR 2014-2020) [specificare tipologia di sottomisura ai sensi del Reg. UE 808/2014]	Area of agricultural land required to be covered by measures to achieve objectives	PSR 2014-2020 - M13 "Indennità a favore delle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici"

KTM	Codice Misura App.Sett.	Titolo Misura	Descrizione Indicatore Efficacia Misura	Descrizione Misure Individuali
14	ITC0700013	Adeguamento dei piani di monitoraggio dei corpi idrici per le sostanze prioritarie ai sensi della direttiva 2013/39/UE e per le finalità del loro inventario	Number of the research studies etc. that are required to achieve objectives	Adeguamento piani di monitoraggio sostanze prioritarie ITC
1	ITC0700014	Implementazione della disciplina per gli scarichi (applicazione e attività di controllo)	Population equivalent required to be treated by construction or upgrade of waste water treatment works	Piano d'Azione per inquinamento organico e microbiologico
14	ITC0700015	Aumento delle conoscenze sui valori di fondo naturale riguardo a determinate sostanze prioritarie e inquinanti specifici	Number of the research studies etc. that are required to achieve objectives	Fondi Naturali
3	ITC0700016	Individuazione delle zone vulnerabili ai fitosanitari	Number of Farm Surveys required to achieve objectives	Piano azione fitosanitari
3	ITC0700016	Individuazione delle zone vulnerabili ai fitosanitari	Area (km ²) of agricultural land requiring measures to achieve objectives	Piano azione fitosanitari
5, 6	ITC0700017	Predisposizione del Programma generale di gestione dei sedimenti	Length (km) or area (km ²) of river network that will be affected by the measures required to achieve objectives	Predisposizione linee guida per la definizione di programmi di gestione dei sedimenti attraverso studi morfodinamici
26	ITC0700018	Attivazione e attuazione dei contratti di fiume, lago e delta	Number of water bodies affected by measures	Protocollo d'Intesa transfrontaliero Roja
1	ITC0700019	Adeguamento degli agglomerati e degli impianti di depurazione ai requisiti della direttiva 271/91/CEE	Population equivalent required to be treated by construction or upgrade of waste water treatment works	Piano d'Ambito - Programma Interventi Depurazione
1	ITC0700019	Adeguamento degli agglomerati e degli impianti di depurazione ai requisiti della direttiva 271/91/CEE	Number of wastewater treatment works requiring to be constructed or	Piano d'Ambito - Programma Interventi Depurazione

KTM	Codice Misura App.Sett.	Titolo Misura	Descrizione Indicatore Efficacia Misura	Descrizione Misure Individuali
			upgraded	
1	ITC0700020	Interventi di sistemazione delle reti esistenti (separazione delle reti, eliminazione delle acque parassite, ecc.) al fine di migliorare le prestazioni degli impianti di trattamento	Population equivalent required to be treated by construction or upgrade of waste water treatment works	Piano d'Ambito - Programma Interventi Fognatura
21	ITC0700021	Disciplina e trattamento delle acque di prima pioggia in ambito urbano ed industriale e delle acque di sfioro delle reti fognarie miste	Number of Combined Sewer Overflows to be upgraded to achieve objectives	Ricognizione Sfioratori di Piena e scarichi di emergenza

17. Costo delle Misure Individuali

Si riporta di seguito una sintesi delle misure individuali e dei relativi costi nel periodo 2016-2021 così come riportate e descritte nei paragrafi precedenti.

Distretto	Codice Misura Piano di Gestione	Titolo Misura	Art.11 DQA	KTM	Win-win Ritenzione Naturale Acque	Win-win Siccità	Win-win Alluvioni	Misura rilevante Strategia Marina	Categoria Acque	Piani/Programmi Riferimento	Costo Totale [Euro]
ITB	KTM01-P1-a001	Implementazione della disciplina per gli scarichi (applicazione e attività di controllo)	Mba	1	no	no	no	si	RW	PTA DGR 1806/2014 - Misure Individuali	
ITB	KTM01-P1-a001	Implementazione della disciplina per gli scarichi (applicazione e attività di controllo)	Mba	1	no	no	no	si	RW	PTA DGR 1806/2014 - Misure Individuali	
ITB	KTM01-P1-a001	Implementazione della disciplina per gli scarichi (applicazione e attività di controllo)	Mba	1	no	no	no	no	RW	PTA DGR 1806/2014 - Misure Individuali	
ITB	KTM14-P1-b073	Aumento delle conoscenze sulla contaminazione diffusa da solventi clorurati nelle acque sotterranee	Mad	14	no	no	no	no	GW	PTA DGR 1806/2014 - Misure Individuali	
ITB	KTM14-P3-a057	Potenziamento del controllo dei prelievi nelle aree di elevata criticità	Mba	14	no	si	si	no	RW	PTA DGR 1806/2014 - Misure Individuali	
ITB	KTM14-P3-b074	Attività volte a definire soglie di significatività dell'indicatore WEI+ da utilizzare alla scala di sottobacino o locale	Msu	14	no	si	si	no	RW,GW	PTA DGR 1806/2014 - Misure Individuali	116.400

Distretto	Codice Misura Piano di Gestione	Titolo Misura	Art.11 DQA	KTM	Win-win Ritenzione Naturale Acque	Win-win Siccità	Win-win Alluvioni	Misura rilevante Strategia Marina	Categoria Acque	Piani/Programmi Riferimento	Costo Totale [Euro]
ITB	KTMyy-P2-a112	Applicazione delle misure nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR 2014-2020) [specificare tipologia di sottomisura ai sensi del Reg. UE 808/2014]	Msu	2, 3, 6, 8, 12, 14, 23, 24	si	si	no	no	RW	PSR 2014-2020	967.575
ITB	KTMyy-P2-a112	Applicazione delle misure nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR 2014-2020) [specificare tipologia di sottomisura ai sensi del Reg. UE 808/2014]	Msu	2, 3, 6, 8, 12, 14, 23, 24	si	si	no	no	RW, GW	PSR 2014-2020	161.505
ITB	KTMyy-P2-a112	Applicazione delle misure nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR 2014-2020) [specificare tipologia di sottomisura ai sensi del Reg. UE 808/2014]	Msu	2, 3, 6, 8, 12, 14, 23, 24	si	si	no	no	RW, GW	PSR 2014-2020	104.760

Distretto	Codice Misura Piano di Gestione	Titolo Misura	Art.11 DQA	KTM	Win-win Ritenzione Naturale Acque	Win-win Siccità	Win-win Alluvioni	Misura rilevante Strategia Marina	Categoria Acque	Piani/Programmi Riferimento	Costo Totale [Euro]
ITB	KTMyy-P2-a112	Applicazione delle misure nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR 2014-2020) [specificare tipologia di sottomisura ai sensi del Reg. UE 808/2014]	Msu	2, 3, 6, 8, 12, 14, 23, 24	si	si	no	no	RW, GW	PSR 2014-2020	833.715
ITB	KTMyy-P2-a112	Applicazione delle misure nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR 2014-2020) [specificare tipologia di sottomisura ai sensi del Reg. UE 808/2014]	Msu	2, 3, 6, 8, 12, 14, 23, 24	si	si	no	no	RW, GW	PSR 2014-2020	2.490.960
ITB	KTM14-P1P2-b087	Adeguamento dei piani di monitoraggio dei corpi idrici per le sostanze prioritarie ai sensi della direttiva 2013/39/UE e per le finalità del loro inventario	Mad	14	no	no	no	si	RW	PTA DGR 1806/2014 - Misure Individuali	
ITB	KTM14-P1-b086	Aumento delle conoscenze sui valori di fondo naturale riguardo a determinate sostanze prioritarie e inquinanti specifici	Mad	14	no	no	no	si	RW, GW	PTA DGR 1806/2014 - Misure Individuali	30.000

Distretto	Codice Misura Piano di Gestione	Titolo Misura	Art.11 DQA	KTM	Win-win Ritenzione Naturale Acque	Win-win Siccità	Win-win Alluvioni	Misura rilevante Strategia Marina	Categoria Acque	Piani/Programmi Riferimento	Costo Totale [Euro]
ITB	KTM01-P1-a001	Implementazione della disciplina per gli scarichi (applicazione e attività di controllo)	Mba	1	no	no	no	no	RW	PTA DGR 1806/2014 - Misure Individuali	
ITB	KTM0506-P4-a113	Predisposizione del Programma generale di gestione dei sedimenti	Mba	5, 6	no	si	si	no	RW	Piano di Gestione Alluvioni - ARS Liguria	
ITB	KTM26-P5-a107	Attivazione e attuazione dei contratti di fiume, lago e delta	Msu	26	si	si	si	no	RW	Contratti di Fiume Bormida, Erro e Scrivia	
ITB	KTM01-P1-a003	Adeguamento degli agglomerati e degli impianti di depurazione ai requisiti della direttiva 271/91/CEE	Mba	1	no	no	no	si	RW	Piano d'Ambito - Progr. Interventi ATO Depurazione	22.374.724
ITB	KTM01-P1-b006	Interventi di sistemazione delle reti esistenti (separazione delle reti, eliminazione delle acque parassite, ecc.) al fine di migliorare le prestazioni degli impianti di trattamento	Msu	1	no	no	no	no	RW, GW	Piano d'Ambito – Progr. Interventi ATO Fognatura	30.198.116

Distretto	Codice Misura Piano di Gestione	Titolo Misura	Art.11 DQA	KTM	Win-win Ritenzione Naturale Acque	Win-win Siccità	Win-win Alluvioni	Misura rilevante Strategia Marina	Categoria Acque	Piani/Programmi Riferimento	Costo Totale [Euro]
ITB	KTM21-P1-a098	Disciplina e trattamento delle acque di prima pioggia in ambito urbano ed industriale e delle acque di sfioro delle reti fognarie miste	Mba	21	no	no	no	si	RW	PTA DGR 1806/2014 - Misure Individuali	
ITC	ITC0700002	Implementazione della disciplina per gli scarichi (applicazione e attività di controllo)	Mba	1	no	no	no	si	RW	PTA DGR 1806/2014 - Misure Individuali	
ITC	ITC0700003	Implementazione della disciplina per gli scarichi (applicazione e attività di controllo)	Mba	1	no	no	no	si	RW	PTA DGR 1806/2014 - Misure Individuali	
ITC	ITC0700004	Implementazione della disciplina per gli scarichi (applicazione e attività di controllo)	Mba	1	no	no	no	si	RW	PTA DGR 1806/2014 - Misure Individuali	
ITC	ITC0700005	Aumento delle conoscenze sulla contaminazione diffusa da solventi clorurati nelle acque sotterranee	Mad	14	no	no	no	no	GW	PTA DGR 1806/2014 - Misure Individuali	
ITC	ITC0700006	Potenziamento del controllo dei prelievi nelle aree di elevata criticità	Mba	14	no	si	si	no	RW	PTA DGR 1806/2014 - Misure Individuali	

Distretto	Codice Misura Piano di Gestione	Titolo Misura	Art.11 DQA	KTM	Win-win Ritenzione Naturale Acque	Win-win Siccità	Win-win Alluvioni	Misura rilevante Strategia Marina	Categoria Acque	Piani/Programmi Riferimento	Costo Totale [Euro]
ITC	ITC0700007	Attività volte a definire soglie di significatività dell'indicatore WEI+ da utilizzare alla scala di sottobacino o locale	Msu	14	no	si	si	no	RW, GW	PTA DGR 1806/2014 - Misure Individuali	283.600
ITC	ITC0700008	Applicazione delle misure nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR 2014-2020)	Msu	2, 3, 6, 8, 12, 14, 23, 24	si	si	no	no	RW	PSR 2014-2020	2.357.425
ITC	ITC0700009	Applicazione delle misure nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR 2014-2020)	Msu	2, 3, 6, 8, 12, 14, 23, 24	si	si	no	no	RW, GW	PSR 2014-2020	393.495
ITC	ITC0700010	Applicazione delle misure nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR 2014-2020)	Msu	2, 3, 6, 8, 12, 14, 23, 24	si	si	no	no	RW, GW	PSR 2014-2020	255.240
ITC	ITC0700011	Applicazione delle misure nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR 2014-2020) [specificare tipologia di sottomisura ai sensi del Reg. UE 808/2014]	Msu	2, 3, 6, 8, 12, 14, 23, 24	si	si	no	no	RW, GW	PSR 2014-2020	2.031.285

Distretto	Codice Misura Piano di Gestione	Titolo Misura	Art.11 DQA	KTM	Win-win Ritenzione Naturale Acque	Win-win Siccità	Win-win Alluvioni	Misura rilevante Strategia Marina	Categoria Acque	Piani/Programmi Riferimento	Costo Totale [Euro]
ITC	ITC0700012	Applicazione delle misure nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR 2014-2020)	Msu	2, 3, 6, 8, 12, 14, 23, 24	si	si	no	no	RW, GW	PSR 2014-2020	6.069.040
ITC	ITC0700013	Adeguamento dei piani di monitoraggio dei corpi idrici per le sostanze prioritarie ai sensi della direttiva 2013/39/UE e per le finalità del loro inventario	Mad	14	no	no	no	si	RW	PTA DGR 1806/2014 - Misure Individuali	
ITC	ITC0700014	Implementazione della disciplina per gli scarichi (applicazione e attività di controllo)	Mba	1	no	no	no	si	RW, CW	PTA DGR 1806/2014 - Misure Individuali	
ITC	ITC0700015	Aumento delle conoscenze sui valori di fondo naturale riguardo a determinate sostanze prioritarie e inquinanti specifici	Mad	14	no	no	no	si	RW, GW, CW, TW	PTA DGR 1806/2014 - Misure Individuali	270.000
ITC	ITC0700016	Individuazione delle zone vulnerabili ai fitosanitari	Mba	3	no	no	no	si	GW	PTA DGR 1806/2014 - Misure Individuali	

Distretto	Codice Misura Piano di Gestione	Titolo Misura	Art.11 DQA	KTM	Win-win Ritenzione Naturale Acque	Win-win Siccità	Win-win Alluvioni	Misura rilevante Strategia Marina	Categoria Acque	Piani/Programmi Riferimento	Costo Totale [Euro]
ITC	ITC0700017	Predisposizione del Programma generale di gestione dei sedimenti	Mba	5, 6	no	si	si	no	RW	Piano di Gestione Alluvioni - ARS Liguria	
ITC	ITC0700018	Attivazione e attuazione dei contratti di fiume, lago e delta	Msu	26	si	si	si	no	RW,GW	Protocollo d'Intesa transfrontaliero Roja	
ITC	ITC0700019	Adeguamento degli agglomerati e degli impianti di depurazione ai requisiti della direttiva 271/91/CEE	Mba	1	no	no	no	si	RW	Piano d'Ambito - Progr. Interventi ATO Depurazione	
ITC	ITC0700020	Interventi di sistemazione delle reti esistenti (separazione delle reti, eliminazione delle acque parassite, ecc.) al fine di migliorare le prestazioni degli impianti di trattamento	Msu	1	no	no	no	no	RW, GW	Piano d'Ambito - Progr. Interventi ATO Fognatura	
ITC	ITC0700021	Disciplina e trattamento delle acque di prima pioggia in ambito urbano ed industriale e delle acque di sfioro delle reti fognarie miste	Mba	21	no	no	no	si	RW	PTA DGR 1806/2014 - Misure Individuali	

Tabella 10 – Sintesi delle Misure Individuali e dei relativi costi