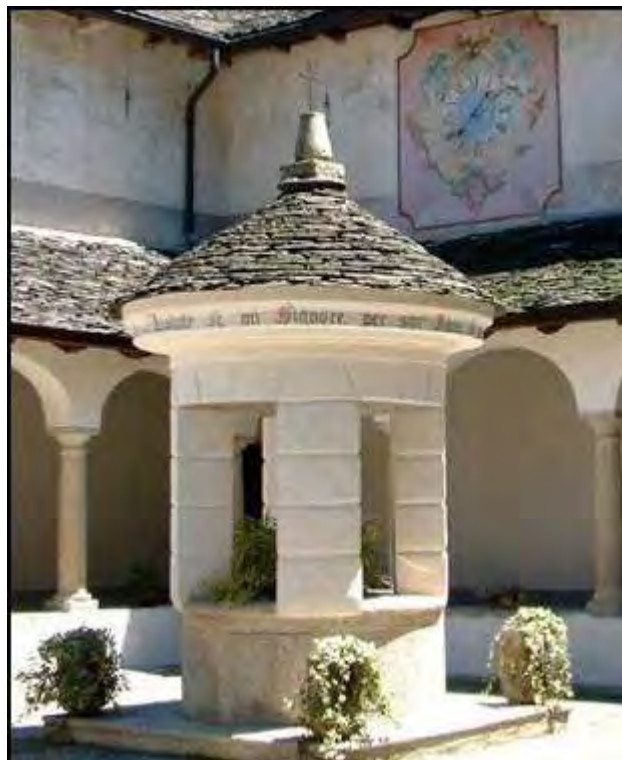


# Attività ARPA nella gestione della rete di monitoraggio delle acque sotterranee

Relazione monitoraggio anno 2015



*Monte Mesma (NO)*

*Struttura Specialistica Qualità delle Acque*

**Redazione a cura di:** Claudia Vanzetti

**Con la collaborazione di:** Nicoletta Gianoglio

**Data:** Luglio 2016

## INDICE

1. PREMESSA.....	6
2. INTRODUZIONE .....	7
3. STATO CHIMICO .....	11
3.1. Criteri utilizzati per la classificazione.....	11
3.2. Principali contaminanti .....	11
3.3. Stato Chimico GWB Sistema Acquifero Superficiale di Pianura e Fondovalle .....	12
3.4. Stato Chimico GWB Sistema Acquifero Superficiale Collinare e Montano .....	13
3.5. Stato Chimico GWB Sistema Acquifero Profondo .....	13
3.6. Verifica di coerenza stato – pressioni incidenti.....	14
4. MONOGRAFIE GWB SUPERFICIALI DI PIANURA E FONDOVALLE.....	IL
SEGNALIBRO NON È DEFINITO.	
4.1. GWB S1: Pianura Novarese, Biellese e Vercellese.....	18
4.1.1. <i>Nitrati</i> .....	19
4.1.2. <i>Pesticidi</i> .....	20
4.1.3. <i>VOC</i> .....	20
4.1.4. <i>Nichel</i> .....	20
4.1.5. <i>Cromo esavalente</i> .....	21
4.2. GWB-S2: Piana inframorenica di Ivrea .....	24
4.2.1. <i>Nitrati</i> .....	25
4.2.2. <i>Pesticidi</i> .....	25
4.2.3. <i>VOC</i> .....	25
4.2.4. <i>Nichel</i> .....	25
4.2.5. <i>Cromo esavalente</i> .....	25
4.3. GWB-S3a: Pianura Torinese e Canavese tra Dora Baltea e Stura di Lanzo .....	27
4.3.1. <i>Nitrati</i> .....	28
4.3.2. <i>Pesticidi</i> .....	29
4.3.3. <i>VOC</i> .....	29
4.3.4. <i>Nichel</i> .....	30
4.3.5. <i>Cromo esavalente</i> .....	32
4.4. GWB-S3b: Pianura Torinese tra Stura di Lanzo, Po e Chisola .....	33
4.4.1. <i>Nitrati</i> .....	34
4.4.2. <i>Pesticidi</i> .....	35
4.4.3. <i>VOC</i> .....	35
4.4.4. <i>Nichel</i> .....	35
4.4.5. <i>Cromo esavalente</i> .....	35
4.5. GWB-S4a: Altopiano di Poirino in destra Banna – Rivoerde .....	37
4.5.1. <i>Nitrati</i> .....	38
4.5.2. <i>Pesticidi</i> .....	39
4.5.3. <i>VOC</i> .....	39
4.5.4. <i>Nichel</i> .....	39
4.5.5. <i>Cromo esavalente</i> .....	39
4.6. GWB-S4b: Pianura Torinese tra Ricchiardo, Po e Banna – Rivoerde .....	41
4.6.1. <i>Nitrati</i> .....	42
4.6.2. <i>Pesticidi</i> .....	43
4.6.3. <i>VOC</i> .....	43
4.6.4. <i>Nichel</i> .....	43
4.6.5. <i>Cromo esavalente</i> .....	43
4.7. GWB-S5a: Pianura Pinerolese tra Chisola e sistema Chisone-Pellice.....	45
4.7.1. <i>Nitrati</i> .....	46
4.7.2. <i>Pesticidi</i> .....	47
4.7.3. <i>VOC</i> .....	47
4.7.4. <i>Nichel</i> .....	47
4.7.5. <i>Cromo esavalente</i> .....	47
4.8. GWB-S5b: Pianura Pinerolese tra sistema Chisone-Pellice e Po.....	49
4.8.1. <i>Nitrati</i> .....	50

4.8.2.	<i>Pesticidi</i> .....	51
4.8.3.	<i>VOC</i> .....	52
4.8.4.	<i>Nichel</i> .....	53
4.8.5.	<i>Cromo esavalente</i> .....	54
4.9.	<b>GWB-S6: Pianura Cuneese</b> .....	55
4.9.1.	<i>Nitrati</i> .....	56
4.9.2.	<i>Pesticidi</i> .....	57
4.9.3.	<i>VOC</i> .....	57
4.9.4.	<i>Nichel</i> .....	59
4.9.5.	<i>Cromo esavalente</i> .....	59
4.10.	<b>GWB-S7: Pianura Cuneese in destra Stura di Demonte</b> .....	60
4.10.1.	<i>Nitrati</i> .....	61
4.10.2.	<i>Pesticidi</i> .....	62
4.10.3.	<i>VOC</i> .....	62
4.10.4.	<i>Nichel</i> .....	62
4.10.5.	<i>Cromo esavalente</i> .....	62
4.11.	<b>GWB-S8: Pianura Alessandrina in sinistra Tanaro</b> .....	64
4.11.1.	<i>Nitrati</i> .....	65
4.11.2.	<i>Pesticidi</i> .....	66
4.11.3.	<i>VOC</i> .....	66
4.11.4.	<i>Nichel</i> .....	66
4.11.1.	<i>Cromo esavalente</i> .....	67
4.12.	<b>GWB-S9: Pianura Alessandrina in destra Tanaro</b> .....	68
4.12.1.	<i>Nitrati</i> .....	69
4.12.2.	<i>Pesticidi</i> .....	70
4.12.3.	<i>VOC</i> .....	70
4.12.1.	<i>Nichel</i> .....	71
4.12.2.	<i>Cromo esavalente</i> .....	74
4.13.	<b>GWB-S10: Pianura Casalese</b> .....	75
4.13.1.	<i>Nitrati</i> .....	76
4.13.2.	<i>Pesticidi</i> .....	77
4.13.1.	<i>VOC</i> .....	77
4.13.2.	<i>Nichel</i> .....	77
4.13.3.	<i>Cromo esavalente</i> .....	77
5.	<b>MONOGRAFIE GWB SUPERFICIALI FONDOVALLE ALPINI/APPENNINICI</b> .....	79
5.1.	<b>GWB-FTA: Fondovalle Tanaro</b> .....	79
5.1.1.	<i>Nitrati</i> .....	80
5.1.2.	<i>Pesticidi</i> .....	81
5.1.3.	<i>VOC</i> .....	81
5.1.1.	<i>Nichel</i> .....	82
5.1.2.	<i>Cromo esavalente</i> .....	82
5.1.3.	<i>Solfati</i> .....	82
5.2.	<b>GWB-FDR: Fondovalle Dora Riparia</b> .....	85
5.2.1.	<i>Nitrati</i> .....	86
5.2.2.	<i>Pesticidi</i> .....	86
5.2.3.	<i>VOC</i> .....	87
5.2.4.	<i>Nichel</i> .....	87
5.2.5.	<i>Cromo esavalente</i> .....	87
5.3.	<b>GWB-FS: Fondovalle Sesia</b> .....	88
5.3.1.	<i>Nitrati</i> .....	89
5.3.2.	<i>Pesticidi</i> .....	90
5.3.3.	<i>VOC</i> .....	90
5.3.4.	<i>Nichel</i> .....	90
5.3.5.	<i>Cromo esavalente</i> .....	90
5.4.	<b>GWB-FTO: Fondovalle Toce-Strona</b> .....	91
5.4.1.	<i>Nitrati</i> .....	92

5.4.2.	<i>Pesticidi</i> .....	93
5.4.3.	<i>VOC</i> .....	93
5.4.4.	<i>Nichel</i> .....	93
5.4.5.	<i>Cromo esavalente</i> .....	93
6.	<b>MONOGRAFIE GWB COLLINARI E MONTANI</b> .....	94
6.1.	<b>GWB-AGI: ApparatI Glaciali morenici - Ivrea</b> .....	94
6.1.1.	<i>Nitrati, Pesticidi, VOC, Nichel</i> .....	95
6.1.2.	<i>Cromo esavalente</i> .....	95
7.	<b>MONOGRAFIE GWB PROFONDI</b> .....	96
7.1.	<b>GWB-P1: Pianura Novarese, Biellese e Vercellese</b> .....	97
7.2.	<b>GWB-P2: Pianura Torinese settentrionale</b> .....	100
7.2.1.	<i>Nitrati</i> .....	101
7.2.2.	<i>Pesticidi</i> .....	101
7.2.3.	<i>VOC</i> .....	101
7.2.4.	<i>Nichel</i> .....	103
7.2.1.	<i>Cromo esavalente</i> .....	103
7.3.	<b>GWB-P3: Pianura Cuneese Torinese meridionale ed Astigiano occidentale</b> .....	105
7.3.1.	<i>Nitrati</i> .....	106
7.3.2.	<i>Pesticidi</i> .....	106
7.3.1.	<i>VOC</i> .....	107
7.3.2.	<i>Nichel</i> .....	108
7.3.3.	<i>Cromo esavalente</i> .....	109
7.4.	<b>GWB-P4: Pianura Alessandrina Astigiano orientale</b> .....	111
7.4.1.	<i>Nitrati</i> .....	112
7.4.2.	<i>Pesticidi</i> .....	112
7.4.3.	<i>VOC</i> .....	112
7.4.4.	<i>Nichel</i> .....	112
7.4.5.	<i>Cromo esavalente</i> .....	113
7.5.	<b>GWB-P5: Pianura Casalese Tortonese</b> .....	115
7.5.1.	<i>Impatto dei principali contaminanti sul GWB (Figure xxxxxx)</i> .....	116
7.6.	<b>GWB-P6: Cantarana Valmaggioro</b> .....	117
8.	<b>VALUTAZIONI CONCLUSIVE</b> .....	118

## **1. PREMESSA**

Il presente elaborato raccoglie le risultanze del monitoraggio delle acque sotterranee nell'anno 2015.

Verranno di seguito illustrati i dettagli sui principali contaminanti e gli approfondimenti sugli indici puntuali e areali a livello di corpo idrico sotterraneo (GWB) per comprendere le fenomenologie in atto, i potenziali processi ambientali e valutare la stabilità degli indici di stato nell'ambito del periodo di monitoraggio.

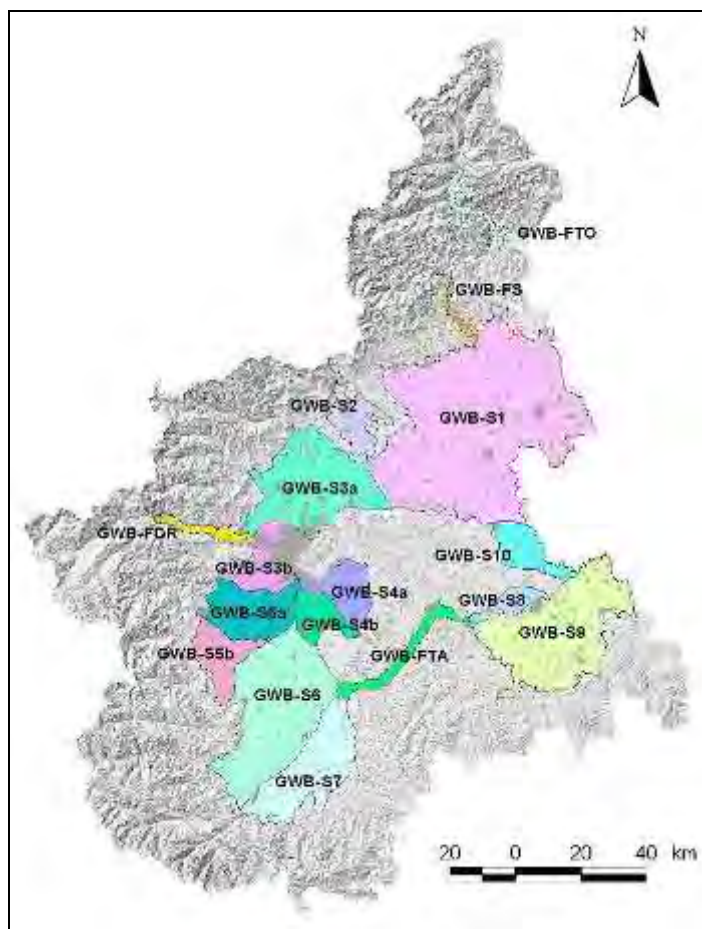
## 2. INTRODUZIONE

La rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee (RMRAS) del Piemonte, cui afferiscono i punti di monitoraggio, è composta da 13 GWB relativi al Sistema Acquifero Superficiale di Pianura, 4 GWB relativi ai Principali Fondovalle Alpini/Appenninici, 6 GWB relativi al Sistema Acquifero Profondo di Pianura. Sono stati individuati anche 5 GWB appartenenti ai Complessi Acquiferi Montani e Collinari nei quali sono ubicate le sorgenti da monitorare (Tabella 2.1 e Figure 2.1-2.2-2.3). Su tutti i GWB del Sistema Acquifero Superficiale di Pianura, dei Principali Fondovalle Alpini/Appenninici e dei Complessi Acquiferi Collinari e Montani è stata condotta la valutazione del rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla Direttiva 2000/60/CE (WFD). La valutazione del rischio è stata effettuata attraverso l'analisi delle pressioni e la verifica dei dati di stato pregressi, ove disponibili.

**Tabella 2.1 - Elenco dei GWB che compongono la RMRAS**

<b>Codice Corpo Idrico</b>	<b>Denominazione Corpo Idrico</b>
	<b><i>Sistema Acquifero Superficiale di Pianura</i></b>
GWB-S1	Pianura Novarese, Biellese e Vercellese
GWB-S2	Piana inframorenica di Ivrea
GWB-S3a	Pianura Torinese e Canavese tra Dora Baltea e Stura di Lanzo
GWB-S3b	Pianura Torinese tra Stura di Lanzo, Po e Chisola
GWB-S4a	Altopiano di Poirino in destra Banna – Rioverde
GWB-S4b	Pianura Torinese tra Ricchiardo, Po e Banna – Rioverde
GWB-S5a	Pianura Pinerolese tra Chisola e sistema Chisone-Pellice
GWB-S5b	Pianura Pinerolese tra sistema Chisone-Pellice e Po
GWB-S6	Pianura Cuneese
GWB-S7	Pianura Cuneese in destra Stura di Demonte
GWB-S8	Pianura Alessandrina in sinistra Tanaro
GWB-S9	Pianura Alessandrina in destra Tanaro
GWB-S10	Pianura Casalese
	<b><i>Principali Fondovalle Alpini/Appenninici</i></b>
GWB-FTO	Fondovalle Toce
GWB-FS	Fondovalle Sesia
GWB-FDR	Fondovalle Dora Riparia
GWB-FTA	Fondovalle Tanaro
	<b><i>Sistemi Acquiferi collinari e montani</i></b>
GWB-CRN	Cristallino Indifferenziato Nord- Alto Piemonte fino a Dora Baltea
GWB-CRS	Cristallino Indifferenziato Sud-Ovest – Dora Riparia e Cuneese
GWB-ACE	Acquifero Carbonatico Est - Alessandrino
GWB-ACO	Acquifero Carbonatico Ovest - Cuneese
GWB-AGI	Apparati Glaciali morenici – Monti della Serra di Ivrea

	<b>Sistema Acquifero Profondo di Pianura</b>
GWB-P1	Pianura Novarese, Biellese e Vercellese
GWB-P2	Pianura Torinese settentrionale
GWB-P3	Pianura Cuneese Torinese meridionale ed Astigiano occidentale
GWB-P4	Pianura Alessandrina Astigiano orientale
GWB-P5	Pianura Casalese Tortonese
GWB-P6	Cantarana - Valmaggione



**Figura 2.1 - Distribuzione dei GWB superficiali di pianura e fondovalle**



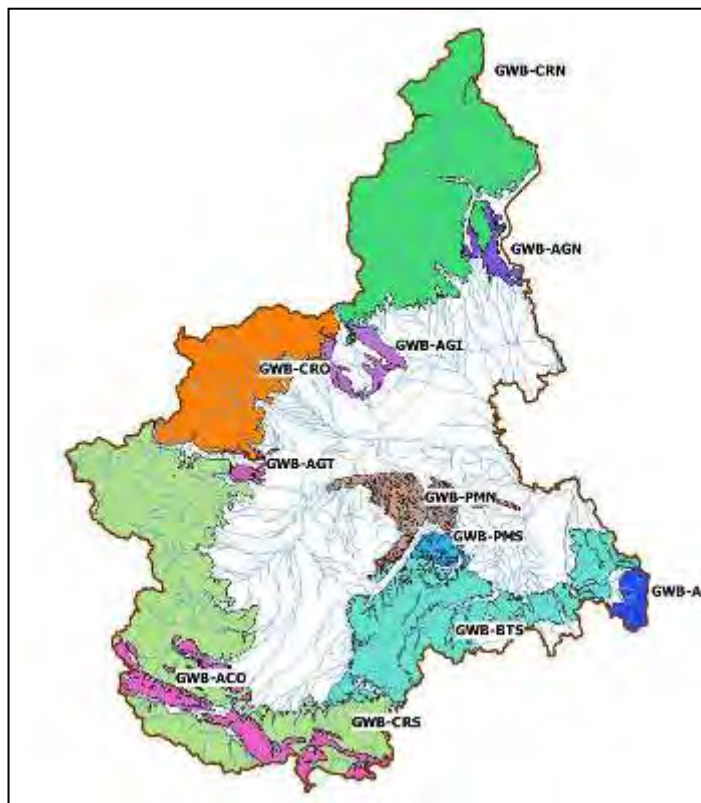


Figura 2.2 - Distribuzione dei GWB collinari e montani



Figura 2.3 - Distribuzione dei GWB profondi

Le principali sostanze derivanti dall'attività antropica e causa di contaminazione esclusiva o prevalente degli acquiferi nel territorio piemontese, sono risultate: VOC (composti organici volatili), Nitrati, Pesticidi, e, per quanto riguarda i metalli, Nichel e Cromo esavalente, anche se con fenomenologie diverse tra GWB superficiali e profondi e considerando per questi due metalli anche una origine naturale.

Infatti per Nichel e Cromo esavalente, ai fini di una precisa interpretazione delle rispettive anomalie, è risultato fondamentale lo studio per la definizione dei Valori di Fondo Naturale (VF), i cui risultati hanno permesso di individuare dei settori specifici, all'interno di alcuni GWB, per i quali è stato proposto un intervallo di concentrazione peculiare per i metalli di origine naturale.

Nei paragrafi successivi, dove i GWB superficiali e profondi verranno trattati come monografie, saranno affrontate le problematiche delle acque sotterranee esaminando presenza e distribuzione dei contaminanti individuati, non solo dal punto di vista della definizione dello Stato Chimico (SC), ma anche e soprattutto per comprendere le fenomenologie in atto e i potenziali processi ambientali.

### 3. STATO CHIMICO

#### 3.1. Criteri utilizzati per la classificazione

La definizione dello Stato Chimico (SC), che ha come obiettivo la conferma dell'analisi delle pressioni, del rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla WFD e dell'efficacia delle misure, ha portato ad una categorizzazione su base areale dei singoli GWB, che si distinguono in due categorie: BUONO e SCARSO.

Ai fini della valutazione dello SC puntuale, sono stati adottati gli Standard di Qualità Ambientale (SQA), identificati a livello comunitario, ed i Valori Soglia (VS), individuati a livello nazionale, indicati, rispettivamente, nelle tabelle 2 e 3 della Parte A dell'Allegato 3 del D.L.vo 30/2009 e nel D.M. 260/2010. Si è così definito lo SC per tutti i punti della rete.

Lo "stato chimico complessivo", a livello di ciascun GWB, si è ottenuto considerando quanto contemplato dall'art. 4 comma 2c del sopracitato decreto, che prevede l'attribuzione dello stato BUONO quando *"lo standard di qualità delle acque sotterranee o il valore soglia è superato in uno o più siti di monitoraggio, che comunque rappresentino non oltre il 20 per cento dell'area totale o del volume del corpo idrico, per una o più sostanze"*. Conseguentemente, l'attribuzione dello stato SCARSO ad un determinato GWB si ottiene quando l'area/volume complessiva derivata dai punti in stato SCARSO sia superiore al 20% dell'area/volume totale del GWB. Viceversa, l'attribuzione dello stato BUONO ad un determinato GWB si ottiene quando l'area/volume complessiva derivata dai punti in stato BUONO sia superiore al 80% dell'area/volume totale del GWB, come riportato nel seguente schema:

GWB SCARSO	}	se area complessiva in stato BUONO < 80%
		se area complessiva in stato SCARSO > 20%
GWB BUONO	}	se area complessiva in stato SCARSO < 20%
		se area complessiva in stato BUONO > 80%

La spazializzazione del dato puntuale su base areale si è ottenuta utilizzando un apposito algoritmo geostatistico operante su piattaforma GIS (metodo dei poligoni di Thiessen-Voronoi), che ha permesso di definire l'area d'influenza di ciascun punto ricomposta sulla superficie totale del GWB.

#### 3.2. Principali contaminanti

Nella Tabella 3.1 viene riportata una sintesi degli standard di qualità ambientale (SQA) e dei valori soglia (VS), ai sensi del D.L.vo 30/2009, riferiti alle principali sostanze e categorie di sostanze causa di contaminazione delle acque sotterranee nel territorio piemontese, quali: Nitrati, Pesticidi, Composti Organici Volatili (VOC) (in particolare i clorurati alifatici) e Metalli. Per quanto concerne i VOC i riscontri sulla presenza di tutte le sostanze determinate (anche quelle non contemplate dalla normativa vigente ma riferibili a metaboliti come Diclorometano e Tricloroetano) saranno utilizzati nei capitoli successivi per comprendere le fenomenologie in atto e le dinamiche degli impatti esistenti.

Per quanto riguarda infine i Metalli, gli elementi più diffusi, per i quali è stato possibile riscontrare concentrazioni significative, sono risultati Nichel e Cromo esavalente.

**Tabella 3.1 - Sintesi dei VS e SQA per i principali inquinanti riscontrati (D.L.vo 30/2009)**

INQUINANTI	SQA Comunitario ( $\mu\text{g/L}$ )	VS Nazionale ( $\mu\text{g/L}$ )
<b>Nitrati</b>	50 (mg/L)	
<b>Pesticidi</b>		
come sostanza singola	0,1	
come sommatoria di sostanze	0,5	
<b>Metalli</b>		
<b>Cromo</b>		
totale		50
esavalente		5
<b>Nichel</b>		20
<b>Composti Organici Aromatici</b>		
Benzene		1
Etilbenzene		50
Toluene		15
Para-xilene		10
<b>Alifatici Clorurati Cancerogeni</b>		
Triclorometano (Cloroformio)		0,15
Cloruro di Vinile		0,5
1,2-Dicloroetano		3
Tricloroetilene (Trielina)		1,5
Tetracloroetilene (Percloroetilene)		1,1
Esaclorobutadiene		0,15
Sommatoria di queste sostanze		10
<b>Alifatici Clorurati Non Cancerogeni</b>		
1,2-Dicloroetilene		60

### 3.3. Stato Chimico GWB Sistema Acquifero Superficiale di Pianura e Fondovalle

Nella Tabella 3.2 viene riportata l'ipotesi di classificazione per il triennio 2012-2014 dei GWB afferenti al Sistema Acquifero Superficiale e di Fondovalle (falda superficiale) comparata con la classificazione dell'anno 2015.

Per quanto riguarda la classificazione triennale, la legislazione non esprime un metodo né criteri per effettuarla, in quanto è previsto soltanto il calcolo dello SC annuale. Pertanto si è deciso di utilizzare come criterio per poter esprimere una ipotesi di classificazione, in caso di SC discordante nel corso del triennio, lo stato prevalente nei tre anni.

Inoltre, al fine di comprendere il grado d'incertezza e valutare l'attendibilità della classificazione dello Stato Chimico triennale, è stato introdotto il Livello di Confidenza (LC) che esprime l'affidabilità della classificazione prendendo in considerazione alcuni elementi, sia a livello di GWB che in ambito puntuale. Il Livello di Confidenza non è definito con un approccio statistico ma con un giudizio di attendibilità/affidabilità determinato con specifici indicatori quali ad esempio la stabilità del giudizio di SC nel tempo o la situazione di "borderline" del GWB. Per maggiori dettagli si consulti la relazione ARPA "Monitoraggio sessennio 2009-2014 Stato di qualità dei Corpi Idrici Sotterranei ai sensi del Decreto 260/2010".

Esaminando la tabella si nota che la maggior parte dei GWB conserva una valutazione di SC SCARSO senza evidenti indicazioni di possibili inversioni di tendenza, infatti presentano un LC alto, mentre pochi mostrano un giudizio di stato discordante o un LC medio-basso a segnalare situazioni di possibile variabilità.

Si ricorda che il giudizio di stato può essere notevolmente influenzato da un unico risultato puntuale che rappresenta una porzione importante del GWB; oppure, da situazioni “borderline” per uno o più contaminanti che a seconda dei casi possono essere di poco superiori o inferiori al VS/SQA che determina il cambio di classe.

I GWB dei principali fondovalle alpini (GWB-FTA, GWB-FTO e GWB-FS) denotano un SC SCARSO sia nel triennio 2012-2014 che nel 2015. Il GWB-FDR invece presenta un giudizio di SC BUONO nel 2015 mentre risulta SCARSO nel triennio 2012-2014, con un LC basso, a dimostrazione di una variabilità temporale nel giudizio di stato .

**Tabella 3.2 – Comparazioni Stato Chimico Falda superficiale**

GWB	Ipotesi di	Livello di Confidenza	2015
	Classificazione Triennio 2012-2014		Stato
GWB-S1	SCARSO	Alto	SCARSO
GWB-S2	BUONO	Basso	BUONO
GWB-S3a	SCARSO	Alto	SCARSO
GWB-S3b	SCARSO	Medio	SCARSO
GWB-S4a	SCARSO	Alto	SCARSO
GWB-S4b	SCARSO	Medio	SCARSO
GWB-S5a	BUONO	Medio	BUONO
GWB-S5b	SCARSO	Basso	SCARSO
GWB-S6	SCARSO	Alto	SCARSO
GWB-S7	SCARSO	Medio	SCARSO
GWB-S8	SCARSO	Alto	SCARSO
GWB-S9	SCARSO	Alto	SCARSO
GWB-S10	SCARSO	Basso	SCARSO
GWB-FTA	SCARSO	Alto	SCARSO
GWB-FTO	SCARSO	Medio	SCARSO
GWB-FS	SCARSO	Medio	SCARSO
GWB-FDR	SCARSO	Basso	BUONO

### 3.4. Stato Chimico GWB Sistema Acquifero Superficiale Collinare e Montano

Nel 2015 è stato monitorato soltanto un GWB appartenente al sistema acquifero collinare e montano, in particolare GWB-AGI con la sorgente ad esso afferente localizzata nel comune di Zubiena. Infatti, in seguito all’analisi delle pressioni, questo GWB è risultato avere una pressione significativa relativa ai siti per lo smaltimento rifiuti, pertanto è risultato a rischio e sottoposto a monitoraggio operativo. Il monitoraggio ha confermato tale analisi in quanto il GWB-AGI risulta in stato SCARSO nel 2015, primo anno di monitoraggio.

### 3.5. Stato Chimico GWB Sistema Acquifero Profondo

Nella Tabella 3.3 viene riportata la proposta di classificazione per il triennio 2012-2014 dei GWB afferenti al Sistema Acquifero Profondo (falde profonde) comparata con la classificazione calcolata per l’anno 2015.

La situazione delle falde profonde nel 2015 è complessivamente migliore rispetto a quella delle superficiali, con un solo GWB (GWB-P2) in SC SCARSO, classificazione già proposta nel triennio 2012-2014 con un LC alto e mantenuta anche negli anni successivi.

Il GWB-P4 nel corso del triennio 2012-2014 presenta un giudizio di stato SCARSO, con un LC Basso che evidenzia un giudizio di stato comunque soggetto a possibili oscillazioni negli anni successivi, confermato appunto dallo SC 2015 che risulta BUONO.

Per quanto concerne il GWB-P1, il GWB-P5 e il GWB-P6, lo Stato Chimico BUONO indicato in tabella non è calcolato nel 2015 in quanto si tratta di corpi idrici sotterranei che in base ai dati pregressi risultano NON a Rischio e in SC BUONO, pertanto soggetti soltanto al monitoraggio di Sorveglianza che per il triennio 2014-2016 è previsto nel 2016. Nel 2015 si è applicato il

Monitoraggio Operativo puntuale per tenere sotto controllo alcune criticità puntuali emerse negli anni passati.

**Tabella 3.3 - Stato Chimico GWB Sistema Acquifero Profondo**

	Ipotesi di	Livello	2015
GWB	Classificazione Triennio 2012-2014	di Confidenza	Stato
GWB-P1	<b>BUONO</b>	Alto	<b>BUONO*</b> (da Sorveglianza 2012)
GWB-P2	<b>SCARSO</b>	Alto	<b>SCARSO</b>
GWB-P3	<b>BUONO</b>	Alto	<b>BUONO</b>
GWB-P4	<b>SCARSO</b>	Basso	<b>BUONO</b>
GWB-P5	<b>BUONO</b>	Alto	<b>BUONO*</b> (da Sorveglianza 2014)
GWB-P6	<b>BUONO</b>	Medio	<b>BUONO*</b> (da Sorveglianza 2014)

### 3.6. Verifica di coerenza stato – pressioni incidenti

La valutazione di coerenza tra il giudizio di stato e l'analisi delle pressioni è un processo che può essere attualmente verificato esclusivamente per il Sistema Acquifero Superficiale (falda superficiale). Per il Sistema Acquifero Profondo rappresenta invece un aspetto complesso che richiede una valutazione approfondita di vari fattori, alcuni dei quali non sono disponibili a scala regionale.

Nel 2014 sono state riesaminate e aggiornate le pressioni e gli impatti significativi delle attività antropiche sullo stato dei corpi idrici superficiali utilizzando un nuovo approccio metodologico messo a punto con l'Autorità di Bacino del Po, tenendo conto dei nuovi indicatori europei WISE.

Nella Tabella 3.4 vengono riportate le pressioni considerate per i corpi idrici sotterranei della falda superficiale monitorati nel 2015 con indicazione della loro significatività.

Le valutazioni di dettaglio sul ruolo delle pressioni identificate, tenendo conto degli specifici contaminanti che influiscono sulla determinazione del giudizio di stato, saranno affrontate nelle monografie relative ai singoli GWB presentate nei capitoli successivi.

**Tabella 3.4 – Pressioni significative incidenti sui GWB della falda superficiale**

<b>Codice GWB</b>	<b>1.5 - Puntuali - Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati</b>	<b>1.6 - Puntuali - Siti per lo smaltimento dei rifiuti</b>	<b>2.1 - Diffuse - Dilavamento urbano (run off)</b>	<b>2.2 - Diffuse - Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura)</b>	<b>3 - Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi</b>
<b>GWB-S1</b>	No	Sì	No	Sì	No
<b>GWB-S2</b>	No	Sì	No	Sì	No
<b>GWB-S3a</b>	Sì	Sì	No	No	No
<b>GWB-S3b</b>	Sì	Sì	Sì	No	No
<b>GWB-S4a</b>	Sì	Sì	No	Sì	ND
<b>GWB-S4b</b>	No	No	No	Sì	No
<b>GWB-S5a</b>	Sì	Sì	No	Sì	No
<b>GWB-S5b</b>	No	Sì	No	Sì	No
<b>GWB-S6</b>	No	No	No	Sì	No
<b>GWB-S7</b>	No	Sì	No	No	No
<b>GWB-S8</b>	No	Sì	No	Sì	No
<b>GWB-S9</b>	Sì	Sì	No	Sì	No
<b>GWB-S10</b>	No	Sì	No	Sì	No
<b>GWB-FDR</b>	Sì	Sì	No	No	No
<b>GWB-FS</b>	No	Sì	Sì	No	No
<b>GWB-FTA</b>	Sì	Sì	No	Sì	No
<b>GWB-FTO</b>	Sì	Sì	Sì	No	No
<b>GWB-AGI</b>	No	Sì	No	No	No

#### 4. MONOGRAFIE GWB SUPERFICIALI DI PIANURA

Per una valutazione complessiva delle problematiche ambientali che coinvolgono i GWB del sistema idrico sotterraneo superficiale (falda superficiale), nei paragrafi seguenti sono state allestite delle monografie (una per ogni GWB superficiale appartenente alla RMRAS), dove insieme al giudizio di stato derivante dalla proposta di classificazione per il triennio 2012-2014 con il relativo Livello di Confidenza (LC), viene riportato anche lo Stato Chimico calcolato per l'anno 2015. Inoltre, viene valutata la coerenza dell'analisi delle pressioni per il GWB in esame e gli andamenti dei principali contaminanti, tenendo conto non solo del superamento dello SQA/VS (che regola l'attribuzione del giudizio di stato), ma anche la presenza/assenza dei contaminanti (o categorie degli stessi), dedotte dai valori medi annuali dei singoli punti della RMRAS per l'anno 2015.

Nella Tabella 4.1 si riporta l'elenco dei GWB trattati nei capitoli 4 e 5.

**Tabella 4.1 - Elenco monografie GWB del Sistema Acquifero Superficiale**

N°	GWB	Sistema Acquifero	Riferimento geografico
1	GWB-S1	Superficiale	Pianura Novarese-Biellese-Vercellese
2	GWB-S2	Superficiale	Pianura Eporediese
3	GWB-S3a	Superficiale	Pianura Torinese nord
4	GWB-S3b	Superficiale	Pianura Torinese sud
5	GWB-S4a	Superficiale	Altopiano di Poirino NO
6	GWB-S4b	Superficiale	Altopiano di Poirino SE
7	GWB-S5a	Superficiale	Area Pinerolese nord
8	GWB-S5b	Superficiale	Area Pinerolese sud
9	GWB-S6	Superficiale	Pianura Cuneese sinistra Stura
10	GWB-S7	Superficiale	Pianura Cuneese destra Stura
11	GWB-S8	Superficiale	Pianura Alessandrina sinistra Tanaro
12	GWB-S9	Superficiale	Pianura Alessandrina destra Tanaro
13	GWB-S10	Superficiale	Area di Valenza Po
14	GWB-FTA	Superficiale Fondovalle	Fondovalle Tanaro
17	GWB-FDR	Superficiale Fondovalle	Fondovalle Dora Riparia
16	GWB-FS	Superficiale Fondovalle	Fondovalle Sesia
17	GWB-FTO	Superficiale Fondovalle	Fondovalle Toce-Strona

Nelle figure che tematizzano lo Stato Chimico areale e puntuale a livello di GWB sono indicati in verde i punti in stato BUONO ed in rosso quelli in stato SCARSO.

Secondo quanto trattato anteriormente, il fatto che lo SC di un determinato punto sia BUONO non implica che lo stesso punto non possa risultare "vulnerato" dal riscontro di uno o più contaminanti presenti in concentrazioni inferiori ai relativi VS/SQA, come illustrato dalle successive cartografie tematizzate per ogni principale contaminante o categoria di sostanze.

Le scale cromatiche utilizzate per indicare i punti della RMRAS nelle cartografie per la tematizzazione dei principali contaminanti sono così definite:



Nitrati:	0-10 mg/L:	azzurro
	10-25 mg/L:	giallo
	25-50 mg/L:	arancio
	>50 mg/L	fucsia
Altri contaminanti:	assenza	azzurro
	presenza	arancio
	>VS/SQA	fucsia

I punti di minor diametro di colore grigio che appaiono nelle figure delle cartografie tematizzate sui principali contaminanti indicano i pozzi che non sono stati campionati nel 2015 per motivi diversi, sia cause accidentali estemporanee che punti non previsti nel monitoraggio 2015.

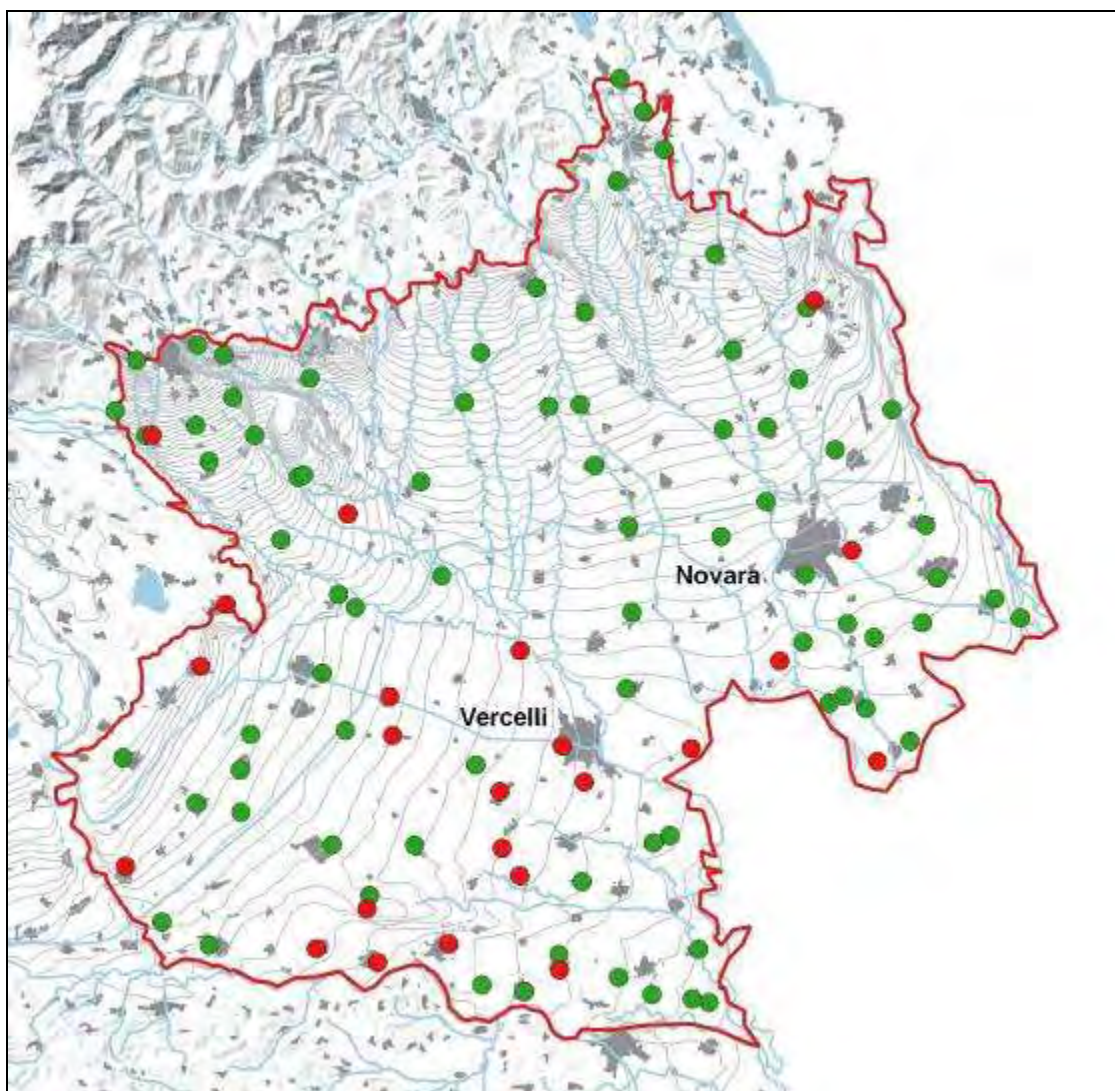
Nella tabella 1 dell'allegato 1 sono riportati per tutti i punti della RMRAS (falda superficiale), sia lo SC del 2015 che l'indicazione dei parametri che superano lo SQA/VS o che sono stati rilevati a concentrazioni inferiori a tali soglie (impatto).

#### 4.1. **GWB S1: Pianura Novarese, Biellese e Vercellese**

Superficie: 2750 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 102

Programma di monitoraggio 2015: Operativo



**Figura 4.1 – Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-S1**

**Tabella 4.2 – Comparazione Stato Chimico 2015 nel GWB-S1**

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-S1	<b>SCARSO</b>	Alto	<b>SCARSO</b>	76.8

Lo Stato Chimico del triennio 2012-2014 e dell'anno 2015 di GWB-S1 (Figura 4.1 e Tabella 4.2) risulta SCARSO con un andamento sostanzialmente costante, anche se la percentuale di area in stato BUONO è vicina al passaggio di stato.

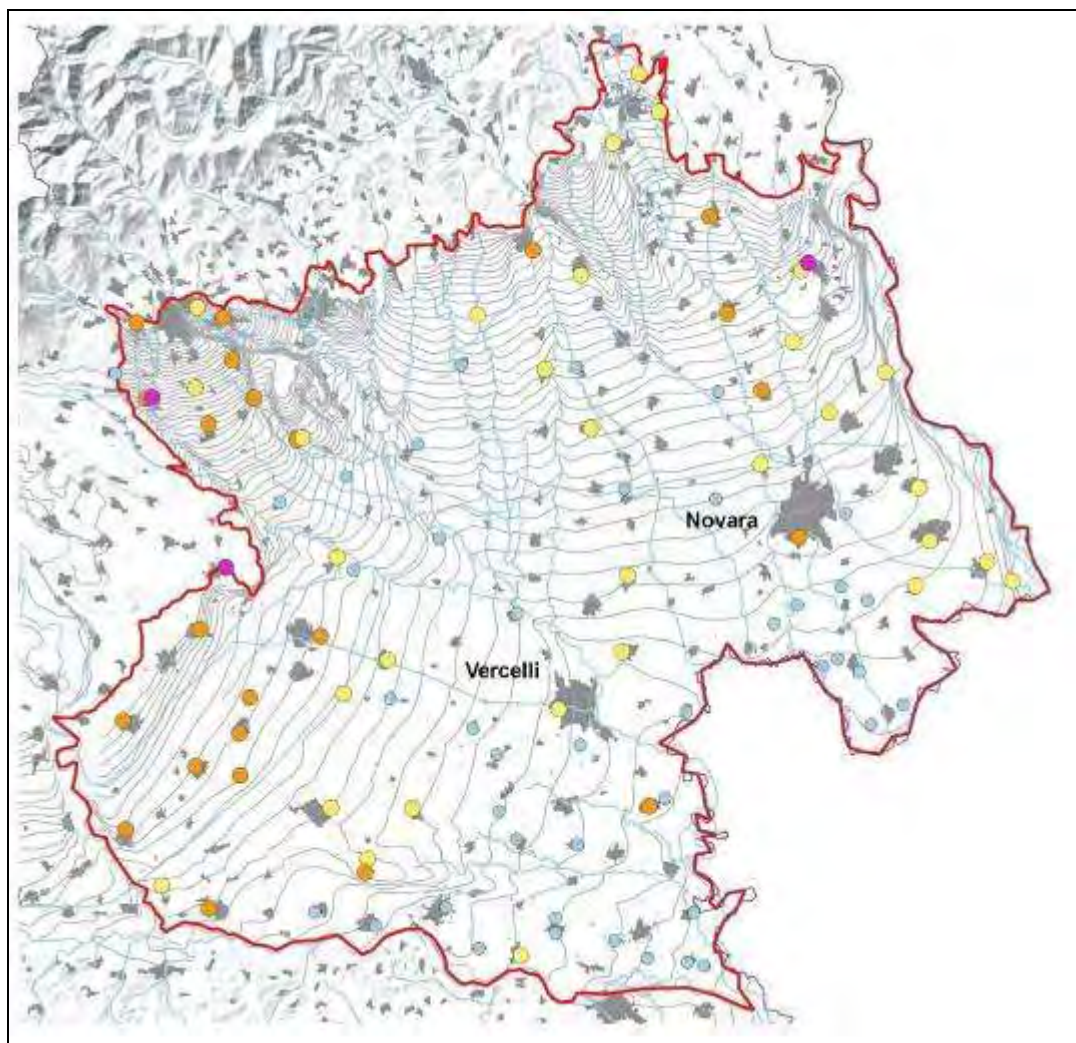
**Tabella 4.3 - Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-S1**

Codice Indicatore	Descrizione dell'Indicatore di Pressione	Pressione significativa
1.5	Puntuali - Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati	No
1.6	Puntuali - Siti per lo smaltimento dei rifiuti	Sì
2.1	Diffuse - Dilavamento urbano (run off)	No
2.2	Diffuse - Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura)	Sì
3	Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi	No

Esaminando la Tabella 4.3 si nota che per GWB-S1 risultano significative le pressioni relative all'agricoltura e quella per lo smaltimento dei rifiuti.

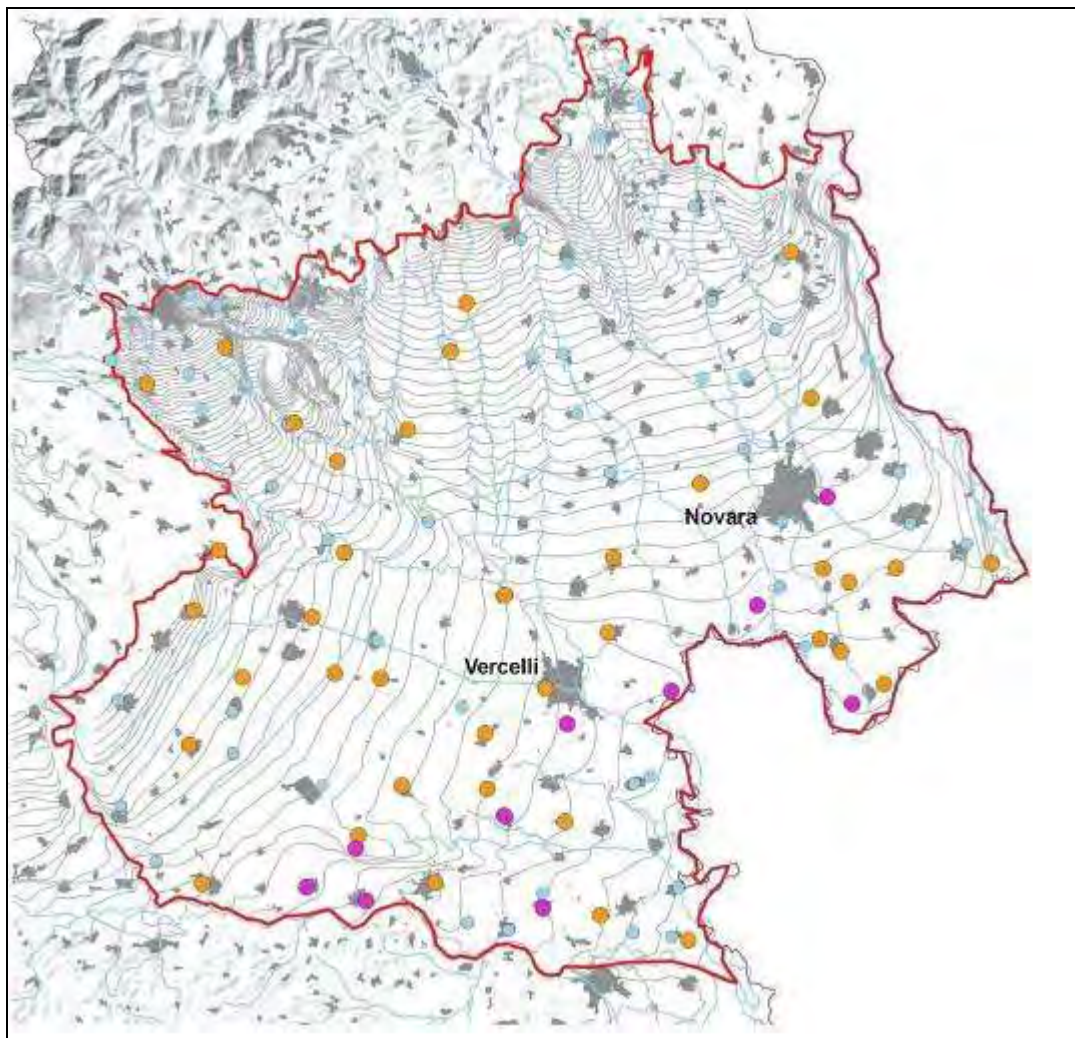
#### 4.1.1. Nitrati

La concentrazione di questo parametro in GWB-S1 (Figura 4.2) risulta per la maggior parte dei punti di monitoraggio compreso tra le soglie 0-10 mg/L (azzurro) e 10-25 mg/L (giallo) denotando la limitata rilevanza del fenomeno. Tuttavia, si rinvencono sporadiche anomalie nella soglia compresa tra 25 e 50 mg/L (arancio) principalmente nella zona ovest e nord-est del GWB e tre superamenti dello SQA, nei comuni di Oleggio, Borriana e Cavaglià.

**Figura 4.2 – Impatto e superamento SQA Nitrati in GWB-S1**

#### 4.1.2. Pesticidi

La presenza di questi composti rappresenta una criticità per questo GWB, infatti lo scenario mostrato nella Figura 4.3 evidenzia una vulnerazione delle acque sotterranee da parte di queste sostanze in GWB-S1 (confermando il risultato dell'analisi delle pressioni), con un'elevata presenza soprattutto nell'area Vercellese e nel settore sud Novarese, dove si osservano anche superamenti degli SQA. Il ritrovamento diffuso dei Pesticidi è legato essenzialmente alla pratica risicola. I pesticidi che hanno superato lo SQA sono: Bentazone, Quinclorac, Oxadiazon, Cicloxidim e Imazamox.



**Figura 4.3 - Impatto e superamento SQA Pesticidi in GWB-S1**

#### 4.1.3. VOC

I VOC non costituiscono una criticità per il GWB-S1 (Figura 4.4), infatti la presenza di tali composti è sostanzialmente limitata nell'area in esame, senza superamenti del VS e con pochi punti impattati, essenzialmente in corrispondenza dell'area Biellese e ad est di Novara.

#### 4.1.4. Nichel

La presenza di Nichel in GWB-S1, con concentrazioni spesso superiori al VS, è ubicata principalmente nel settore vercellese (Figura 4.5) evidenziando una distribuzione legata a fattori naturali come trattato in dettaglio nel documento "Definizione dei valori di fondo naturale per i metalli nelle acque sotterranee come previsto dalla Direttiva 2006/118/CE e dal Decreto Legislativo 16 marzo 2009 n.30" realizzato da Arpa. Nell'ambito di tale studio è stata definita una "superficie areale indicativa" all'interno di GWB-S1 (Figura 4.6) sulla quale il valore limite superiore delle concentrazioni di Nichel associabile al Valore di Fondo Naturale (VF) nell'area d'interesse è contenuto nell'intervallo 66,2-77,2 µg/L.

Nel caso di GWB-S1 l'eventuale adeguamento ai nuovi VS del Nichel potrebbe comportare una modifica del giudizio di stato chimico, considerando che la percentuale di area in stato Buono è già prossima al passaggio di Stato nel 2015, anche se valutando l'incidenza degli altri contaminanti presenti (ad esempio i pesticidi) ciò non eliminerebbe completamente il rischio di non raggiungimento degli obiettivi previsti dalla WFD per il GWB-S1.

#### 4.1.5. Cromo esavalente

La presenza di Cromo esavalente è occasionale e limitata essenzialmente al settore Vercellese con qualche sporadica presenza nel Novarese (Figura 4.7), senza superamenti del VS. La distribuzione areale del metallo ricalca in parte quanto osservato in precedenza per il Nichel ed implica una genesi naturale comune, anche se le concentrazioni e la diffusione dei metalli riscontrati possono differire in funzione delle caratteristiche mineralogiche e petrografiche delle rocce incassanti e degli equilibri geochimici e termodinamici peculiari per ciascuna specie in soluzione.

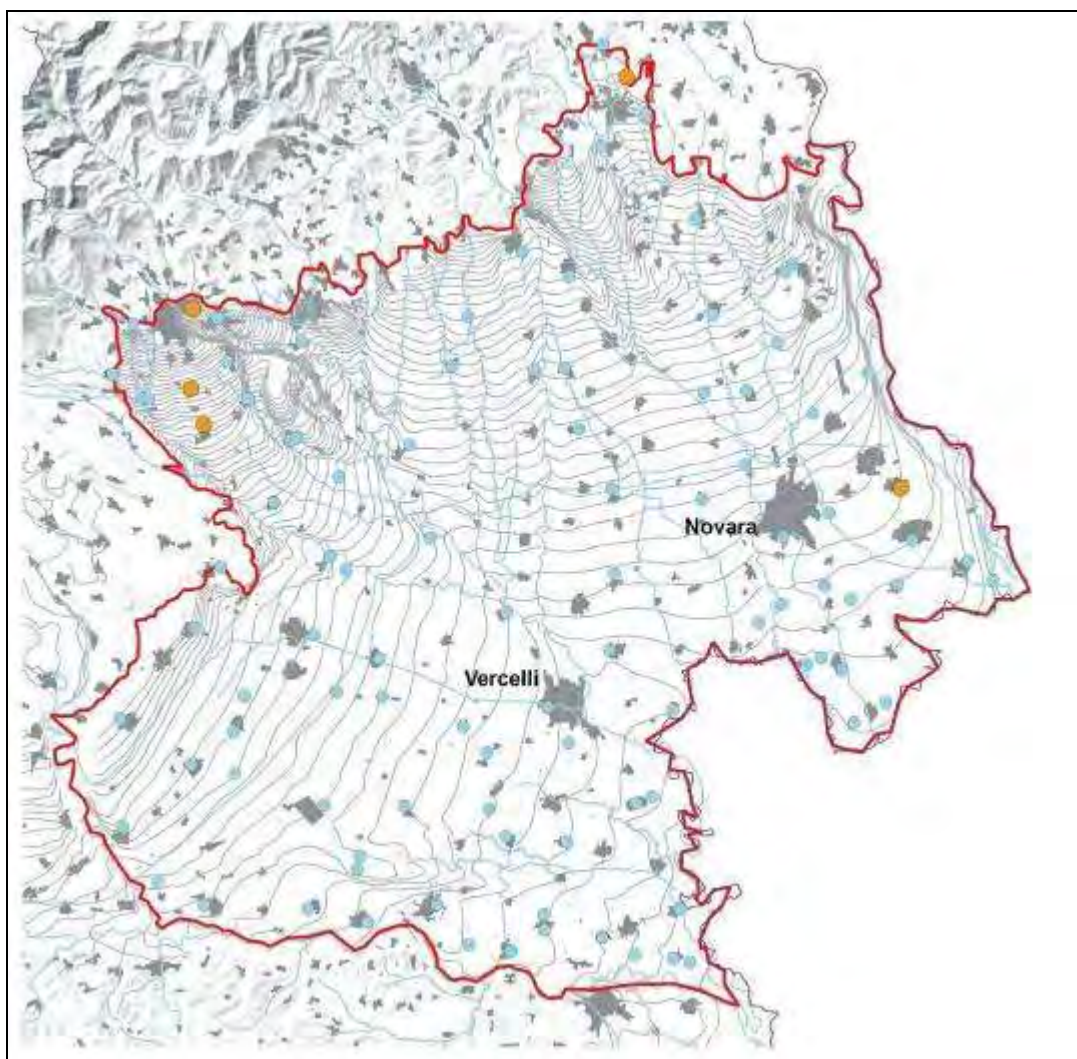


Figura 4.4 - Impatto VOC in GWB-S1

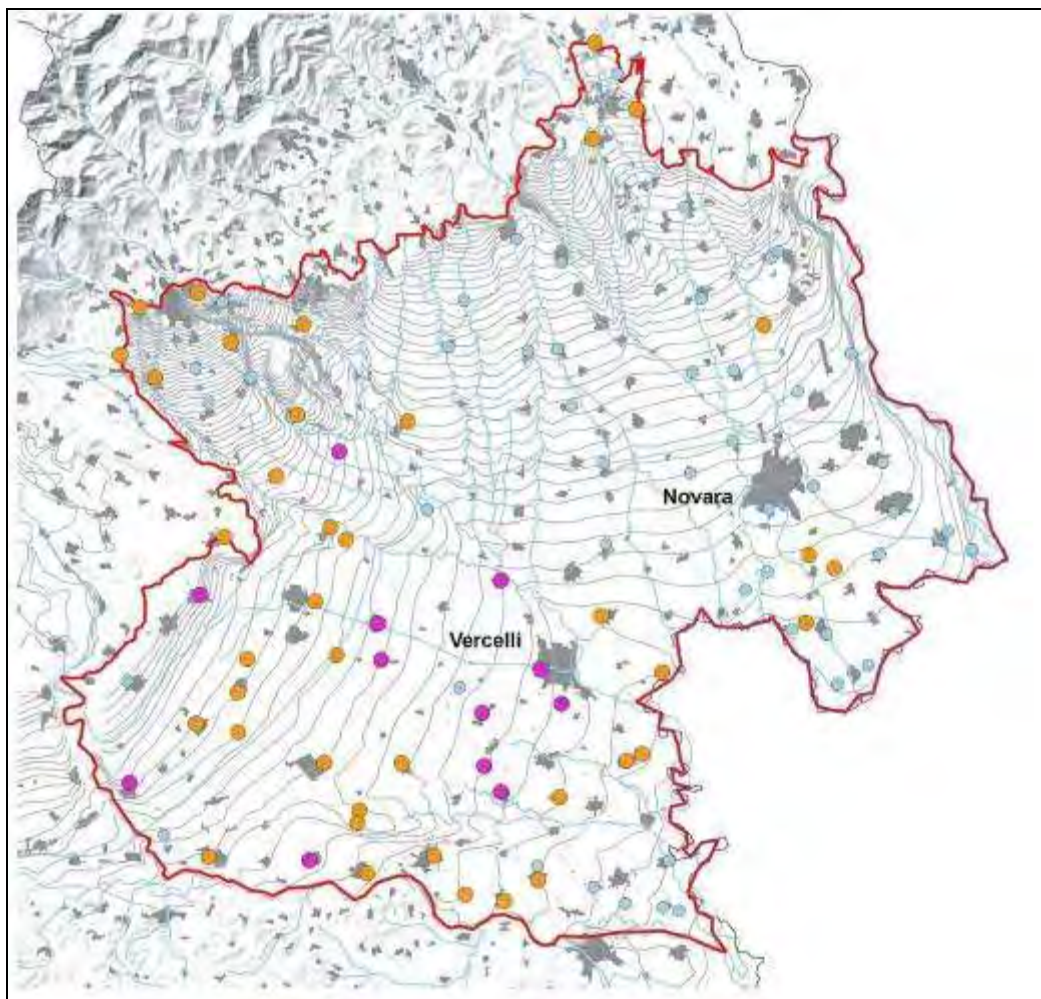


Figura 4.5 - Impatto e superamento VS Nichel in GWB-S1

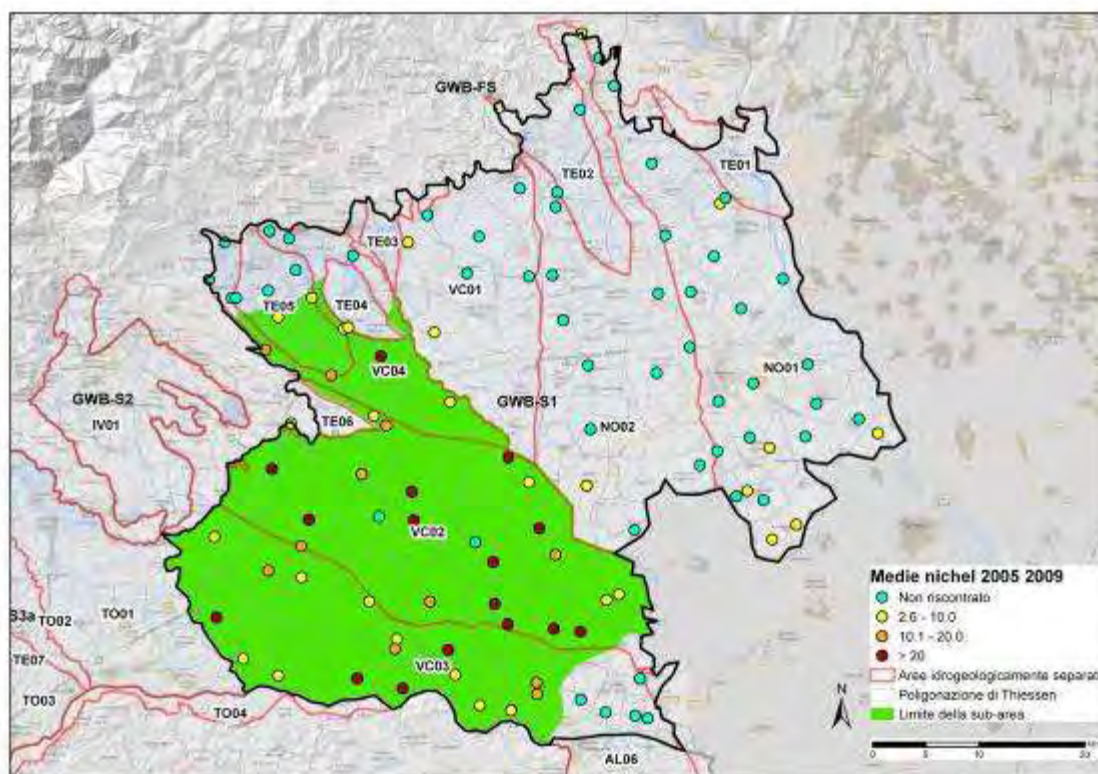
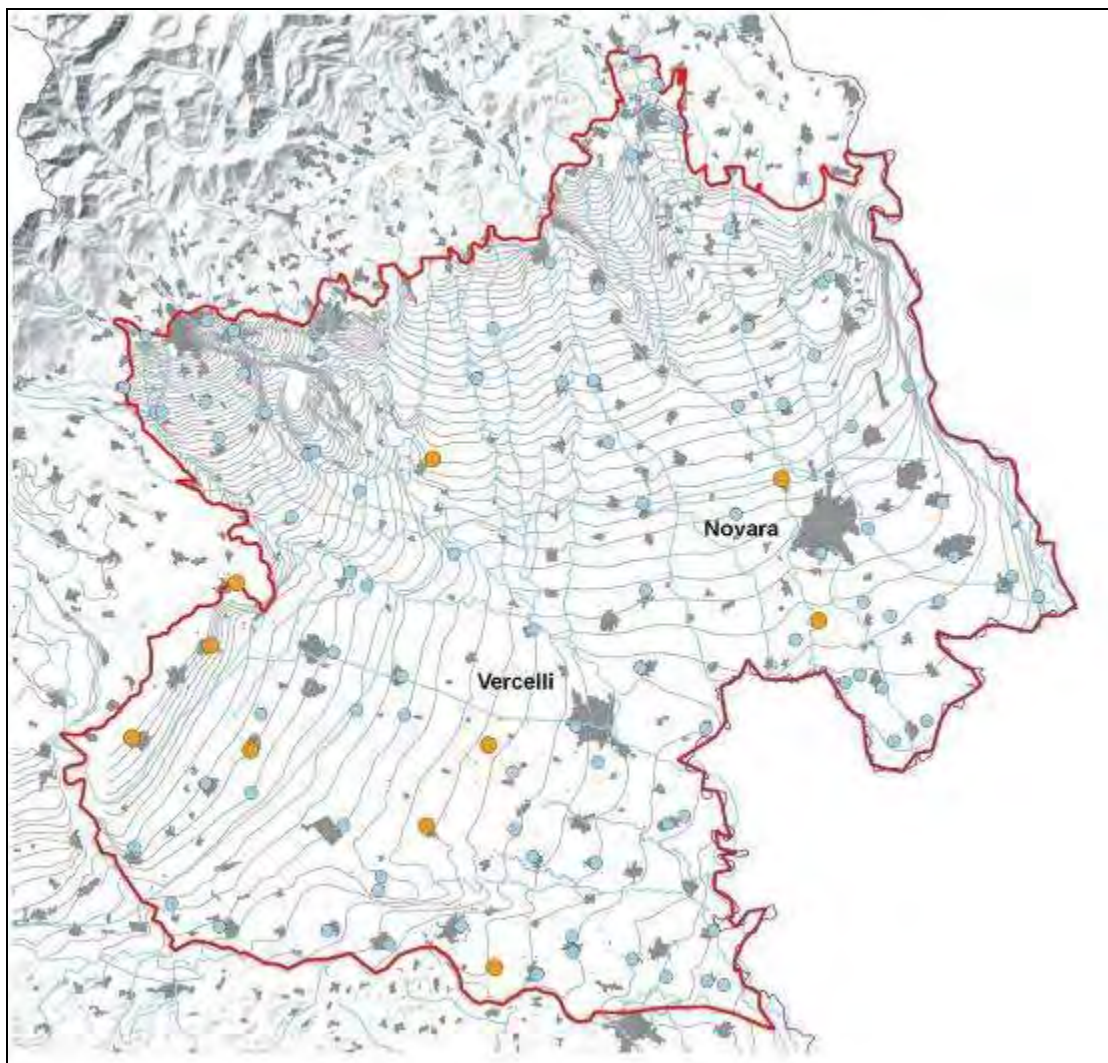


Figura 4.6 - Individuazione superficie areale indicativa per il calcolo del VF Nichel



**Figura 4.7 - Impatto Cromo VI in GWB-S1**

## 4.2. GWB-S2: Piana inframorenica di Ivrea

Superficie: 198 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio:9

Programma di monitoraggio 2015: Operativo

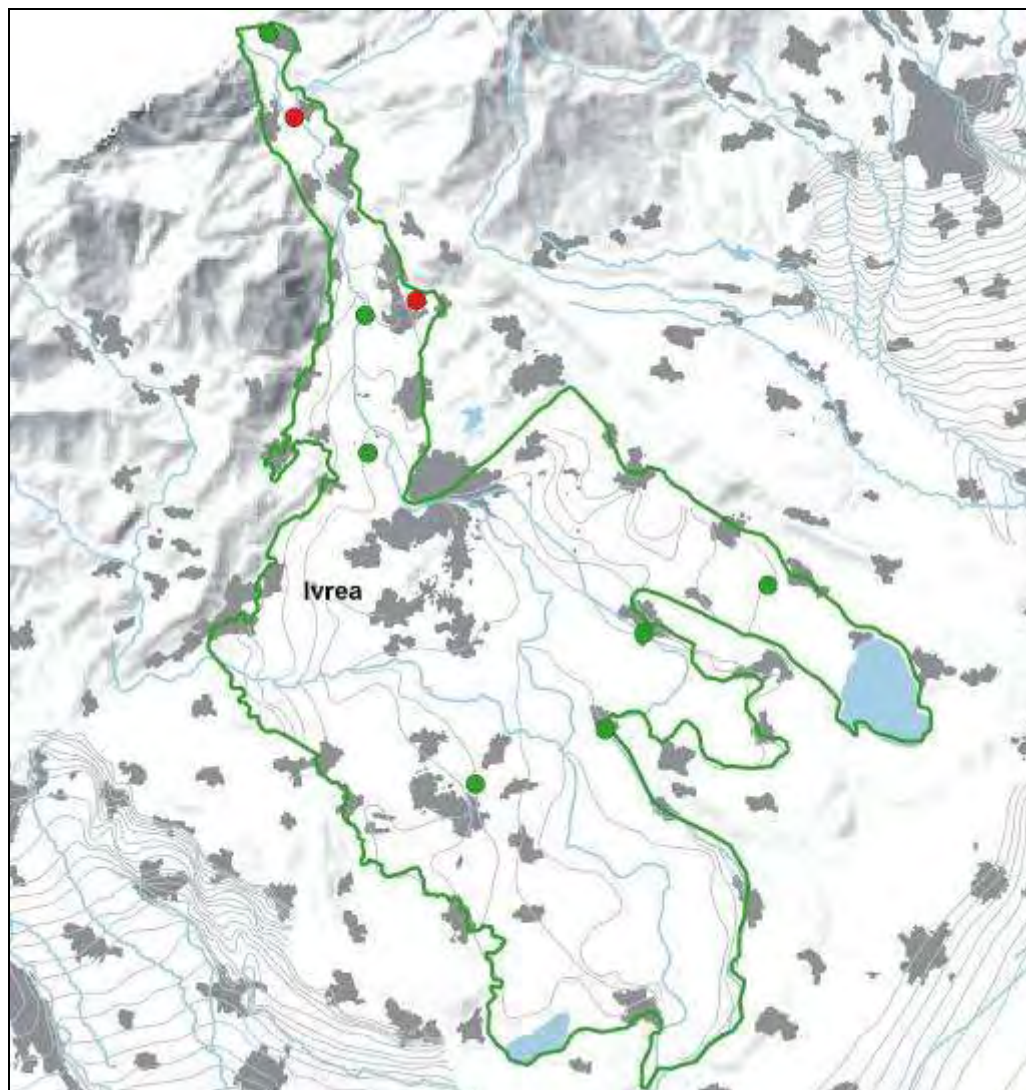


Figura 4.8 - Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-S2

Tabella 4.4 - Comparazione Stato Chimico 2015 nel GWB-S2

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-S2	<b>BUONO</b>	Basso	<b>BUONO</b>	95.5

Lo SC di GWB-S2 nel 2015 è risultato BUONO, così come quello del triennio 2012-2014 (Figura 4.8 e Tabella 4.4) ancorchè con un LC basso.



**Tabella 4.5 - Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-S2**

<b>Codice Indicatore</b>	<b>Descrizione dell'Indicatore di Pressione</b>	<b>Pressione significativa</b>
1.5	Puntuali - Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati	No
1.6	Puntuali - Siti per lo smaltimento dei rifiuti	Sì
2.1	Diffuse - Dilavamento urbano (run off)	No
2.2	Diffuse - Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura)	Sì
3	Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi	No

Esaminando la Tabella 4.5 si nota che per GWB-S2 risultano significative le pressioni relative all'agricoltura e quella per lo smaltimento dei rifiuti.

#### **4.2.1. Nitrati**

In GWB-S2 questo parametro non rappresenta una criticità, infatti non vi sono superamenti di SQA e la maggior parte dei riscontri si assesta sulla concentrazione più bassa (0-10 mg/L). Soltanto in due punti, nei Comuni di Strambino e Ivrea, si hanno riscontri nella fascia immediatamente superiore (10-25 mg-L).

#### **4.2.2. Pesticidi**

Nel 2015 si hanno due riscontri di queste sostanze, nei comuni di Ivrea e Quincinetto, dove si ha anche un superamento dello SQA, in accordo con l'analisi delle pressioni che vede come significativa quella relativa all'agricoltura (Figura 4.9).

#### **4.2.3. VOC**

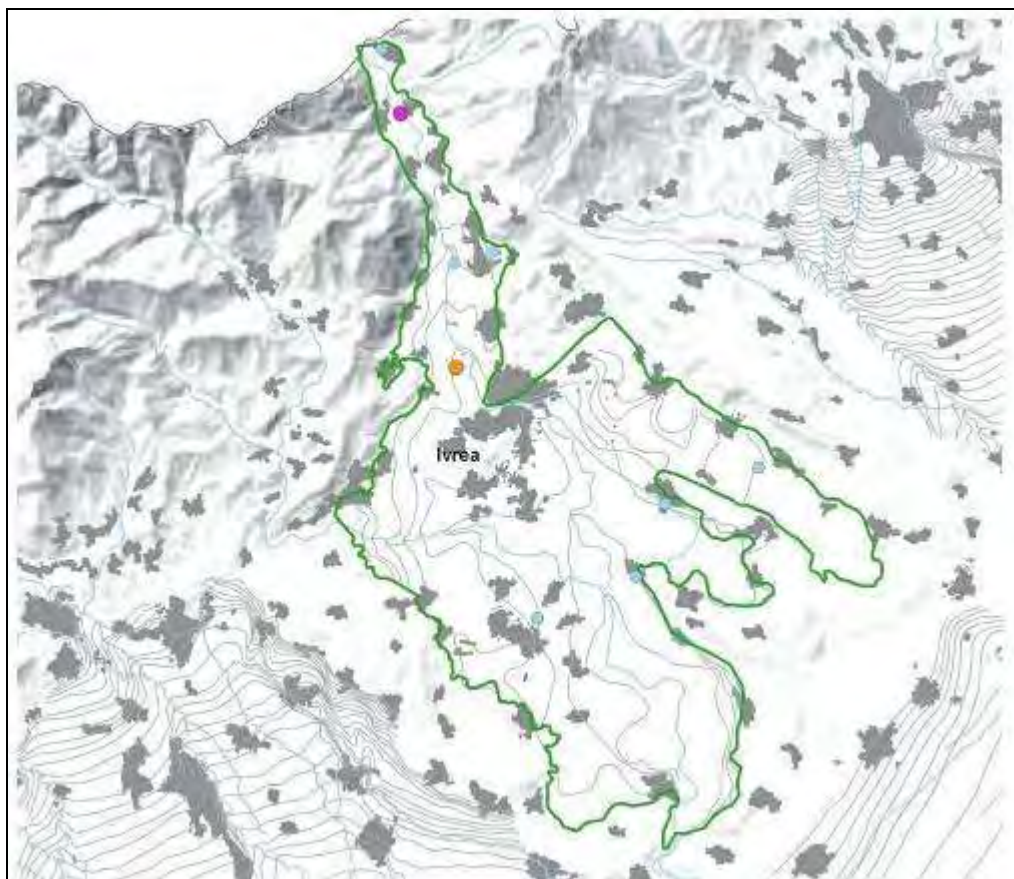
Tali sostanze non sono state riscontrate nel 2015 in GWB-S2.

#### **4.2.4. Nichel**

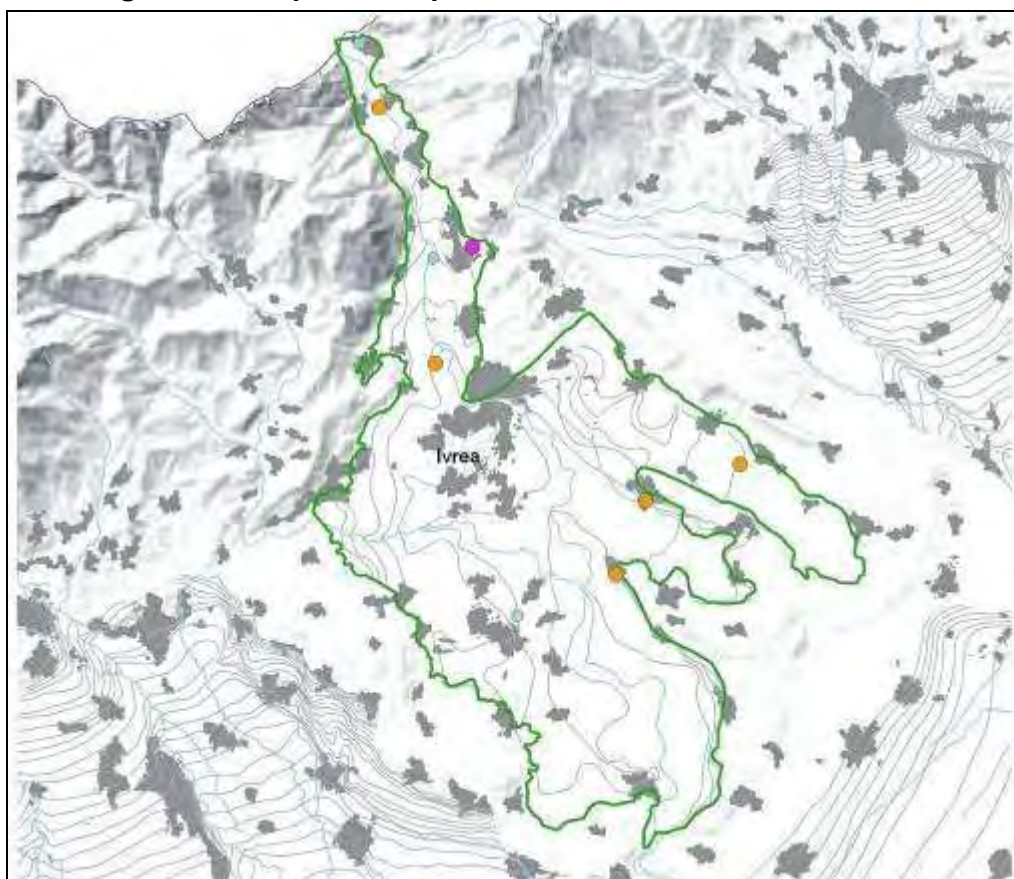
Questo metallo è presente e diffuso in tutto il GWB-S2 (Figura 4.10), con un superamento del VS nel comune di Borgofranco d'Ivrea. Tuttavia, anche in relazione a quanto evidenziato per i GWB contigui, si può propendere per un'origine naturale del metallo.

#### **4.2.5. Cromo esavalente**

Si osserva la presenza del metallo, senza superamenti del VS, in unico punto nel comune di Strambino.



**Figura 4.9 - Impatto e superamento SQA Pesticidi in GWB-S2**



**Figura 4.10 - Impatto e superamento VS Nichel in GWB-S2**

### 4.3. GWB-S3a: Pianura Torinese e Canavese tra Dora Baltea e Stura di Lanzo

Superficie: 911 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 21

Programma di monitoraggio 2015: Operativo

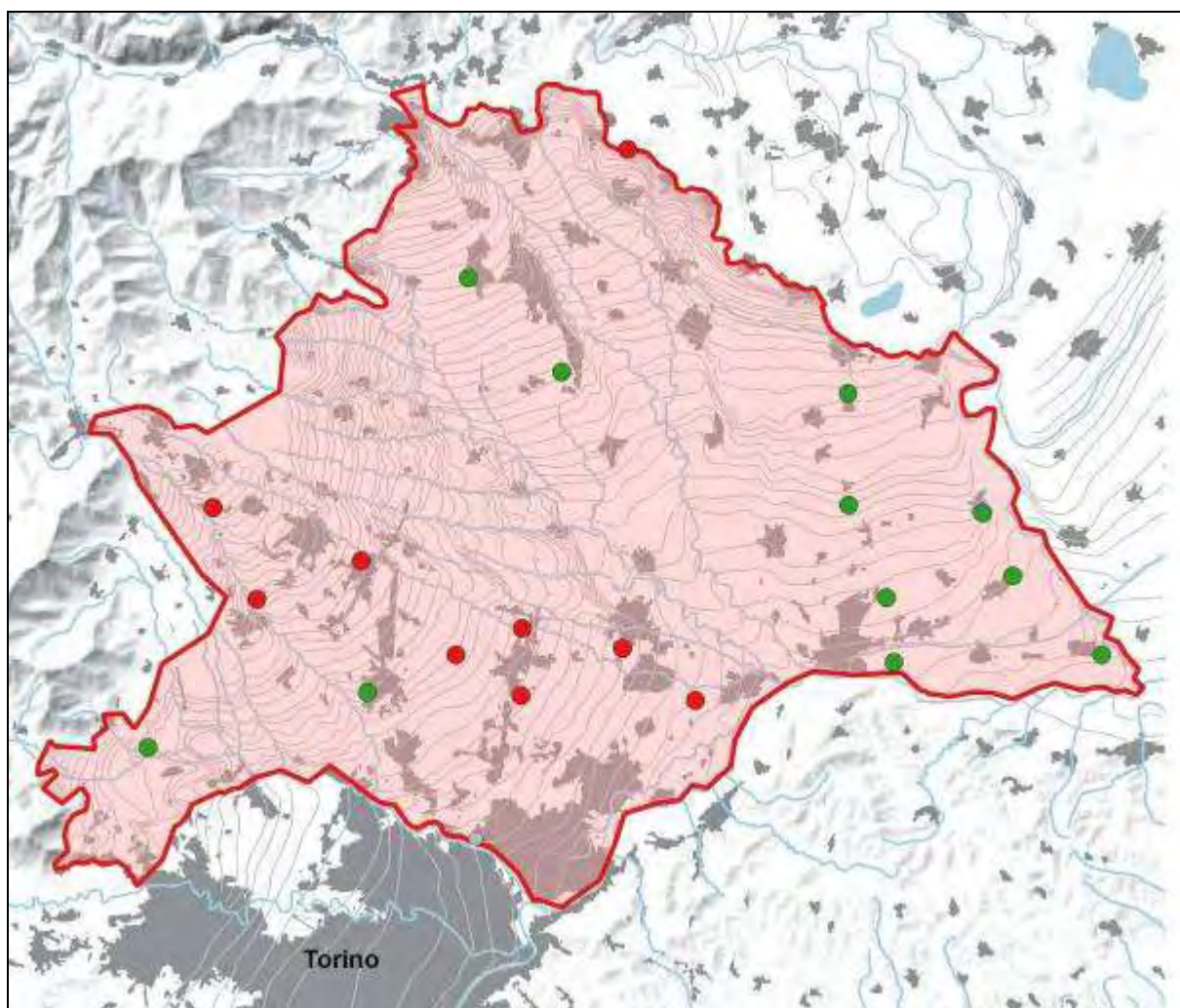


Figura 4.11 - Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-S3a

Tabella 4.6 - Comparazione Stato Chimico 2015 nel GWB-S3a

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-S3a	<b>SCARSO</b>	Alto	<b>SCARSO</b>	55.7

Lo SC di GWB-S3a nel 2015 denota un giudizio SCARSO (Figura 4.11 e Tabella 4.6), analogamente a quanto visto nel triennio 2012-2014, con un LC alto che avvalorata tale tendenza.

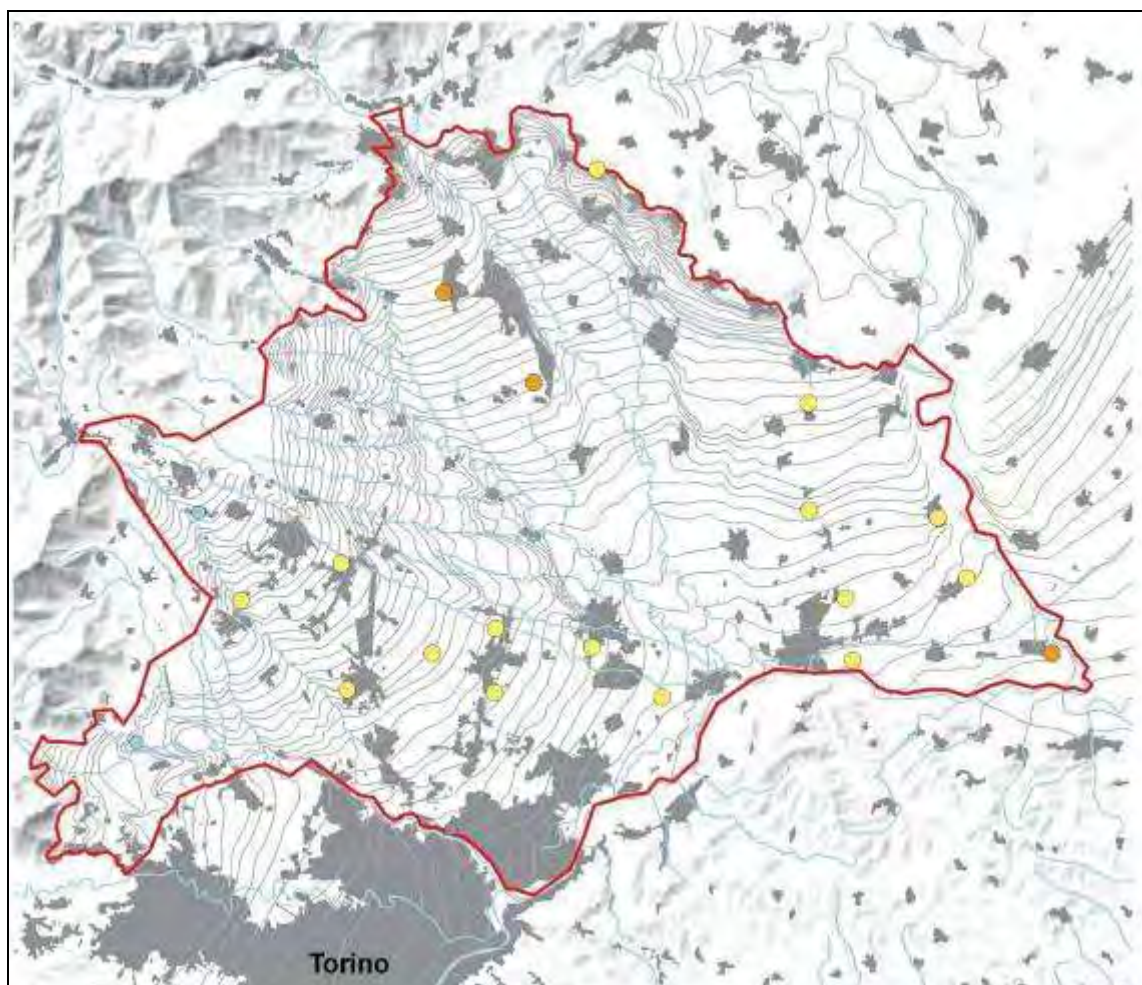
**Tabella 4.7 - Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-S3a**

<b>Codice Indicatore</b>	<b>Descrizione dell'Indicatore di Pressione</b>	<b>Pressione significativa</b>
1.5	Puntuali - Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati	Sì
1.6	Puntuali - Siti per lo smaltimento dei rifiuti	Sì
2.1	Diffuse - Dilavamento urbano (run off)	No
2.2	Diffuse - Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura)	No
3	Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi	No

Esaminando la Tabella 4.7 si nota che per GWB-S3a risultano significative le pressioni relative alla presenza di siti contaminati e di siti per lo smaltimento dei rifiuti.

#### **4.3.1. Nitrati**

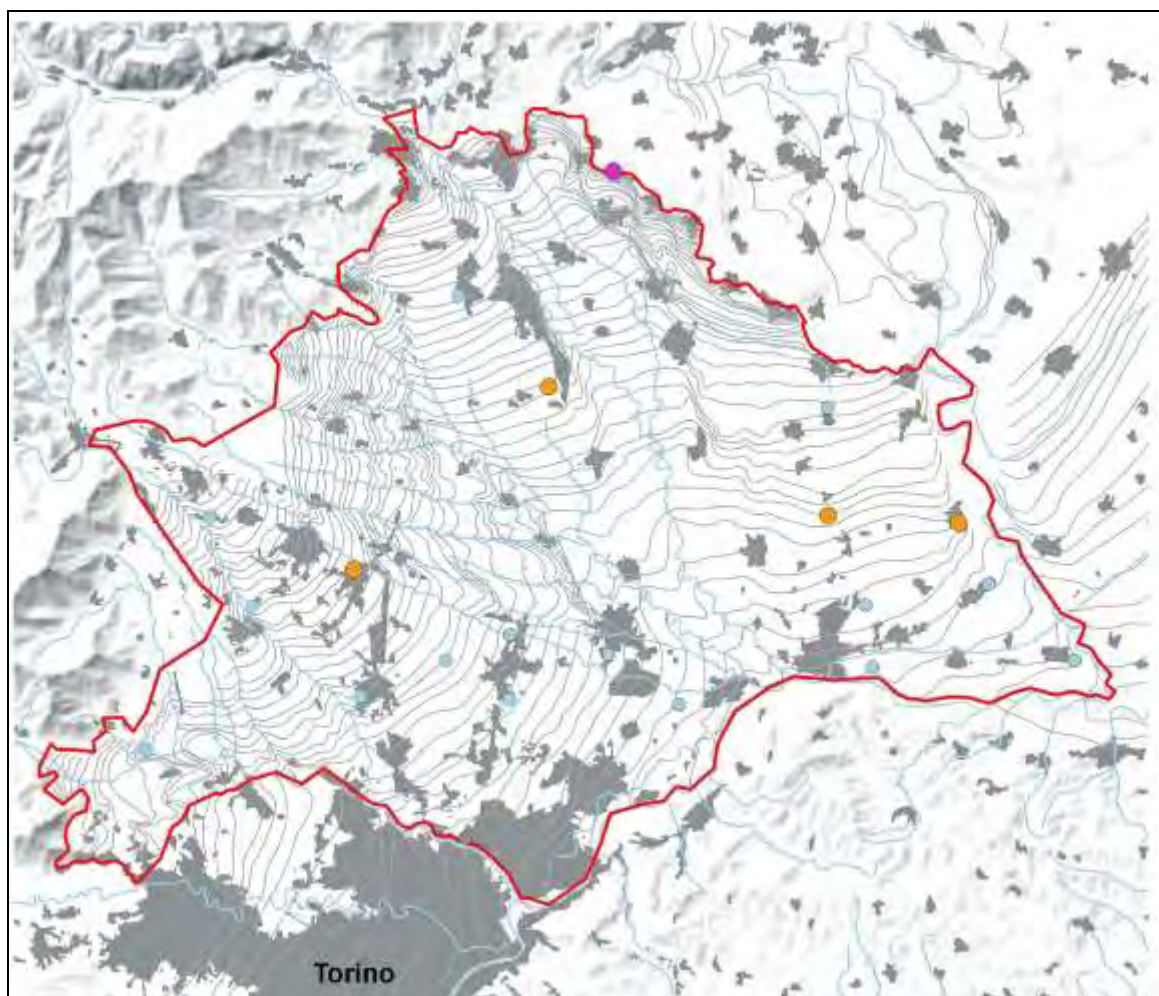
Si osserva una presenza generalizzata e diffusa di questo parametro, senza tuttavia superamenti dello SQA, ma con una prevalenza di concentrazioni medio basse nel range 10-25 mg/L (Figura 4.12). Le sporadiche alterazioni riscontrate nel range 25-50 mg/L, sono associate a settori dove incide una certa vocazione agricola.



**Figura 4.122 - Impatto Nitrati in GWB-S3a**

### **4.3.2. Pesticidi**

All'interno di GWB-S3a si osserva una presenza sporadica di Pesticidi, in particolare nelle zone in cui è predominante un utilizzo vitivinicolo del territorio, con un superamento dello SQA nel Comune di Agliè. (Figura 4.13).



**Figura 4.13 - Impatto e superamento SQA Pesticidi in GWB-S3a**

### **4.3.3. VOC**

Nel GWB-S3a si osserva la presenza di VOC (Figura 4.14) in alcuni punti, soprattutto nell'area sud a vocazione tradizionalmente più industriale, con un superamento del VS nel comune di San Maurizio Canavese.



**Figura 4.14 - Impatto e superamento VS VOC in GWB-S3a**

#### **4.3.4. Nichel**

Rappresenta il parametro più determinante nell'attribuzione dello SC SCARSO a GWB-S3a, un fenomeno che risulta principalmente localizzato nella fascia del Canavese compresa tra i comuni di Villanova Canavese e Volpiano, dove la maggior parte dei punti superano il VS (Figura 4.15). Inoltre, la presenza del Nichel, come riscontro del metallo, risulta generalizzata all'intero GWB. Sulla base dei risultati derivanti dallo studio: *“Definizione dei valori di fondo naturale per i metalli nelle acque sotterranee come previsto dalla Direttiva 2006/118/CE e dal Decreto Legislativo 16 marzo 2009 n.30”* realizzato da Arpa, l'anomalia di Nichel, che con diverse modulazioni d'intensità rappresenta una caratteristica dell'intero GWB, è da associare a cause naturali. Pertanto, in GWB-S3a nell'ambito del suddetto studio, sono stati individuati due settori definiti “superfici areali indicative” denominati GWB-S3a-A e GWB-S3a-B (rispettivamente verde e rosa in Figura 4.16) sui quali è stato calcolato il VF. In particolare la stima del valore limite superiore delle concentrazioni di Nichel associabile al VF risulta  $> 100 \mu\text{g/L}$  per GWB-S3a-A e compreso tra  $16,5$  e  $19,6 \mu\text{g/L}$  per GWB-S3a-B. Secondo quanto già trattato per GWB-S1, sussisterebbero le condizioni per considerare un nuovo VS determinato dal valore di fondo naturale (VF) identificato per tali aree. Nel caso di GWB-S3a l'applicazione di tali soglie porterebbe a modificare lo SC di GWB-S3a da SCARSO a BUONO, dato che 8 punti che attualmente presentano superamenti del VS nell'area GWB-3a-A non supererebbero più il VS e data la poca influenza degli altri contaminanti.

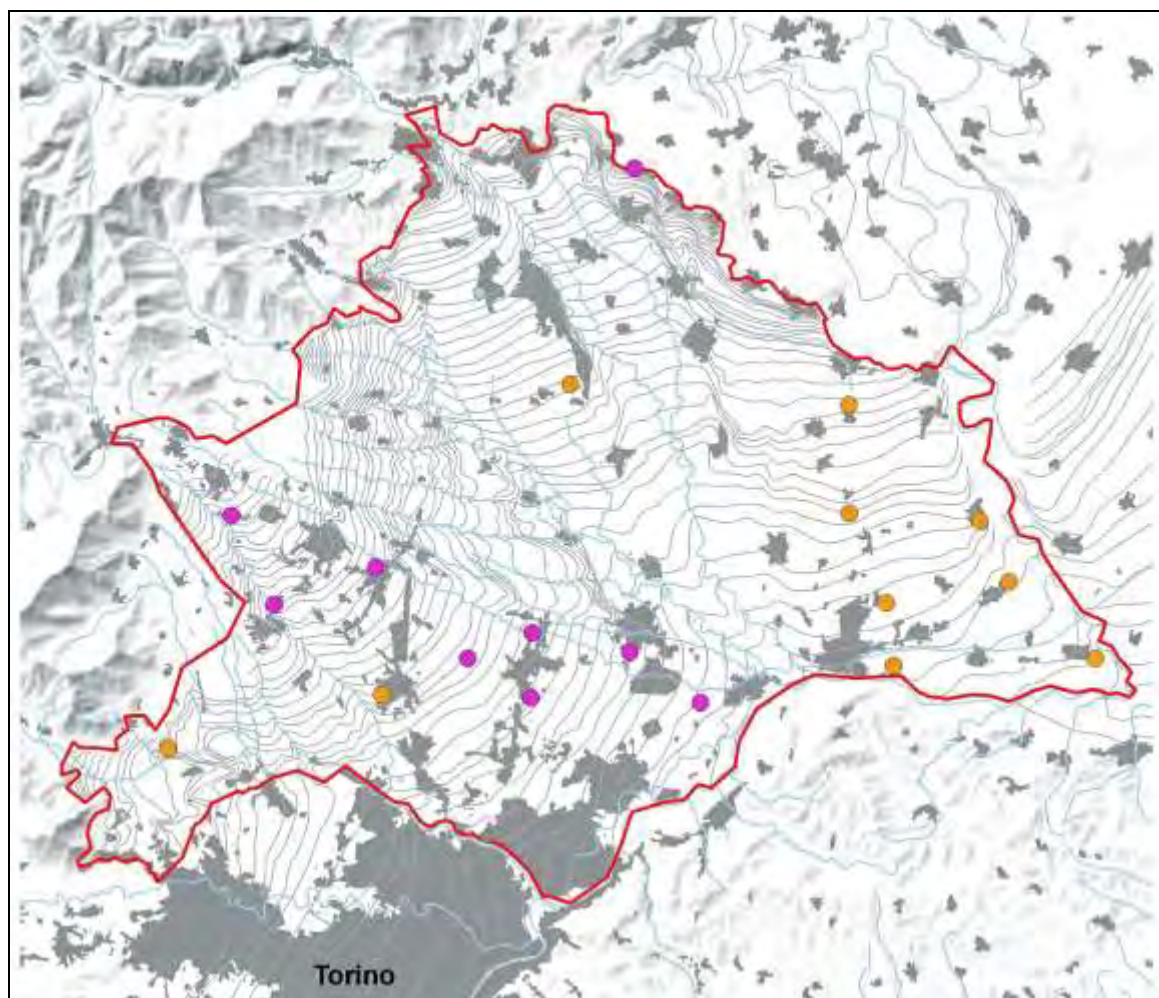


Figura 4.155 - Impatto e superamento VS Nichel in GWB-S3a

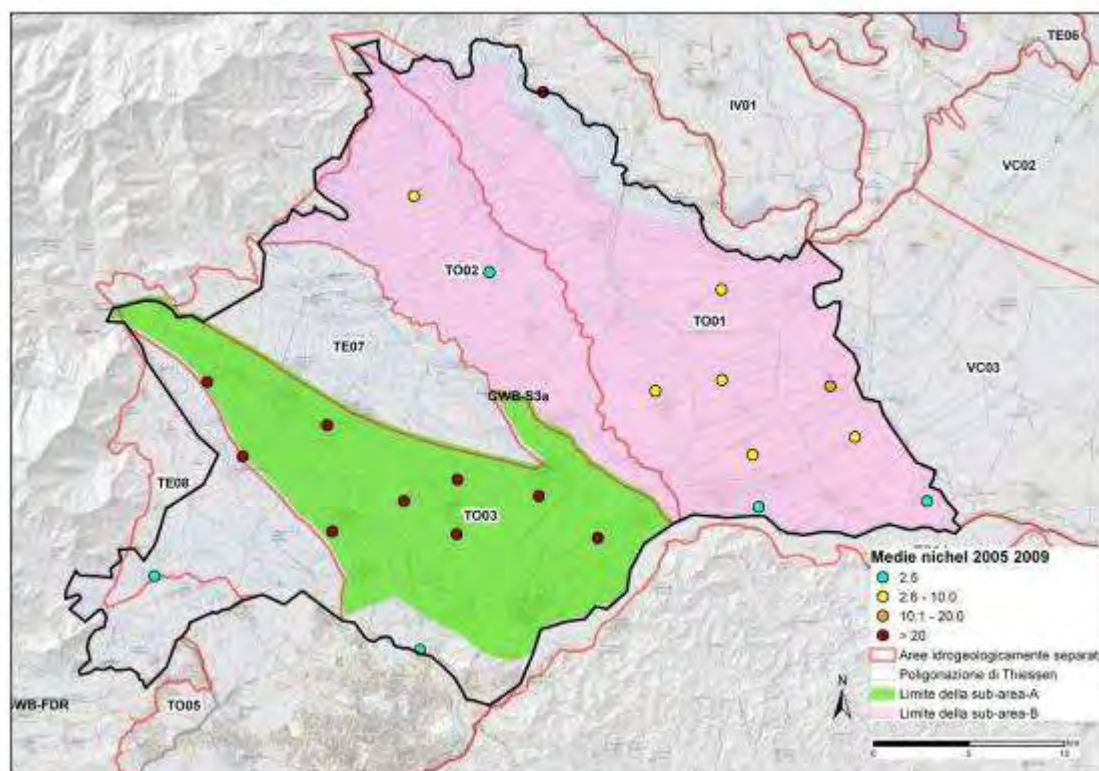


Figura 4.16 - Individuazione superfici areali indicativa per il calcolo del VF Nichel

#### 4.3.5. Cromo esavalente

Nell'ambito di GWB-S3a la presenza di Cromo esavalente appare alquanto limitata (Figura 4.17), con pochi riscontri e un solo superamento del relativo VS nel Comune di Agliè. Come accennato per la zona ovest di GWB-S1, nonostante sussistano gli stessi presupposti (geologici-mineralogici) che controllano l'origine naturale di Nichel e Cromo esavalente, le concentrazioni e la diffusione dei metalli in soluzione possono differire in relazione agli equilibri geochimici e termodinamici, peculiari per ciascuna specie, che si instaurano nell'acquifero.



Figura 4.17 - Impatto e superamento VS Cromo VI in GWB-S3a



#### 4.4. GWB-S3b: Pianura Torinese tra Stura di Lanzo, Po e Chisola

Superficie: 278 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 8

Programma di monitoraggio 2015: Operativo

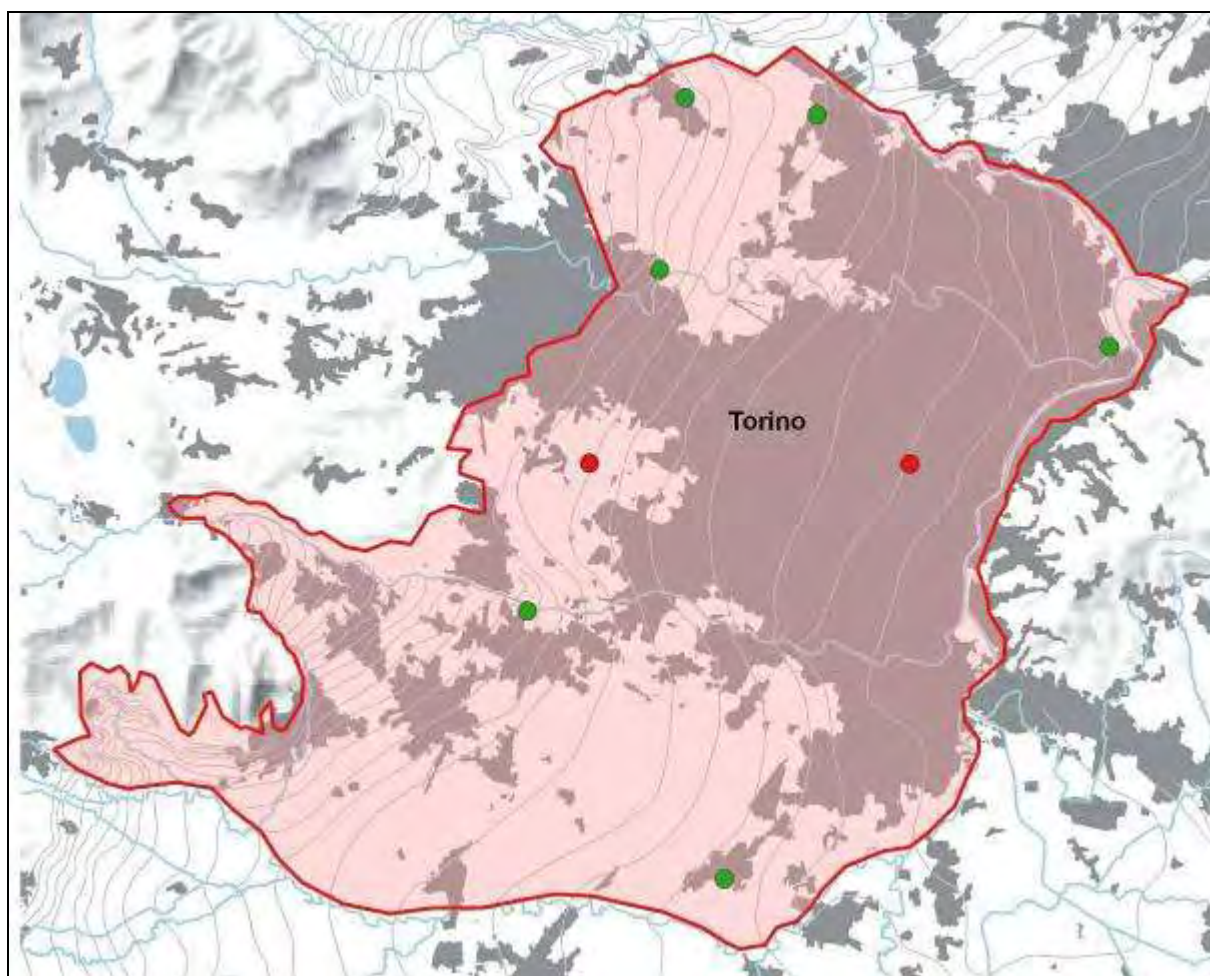


Figura 4.18 - Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-S3b

Tabella 4.8 - Comparazione Stato Chimico 2015 nel GWB-S3b

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-S3b	<b>SCARSO</b>	Medio	<b>SCARSO</b>	72.0

Lo SC del triennio 2012-2014 e dell'anno 2015 di GWB-S3b (Figura 4.19 e Tabella 4.8) risulta SCARSO mostrando un andamento sostanzialmente costante nel tempo, con un LC medio.

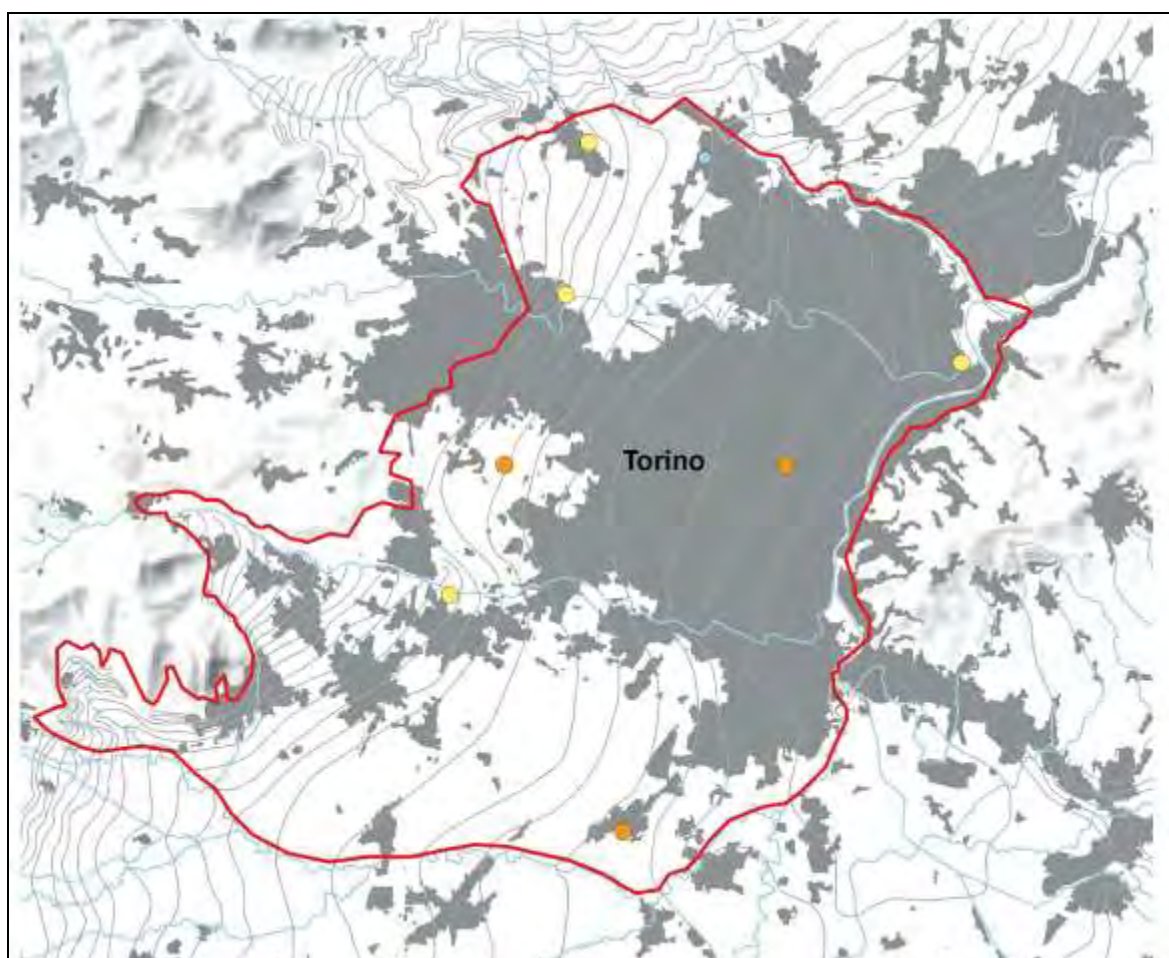
**Tabella 4.9 - Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-S3b**

<b>Codice Indicatore</b>	<b>Descrizione dell'Indicatore di Pressione</b>	<b>Pressione significativa</b>
1.5	Puntuali - Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati	Sì
1.6	Puntuali - Siti per lo smaltimento dei rifiuti	Sì
2.1	Diffuse - Dilavamento urbano (run off)	Sì
2.2	Diffuse - Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura)	No
3	Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi	No

Esaminando la Tabella 4.9 si nota che per GWB-S3b risultano significative le pressioni relative alla presenza di siti contaminati, siti per lo smaltimento dei rifiuti e quella relativa al dilavamento urbano.

#### **4.4.1. Nitrati**

Come si evince dall'esame della Figura 4.19, nessun punto all'interno del GWB-S3b denota il superamento del SQA; si riscontra soltanto la presenza diffusa dei Nitrati negli intervalli compresi tra 10 e 50 mg/L (punti giallo e arancio.)

**Figura 4.19 - Impatto Nitrati in GWB-S3b**

#### **4.4.2. Pesticidi**

Nel 2015 non si sono riscontrate queste sostanze in GWB-S3b.

#### **4.4.3. VOC**

La presenza di VOC (Figura 4.20) è legata alle pressioni che incidono sul GWB come indicato dalla relativa analisi.

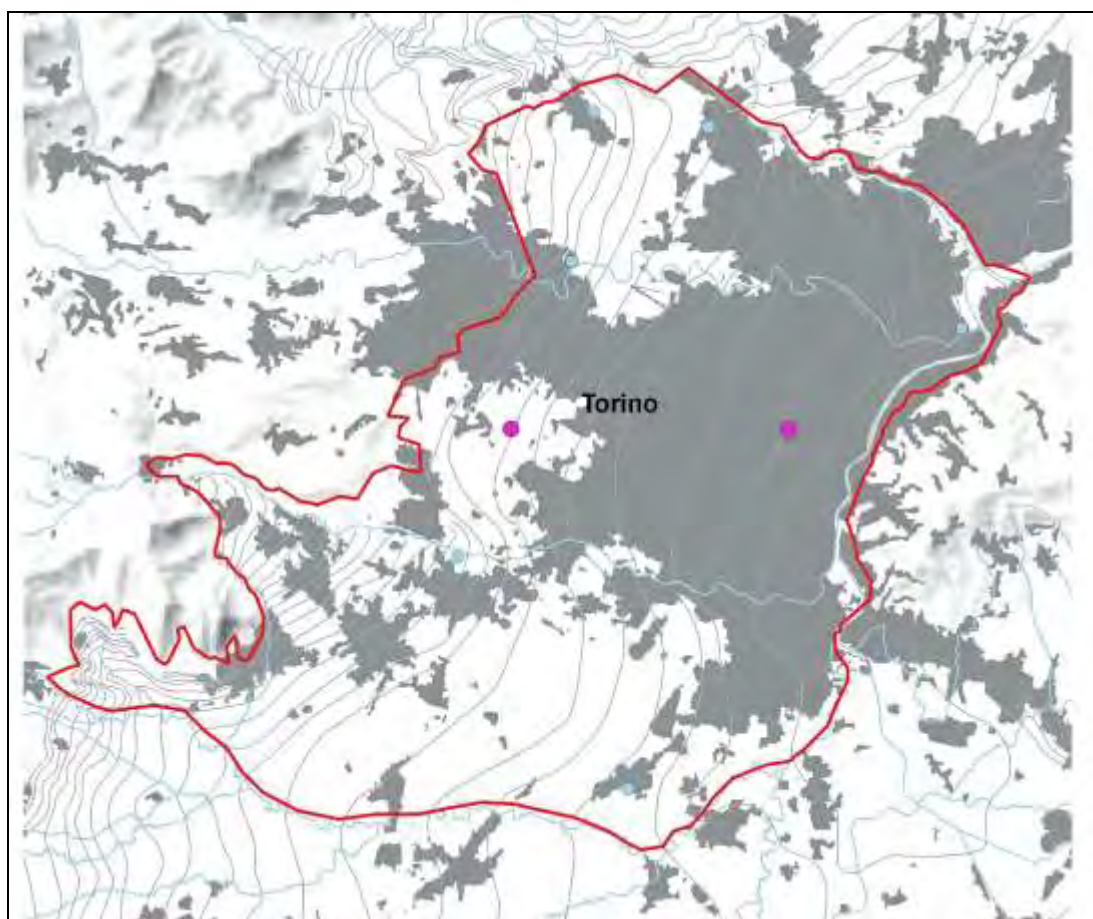
I superamenti del VS interessano due punti localizzati nell'area più urbanizzata e le sostanze maggiormente riscontrate sono Tetracloroetilene e Tricloroetilene che hanno superato il VS.

#### **4.4.4. Nichel**

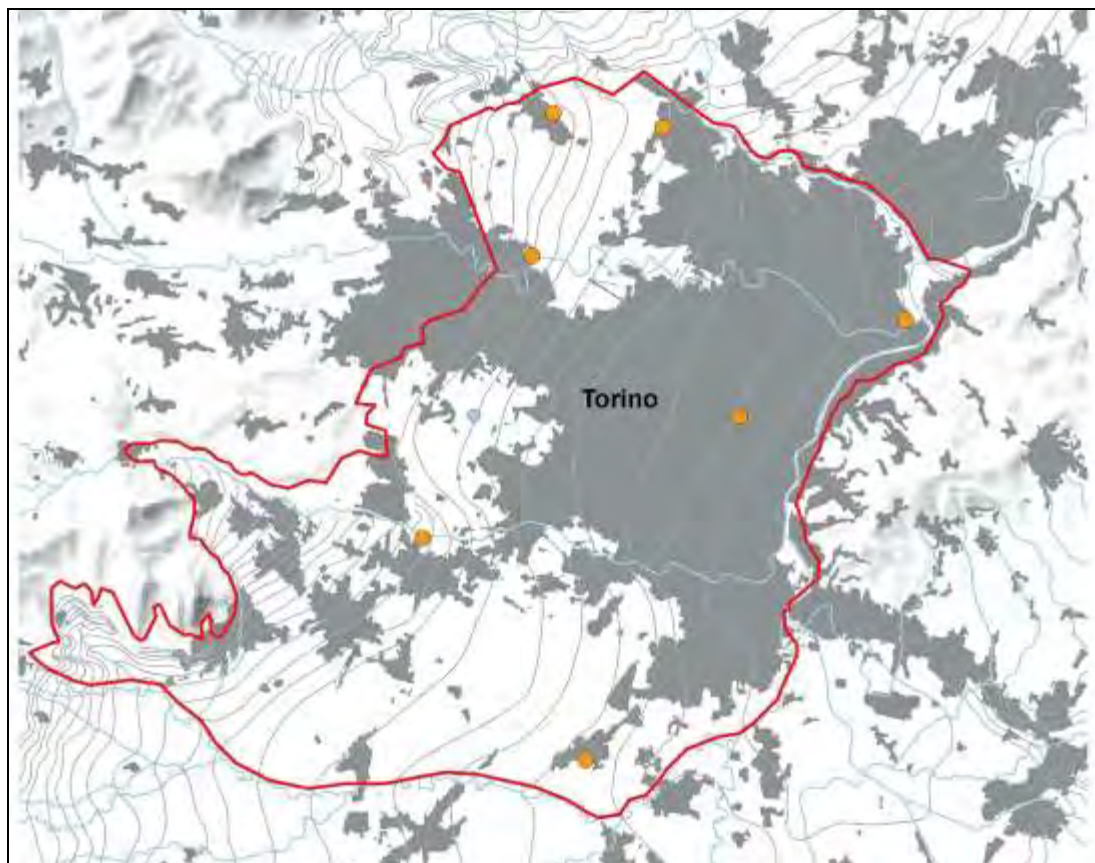
All'interno del GWB-S3b (Figura 4.21) si osserva una presenza diffusa del metallo, con concentrazioni inferiori al VS nella totalità dei punti di monitoraggio. In questo contesto, in virtù delle pressioni antropiche esistenti, la discretizzazione dell'effettivo contributo antropico o naturale risulta molto complicata dalla presenza di potenziali scenari "misti".

#### **4.4.5. Cromo esavalente**

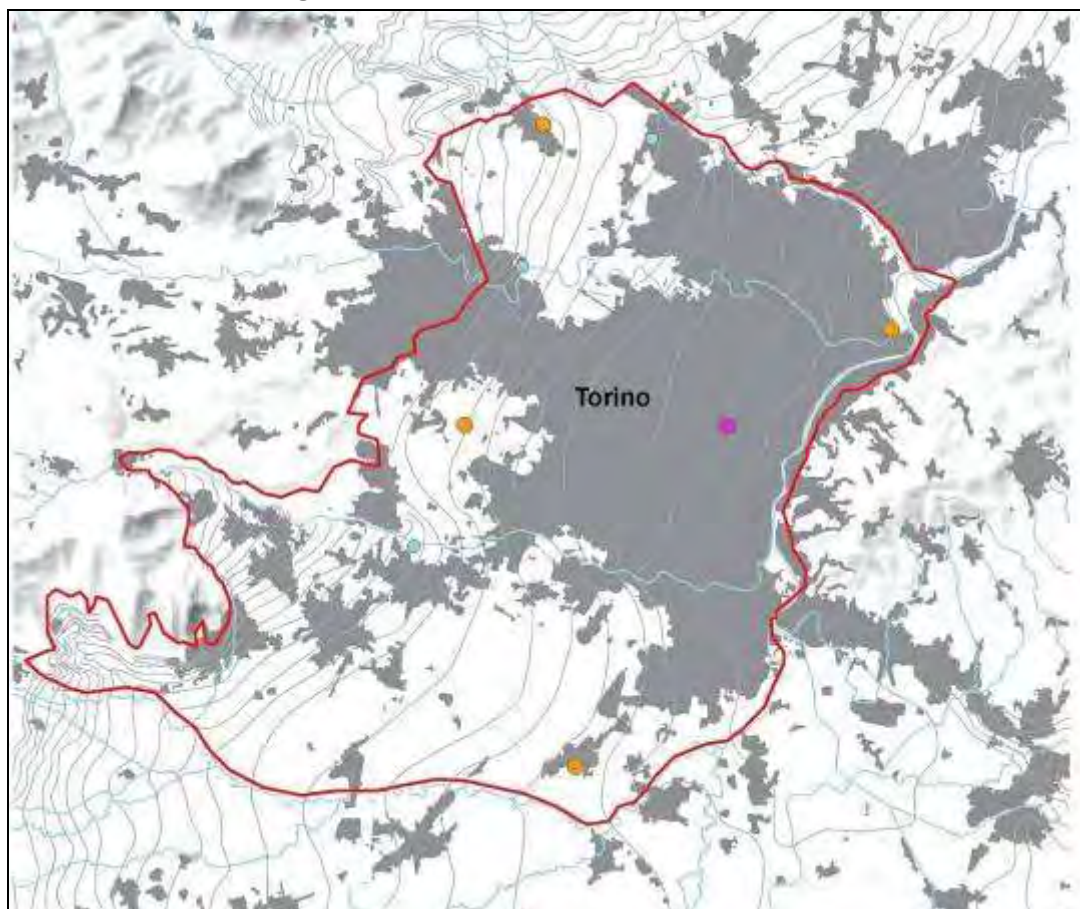
La distribuzione del Cromo esavalente (Figura 4.22), con un superamento del VS, sembra più legata a fattori antropici (convalidando l'analisi delle pressioni) piuttosto che a cause naturali. Al riguardo, si nota una certa analogia con i punti vulnerati dai VOC. Tuttavia, come accennato sopra per il Nichel, permane la difficoltà di potere discriminare l'origine del metallo in presenza di contributi misti e probabilmente sovrapposti.



**Figura 4.160 - Impatto e superamento VS VOC in GWB-S3b**



**Figura 4.21 - Impatto Nichel in GWB-S3b**



**Figura 4.22 - Impatto e superamento VS Cromo VI in GWB-S3b**

#### 4.5. GWB-S4a: Altopiano di Poirino in destra Banna – Rivoerde

Superficie: 226 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 9

Programma di monitoraggio 2015: Operativo

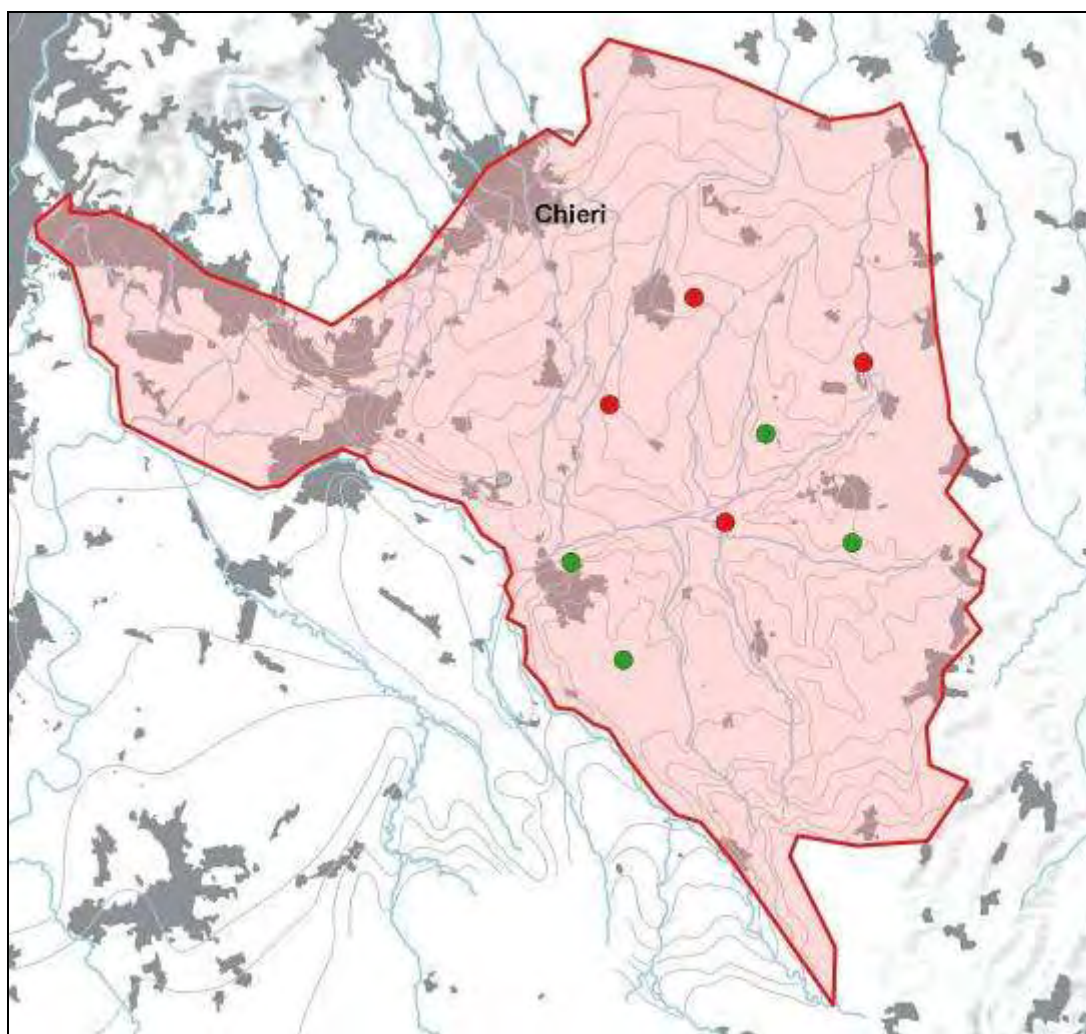


Figura 4.23 - Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-S4a

Tabella 4.10 - Comparazione Stato Chimico 2015 nel GWB-S4a

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-S4a	<b>SCARSO</b>	Medio	<b>SCARSO</b>	35.9

Lo SC nell'anno 2015 e nel triennio 2012-2014 di GWB-S4a (Figura 4.23 e Tabella 4.10) risulta SCARSO con un andamento sostanzialmente costante con LC medio. La percentuale di Buono non è esaustiva in quanto manca la determinazione dello stato chimico relativa ad un punto non campionato. In ogni caso il risultato della determinazione del punto in questione non causerebbe una variazione di SC.

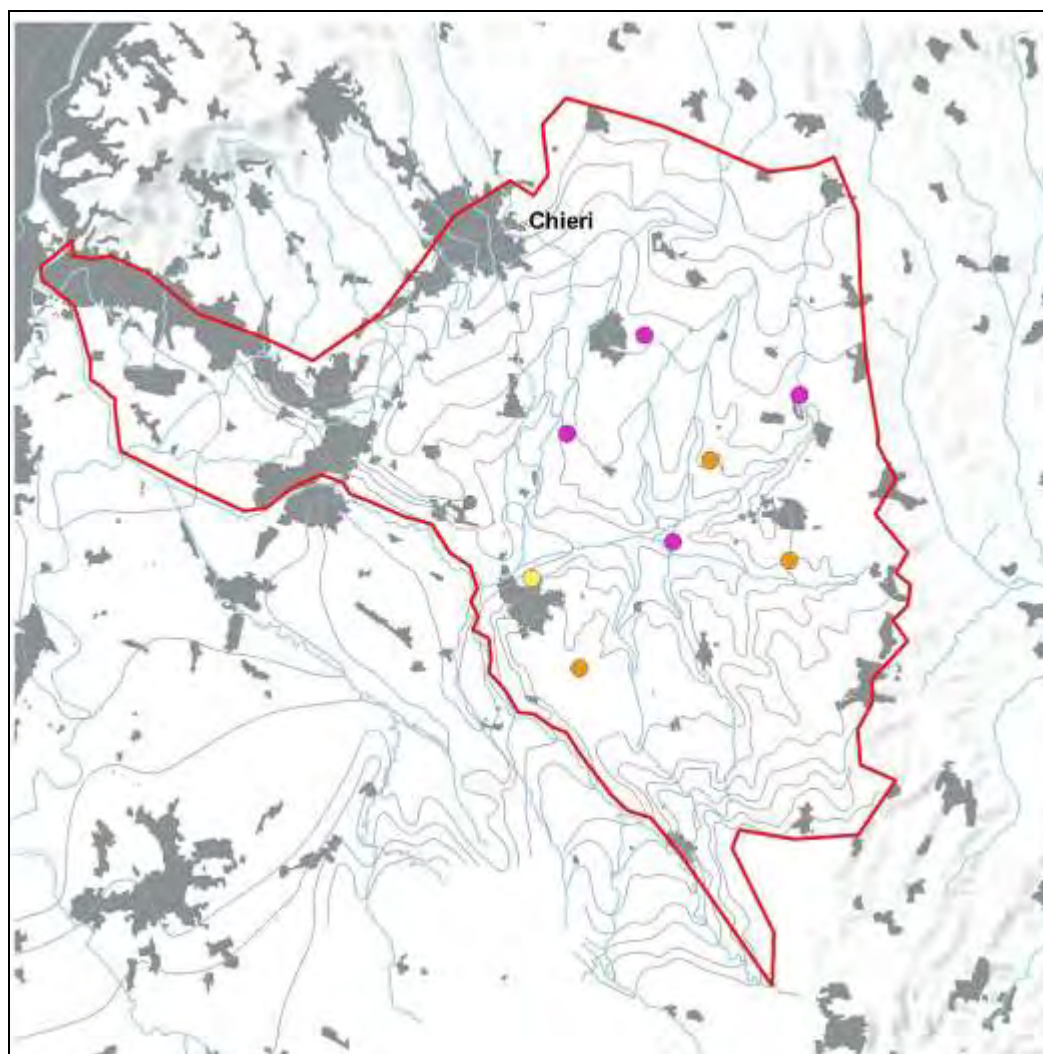
**Tabella 4.11 - Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-S4a**

Codice Indicatore	Descrizione dell'Indicatore di Pressione	Pressione significativa
1.5	Puntuali - Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati	Sì
1.6	Puntuali - Siti per lo smaltimento dei rifiuti	Sì
2.1	Diffuse - Dilavamento urbano (run off)	No
2.2	Diffuse - Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura)	Sì
3	Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi	ND

Esaminando la Tabella 4.11 si nota che per GWB-S4a risultano significative le pressioni relative alla presenza di siti contaminati e siti per lo smaltimento dei rifiuti e quella relativa all'agricoltura.

#### **4.5.1. Nitrati**

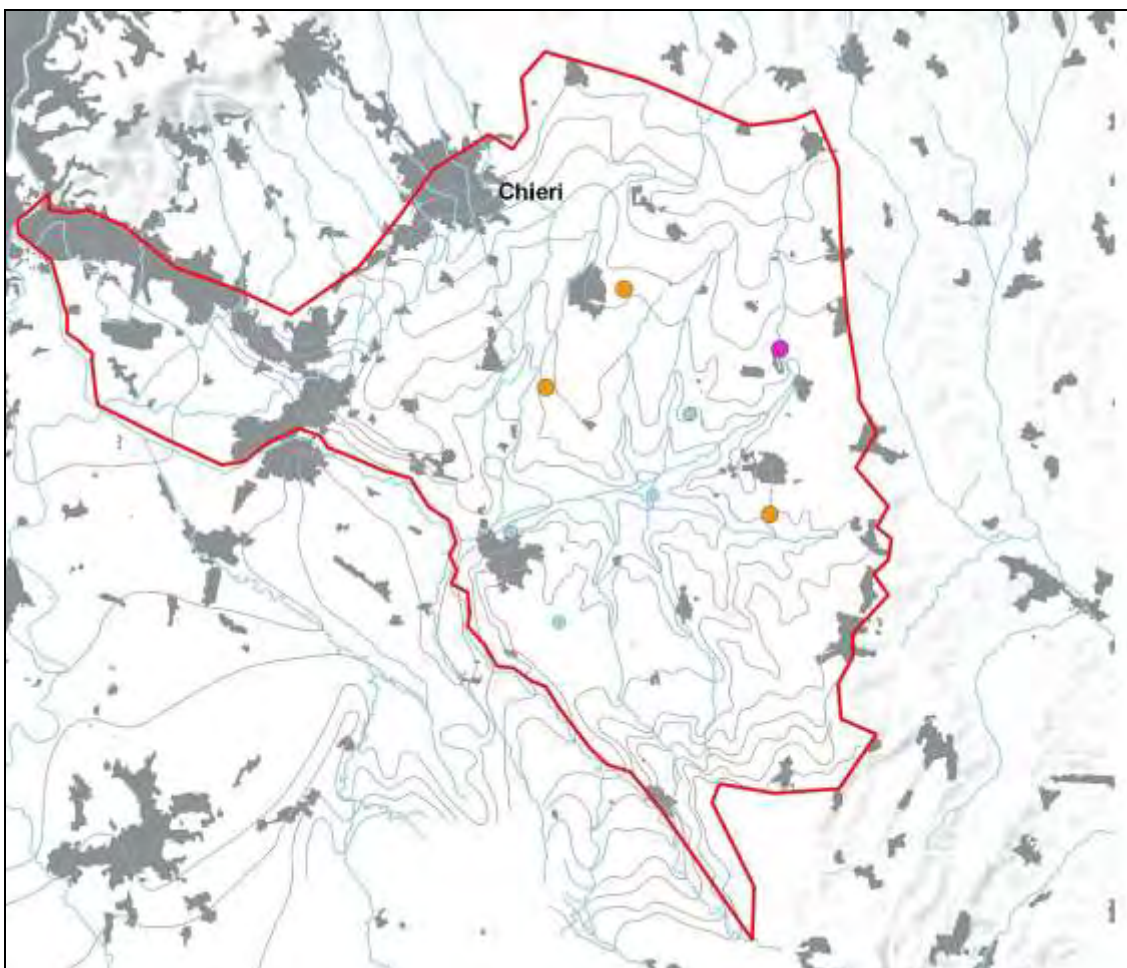
Si rileva la presenza diffusa di Nitrati all'interno del GWB (Figura 4.24), con quattro superamenti dello SQA e modulazioni del fenomeno presente sia nella soglia 25-50 mg/L che in quella 10-25 mg/L, mostrando come questo sia il parametro più critico per il GWB-S4a. Viene pertanto confermata la valutazione dell'analisi delle pressioni incidenti.



**Figura 4.17 - Impatto e superamento SQA Nitrati in GWB-S4a**

#### **4.5.2. Pesticidi**

La presenza di queste sostanze nel 2015 risulta limitata a pochi punti con un superamento dello SQA nei pressi di Villanova d’Asti (Figura 4.25).



**Figura 4.185 - Impatto e superamento SQA Pesticidi in GWB-S4a**

#### **4.5.3. VOC**

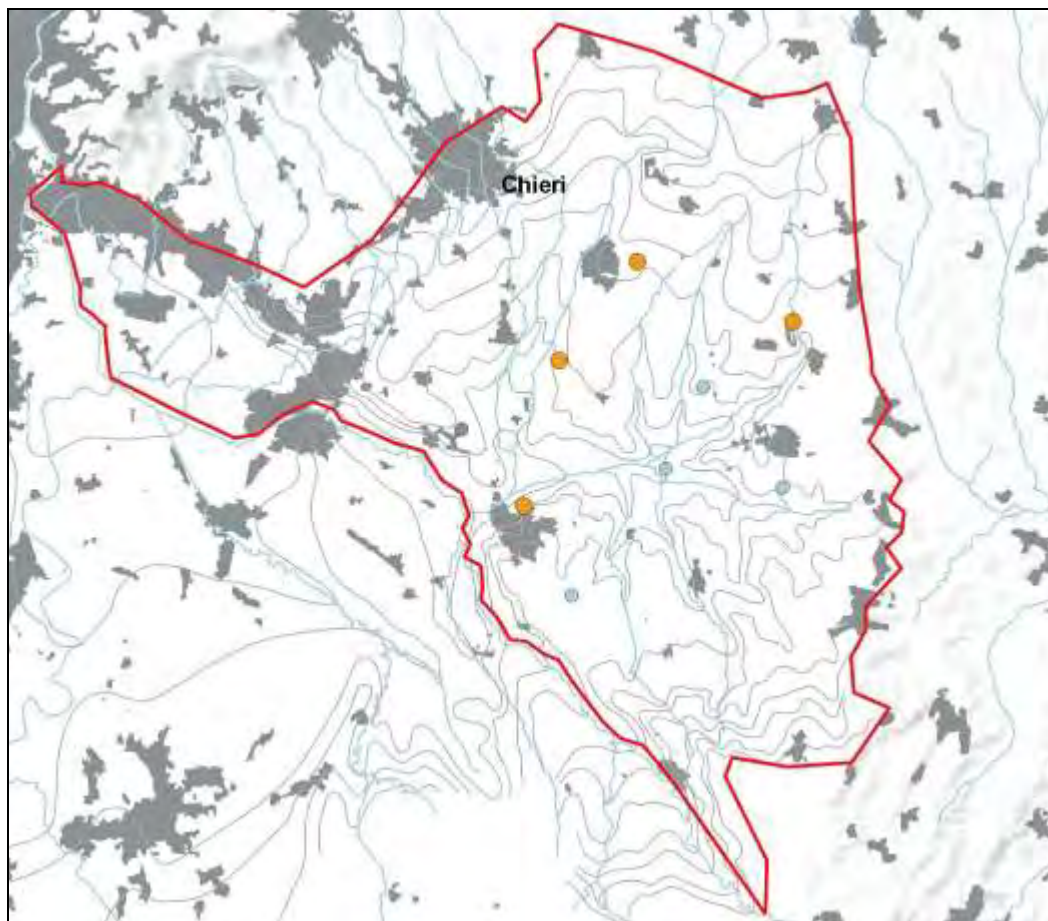
In nessun punto all’interno di GWB-S4a nell’anno 2015 risulta la presenza di tali sostanze.

#### **4.5.4. Nichel**

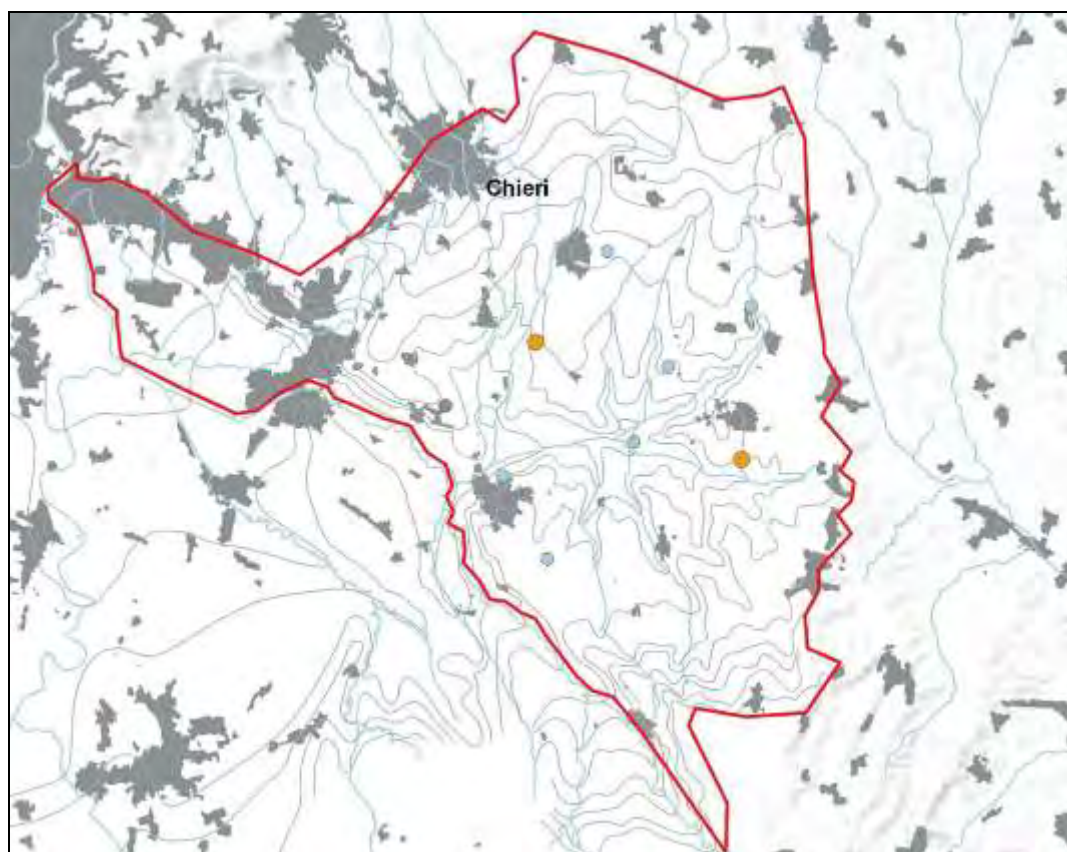
All’interno del GWB-S4a (Figura 4.26) si osserva la presenza di Nichel in quattro pozzi senza superamento del VS. Anche in questo caso, per una discriminazione dell’effettivo contributo antropico o naturale valgono le stesse considerazioni espresse in precedenza per altri GWB.

#### **4.5.5. Cromo esavalente**

Si rilevano presenze di questo metallo nel GWB-S4a solo in due punti, nei comuni di Villanova d’Asti e Riva presso Chieri (Figura 4.27), senza superamento del VS.



**Figura 4.196 - Impatto Nichel in GWB-S4a**



**Figura 4.27 - Impatto Cromo VI in GWB-S4a**



#### 4.6. GWB-S4b: Pianura Torinese tra Ricchiardo, Po e Banna – Rivoerde

Superficie: 162 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 4

Programma di monitoraggio 2015: Operativo

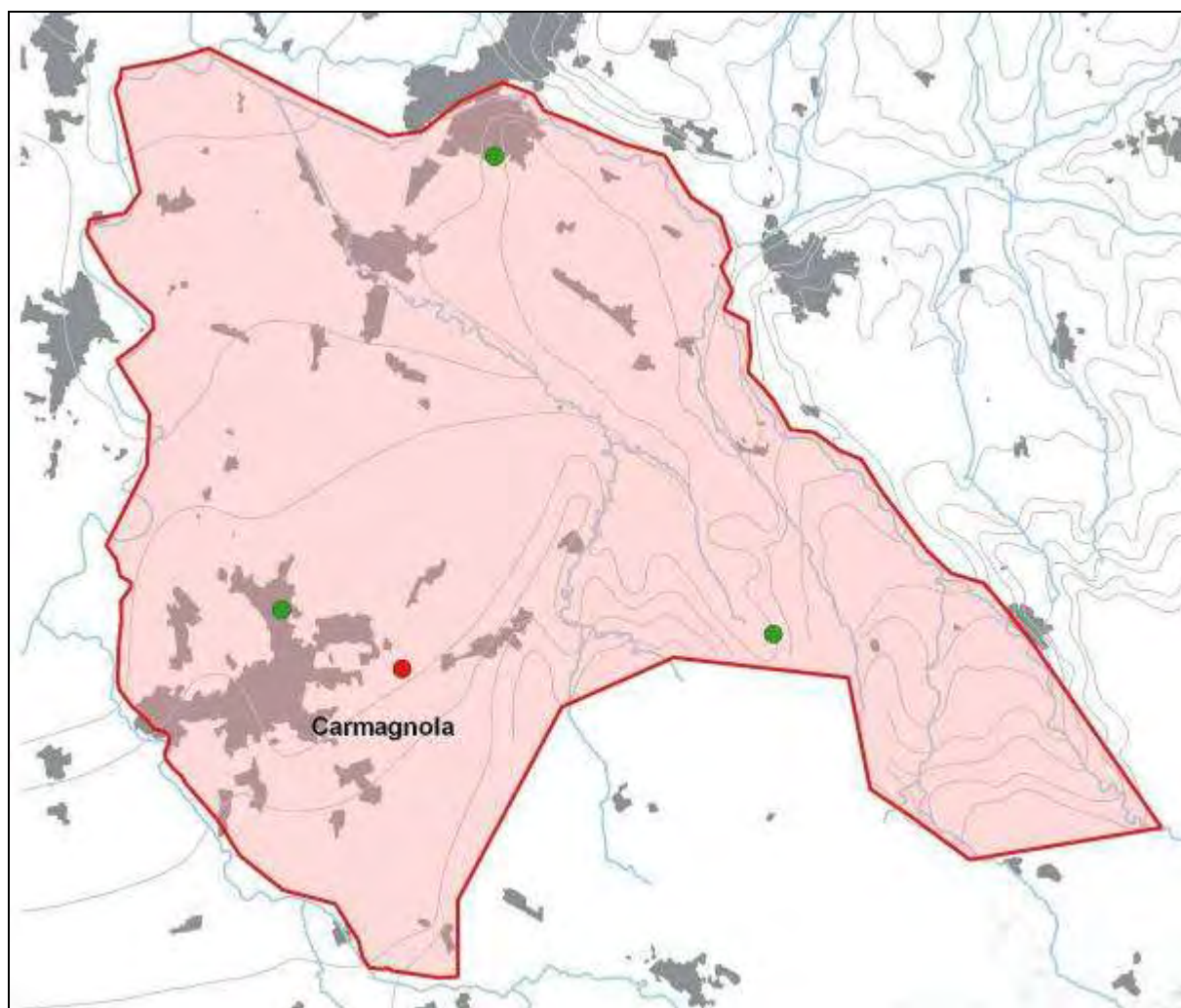


Figura 4.20 - Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-S4b

Tabella 4.12 - Comparazione Stato Chimico 2015 nel GWB-S4b

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-S4b	<b>SCARSO</b>	Medio	<b>SCARSO</b>	78.5

Lo SC nell'anno 2015 e nel triennio 2012-2014 di GWB-S4b (Figura 4.28 e Tabella 4.12) risulta SCARSO con un andamento sostanzialmente costante ed un LC medio, quest'ultimo a causa dell'esiguo numero di punti di monitoraggio che caratterizzano questo GWB. La percentuale di area in SC Buono è prossima al passaggio di stato.

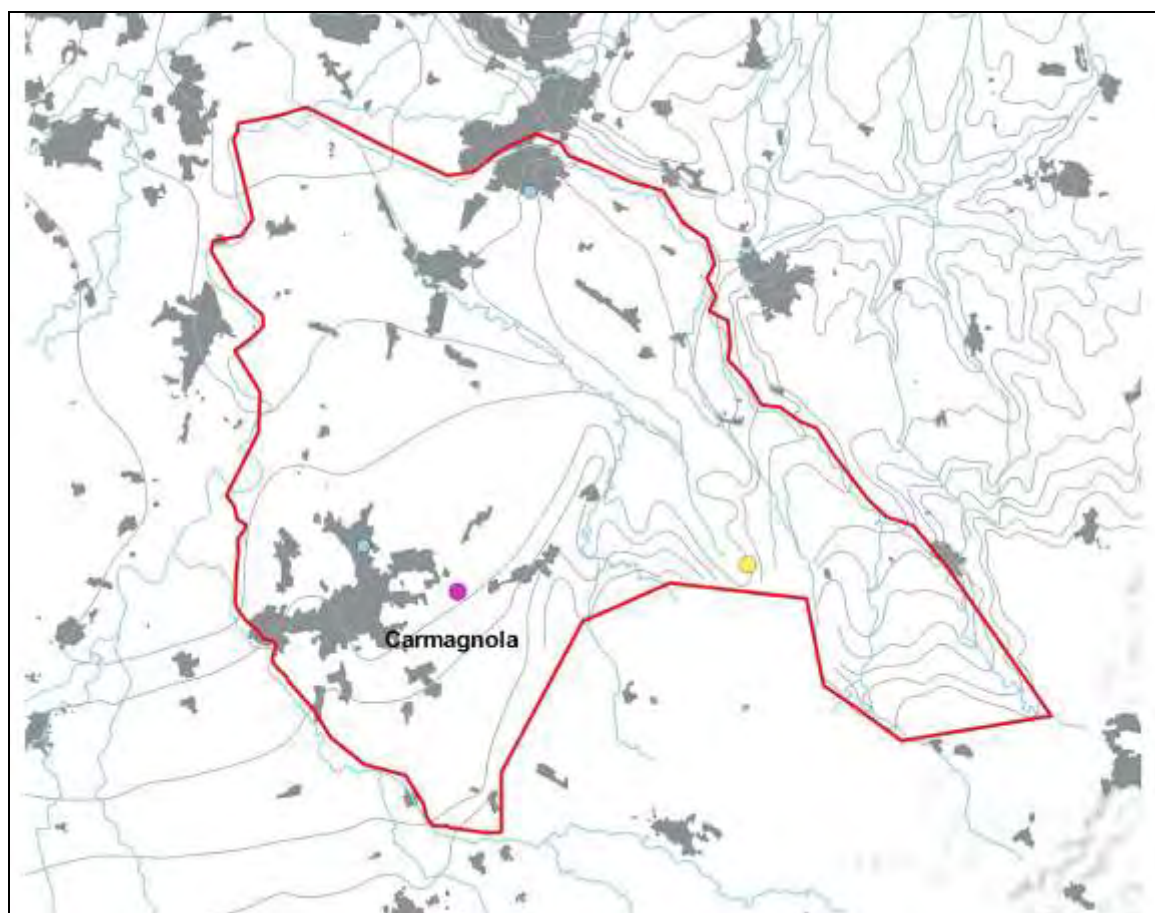
**Tabella 4.13 - Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-S4b**

Codice Indicatore	Descrizione dell'Indicatore di Pressione	Pressione significativa
1.5	Puntuali - Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati	No
1.6	Puntuali - Siti per lo smaltimento dei rifiuti	No
2.1	Diffuse - Dilavamento urbano (run off)	No
2.2	Diffuse - Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura)	Sì
3	Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi	No

Esaminando la Tabella 4.13 si nota che per GWB-S4b risulta significativa unicamente la pressione relativa all'agricoltura.

#### 4.6.1. Nitrati

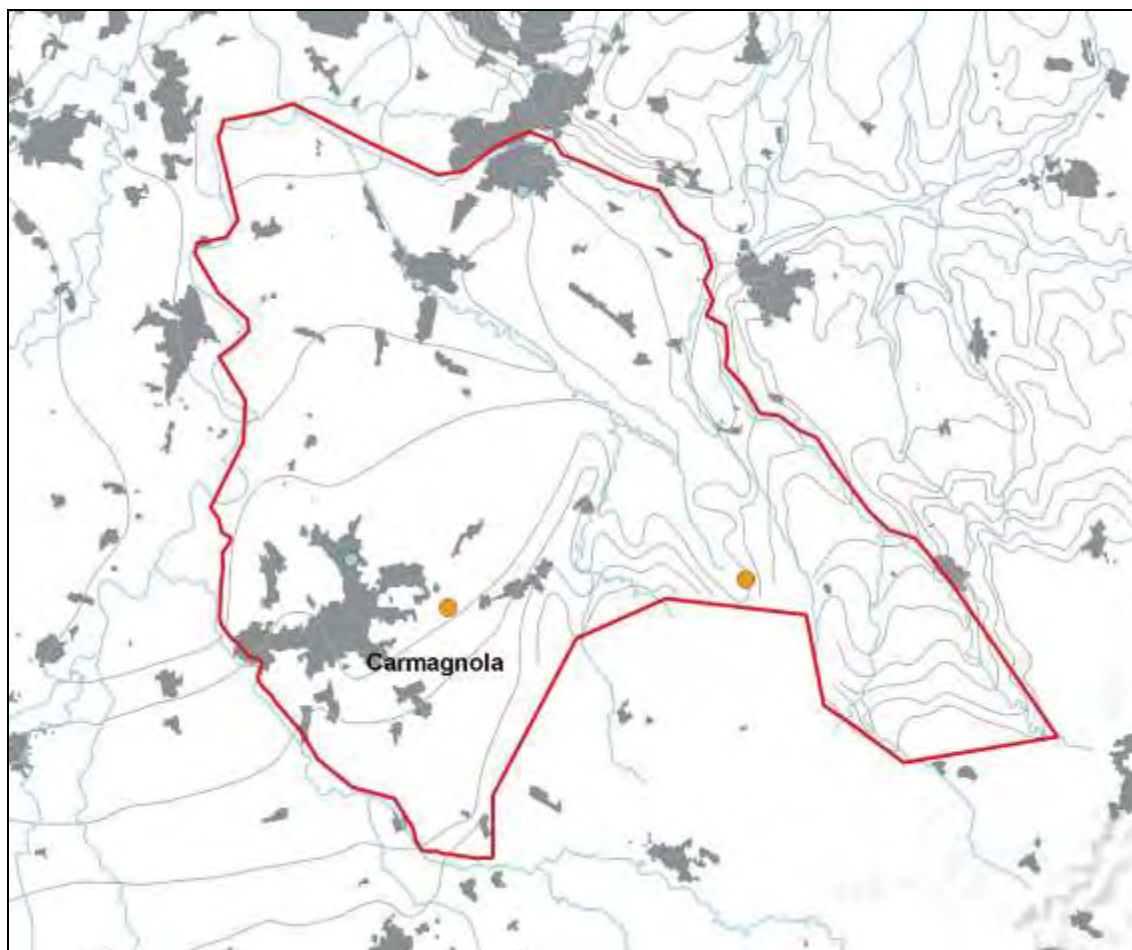
Si osserva la presenza di Nitrati in due punti, dei quali uno, a Carmagnola, supera lo SQA (Figura 4.29) ed un altro, a Poirino, è caratterizzato da concentrazioni all'interno dell'intervallo 10-25 mg/L. Nel 2015 i Nitrati rappresentano il parametro critico per questo GWB in quanto sono gli unici ad avere un superamento delle soglie previste dalle normative.



**Figura 4.29 - Impatto e superamento SQA Nitrati in GWB-S4b**

#### **4.6.2. Pesticidi**

Dall'esame della Figura 4.30, si evidenzia la presenza di sostanze attive in due pozzi (Poirino e Carmagnola) senza superamenti dell'SQA, confermando in parte l'analisi delle pressioni.



**Figura 4.30 - Impatto Pesticidi in GWB-S4b**

#### **4.6.3. VOC**

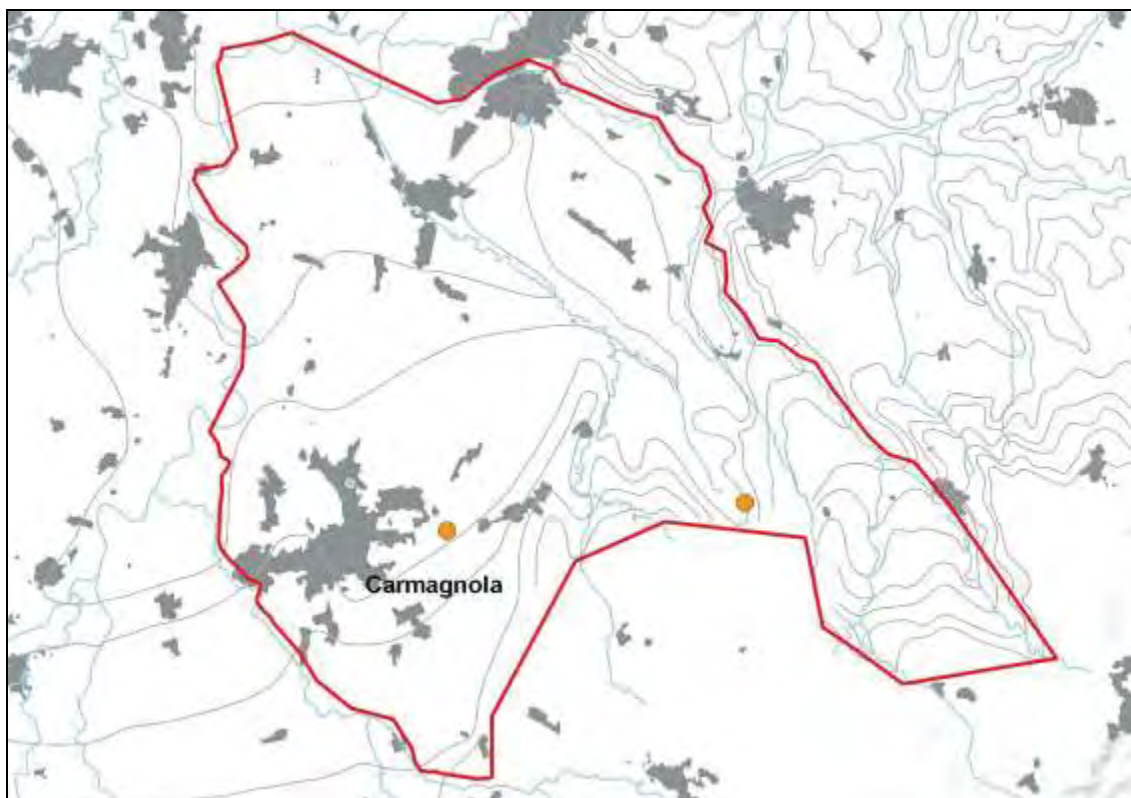
Nel 2015 non viene riscontrata la presenza di VOC all'interno del GWB-S4b.

#### **4.6.4. Nichel**

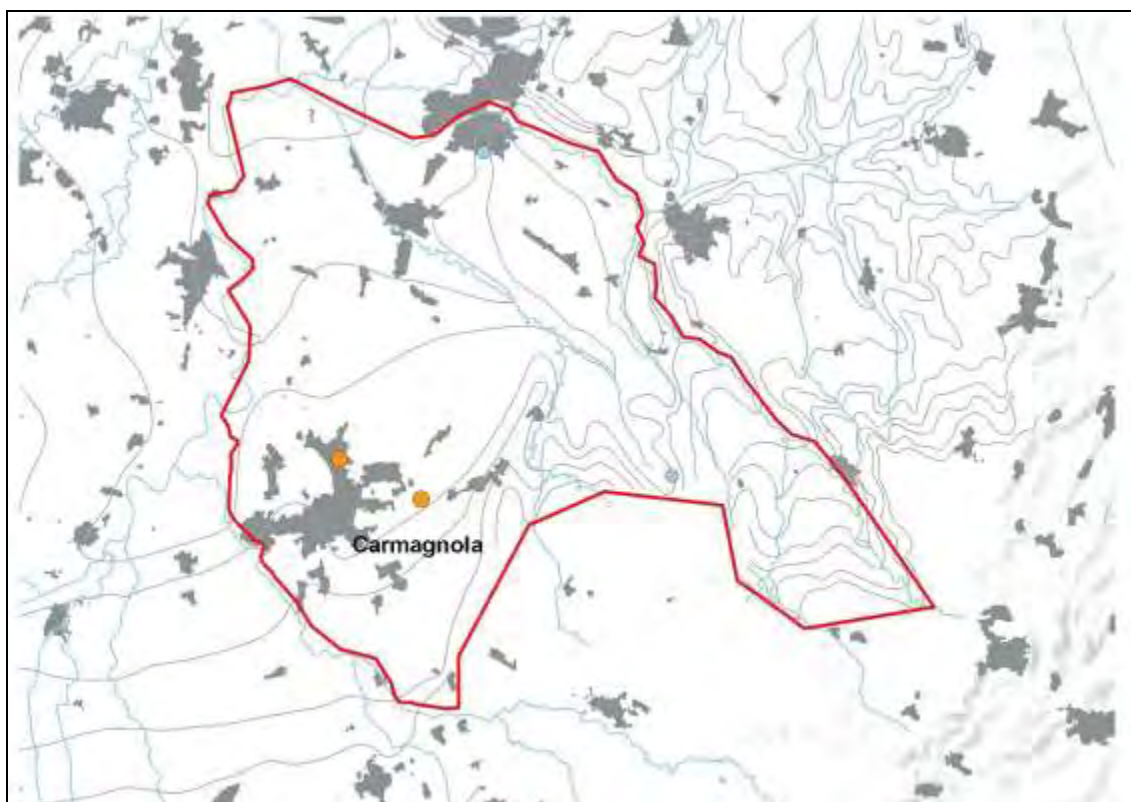
Nel 2015 la presenza di tale metallo in GWB-S4b è riscontrata in due punti, nei Comuni di Carmagnola e Poirino, senza superamenti del VS (Figura 4.31).

#### **4.6.5. Cromo esavalente**

La presenza di Cromo esavalente, nel 2015, viene riscontrata in due pozzi nel Comune di Carmagnola, senza superamento del VS (Figura 4.32).



**Figura 4.211 – Impatto Nichel in GWB-S4b**



**Figura 4.32 – Impatto Cromo VI in GWB-S4b**

#### 4.7. GWB-S5a: Pianura Pinerolese tra Chisola e sistema Chisone-Pellice

Superficie: 511 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 17

Programma di monitoraggio 2015: Operativo

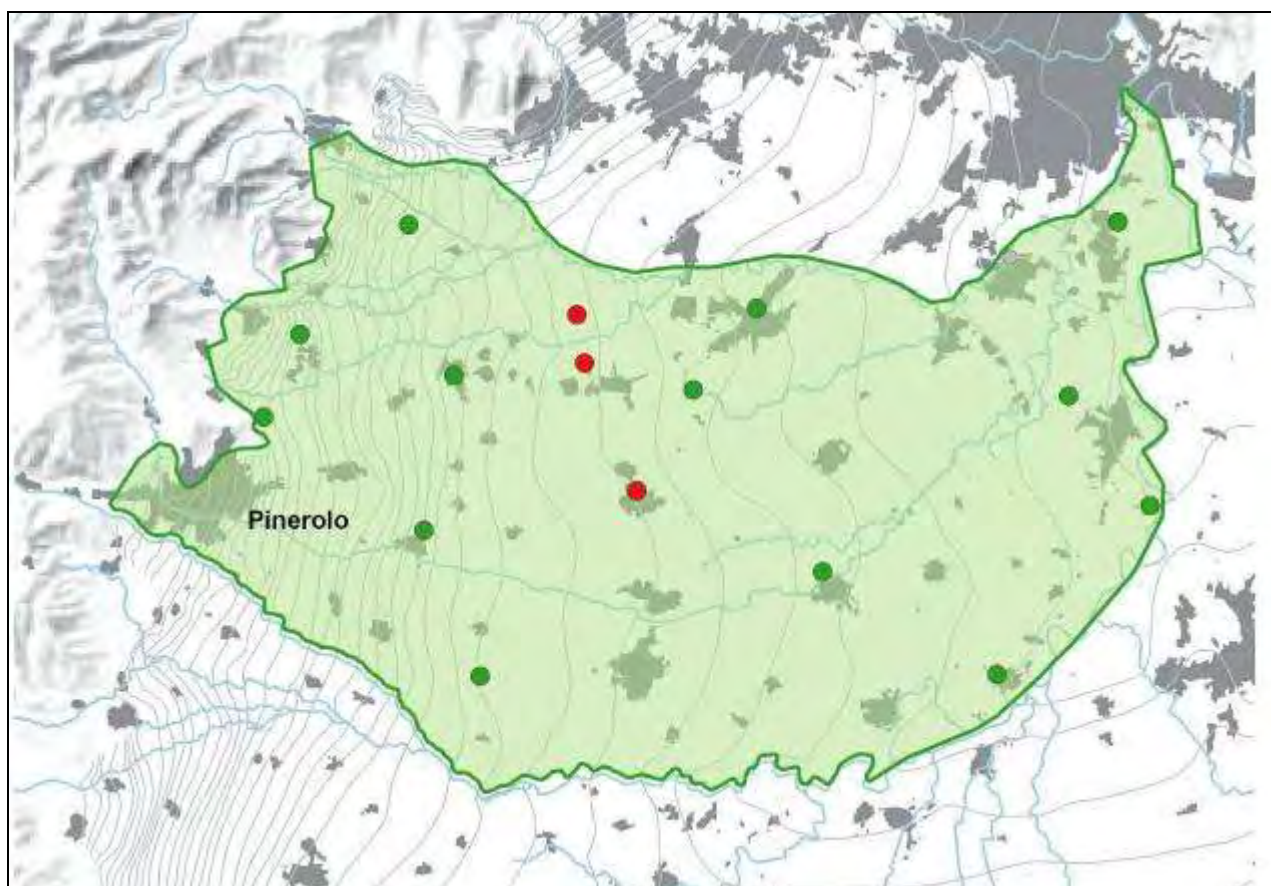


Figura 4.33 - Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-S5a

Tabella 4.14 - Comparazione Stato Chimico 2015 nel GWB-S5a

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-S5a	<b>BUONO</b>	Medio	<b>BUONO</b>	83.6

Lo SC del triennio 2012-2014 di GWB-S5a (Figura 4.33 e Tabella 4.14) risulta BUONO con un LC medio, analogamente allo SC 2015, con un andamento costante.

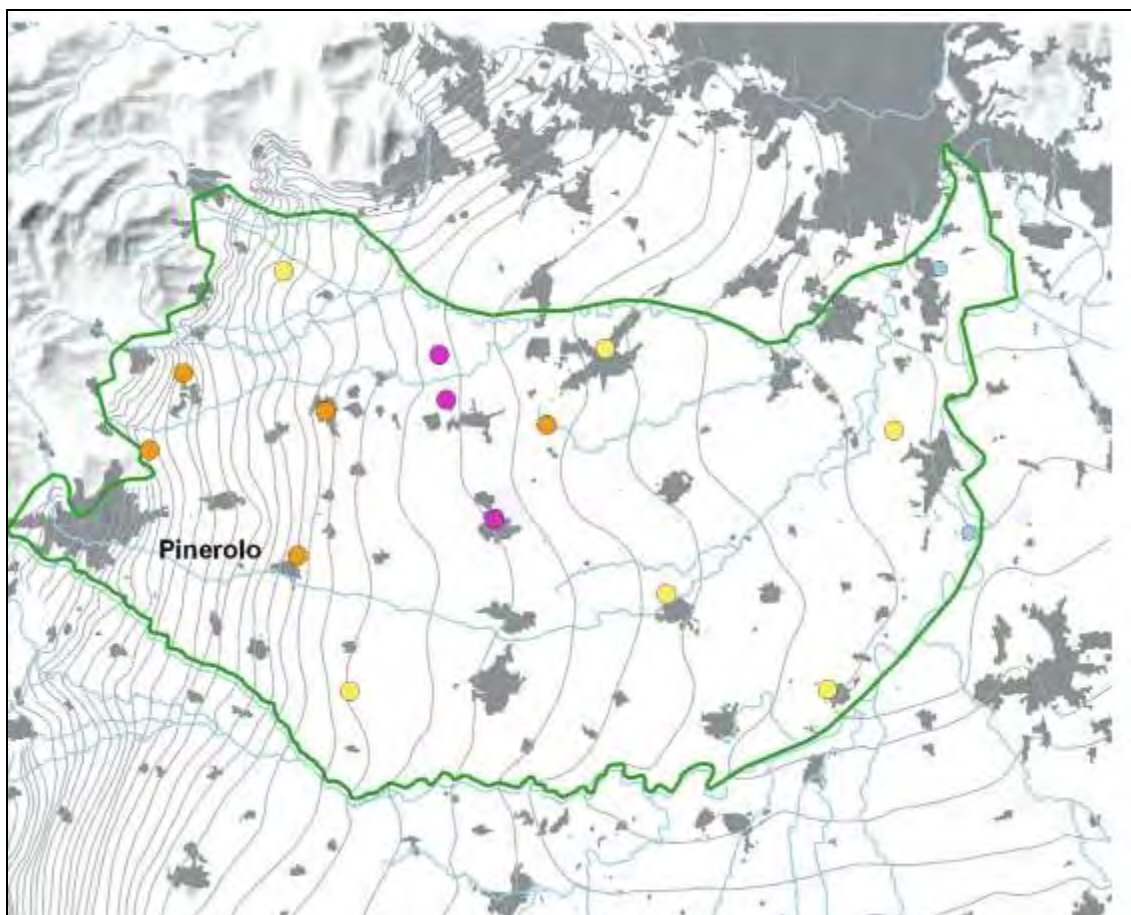
**Tabella 4.15 - Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-S5a**

Codice Indicatore	Descrizione dell'Indicatore di Pressione	Pressione significativa
1.5	Puntuali - Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati	Sì
1.6	Puntuali - Siti per lo smaltimento dei rifiuti	Sì
2.1	Diffuse - Dilavamento urbano (run off)	No
2.2	Diffuse - Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura)	Sì
3	Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi	No

Esaminando la Tabella 4.15 si nota che per GWB-S5a risultano significative le pressioni relative alla presenza di siti contaminati e siti per lo smaltimento dei rifiuti e quella relativa all'agricoltura.

#### **4.7.1. Nitrati**

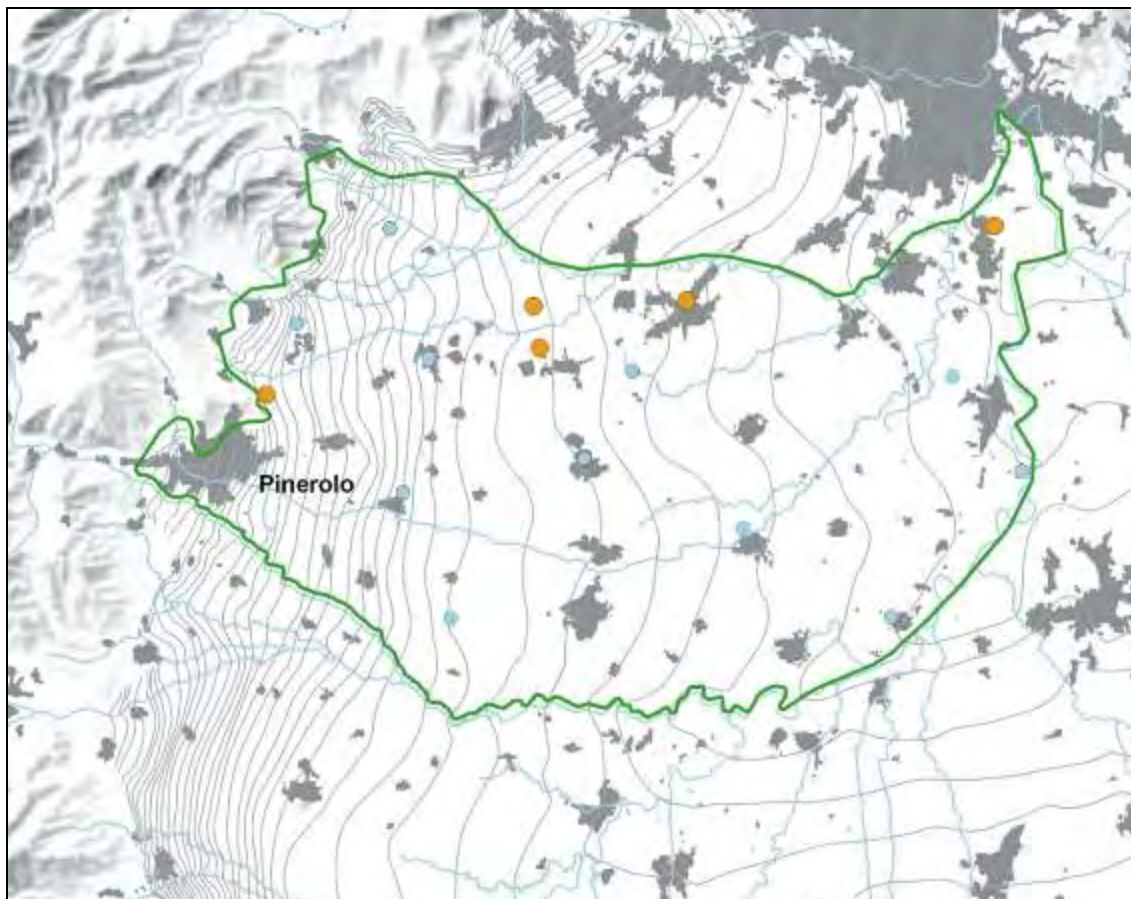
La presenza di questa sostanza è diffusa in tutto il GWB-S5a, con concentrazioni variabili, a conferma dell'analisi delle pressioni che mostra come significativa quella relativa all'agricoltura. Si riscontrano superamenti dello SQA in tre punti nella parte centrale del GWB, non sufficienti tuttavia a declassare lo SC.



**Figura 4.34 - Impatto e superamento SQA Nitrati in GWB-S5a**

#### **4.7.2. Pesticidi**

I Pesticidi si ritrovano con maggiore frequenza nel settore Nord-Ovest del GWB senza superamento del SQA (Figura 4.35), mentre le altre zone del GWB non appaiono vulnerate. E' probabile che, con il progressivo aumento dello spessore saturo, spostandosi da NO verso SE, aumenti anche la capacità di diluizione dell'acquifero nei confronti dei contaminanti in soluzione.



**Figura 4.35 - Impatto Pesticidi in GWB-S5a**

#### **4.7.3. VOC**

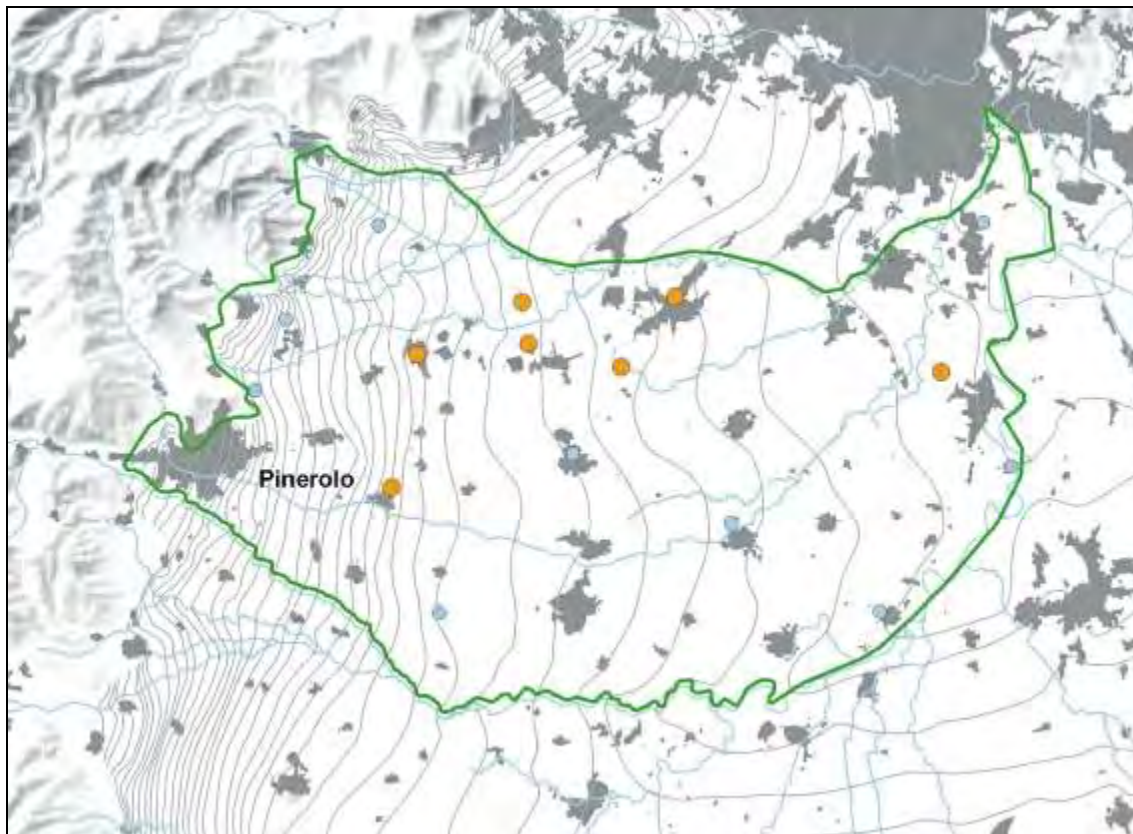
Nel 2015 in GWB-S5a non è stata riscontrata la presenza di tali sostanze

#### **4.7.4. Nichel**

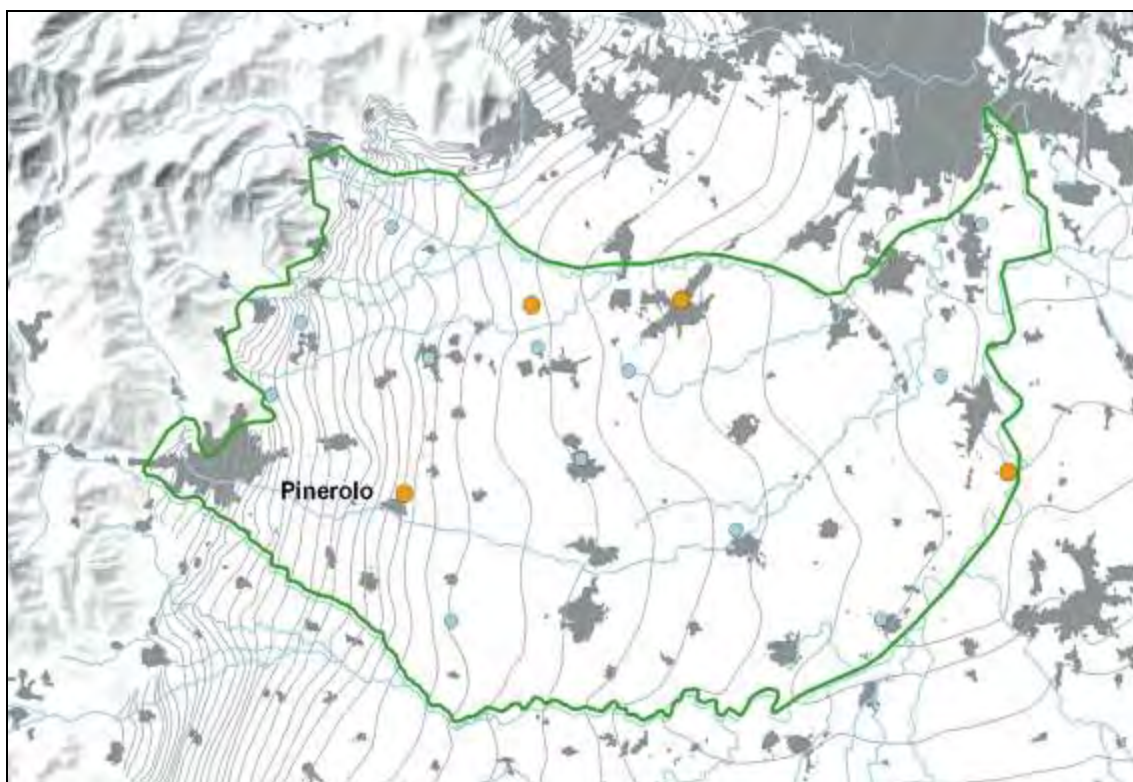
La presenza di questo metallo, in concentrazioni inferiori al VS, si ritrova essenzialmente nel settore centrale e Nord-Ovest (Figura 4.36), presumibilmente associata a fattori naturali, anche se le esigue concentrazioni dei riscontri non giustificano l'implementazione di una procedura per il calcolo del VF.

#### **4.7.5. Cromo esavalente**

La presenza di Cromo esavalente risulta sporadica all'interno del GWB (Figura 4.37), con valori inferiori al VS, nelle stesse zone in cui si rileva il Nichel. Analogamente al Nichel l'entità dei dati disponibili non giustifica l'applicazione del procedimento scientifico per il calcolo del VF.



**Figura 4.36 – Impatto Nichel in GWB-S5a**



**Figura 4.37 - Impatto Cromo VI in GWB-S5a**



#### 4.8. GWB-S5b: Pianura Pinerolese tra sistema Chisone-Pellice e Po

Superficie: 250 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 10

Programma di monitoraggio 2015: Operativo

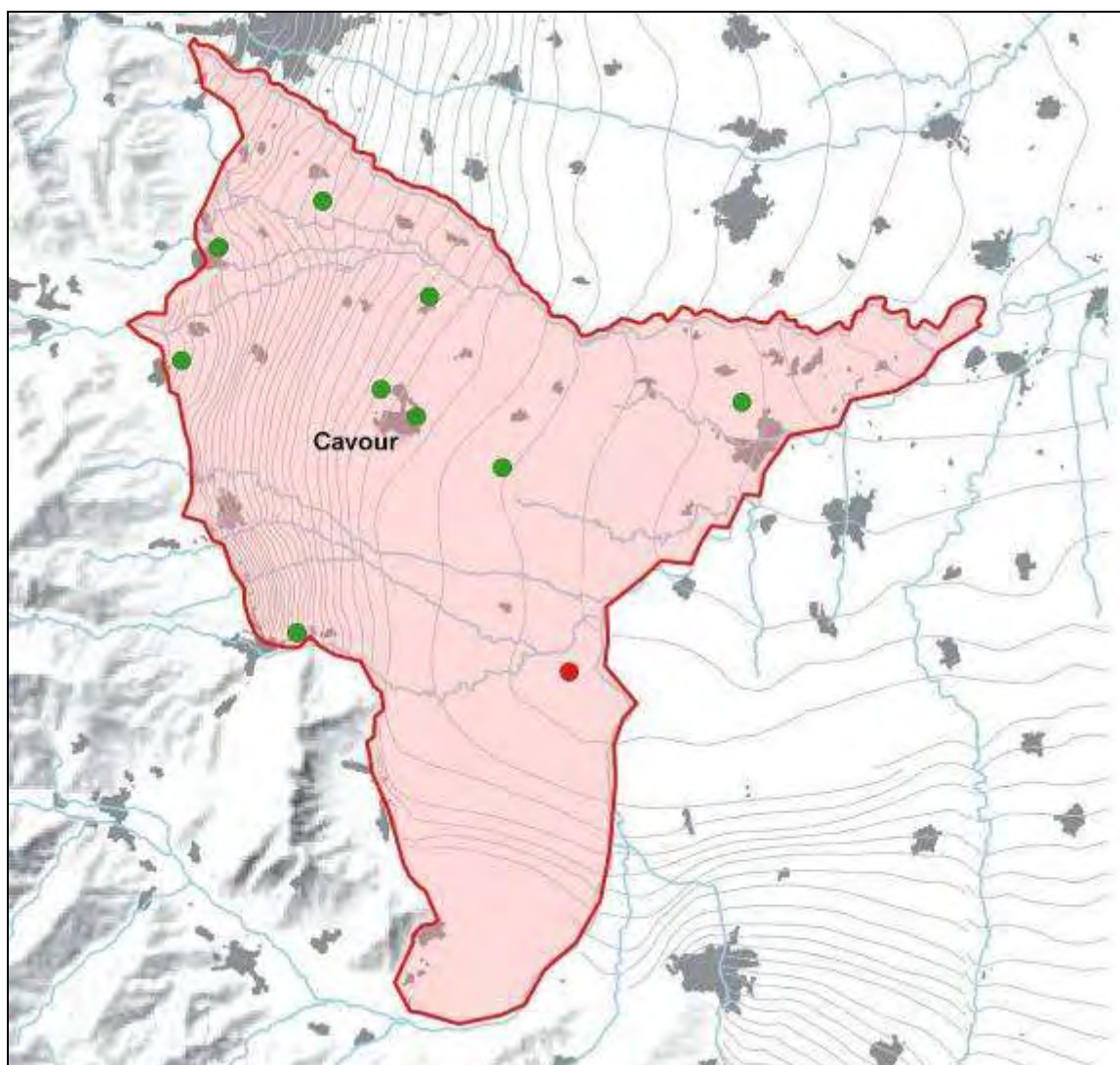


Figura 4.3822 - Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-S5b

Tabella 4.16 - Comparazione Stato Chimico 2015 nel GWB-S5b

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-S5b	<b>SCARSO</b>	Basso	<b>SCARSO</b>	74.2

Lo SC di GWB-S5b nel 2015 risulta SCARSO, analogamente a quanto ipotizzato nel triennio 2012-2014 (Figura 4.38 e Tabella 4.16), ma con un LC basso, dovuto alle sue caratteristiche di borderline, tanto che la percentuale di area in SC Buono è prossima al passaggio di stato.

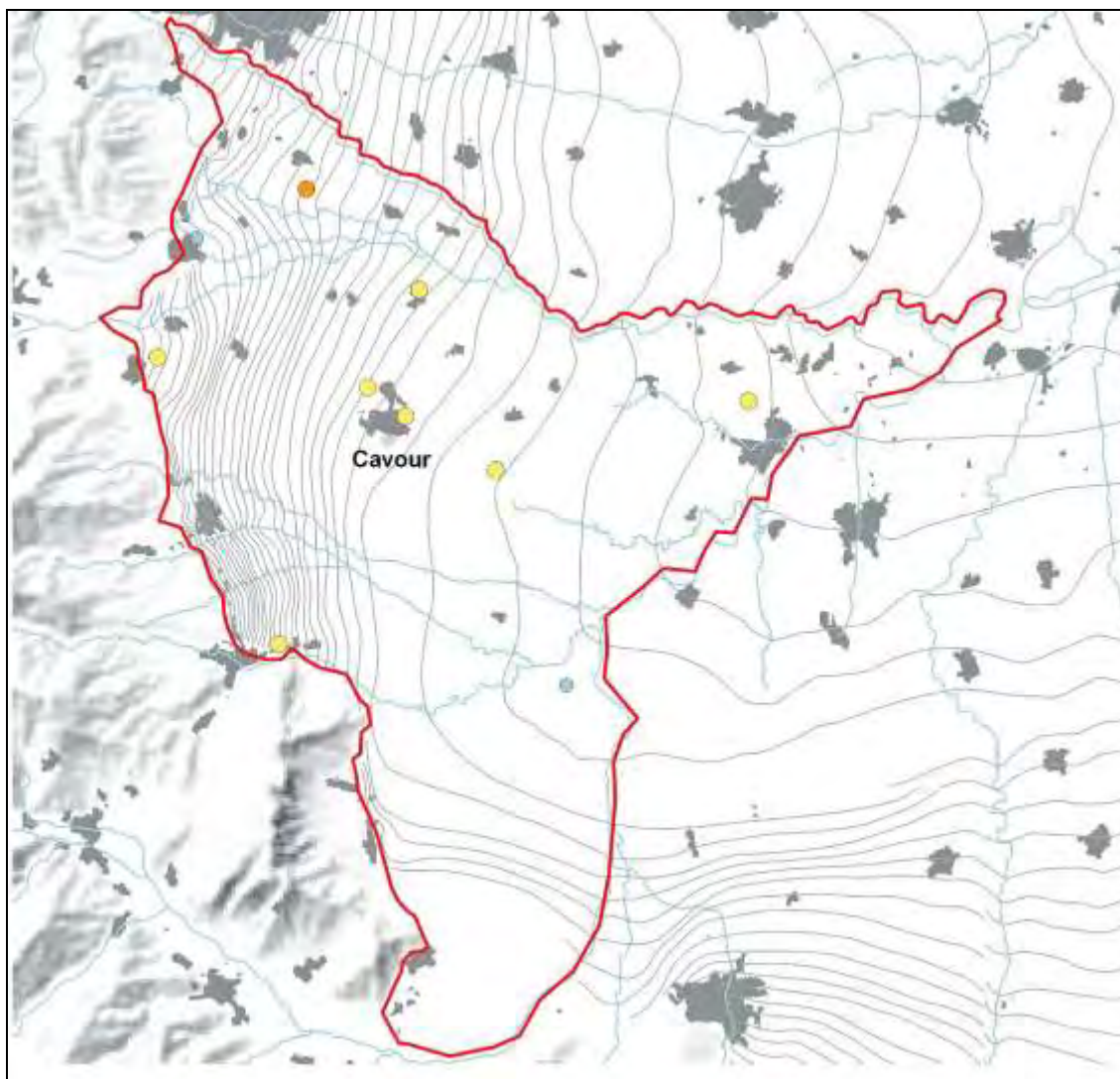
**Tabella 4.17 - Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-S5b**

Codice Indicatore	Descrizione dell'Indicatore di Pressione	Pressione significativa
1.5	Puntuali - Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati	No
1.6	Puntuali - Siti per lo smaltimento dei rifiuti	Sì
2.1	Diffuse - Dilavamento urbano (run off)	No
2.2	Diffuse - Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura)	Sì
3	Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi	No

Esaminando la Tabella 4.17 si nota che per GWB-S5b risultano significative le pressioni relative alla presenza di siti per lo smaltimento dei rifiuti e quella relativa all'agricoltura.

#### 4.8.1. Nitrati

La presenza dei Nitrati appare diffusa in tutto il GWB-S5b ma le concentrazioni sono racchiuse nelle soglie inferiori, tra 0 e 25 mg/L, con un solo punto nella soglia 25-50 mg/L e senza superamenti del SQA (Figura 4.39). L'analisi delle pressioni indica come significativa quella agricola, tuttavia è presumibile che in questo contesto particolare la capacità di diluizione dell'acquifero possa mitigare le pressioni incidenti in superficie.

**Figura 4.39 - Impatto Nitrati in GWB-S5b**

#### 4.8.2. Pesticidi

Questi inquinanti risultano quelli critici per questo GWB in quanto determinano da soli il declassamento dello Stato Chimico del GWB-S5b. Infatti nel 2015 sono stati rilevati residui di Pesticidi in due punti, rispettivamente nei comuni di Cavour e di Revello, dove si è avuto il superamento dello SQA (Fig. 4.40). Si conferma l'analisi delle pressioni che vedono l'agricoltura come significativa in questo territorio. La sostanza che ha superato lo SQA è il Metolaclor.

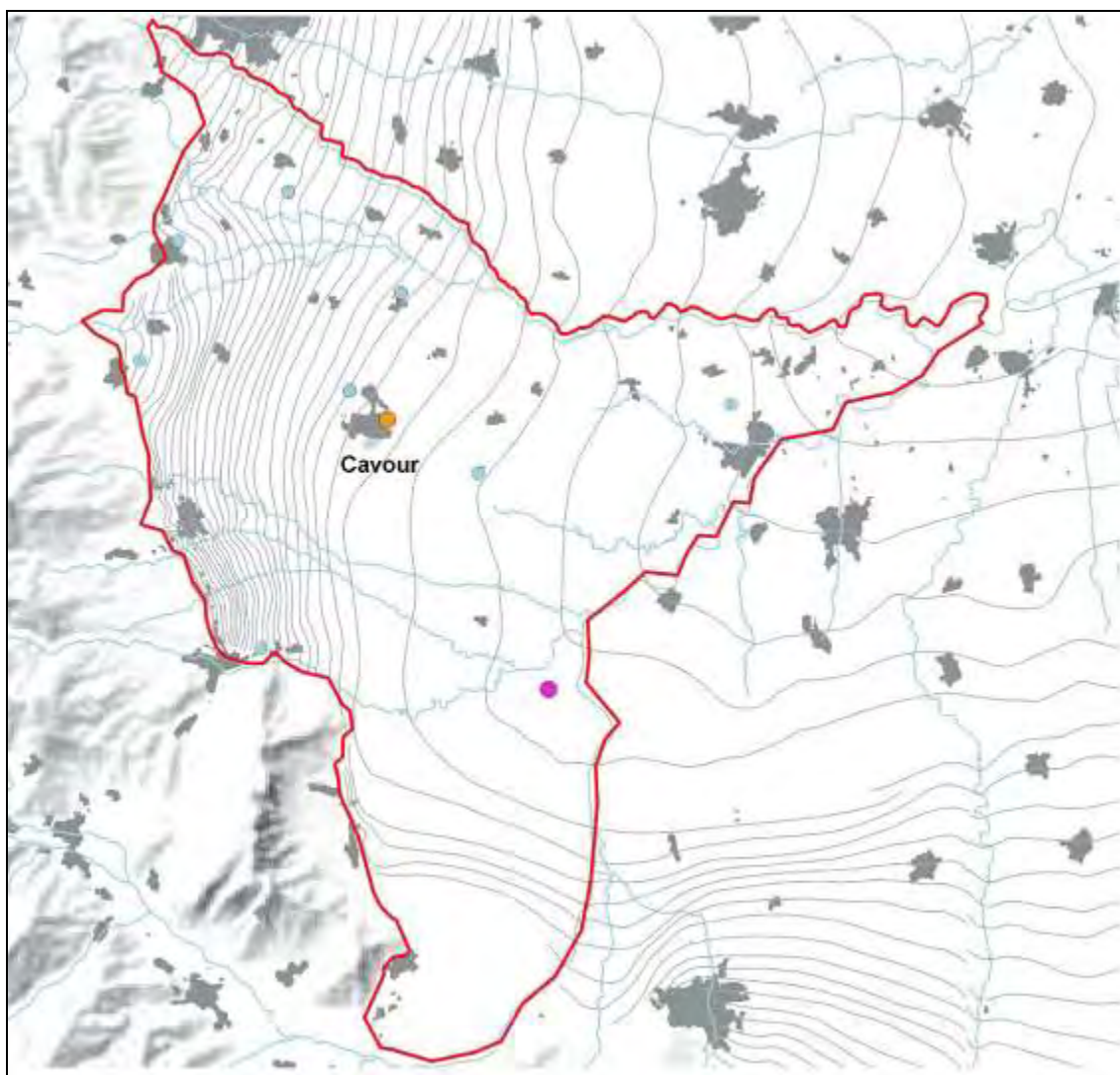


Figura 4.40 – Impatto e superamento SQA Pesticidi in GWB-S5b

### 4.8.3. VOC

La presenza di tali sostanze è limitata a due soli punti all'interno di GWB-S5b: Cavour e Villafranca Piemonte (Figura 4.41), senza superamento del VS.

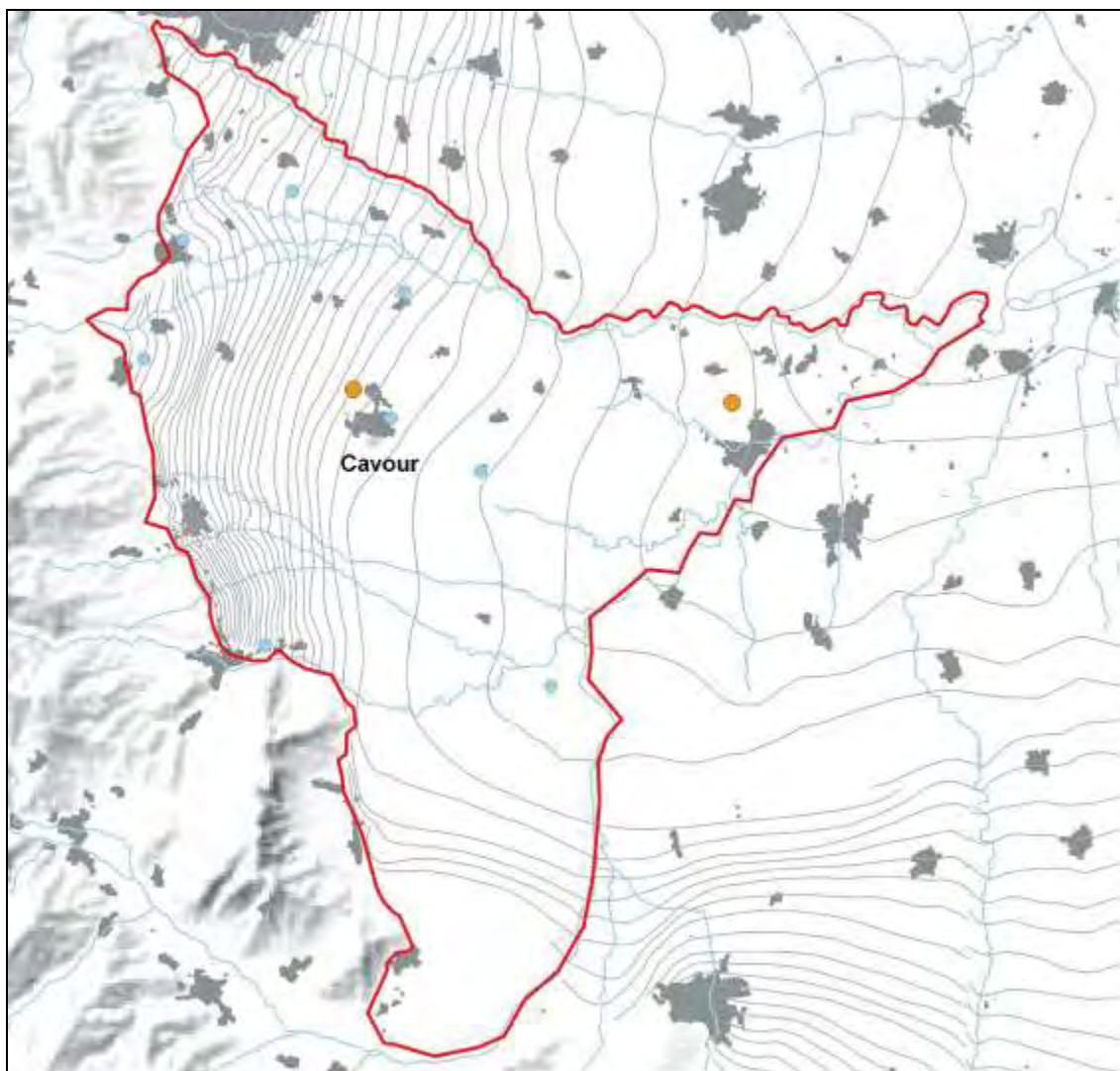
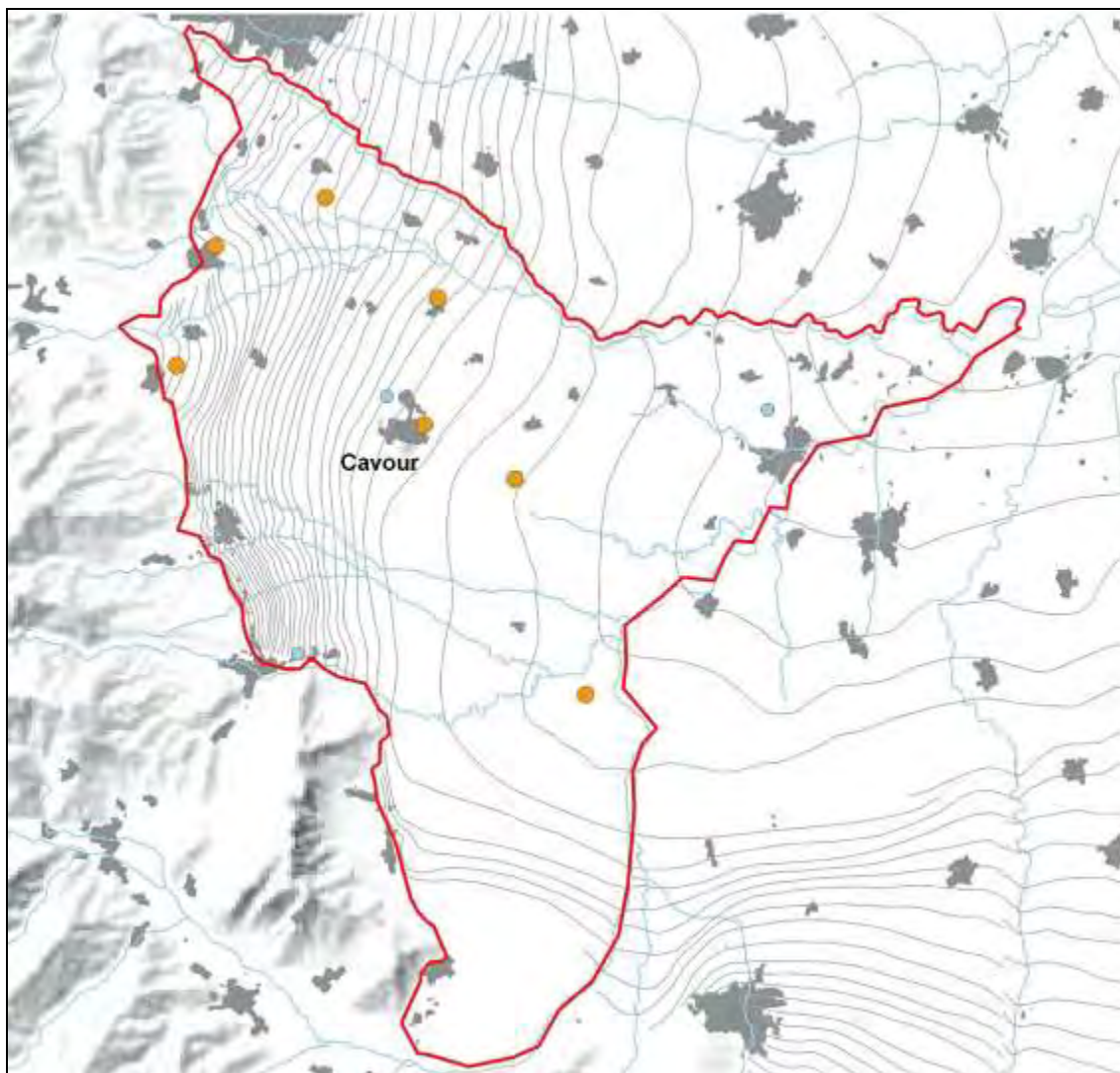


Figura 4.41 – Impatto VOC in GWB-S5b

#### **4.8.4. Nichel**

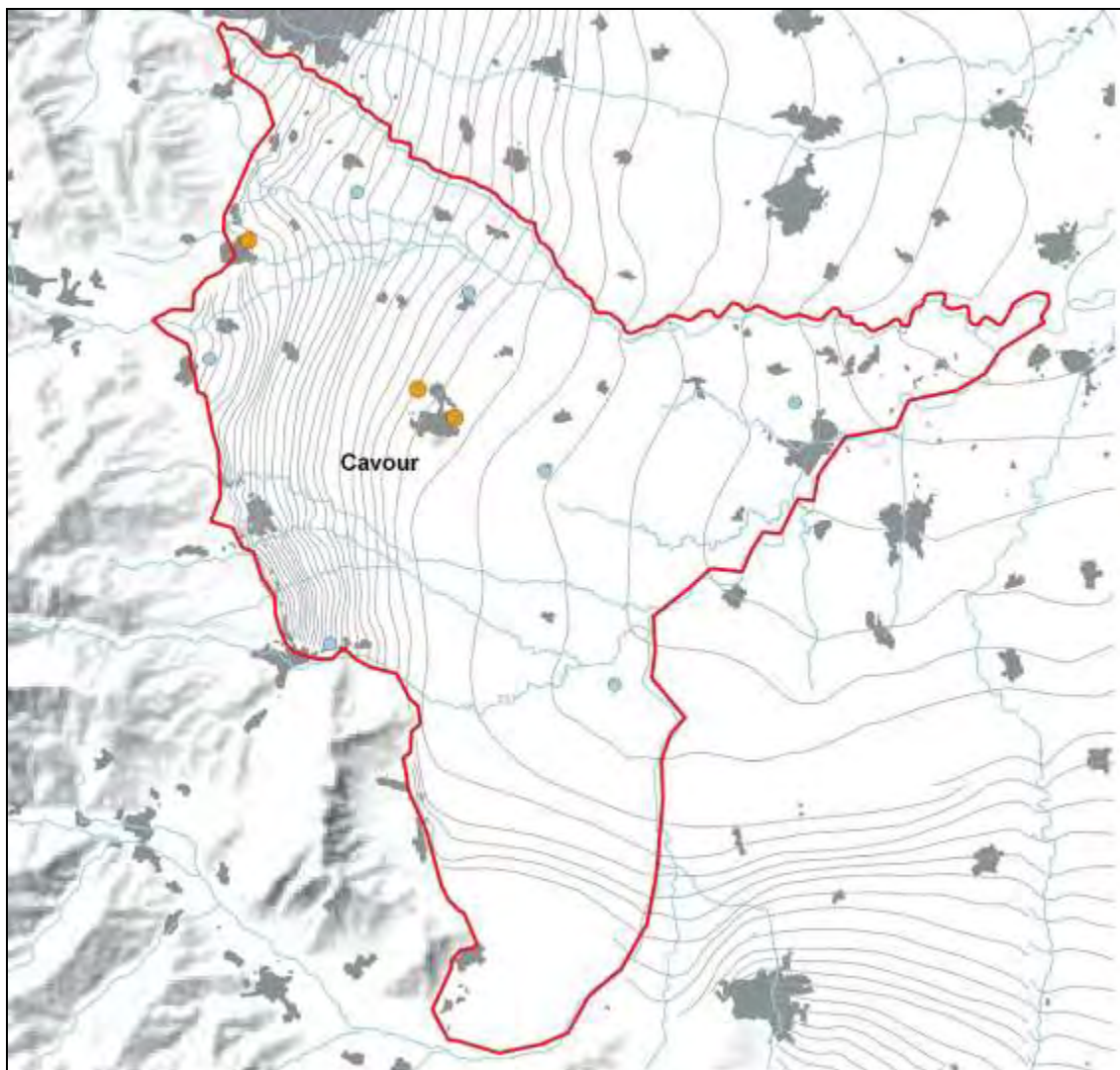
All'interno di GWB-S5b (Figura 4.42) si osserva la presenza di Nichel con concentrazioni inferiori al VS lungo una fascia che si estende dal settore centrale verso Nord-Ovest senza superamento del VS. Anche in questo caso, in virtù di riscontri comunque bassi rispetto al VS del Nichel, non è stato effettuato lo studio per la valutazione del VF, fermo restando la probabile origine naturale del fenomeno.



**Figura 4.42 - Impatto Nichel in GWB-S5b**

#### **4.8.5. Cromo esavalente**

La presenza di Cromo esavalente, al di sotto del VS, interessa tre punti di GWB-S5b (Figura 4.43). Tenendo conto di una possibile origine naturale del metallo, valgono comunque le stesse considerazioni espresse in precedenza per il Nichel.



**Figura 4.43 - Impatto Cromo VI in GWB-S5b**

#### 4.9. GWB-S6: Pianura Cuneese

Superficie: 1091 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 40

Programma di monitoraggio 2015: Operativo

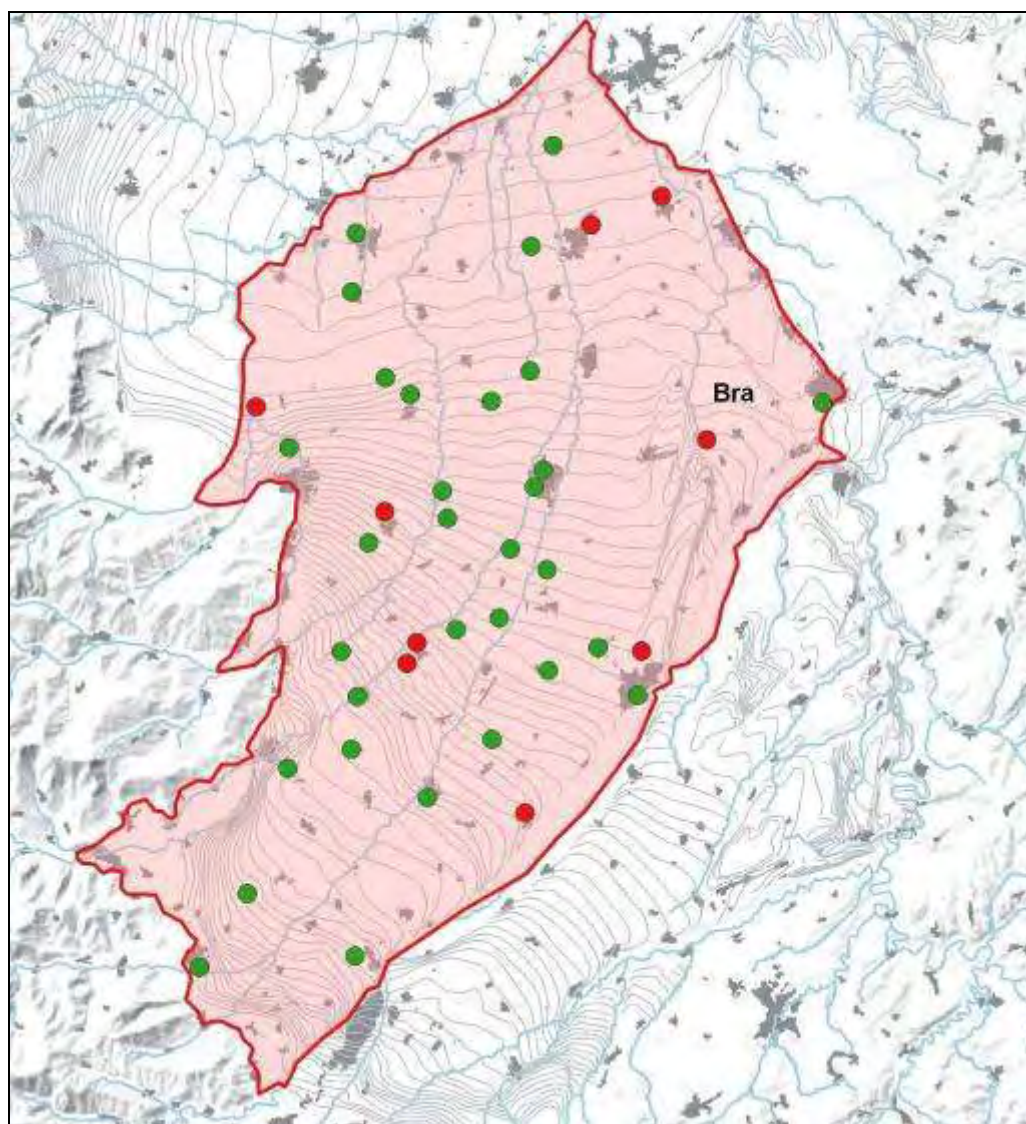


Figura 4.44 - Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-S6

Tabella 4.18 - Comparazione Stato Chimico 2015 nel GWB-S6

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-S6	<b>SCARSO</b>	Alto	<b>SCARSO</b>	74.4

Lo SC nel triennio 2012-2014 e nell'anno 2015 di GWB-S6 (Figura 4.44 e Tabella 4.18) risulta SCARSO con un andamento sostanzialmente costante come dimostrato dal LC alto.

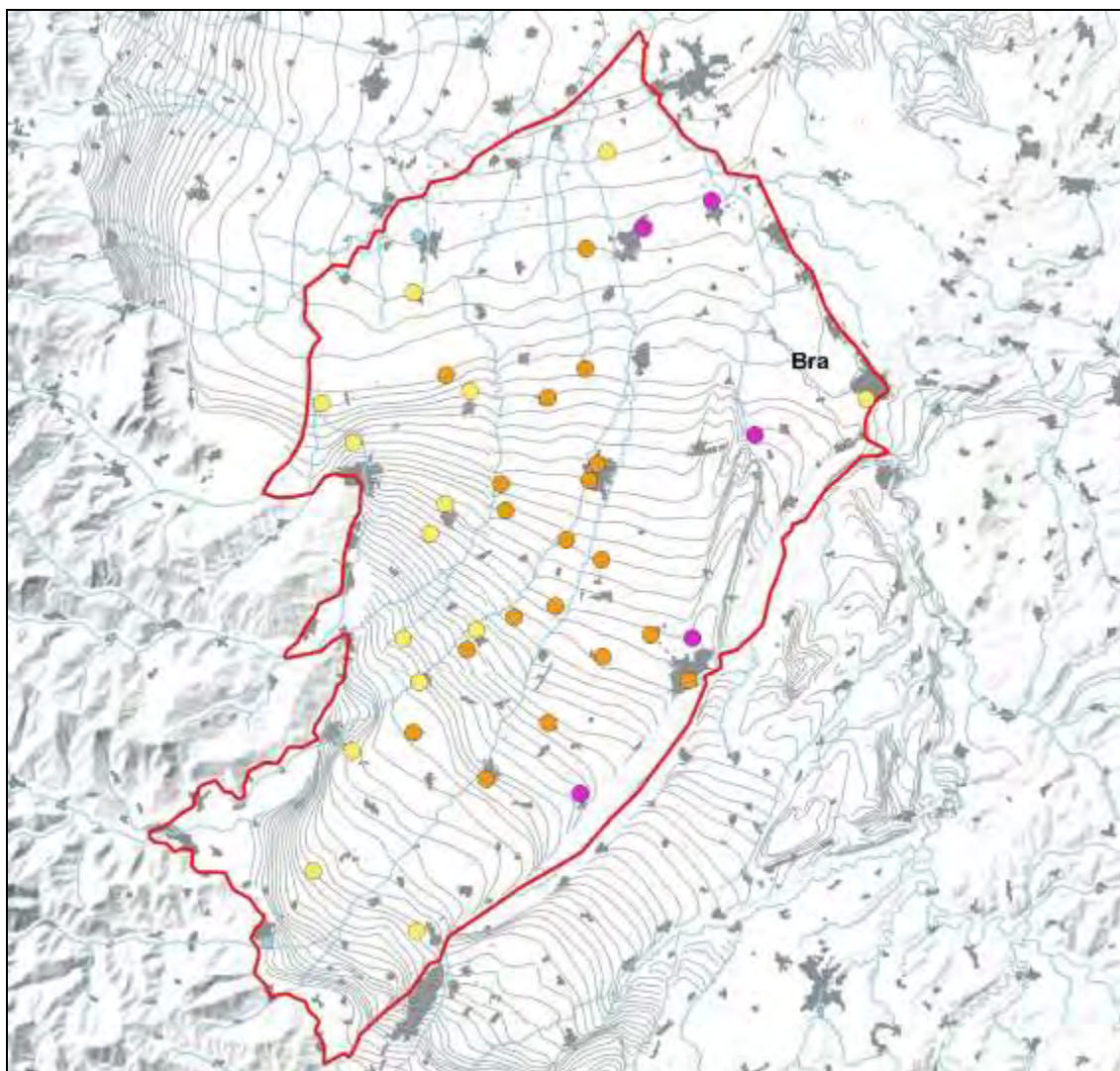
**Tabella 4.19 - Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-S6**

Codice Indicatore	Descrizione dell'Indicatore di Pressione	Pressione significativa
1.5	Puntuali - Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati	No
1.6	Puntuali - Siti per lo smaltimento dei rifiuti	No
2.1	Diffuse - Dilavamento urbano (run off)	No
2.2	Diffuse - Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura)	Sì
3	Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi	No

Esaminando la Tabella 4.19 si nota che per GWB-S6 risulta significativa unicamente la pressione relativa all'agricoltura.

#### 4.9.1. Nitrati

L'analisi delle pressioni risulta confermata per GWB-S6, in quanto la maggior parte dei punti di monitoraggio è interessata dalla presenza di Nitrati (Figura 4.45), sia come presenza a livelli di concentrazione intermedia (range 10-25 e 25-50 mg/L), che come superamento dello SQA.

**Figura 4.23 - Impatto e superamento SQA Nitrati in GWB-S6**



#### 4.9.2. Pesticidi

Come per i Nitrati la presenza di Pesticidi risulta diffusa nel GWB-S6 (Figura 4.46), anche se in modo meno marcato, con un solo superamento dello SQA. La sostanza che ha superato lo SQA è il Metolaclor.

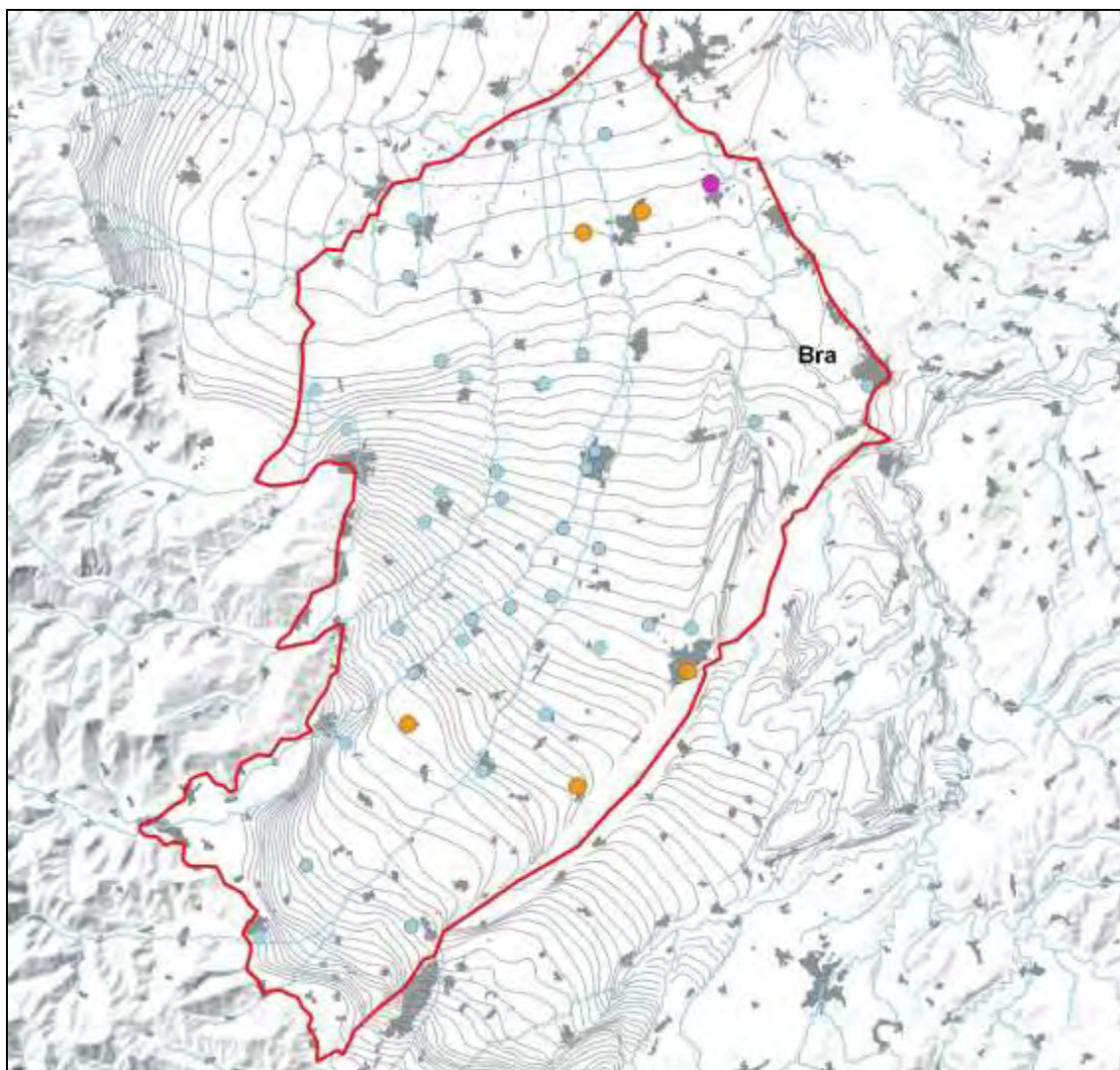
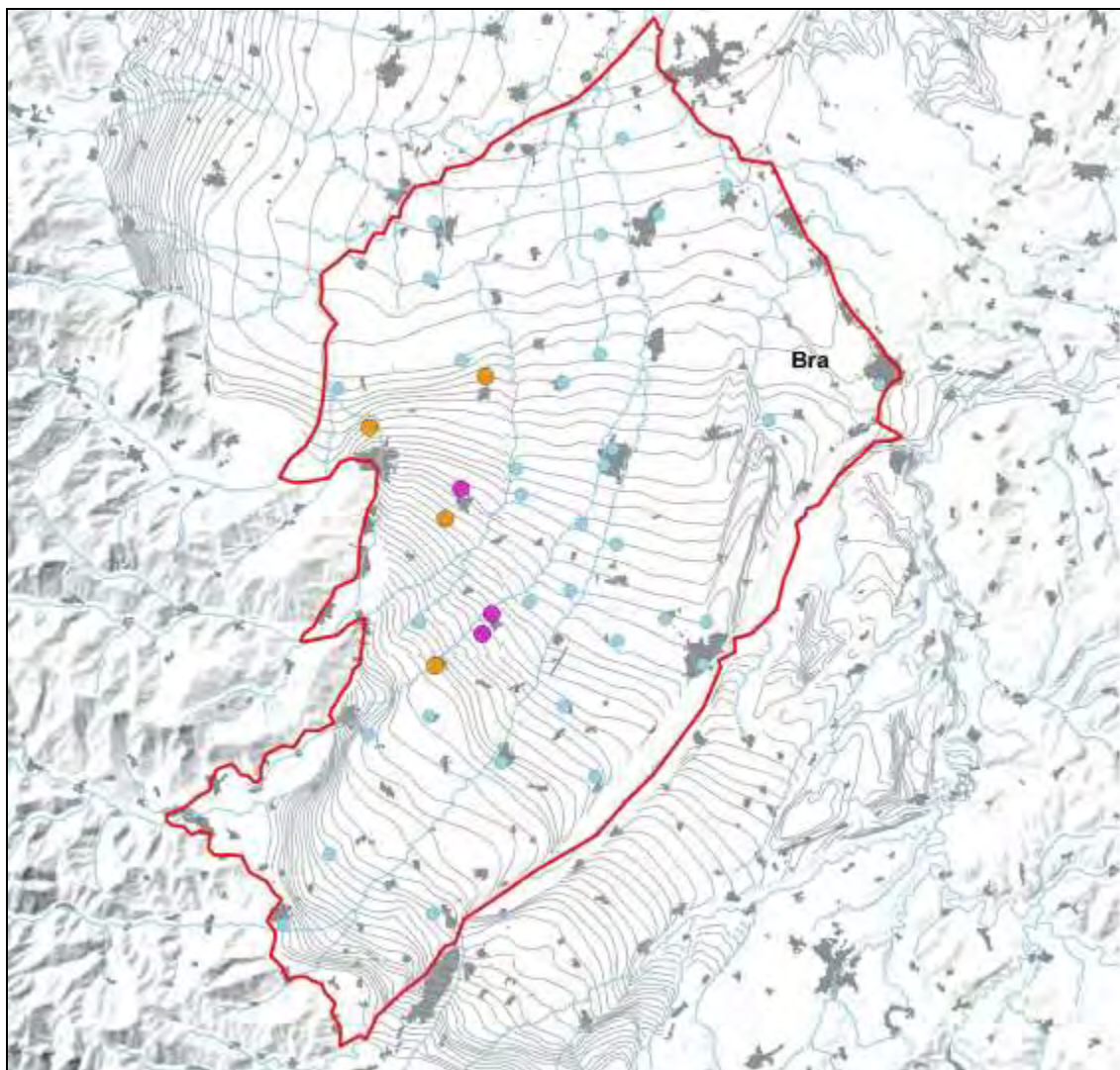


Figura 4.46 – Impatto e superamento SQA Pesticidi in GWB-S6

#### 4.9.3. VOC

La presenza di tali sostanze è moderatamente diffusa nel settore centro-occidentale di GWB-S6 (Figura 4.47), associata in tre casi a superamenti del VS. Questi eventi sono verosimilmente legati ad attività antropiche su piccola scala, ma comunque molto diffuse sul territorio. La sostanza più riscontrata è il Tetracloroetene che supera il VS.

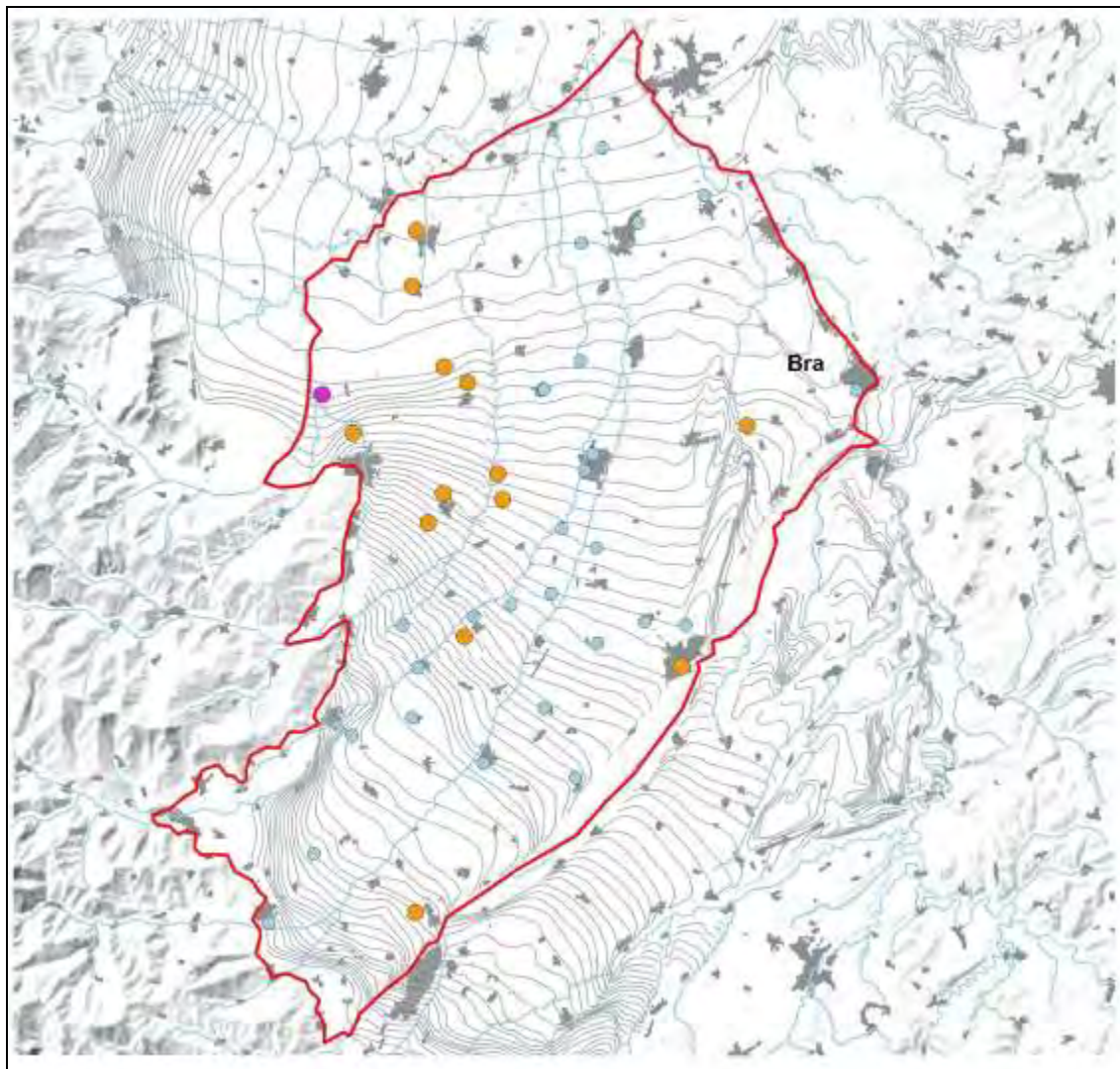


**Figura 4.47 – Impatto e superamento VS VOC in GWB-S6**

#### **4.9.4. Nichel**

Si ritrova principalmente nel settore ovest di GWB-S6 (Figura 4.48) e quasi sempre in concentrazioni inferiori al VS. L'unico superamento del VS si presenta nel comune di Saluzzo ubicato in corrispondenza del limite Nord-Ovest.

Anche in questo caso è presumibile un'origine naturale del fenomeno.



**Figura 4.24 – Impatto e superamento VS Nichel in GWB-S6**

#### **4.9.5. Cromo esavalente**

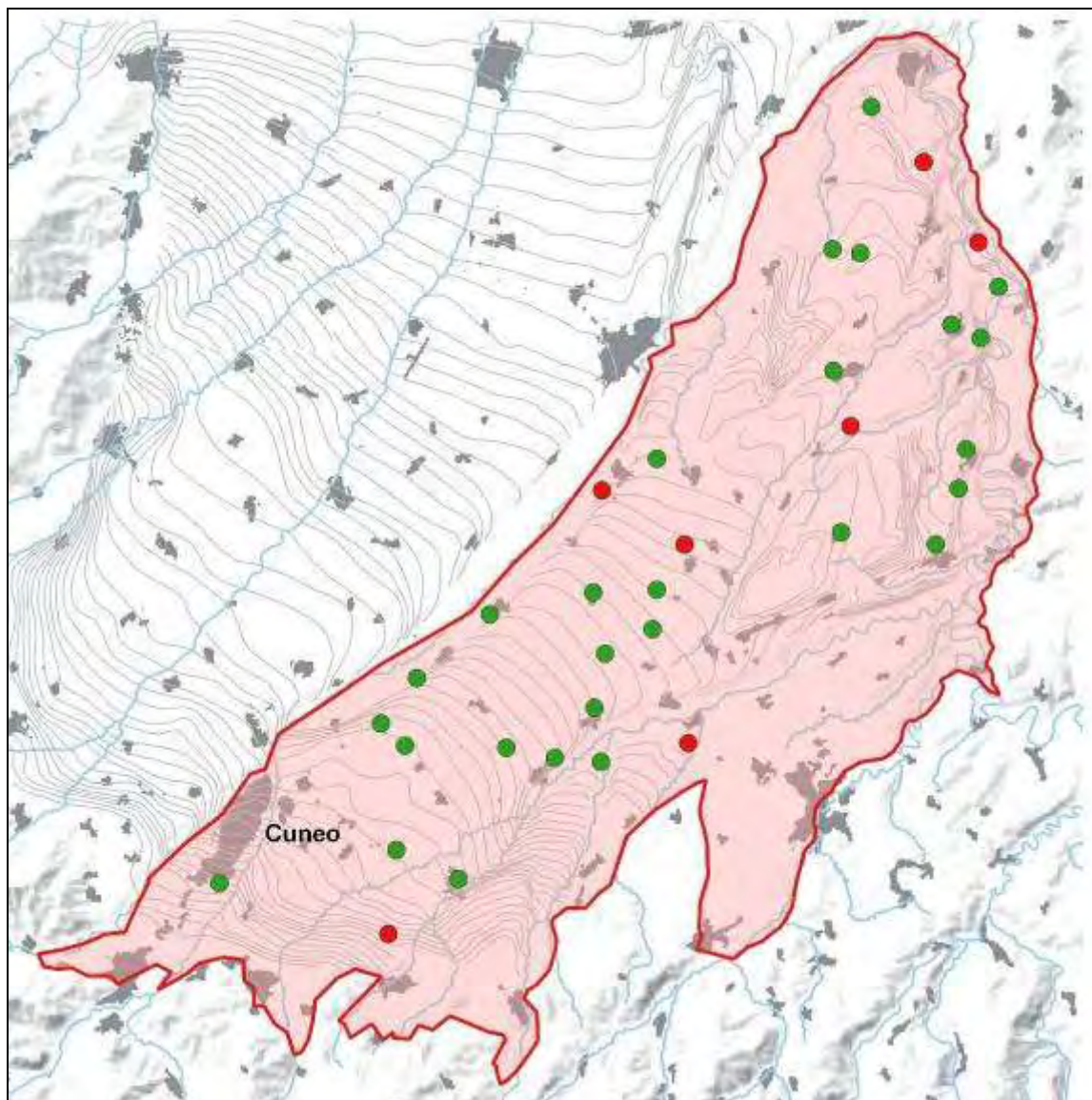
La presenza di Cromo esavalente è circoscritta a un solo punto nel Comune di Saluzzo, dove si è riscontrata anche la presenza di Nichel, senza superamento del VS.

#### 4.10. **GWB-S7: Pianura Cuneese in destra Stura di Demonte**

Superficie: 631 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 34

Programma di monitoraggio 2015: Operativo



**Figura 4.49 - Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-S7**

**Tabella 4.20 - Comparazione Stato Chimico 2015 nel GWB-S7**

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-S7	<b>SCARSO</b>	Medio	<b>SCARSO</b>	73.2

Lo SC nel triennio 2012-2014 di GWB-S7 (Figura 4.49 e Tabella 4.20) risulta SCARSO con un LC medio, come lo SC 2015.

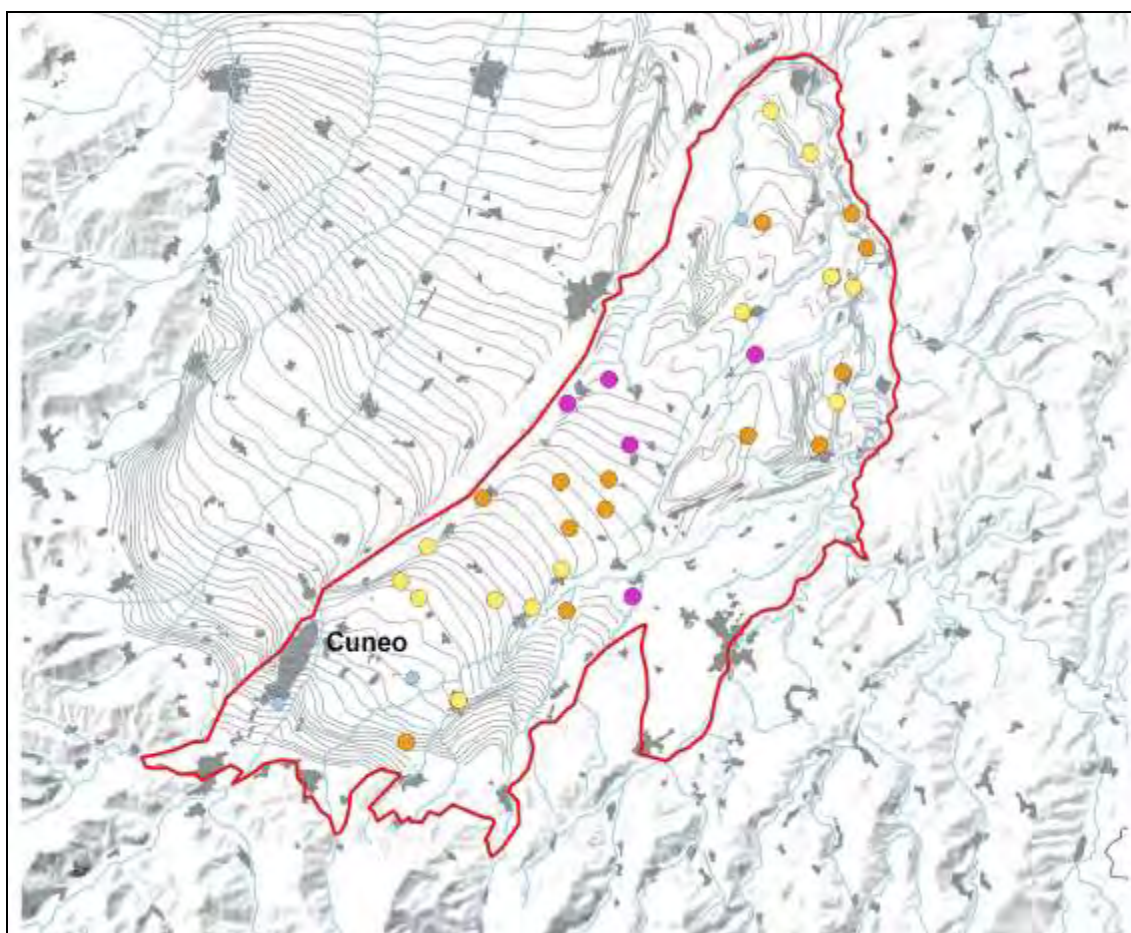
**Tabella 4.21 - Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-S7**

Codice Indicatore	Descrizione dell'Indicatore di Pressione	Pressione significativa
1.5	Puntuali - Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati	No
1.6	Puntuali - Siti per lo smaltimento dei rifiuti	No
2.1	Diffuse - Dilavamento urbano (run off)	No
2.2	Diffuse - Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura)	Sì
3	Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi	No

Esaminando la Tabella 4.21 si nota che per GWB-S7 risulta significativa unicamente la pressione relativa all'agricoltura.

#### 4.10.1. Nitrati

Analogamente al GWB-S6 diversi punti di GWB-S7 risultano interessati da Nitrati (Figura 4.50), sia come superamento dello SQA, che come presenza a livelli di concentrazione intermedia: range 10-25 mg/L e 25-50 mg/L. Questa situazione denota la presenza di cospicue attività antropiche agricole con un marcato effetto sullo SC, a conferma dell'analisi delle pressioni.

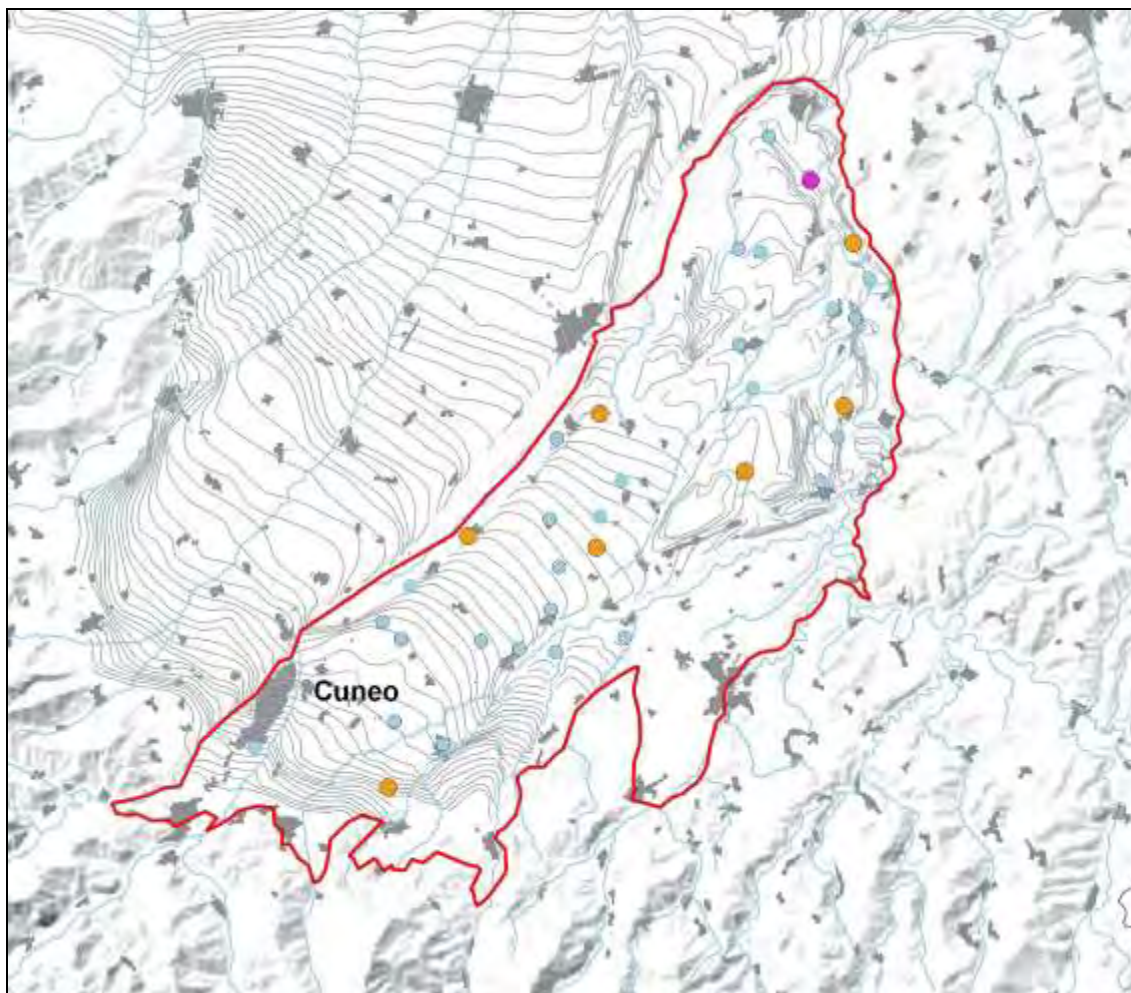


**Figura 4.50 - Impatto e superamento SQA Nitrati in GWB-S7**

#### **4.10.2. Pesticidi**

All'interno del GWB-S7, in accordo con quanto riscontrato per i Nitrati, si nota una diffusione generalizzata di Pesticidi (Figura 4.51) con un superamento del relativo SQA, a conferma della vocazione agricola del territorio.

La sostanza attiva che ha superato lo SQA è il Nicosulfuron.



**Figura 4.51 – Impatto e superamento SQA Pesticidi in GWB-S7**

#### **4.10.3. VOC**

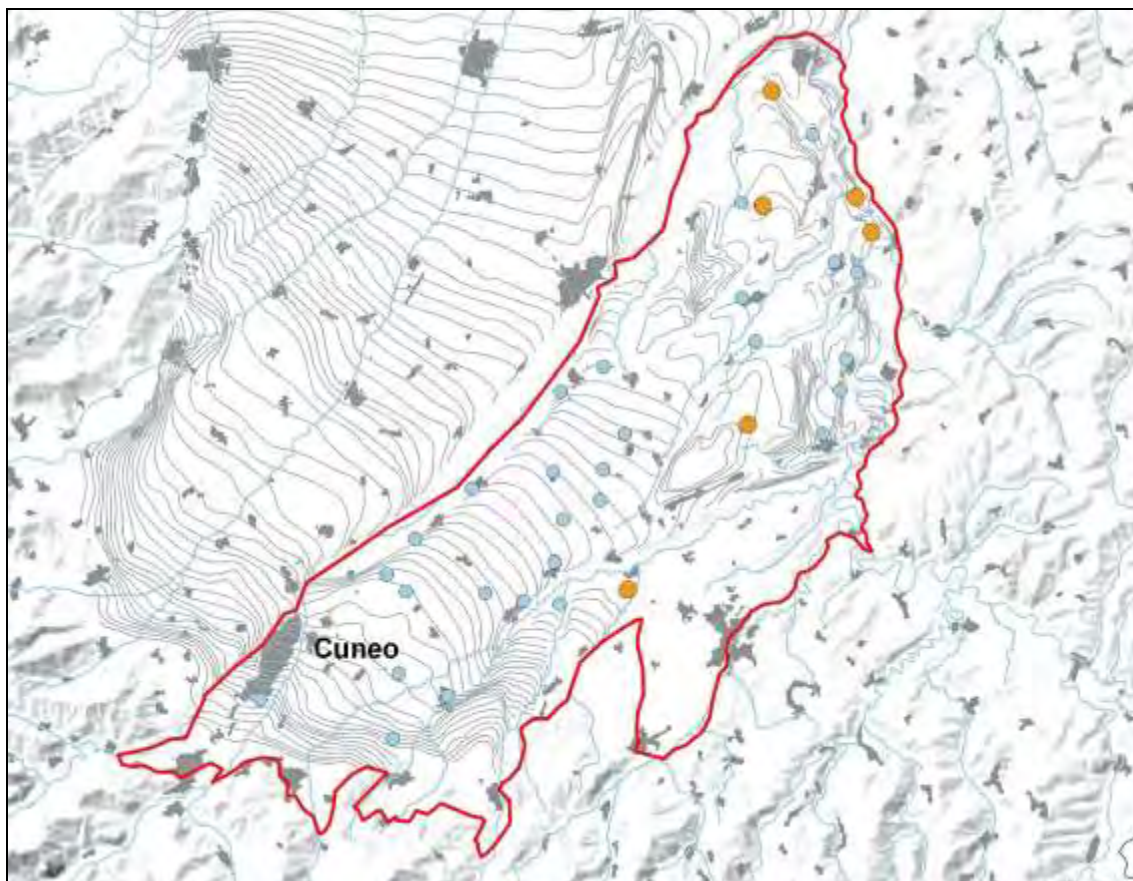
Nel 2015 nel GWB-S7 si riscontra la presenza di tali sostanze solo in un punto, nel comune di Montanera, senza superamento del VS, in linea con i risultati dell'analisi delle pressioni.

#### **4.10.4. Nichel**

La presenza di questo metallo in GWB-S7 (Figura 4.52), appare alquanto limitata senza superamenti del VS.

#### **4.10.5. Cromo esavalente**

Anche per questo metallo i riscontri sono sporadici, soltanto tre (Figura 4.53), dei quali solo uno presenta superamento del VS, nel Comune di Narzole, con una concentrazione media molto prossima al VS medesimo (5.7 µg/L ).



**Figura 4.52 – Impatto Nichel in GWB-S7**



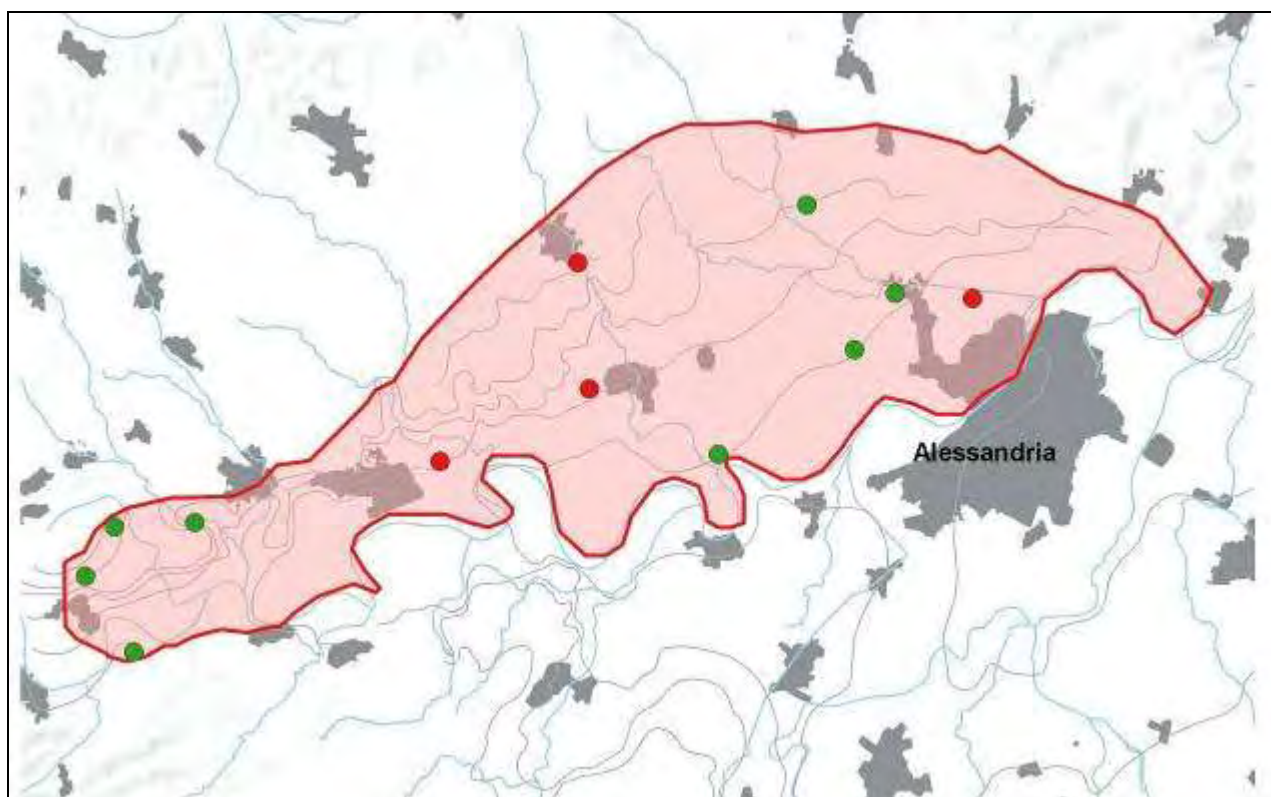
**Figura 4.53 - Impatto e superamento VS Cromo VI in GWB-S7**

#### 4.11. **GWB-S8: Pianura Alessandrina in sinistra Tanaro**

Superficie: 124 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 12

Programma di monitoraggio 2015: Operativo



**Figura 4.25 - Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-S8**

**Tabella 4.22 - Comparazione Stato Chimico 2015 nel GWB-S8**

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-S8	<b>SCARSO</b>	Alto	<b>SCARSO</b>	49.8

Lo SC nel triennio 2012-2014 e nell'anno 2015 di GWB-S8 (Figura 4.54 e Tabella 4.22) risulta SCARSO con un andamento sostanzialmente costante ed un LC alto, che denota un giudizio di stato consolidato negli anni.



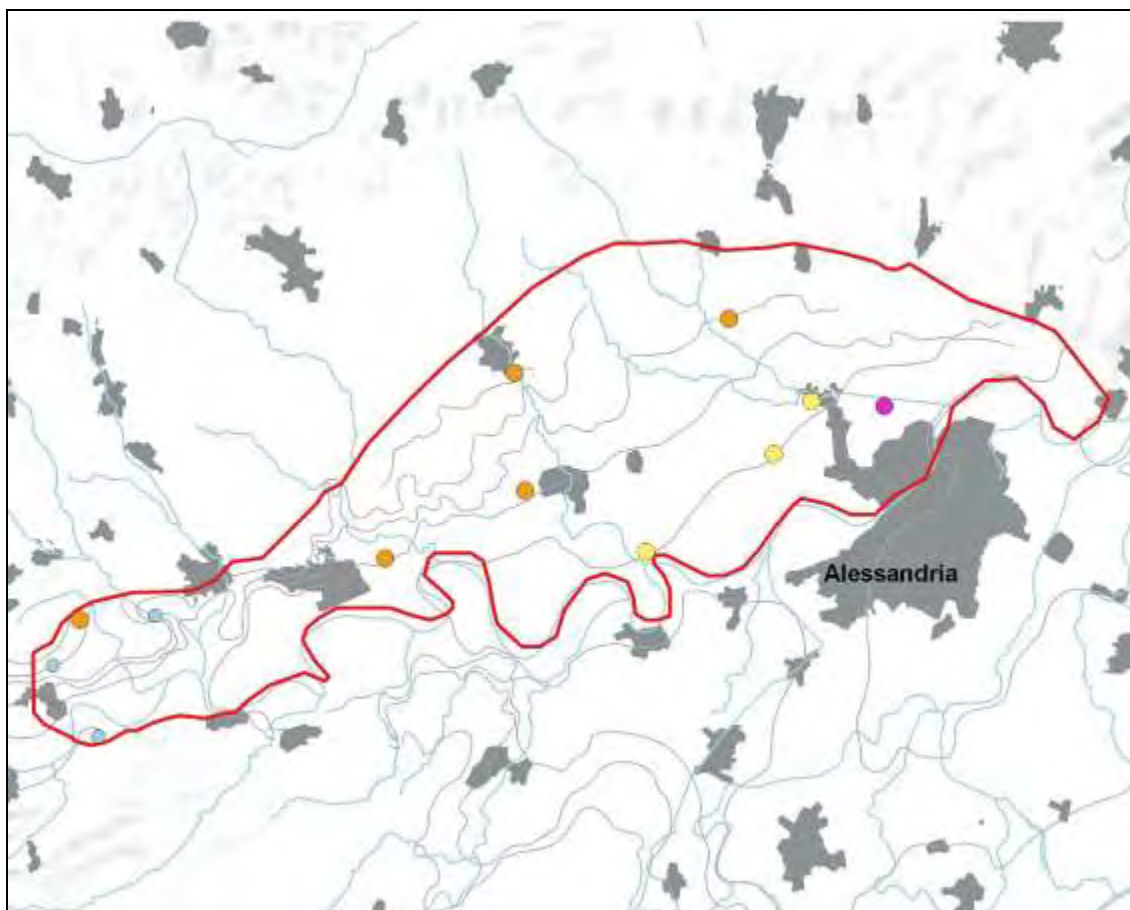
**Tabella 4.23 - Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-S8**

Codice Indicatore	Descrizione dell'Indicatore di Pressione	Pressione significativa
1.5	Puntuali - Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati	No
1.6	Puntuali - Siti per lo smaltimento dei rifiuti	Sì
2.1	Diffuse - Dilavamento urbano (run off)	No
2.2	Diffuse - Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura)	Sì
3	Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi	No

Esaminando la Tabella 4.23 si nota che per GWB-S8 risultano significative le pressioni relative alla presenza di siti per lo smaltimento dei rifiuti e quella relativa all'agricoltura.

#### 4.11.1. Nitrati

La maggior parte dei punti all'interno di GWB-S8 risultano interessati da Nitrati (Figura 4.55), con presenza a livelli di concentrazione intermedia e un superamento dello SQA, confermando l'incidenza di pressioni di tipo agricolo per tale settore.



**Figura 4.26 – Impatto e superamento SQA Nitrati in GWB-S8**

#### **4.11.2. Pesticidi**

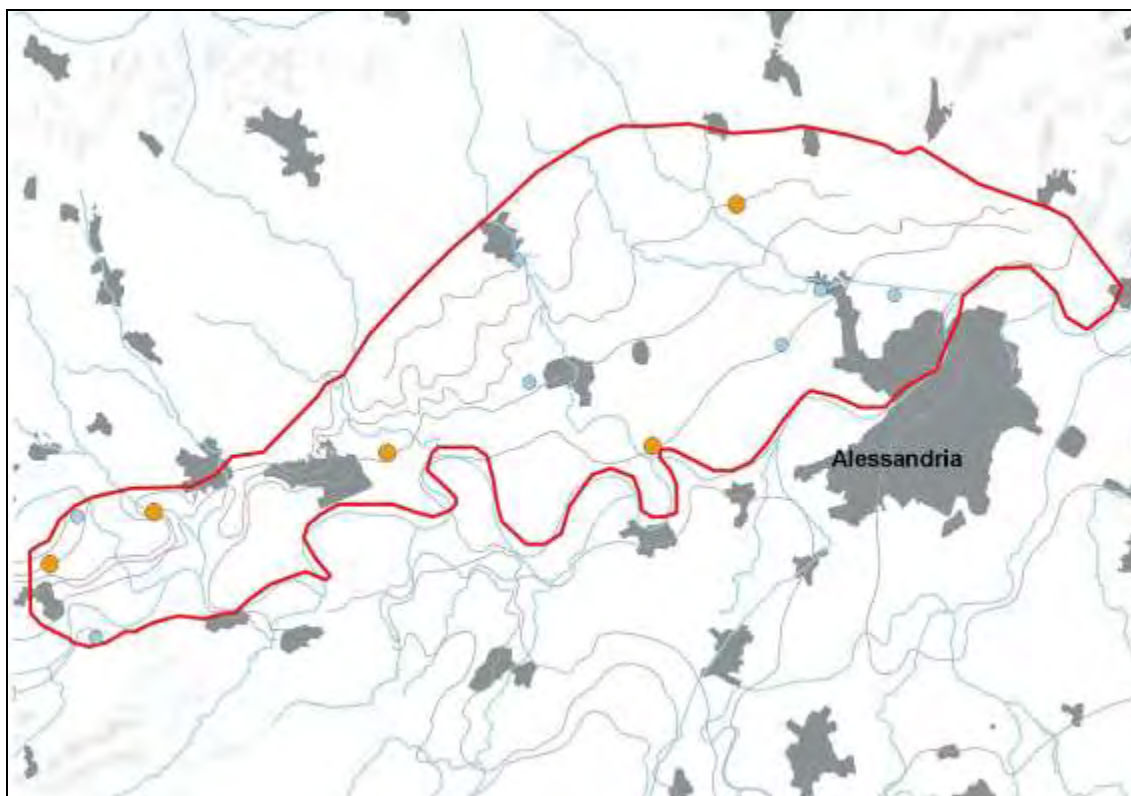
Nel 2015 non si osservano riscontri per questi inquinanti nel GWB-S8.

#### **4.11.3. VOC**

In nessun punto all'interno di GWB-S8 nel 2015 risulta la presenza di tali sostanze.

#### **4.11.4. Nichel**

In GWB-S8 si osserva una presenza diffusa del metallo in concentrazioni inferiori al VS. Anche in questo caso si può ipotizzare un'origine naturale (Figura 4.56).



**Figura 4.5627 – Impatto Nichel in GWB-S8**

#### 4.11.5. Cromo esavalente

Analogamente al Nichel si rileva la presenza del Cromo esavalente nel GWB-S8 (Figura 4.57) con tre punti in cui si riscontra il superamento del relativo VS, in grado da soli di declassare lo SC del GWB. Sussistono indicazioni fondate che la presenza e l'anomalia di Cromo esavalente possa essere di origine naturale, anche se le caratteristiche dei dati analitici delle serie storiche disponibili non consentono l'implementazione del procedimento per il calcolo del VF.

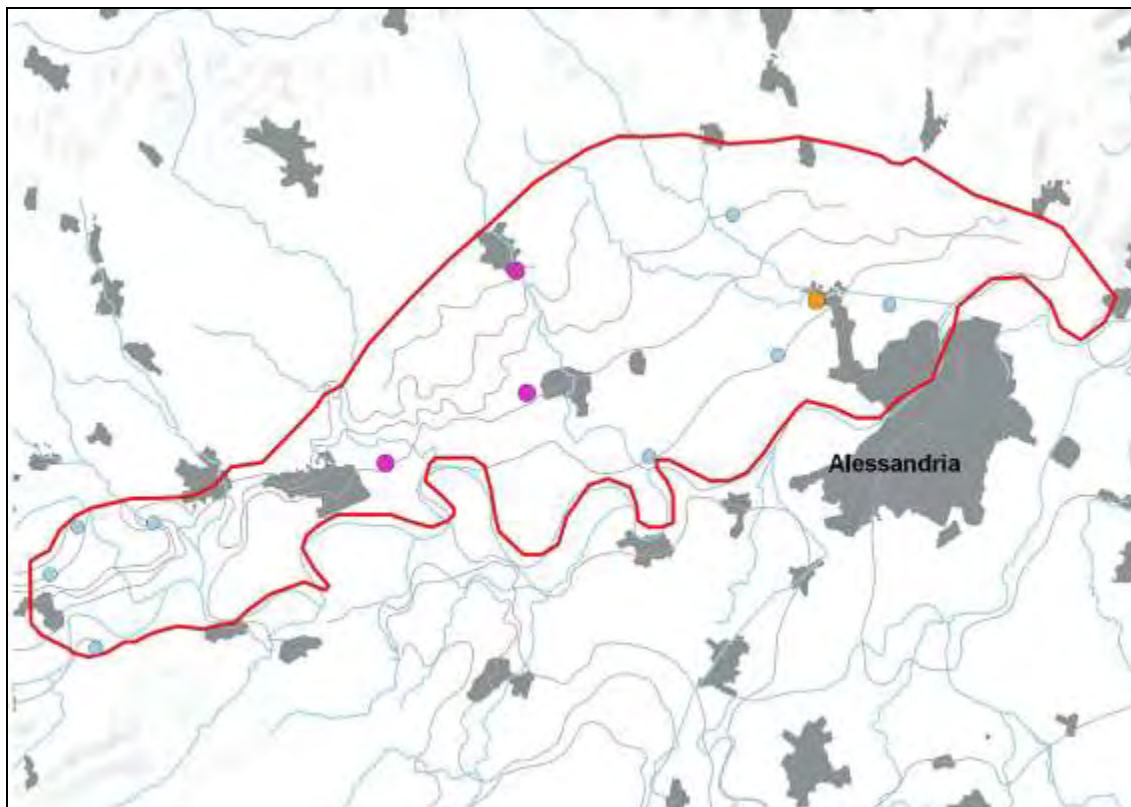


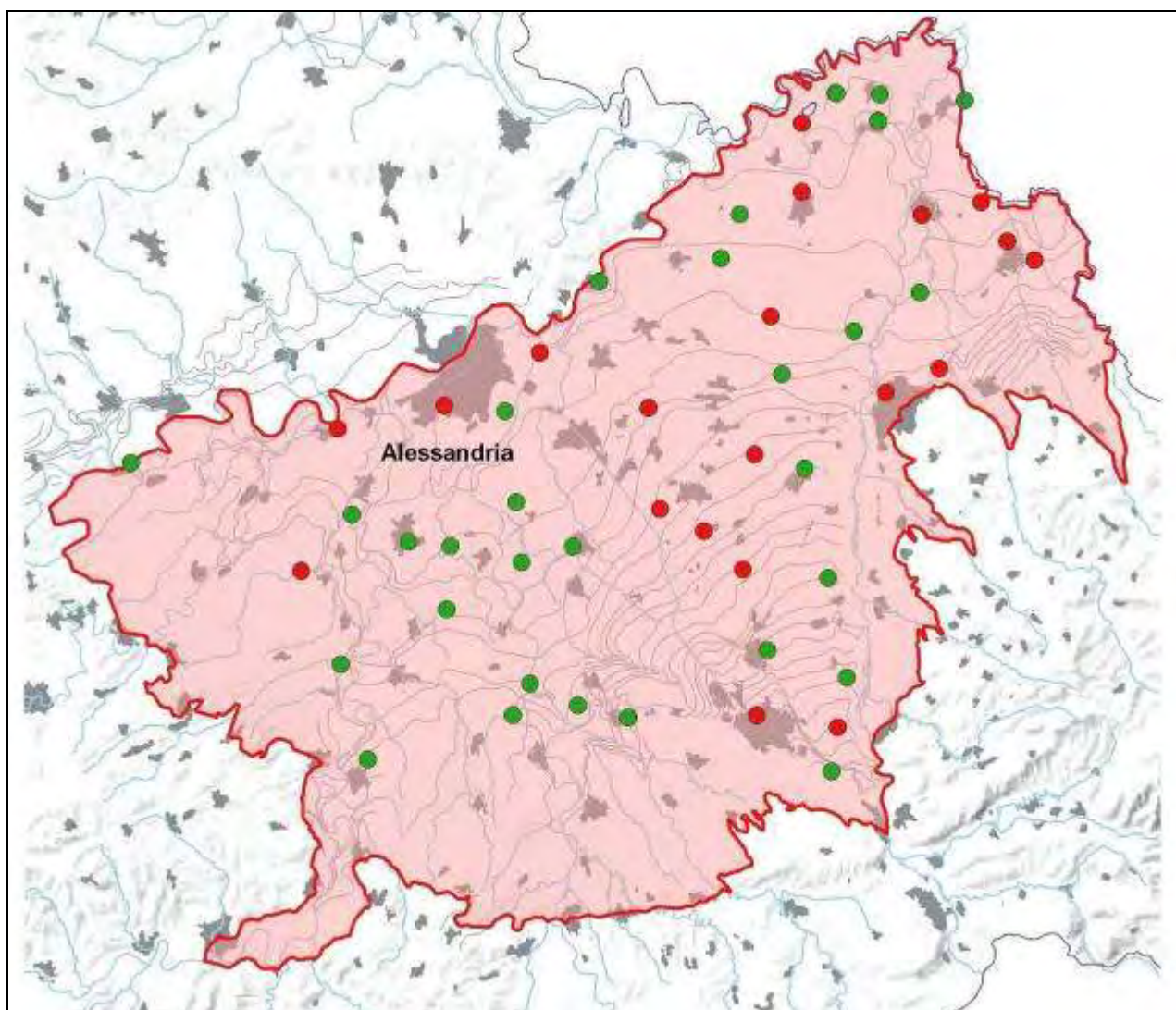
Figura 4.5728 – Impatto e superamento VS Cromo VI in GWB-S8

#### 4.12. **GWB-S9: Pianura Alessandrina in destra Tanaro**

Superficie: 1066 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 52

Programma di monitoraggio 2015: Operativo



**Figura 4.5829 - Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-S9**

**Tabella 4.24 - Comparazione Stato Chimico 2015 nel GWB-S9**

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-S9	<b>SCARSO</b>	Alto	<b>SCARSO</b>	62.9

Lo SC del triennio 2012-2014 e dell'anno 2015 di GWB-S9 (Figura 4.58 e Tabella 4.24) risulta SCARSO con un andamento sostanzialmente costante come dimostrato da un alto LC.

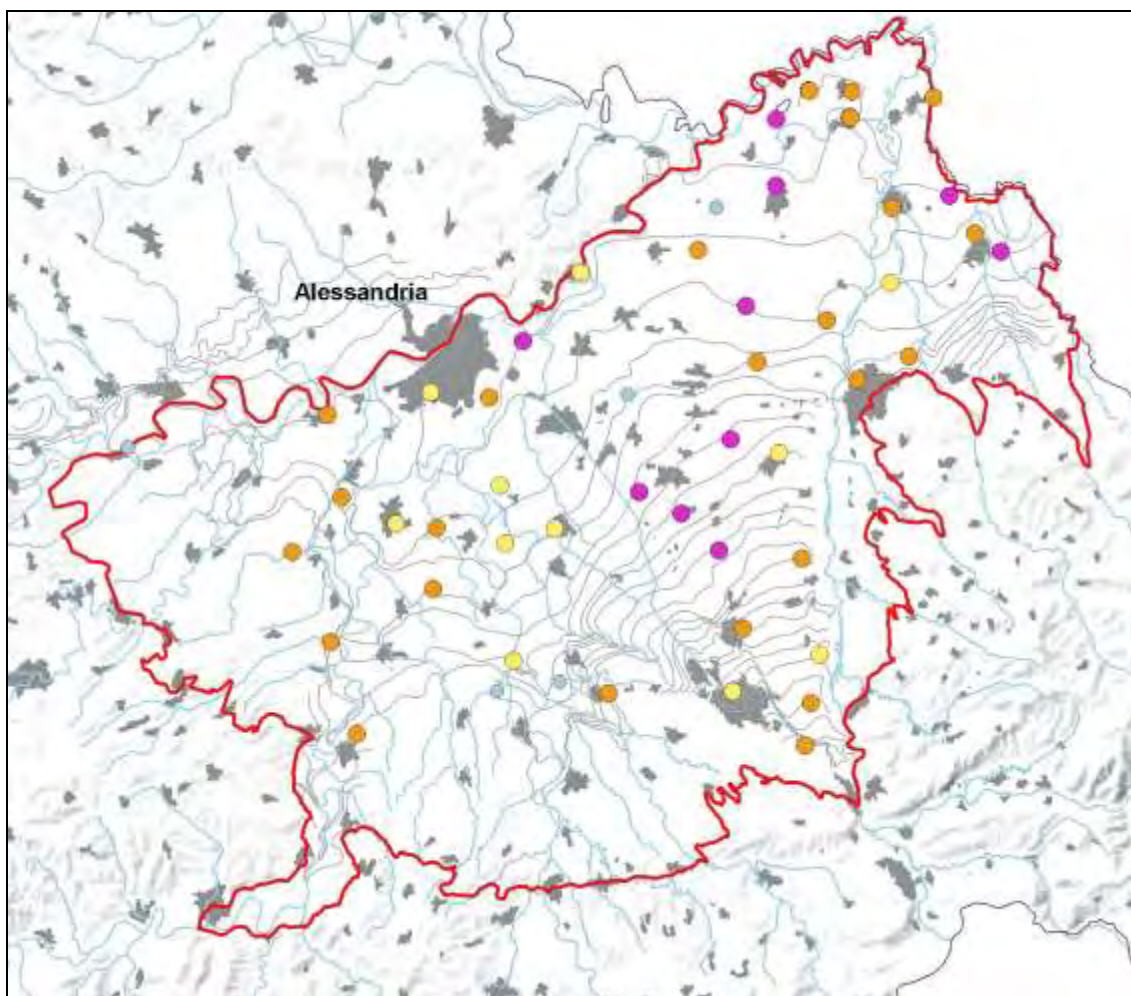
**Tabella 4.25 - Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-S9**

Codice Indicatore	Descrizione dell'Indicatore di Pressione	Pressione significativa
1.5	Puntuali - Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati	Sì
1.6	Puntuali - Siti per lo smaltimento dei rifiuti	Sì
2.1	Diffuse - Dilavamento urbano (run off)	No
2.2	Diffuse - Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura)	Sì
3	Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi	No

Esaminando la Tabella 4.25 si nota che per GWB-S9 risultano significative le pressioni relative alla presenza di siti contaminati e siti per lo smaltimento dei rifiuti e quella relativa all'agricoltura.

#### 4.12.1. Nitrati

In GWB-S9 questo rappresenta un parametro determinante, a causa dei numerosi superamenti dello SQA, per l'attribuzione dello SC SCARSO (Figura 4.59). Questo fenomeno, che denota una maggiore incidenza nel settore centrale del GWB, interessa anche le parti rimanenti dove sono altresì numerosi i riscontri di Nitrati nei livelli di concentrazione intermedia (10-25 e 25-50 mg/L). Tutto ciò convalida l'analisi delle pressioni per quanto concerne il ruolo della componente agricola.



**Figura 4.59 - Impatto e superamento SQA Nitrati in GWB-S9**

#### 4.12.2. Pesticidi

La presenza di tali sostanze (Figura 4.60), risulta meno diffusa rispetto ai Nitrati, sia come impatto che come superamento dello SQA (ve ne è uno solo). Questa minor incidenza può essere dovuta ad una migliore gestione dei trattamenti che rilasciano meno residui oppure alle caratteristiche del sistema suolo-insaturo che riesce a mitigare l'incidenza di tali sostanze. La sostanza che ha superato lo SQA è l'Imidacloprid.

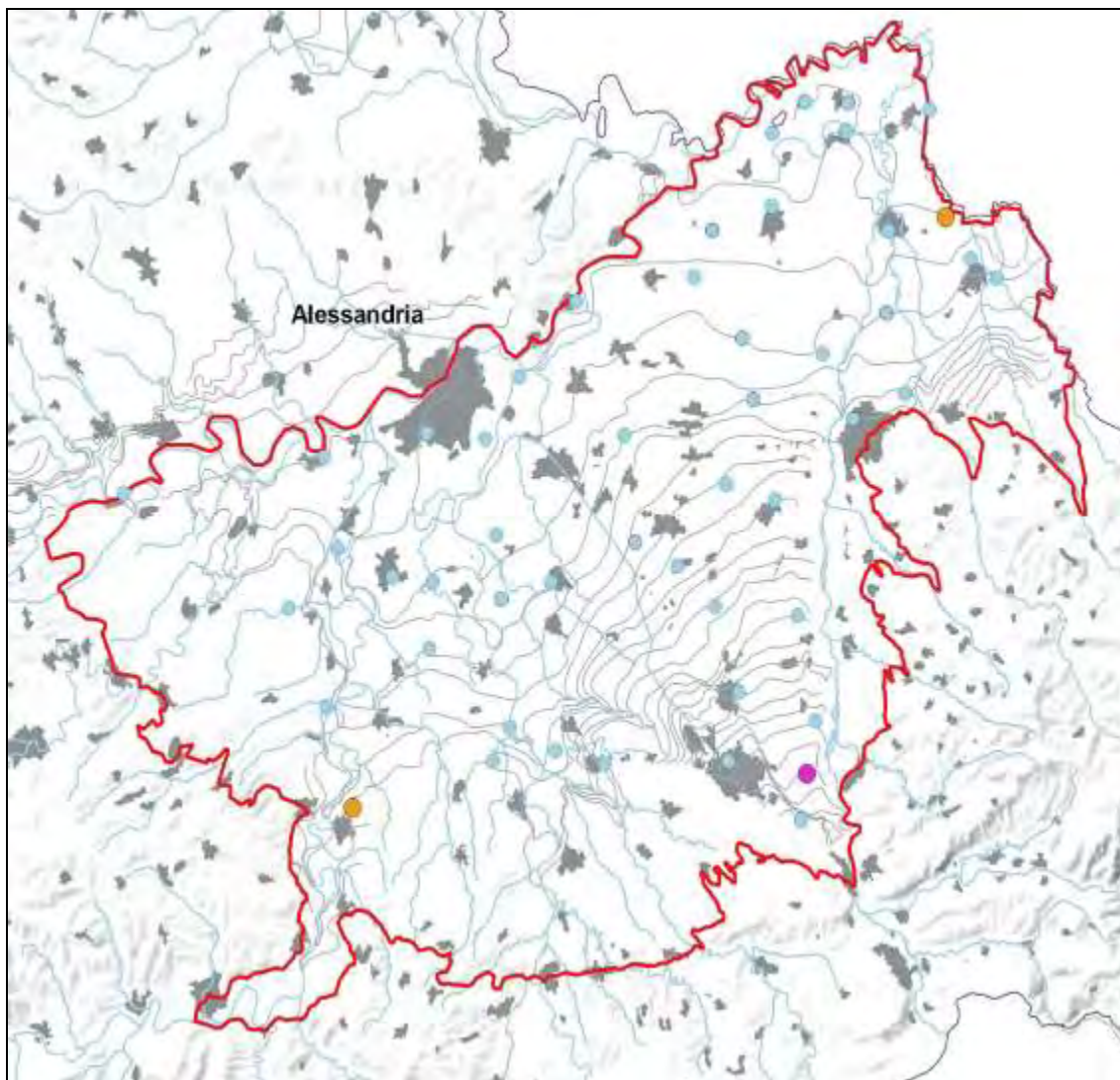
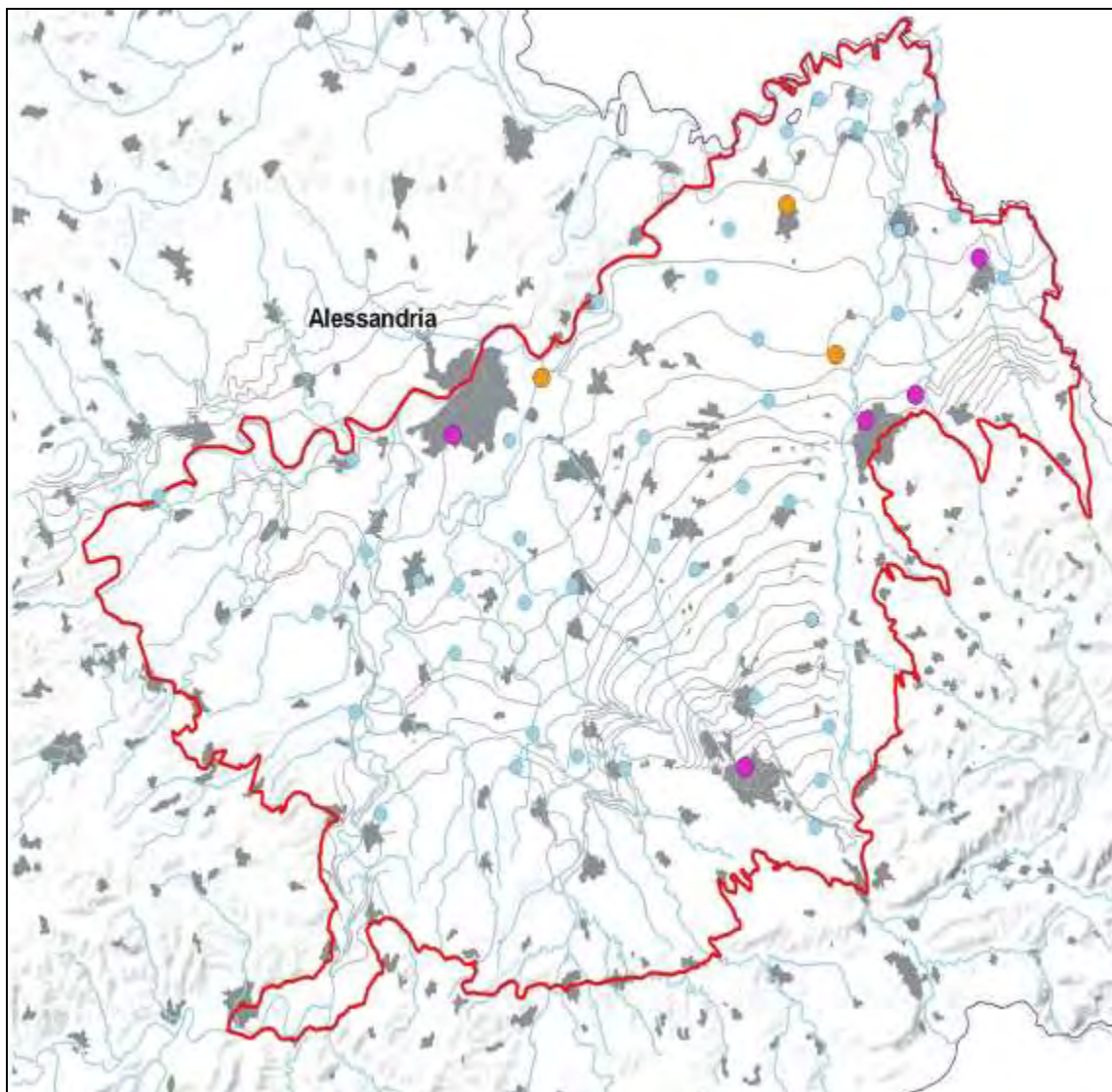


Figura 4.60 - Impatto e superamento SQA Pesticidi in GWB-S9

#### 4.12.3. VOC

Questi composti rappresentano una criticità per la risorsa, soprattutto in corrispondenza delle zone urbanizzate di Alessandria, Tortona e Novi Ligure, dove risiedono importanti poli industriali e commerciali (Figura 4.61). Si notano in prevalenza superamenti del VS, mentre appaiono in numero minore gli impatti.

Il composto che ha superato il VS è il Tetracloroetilene ed è anche il più riscontrato.



**Figura 4.61 – Impatto e superamento VS VOC in GWB-S9**

#### **4.12.4. Nichel**

Questo metallo compare in modo abbastanza esteso nell'ambito del GWB-S9 (Figura 4.62), dove si rilevano presenze diffuse di tale parametro, anche se senza superamenti del VS. Il GWB-S9 è stato oggetto dello studio "Definizione dei valori di fondo naturale per i metalli nelle acque sotterranee come previsto dalla Direttiva 2006/118/CE e dal Decreto Legislativo 16 marzo 2009 n.30" che ha permesso d'individuare al suo interno una "superficie areale indicativa" sulla quale è stato stimato il valore limite superiore delle concentrazioni di Nichel associabile al Valore di Fondo Naturale (VF) nell'area d'interesse nell'intervallo 21,9-35,3 µg/L. (Figura 4.63).

Poiché nel 2015 non vi sono stati superamenti del VS in nessun punto, l'adozione del nuovo VS pari al VF non comporterebbe un miglioramento dello SC generale a livello di GWB.

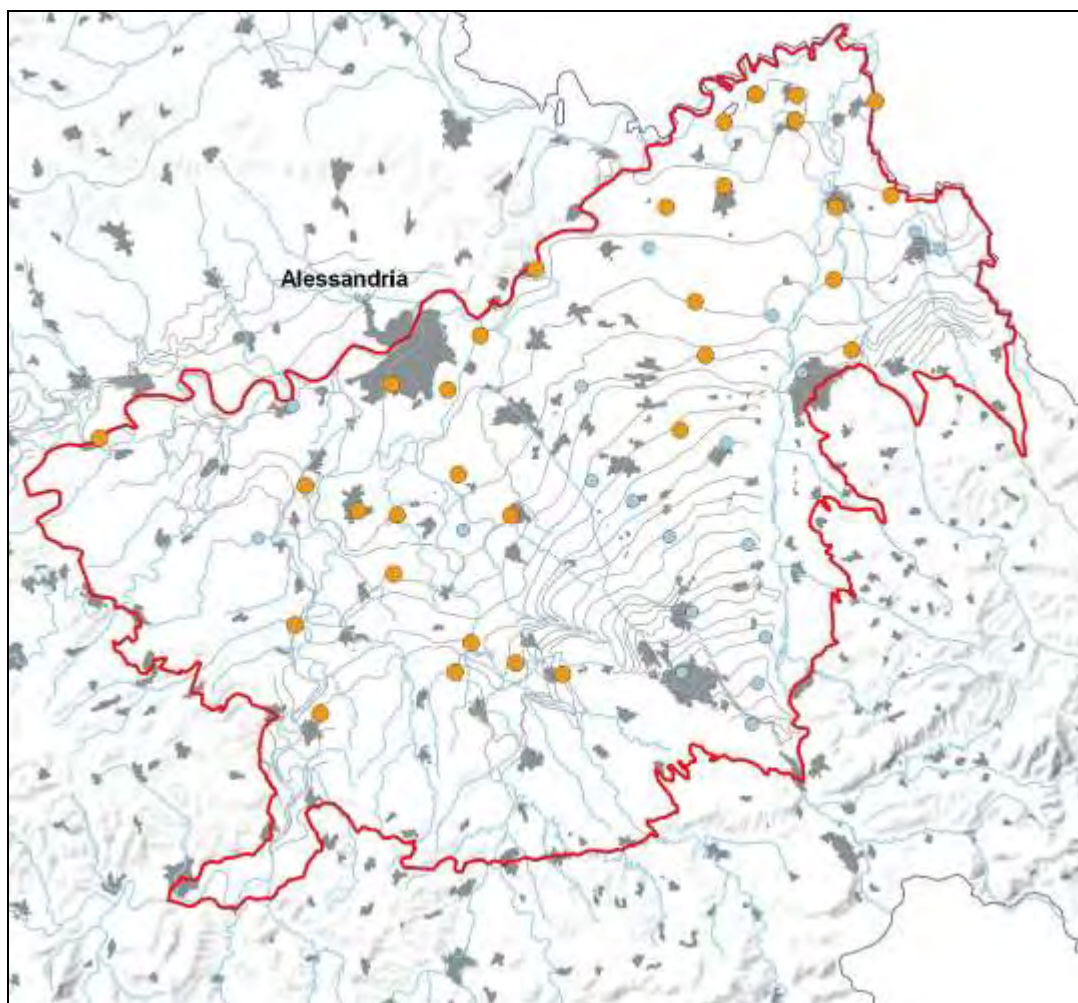


Figura 4.30 - Impatto Nichel in GWB-S9

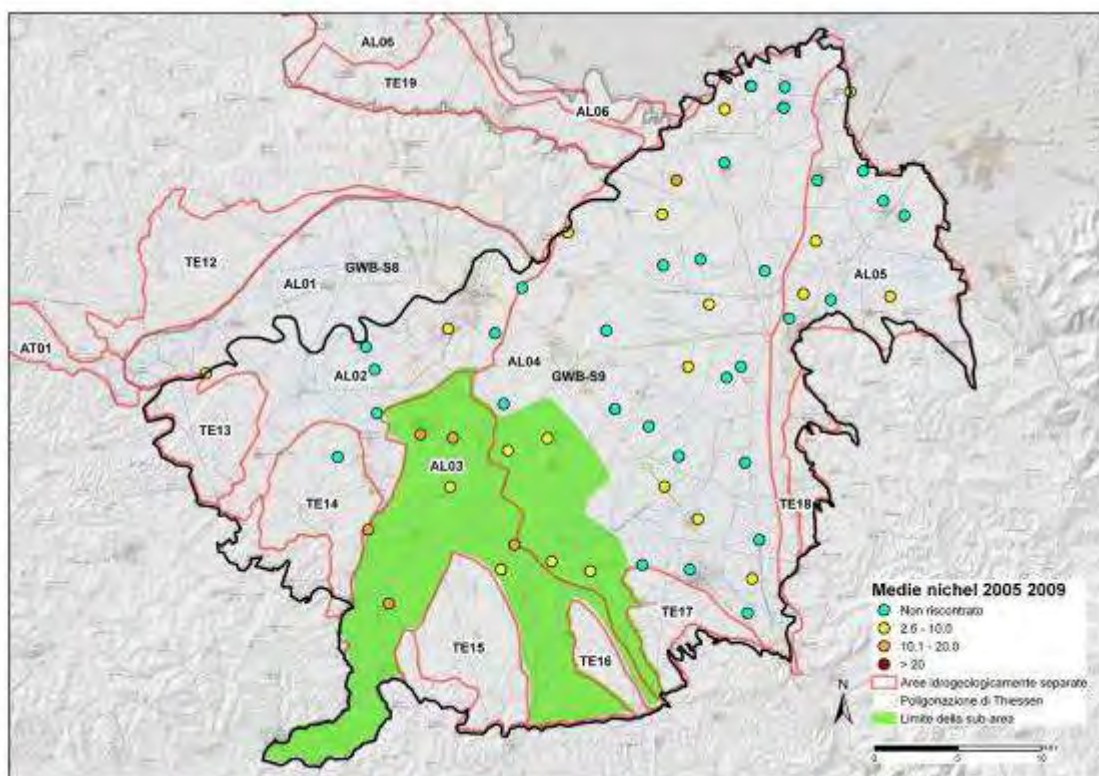


Figura 4.63 - Individuazione superficie areale indicativa per il calcolo del VF Nichel



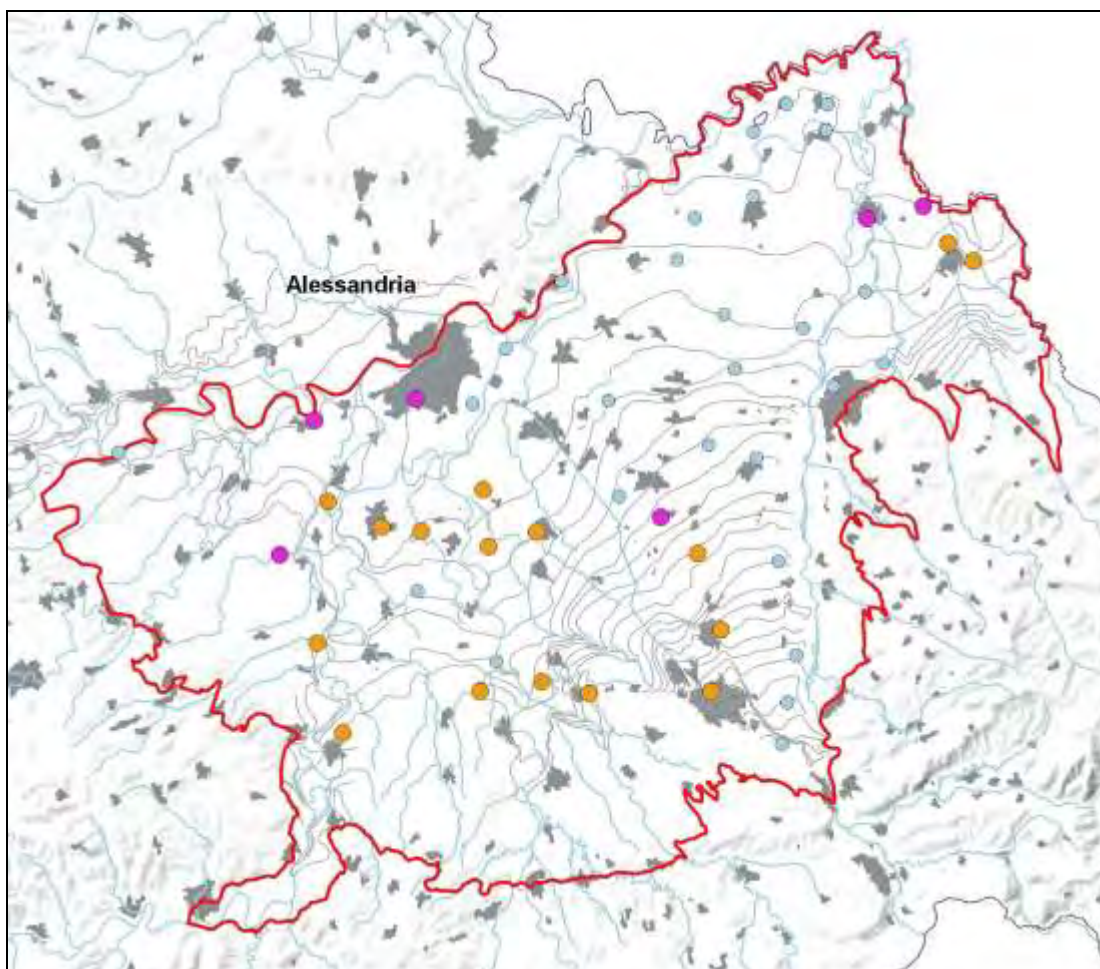


Figura 4.64 - Impatto e superamento VS Cromo VI in GWB-S9

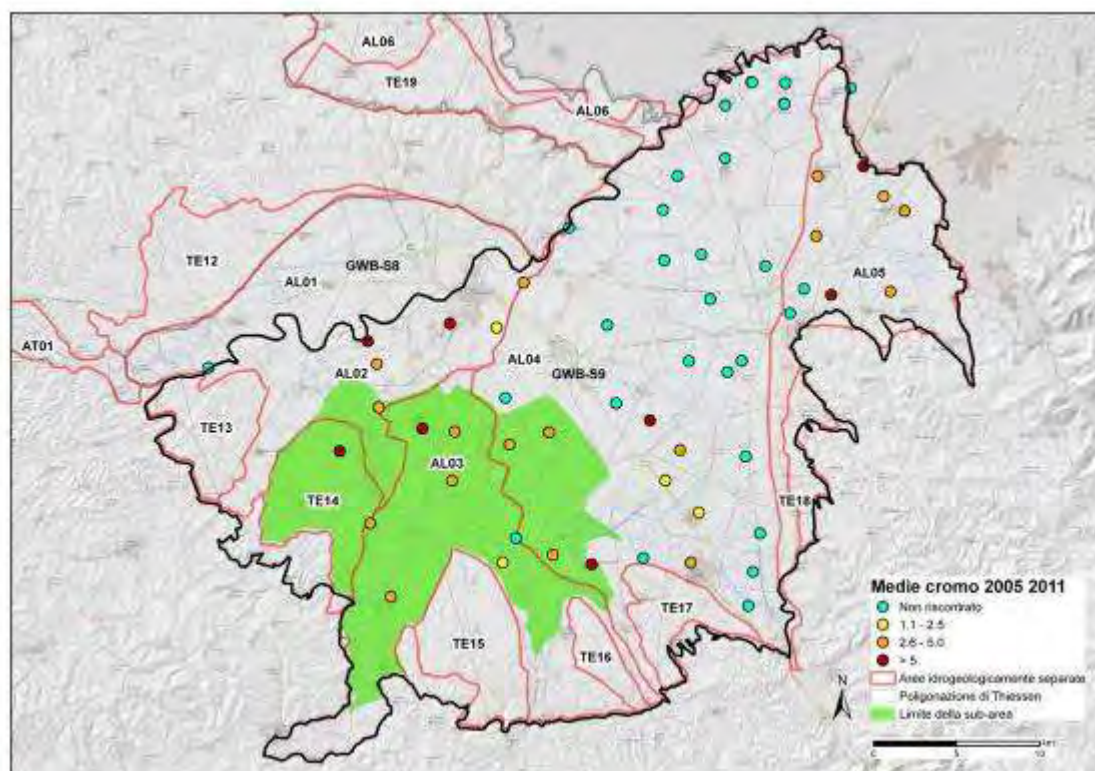


Figura 4.65 - Individuazione superficie areale indicativa per il calcolo del VF Cromo VI

#### **4.12.5. Cromo esavalente**

La diffusione del Cromo esavalente è consistente all'interno del GWB-S9 (Figura 4.64), in particolare nel settore centro occidentale e nella zona Nord-Est, sia come superamenti del VS che come riscontro del metallo.

L'interpretazione del fenomeno risulta alquanto complessa, dato che all'interno del GWB coesistono situazioni dove potrebbe essere compatibile un contributo naturale in aree assolutamente prive di pressioni industriali-commerciali, da altre zone interessate da insediamenti industriali. Spesso si assiste ad una configurazione a "scacchiera" delle fonti di pressione dove l'ubicazione casuale dei punti di monitoraggio, rispetto ai percorsi di circolazione idrica sotterranea potenzialmente influenzati dall'una o dall'altra situazione, rende ancora più problematica l'interpretazione del fenomeno. Questo aspetto è stato affrontato nell'ambito dello studio *"Definizione dei valori di fondo naturale per i metalli nelle acque sotterranee come previsto dalla Direttiva 2006/118/CE e dal Decreto Legislativo 16 marzo 2009 n.30"* che analogamente al Nichel ha permesso di individuare una "superficie areale indicativa" all'interno di GWB-S9 sulla quale è stato stimato il valore limite superiore delle concentrazioni di Cromo esavalente associabile al Valore di Fondo Naturale (VF) nell'area d'interesse nell'intervallo 16,2-19,2 µg/L. (Figura 4.65).

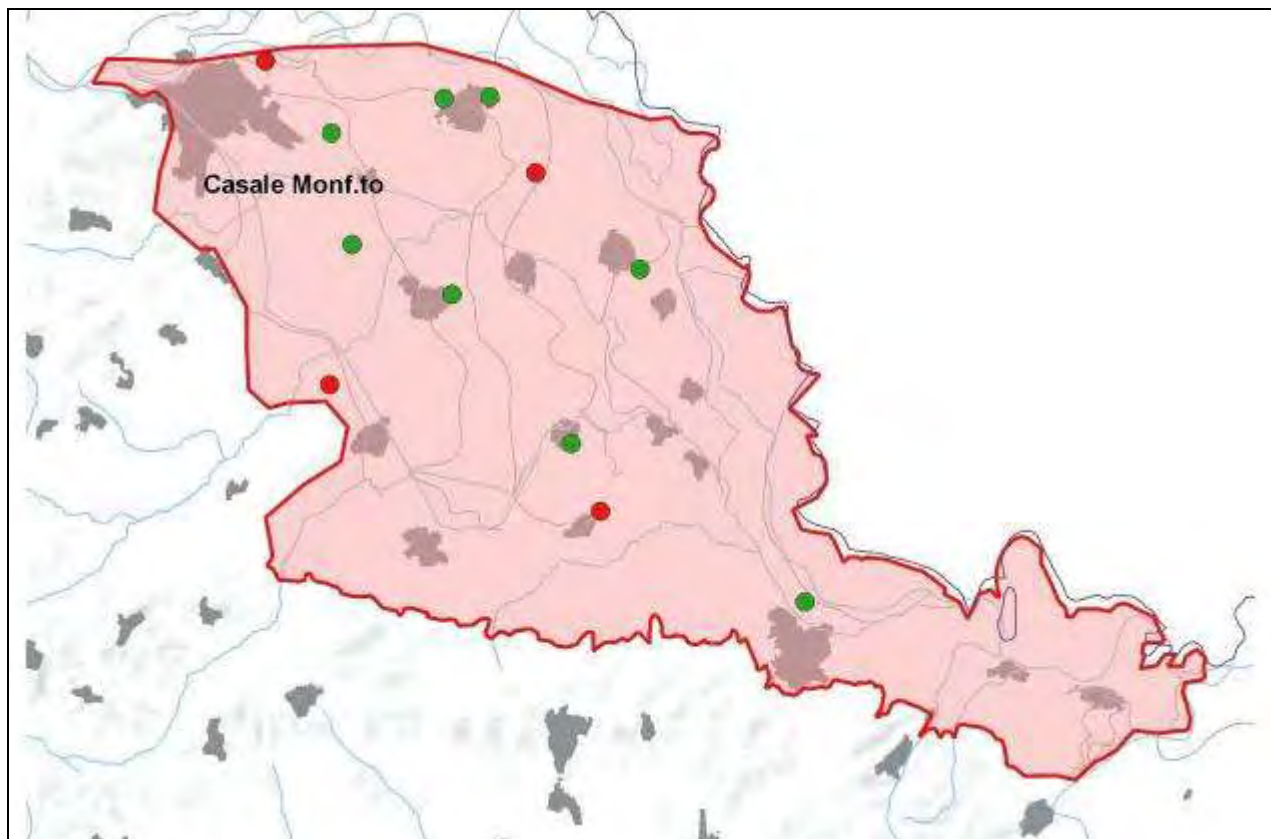
Osservando l'ubicazione dei punti che presentano un superamento del VS, si può notare come solo uno di essi sia compreso nell'area di studio per i VF, pertanto anche se si utilizzasse come VS il VF stimato, questo non comporterebbe un miglioramento dello SC generale a livello di GWB, anche considerando l'incidenza degli altri contaminanti.

#### 4.13. **GWB-S10: Pianura Casalese**

Superficie: 210 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 12

Programma di monitoraggio 2015: Operativo



**Figura 4.66 - Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-S10**

**Tabella 4.26 - Comparazione Stato Chimico 2015 nel GWB-S10**

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-S10	<b>SCARSO</b>	Alto	<b>SCARSO</b>	65.7

Lo SC di GWB-S10 nell'anno 2015 e nel triennio 2012-2014 risulta SCARSO con un alto LC (Figura 4.66 e Tabella 4.26).

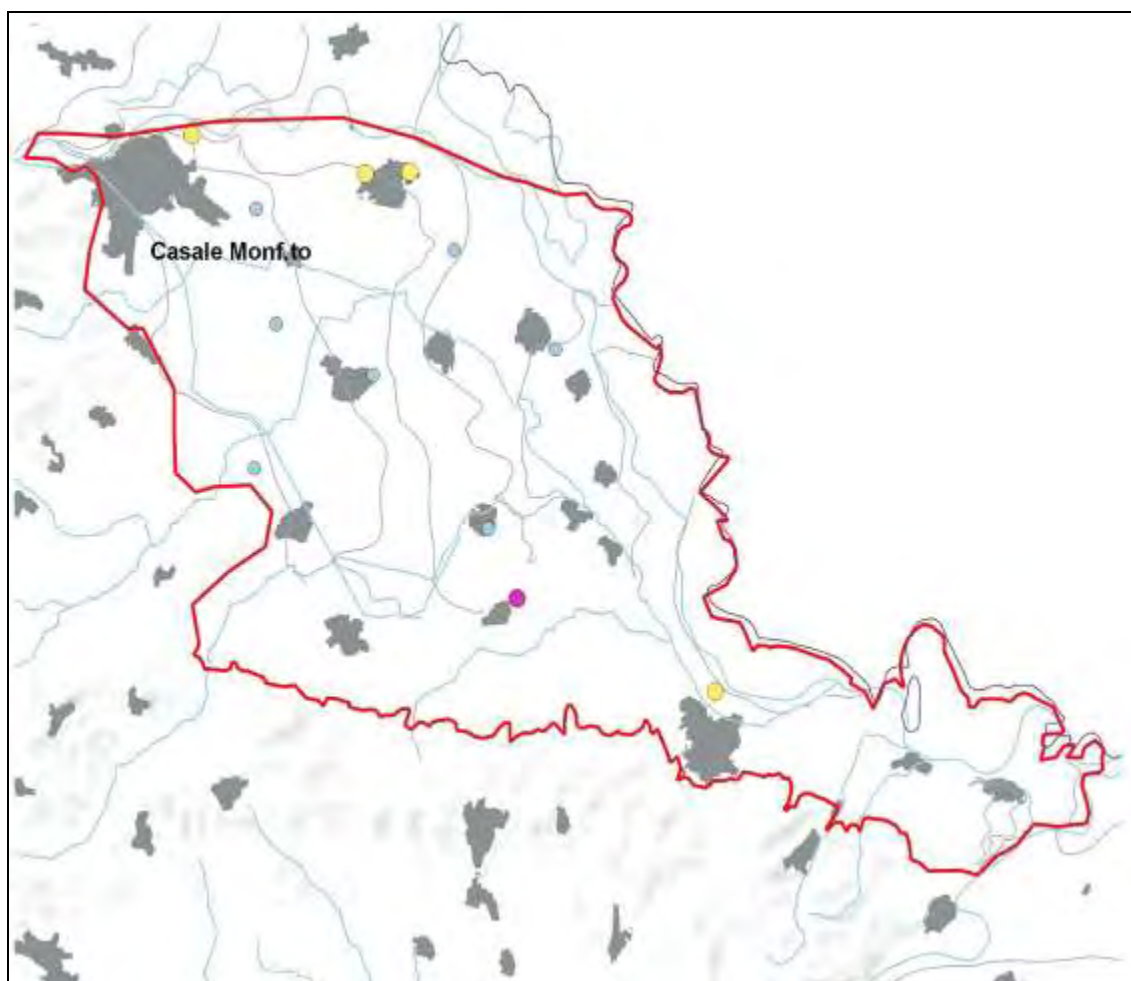
**Tabella 4.27 - Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-S10**

Codice Indicatore	Descrizione dell'Indicatore di Pressione	Pressione significativa
1.5	Puntuali - Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati	No
1.6	Puntuali - Siti per lo smaltimento dei rifiuti	Sì
2.1	Diffuse - Dilavamento urbano (run off)	No
2.2	Diffuse - Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura)	Sì
3	Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi	No

Esaminando la Tabella 4.27 si nota che per GWB-S10 risultano significative le pressioni relative alla presenza di siti per lo smaltimento dei rifiuti e quella relativa all'agricoltura.

#### 4.13.1. Nitrati

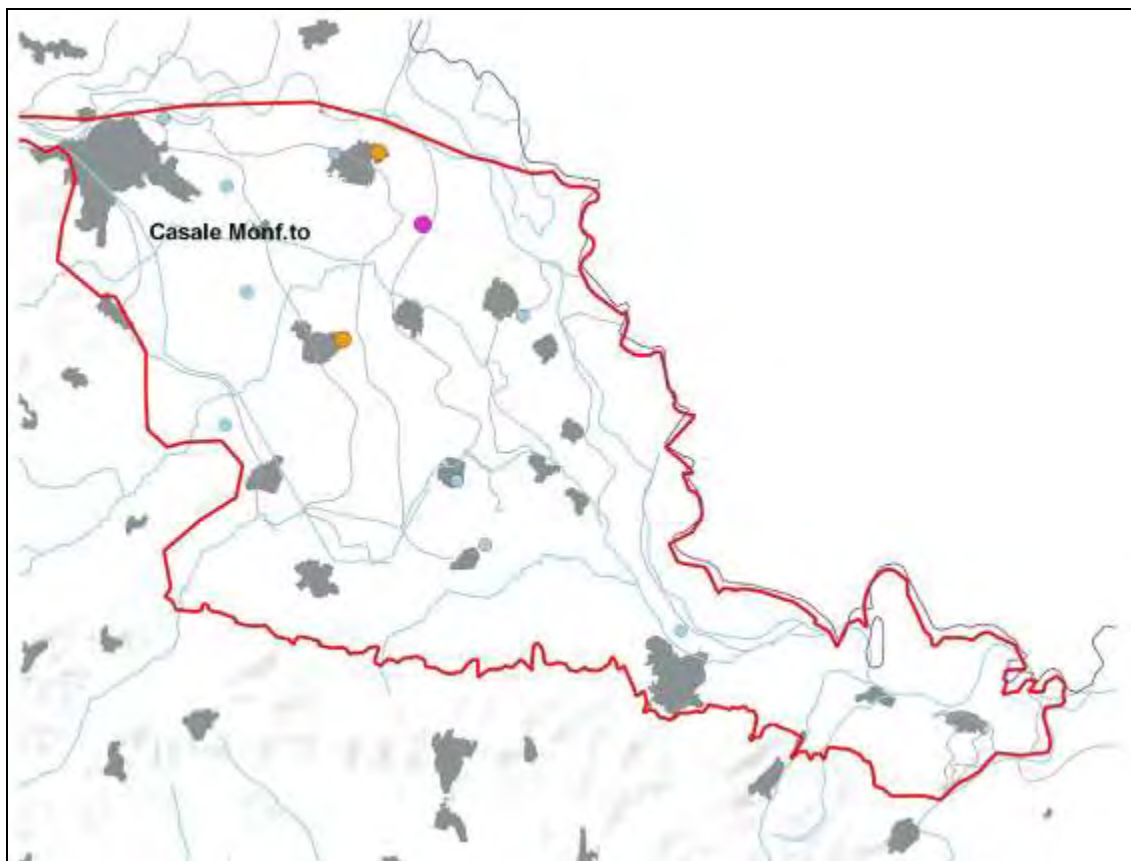
La presenza di questo parametro nel GWB-S10, come emerge dall'esame della Figura 4.67, è esigua, in quanto sussiste un unico pozzo dove si verifica il superamento dello SQA (Valenza Po), mentre nel resto del GWB vi sono solo pochi punti in cui permangono concentrazioni relative agli intervalli medio bassi (0-10 e 10-25 mg/L).



**Figura 4.67 - Impatto e superamento SQA Nitrati in GWB-S10**

#### **4.13.2. Pesticidi**

La presenza dei Pesticidi in GWB-S10 (Figura 4.68) è distribuita nel settore nord, dove si osservano tuttavia poche occorrenze, con un solo punto in cui viene superato lo SQA (Frassineto Po). La sostanza che ha superato lo SQA è l'Oxadiazon.



**Figura 4.68 - Impatto e superamento Pesticidi in GWB-S10**

#### **4.13.3. VOC**

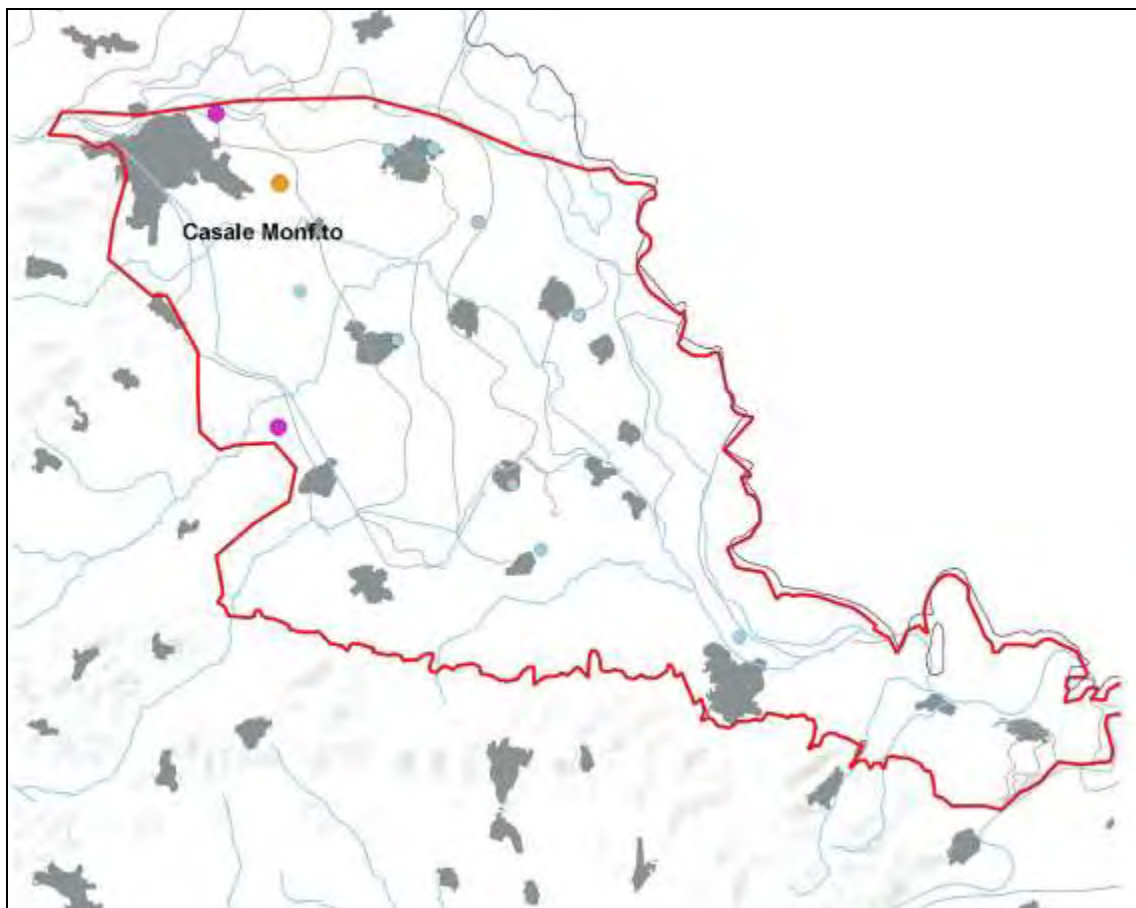
La presenza di tali sostanze (Figura 4.69) è maggiormente diffusa nel settore nord di GWB-S10 (Casale Monferrato), dove si riscontrano due superamenti del VS e un riscontro inferiore al VS, presumibilmente dove sono maggiormente presenti le pressioni antropiche. Le sostanze più ritrovate sono state Tetracloroetilene e Tricloroetene che hanno superato il VS.

#### **4.13.4. Nichel**

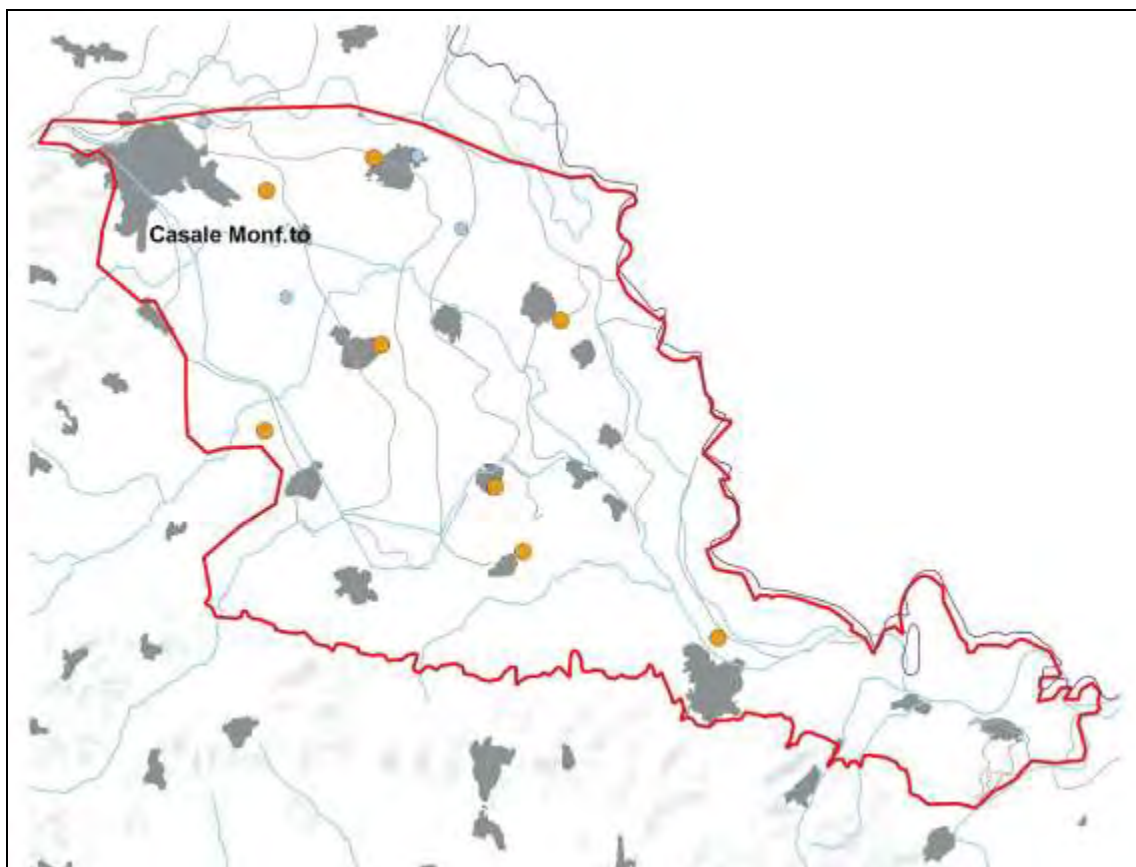
La presenza di questo metallo (Figura 4.70) appare alquanto diffusa, senza evidenziare tuttavia superamenti del VS. Anche in questo caso è presumibile ipotizzare un'origine naturale, ma le concentrazioni di Nichel risultano comunque al di sotto del VS, per cui risulterebbe superfluo implementare una procedura per il calcolo dei VF.

#### **4.13.5. Cromo esavalente**

In GWB-S10 si osserva solo un riscontro, senza superamento del VS, a Valenza Po.



**Figura 4.69 - Impatto e superamento VS VOC in GWB-S10**



**Figura 4.70 – Impatto Nichel in GWB-S10**

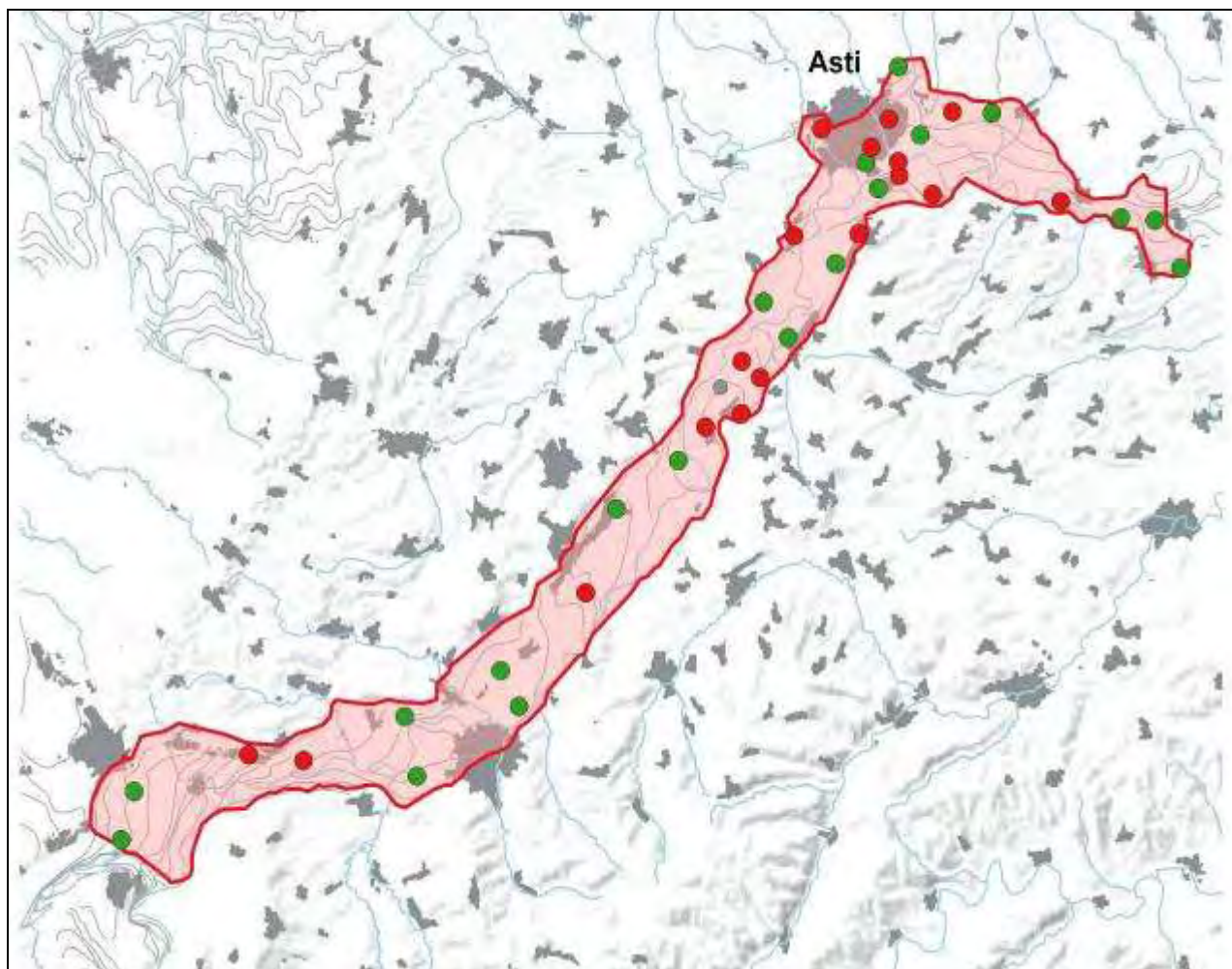
## 5. MONOGRAFIE GWB SUPERFICIALI FONDOVALLE ALPINI/APPENNICI

### 5.1. GWB-FTA: Fondovalle Tanaro

Superficie: 168 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 37

Programma di monitoraggio 2015: Operativo



**Figura 5.1 - Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-FTA**

**Tabella 5.1 - Comparazione Stato Chimico 2015 nel GWB-FTA**

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-FTA	<b>SCARSO</b>	Alto	<b>SCARSO</b>	58.9

Lo SC del triennio 2012-2014 e dell'anno 2015 di GWB-FTA (Figura 5.1 e Tabella 5.1) risulta SCARSO con un andamento sostanzialmente costante come dimostrato da un alto LC.

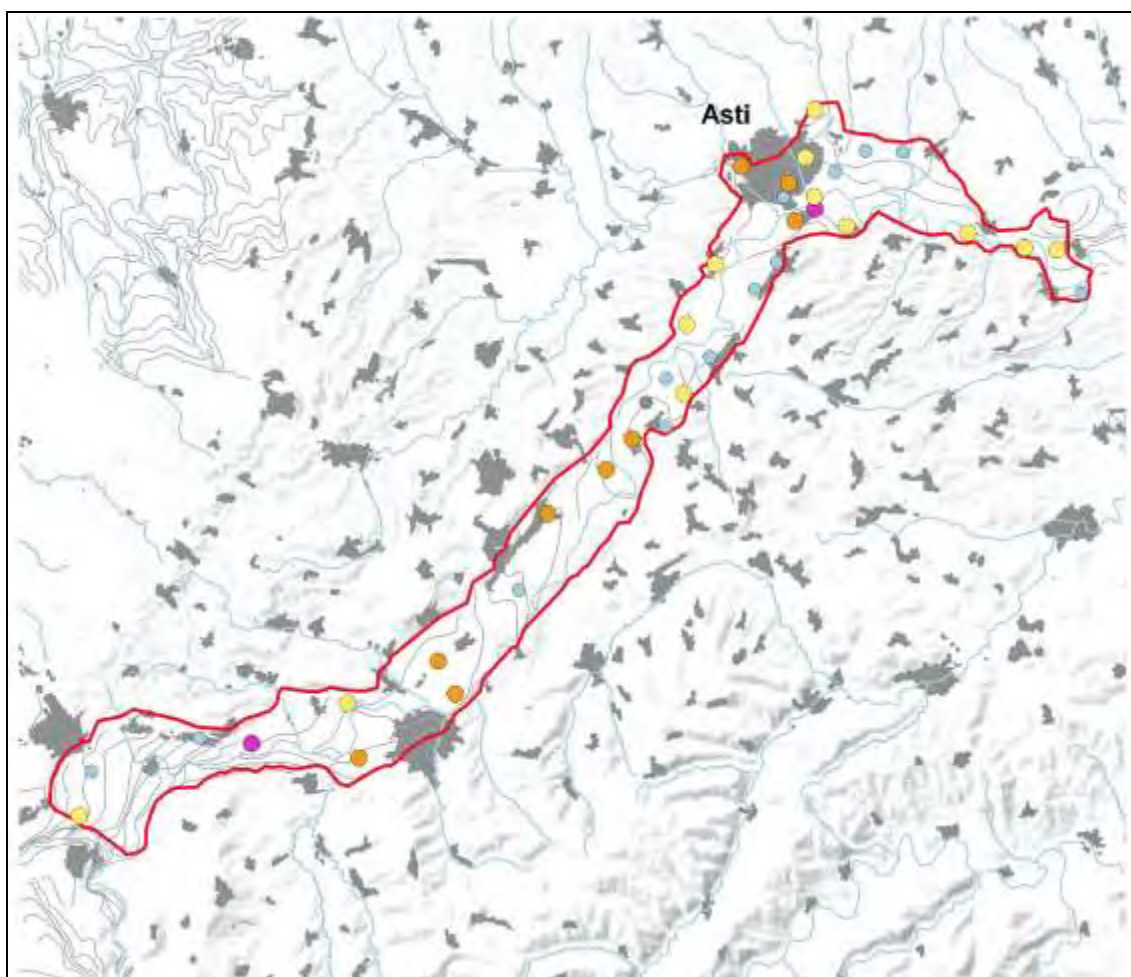
**Tabella 5.2 - Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-FTA**

Codice Indicatore	Descrizione dell'Indicatore di Pressione	Pressione significativa
1.5	Puntuali - Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati	Sì
1.6	Puntuali - Siti per lo smaltimento dei rifiuti	Sì
2.1	Diffuse - Dilavamento urbano (run off)	No
2.2	Diffuse - Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura)	Sì
3	Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi	No

Esaminando la Tabella 5.2 si nota che per GWB-FTA risultano significative le pressioni relative alla presenza di siti contaminati e siti per lo smaltimento dei rifiuti e quella relativa all'agricoltura.

### 5.1.1. Nitrati

Diversi punti all'interno di GWB-FTA risultano interessati da Nitrati (Figura 5.2) principalmente negli intervalli di concentrazione intermedi (10-25 e 25-50 mg/L), con due superamenti dello SQA. La fenomenologia riscontrata denota l'incidenza delle pressioni agricole su tutto il fondovalle Tanaro.

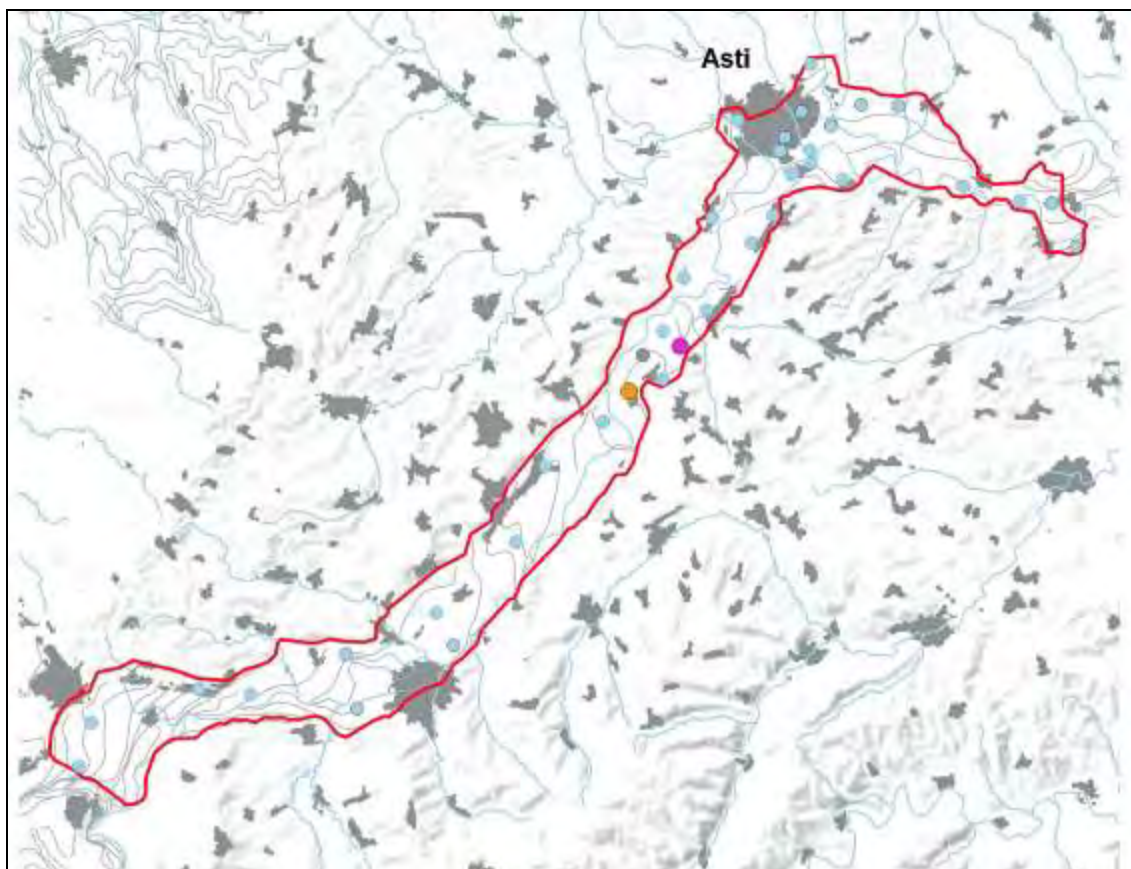


**Figura 5.2 - Impatto e superamento SQA Nitrati in GWB-FTA**



### 5.1.2. Pesticidi

I Pesticidi sono stati riscontrati in due punti, con un solo superamento dello SQA a Isola d'Asti (Figura 5.3). La sostanza più riscontrata, che supera lo SQA, è il Metamitron.

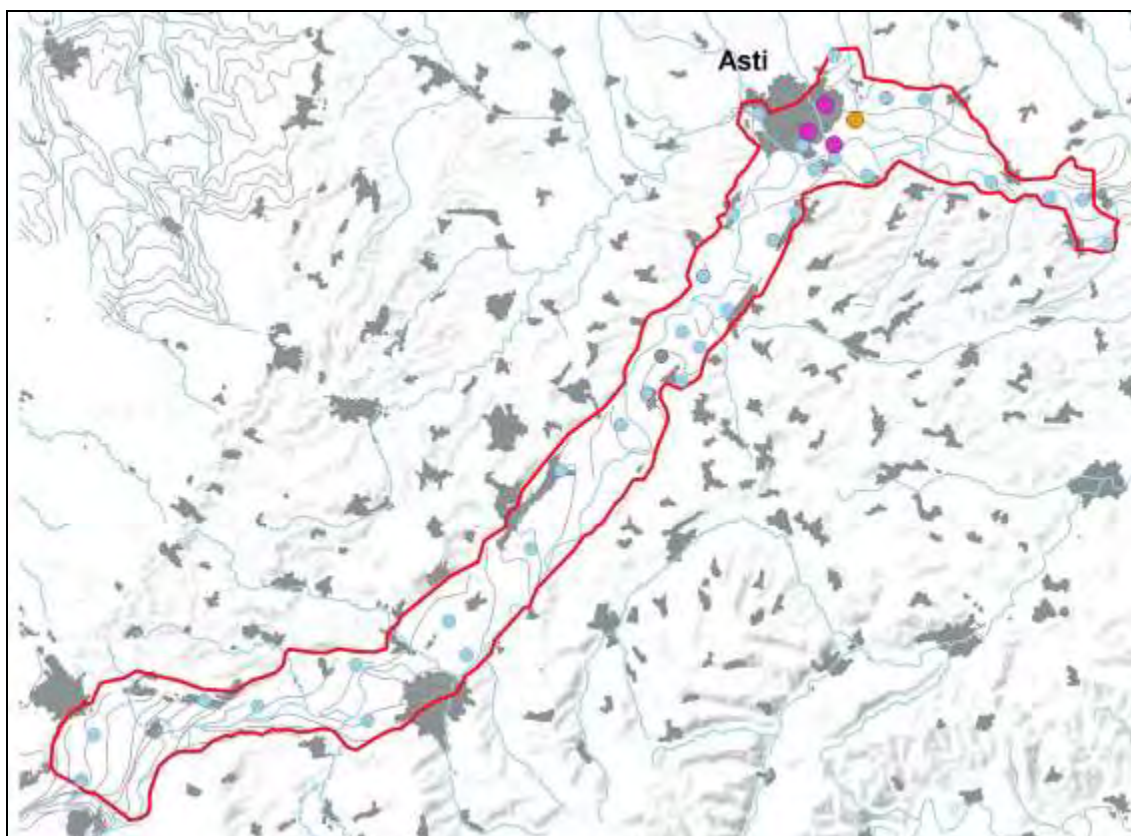


**Figura 5.3 – Impatto e superamento SQA Pesticidi in GWB-FTA**

### 5.1.3. VOC

Questi composti rappresentano una criticità ambientale in corrispondenza della zona urbanizzata-industriale di Asti dove sono presenti alcuni siti contaminati, attualmente in fase di bonifica o con bonifica terminata (Figura 5.4). Il contesto in cui si muovono le acque sotterranee e le caratteristiche peculiari dei VOC rendono tuttavia persistenti questi inquinanti anche dopo che si è rimossa la causa dell'inquinamento.

I composti con maggiori riscontri sono stati Tetracloroetilene e Tricloroetilene, che hanno superato il VS.



**Figura 5.4 - Impatto e superamento VS VOC in GWB-FTA**

#### **5.1.4. Nichel**

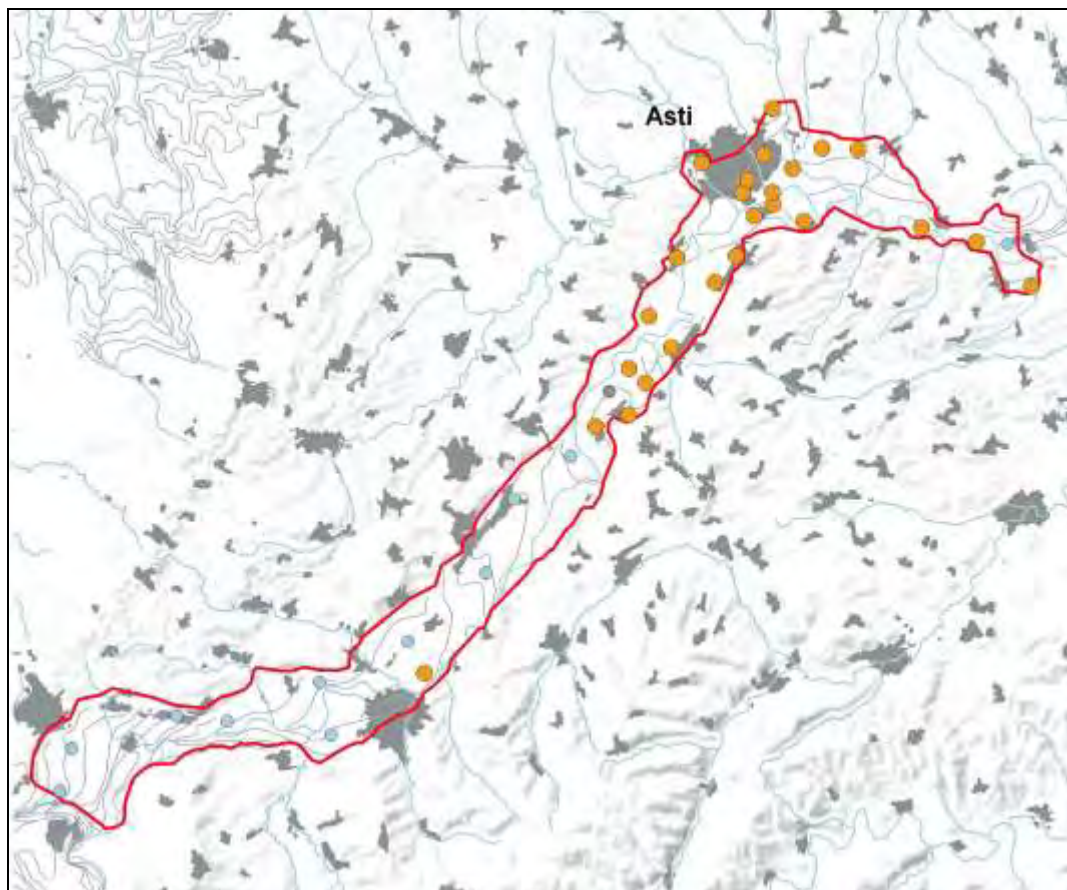
La distribuzione di questo metallo (Figura 5.5), appare principalmente localizzata nella parte nord di GWB-FTA, con occorrenze inferiori al VS. La situazione riscontrata nella parte nord del GWB propende per un'origine naturale del metallo, anche se le caratteristiche dei dati disponibili non consentono un approccio per la valutazione dei VF.

#### **5.1.5. Cromo esavalente**

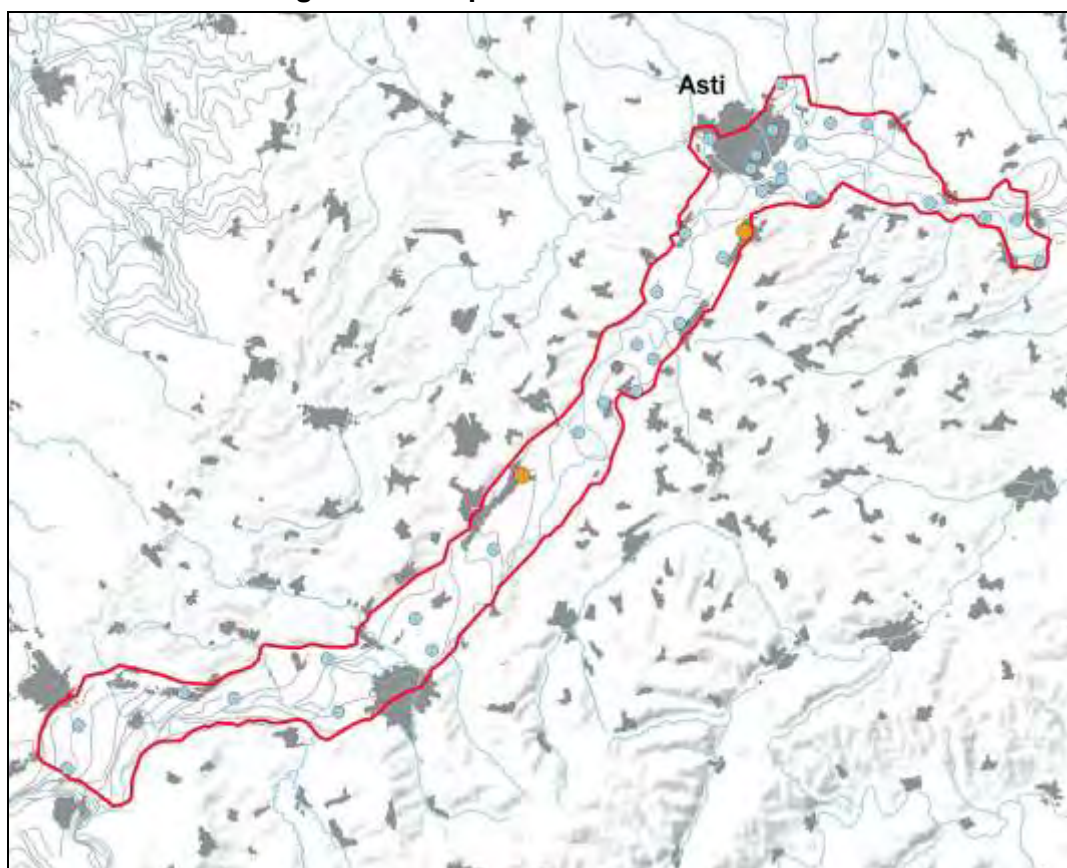
Questo parametro non rappresenta una criticità per il GWB-FTA in quanto si osservano soltanto due riscontri, senza superamento del VS. Come per il Nichel si può ipotizzare un'origine naturale (Figura 5.6).

#### **5.1.6. Solfati**

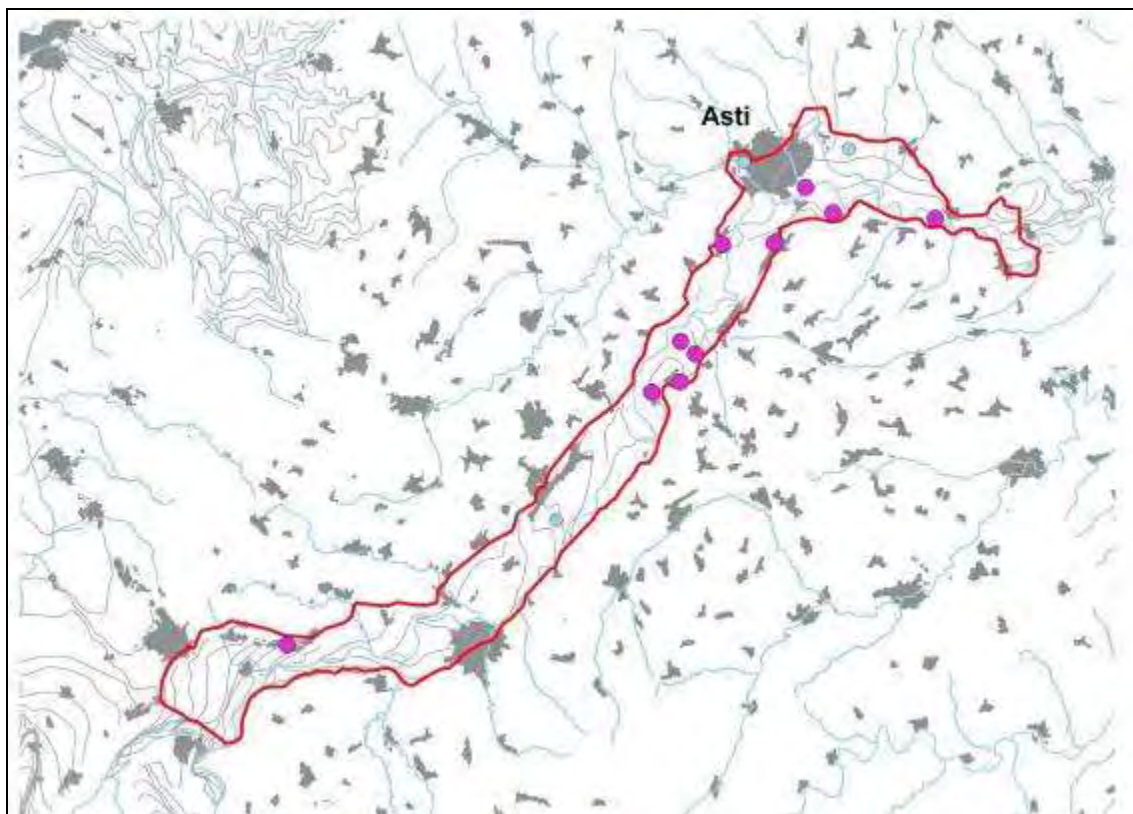
Questo parametro è una componente solitamente presente nelle acque ma la normativa ha stabilito un Valore Soglia per evidenziare una possibile intrusione salina. Nel GWB-FTA si hanno riscontri notevoli con superamento di VS in molti punti, tanto da rappresentare da soli la causa di declassamento del GWB (Fig. 5.7). I numerosi riscontri con alta concentrazione di solfati può essere dovuta, in questo particolare corpo idrico sotterraneo, ad acque "fossili" marine presenti nell'astigiano.



**Figura 5.5 - Impatto Nichel in GWB-FTA**



**Figura 5.6 – Impatto Cromo VI in GWB-FTA**



**Figura 5.7 - Superamento VS Solfati in GWB-FTA**

## 5.2. GWB-FDR: Fondovalle Dora Riparia

Superficie: 82 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 4

Programma di monitoraggio 2015: Operativo

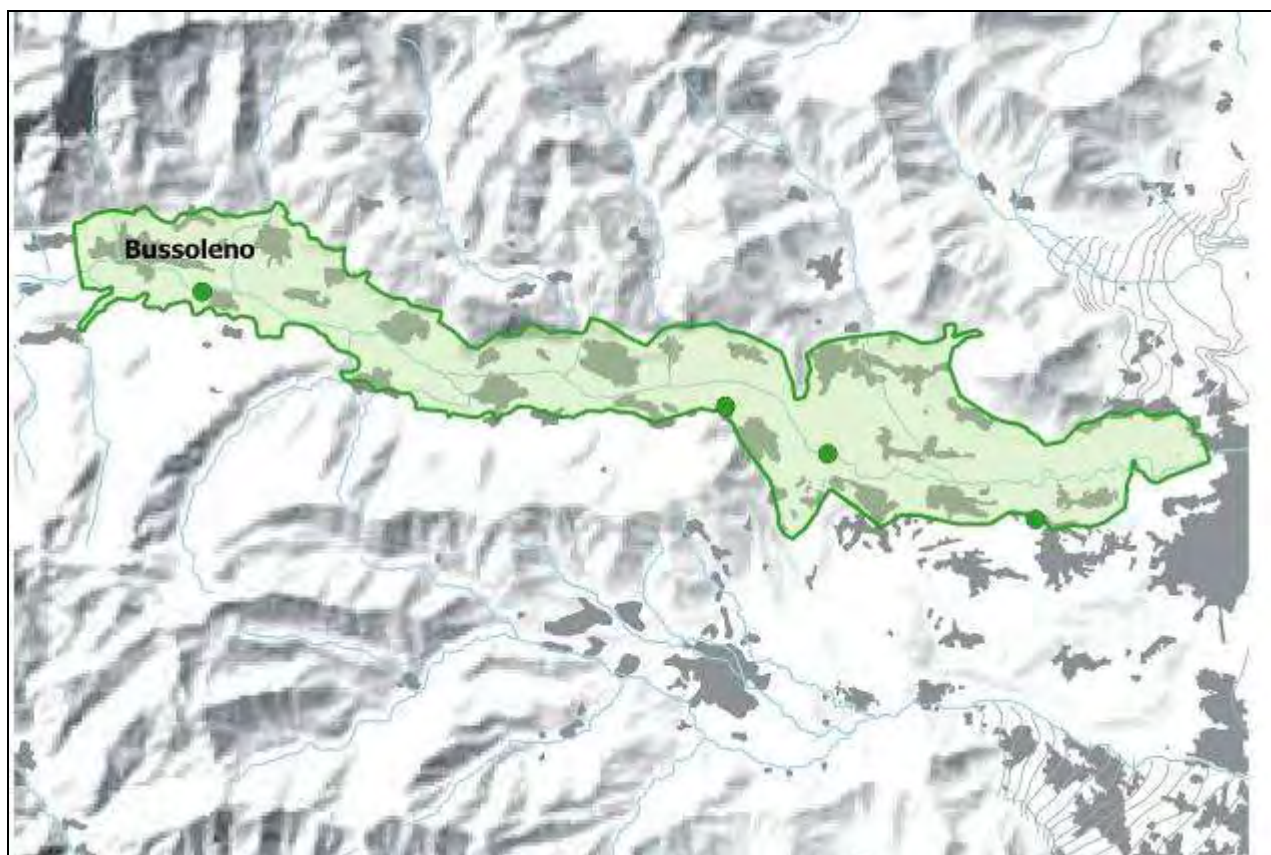


Figura 5.8 – Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-FDR

Tabella 5.3 – Comparazione Stato Chimico 2015 nel GWB-FDR

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-FDR	<b>SCARSO</b>	Basso	<b>BUONO</b>	100

Lo SC di GWB-FS nell'anno 2015 è BUONO, a differenza del triennio 2012-2014 nel quale risulta SCARSO (Figura 5.8 e Tabella 5.3), ma con un LC Basso a segnalare un SC variabile.

**Tabella 5.4 - Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-FDR**

Codice Indicatore	Descrizione dell'Indicatore di Pressione	Pressione significativa
1.5	Puntuali - Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati	Sì
1.6	Puntuali - Siti per lo smaltimento dei rifiuti	Sì
2.1	Diffuse - Dilavamento urbano (run off)	No
2.2	Diffuse - Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura)	No
3	Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi	No

Esaminando la Tabella 5.4 si nota che per GWB-FDR risultano significative le pressioni relative alla presenza di siti contaminati e alla presenza di siti per lo smaltimento dei rifiuti.

### 5.2.1. Nitrati

I Nitrati si riscontrano in un solo punto, a concentrazione 10-25 mg/L, a conferma dell'analisi delle pressioni che non risultano significative per le aree agricole (Figura 5.9).



**Figura 5.97 - Impatto Nitrati in GWB-FDR**

### 5.2.2. Pesticidi

Non vi sono riscontri di queste sostanze nel GWB-FDR nel 2015, a conferma dell'analisi delle pressioni.

### **5.2.3. VOC**

Si rileva la presenza di VOC (Figura 5.10) in un solo punto (Sant’Ambrogio di Torino), senza superamento del VS, contrariamente agli anni passati in cui il riscontro nello stesso punto superava il VS.



**Figura 5.10 - Impatto VOC in GWB-FDR**

### **5.2.4. Nichel**

Il Nichel è stato riscontrato in un punto nel comune di Rosta senza superamento del VS.

### **5.2.5. Cromo esavalente**

Si osserva un riscontro localizzato in un punto (lo stesso in cui si riscontra il Nichel) con valori inferiori al VS.

### 5.3. GWB-FS: Fondovalle Sesia

Superficie: 34 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 5

Programma di monitoraggio 2015: Operativo



Figura 5.81 - Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-FS

Tabella 5.5 - Comparazione Stato Chimico 2015 nel GWB-FS

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-FS	<b>SCARSO</b>	Medio	<b>SCARSO</b>	72.6

Lo SC nel triennio 2012-2014 e nell'anno 2015 di GWB-FS (Figura 5.11 e Tabella 5.5) risulta SCARSO con un andamento sostanzialmente costante, anche se con un LC medio.



**Tabella 5.6 - Indicatore delle pressioni incidenti su GWB-FS**

Codice Indicatore	Descrizione dell'Indicatore di Pressione	Pressione significativa
1.5	Puntuali - Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati	No
1.6	Puntuali - Siti per lo smaltimento dei rifiuti	Sì
2.1	Diffuse - Dilavamento urbano (run off)	Sì
2.2	Diffuse - Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura)	No
3	Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi	No

Esaminando la Tabella 5.6 si nota che per GWB-FS risultano significative le pressioni relative alla presenza di siti per lo smaltimento dei rifiuti e al dilavamento urbano.

### 5.3.1. Nitrati

Questo parametro non presenta una criticità per questo GWB in quanto si riscontrano solo alcune occorrenze all'interno di GWB-FS, in bassa valle Sesia (Figura 5.12), negli intervalli di concentrazione medio-bassi (10-25 mg/L), a conferma dell'analisi delle pressioni.



**Figura 5.92 - Impatto Nitrati in GWB-FS**

### **5.3.2. Pesticidi**

In nessun punto all'interno di GWB-FS nel 2015 risulta la presenza di tali sostanze.

### **5.3.3. VOC**

Questo risulta essere un inquinante critico per il GWB-FS in quanto determina lo SC scarso. Infatti si rileva la presenza di VOC (Figura 5.13) in tre punti, dei quali due con superamento del VS. La sostanza che ha superato il VS è il Tetracloroetene.

### **5.3.4. Nichel**

Nel 2015 il Nichel è stato riscontrato solo in un punto a Prato Sesia senza superamenti del VS.

### **5.3.5. Cromo esavalente**

Non vi sono riscontri di tale sostanza nel 2015 nel GWB-FS.



**Figura 5.103 - Impatto e superamento VS VOC in GWB-FS**

### 5.4. GWB-FTO: Fondovalle Toce-Strona

Superficie: 81 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 7

Programma di monitoraggio 2015: Operativo

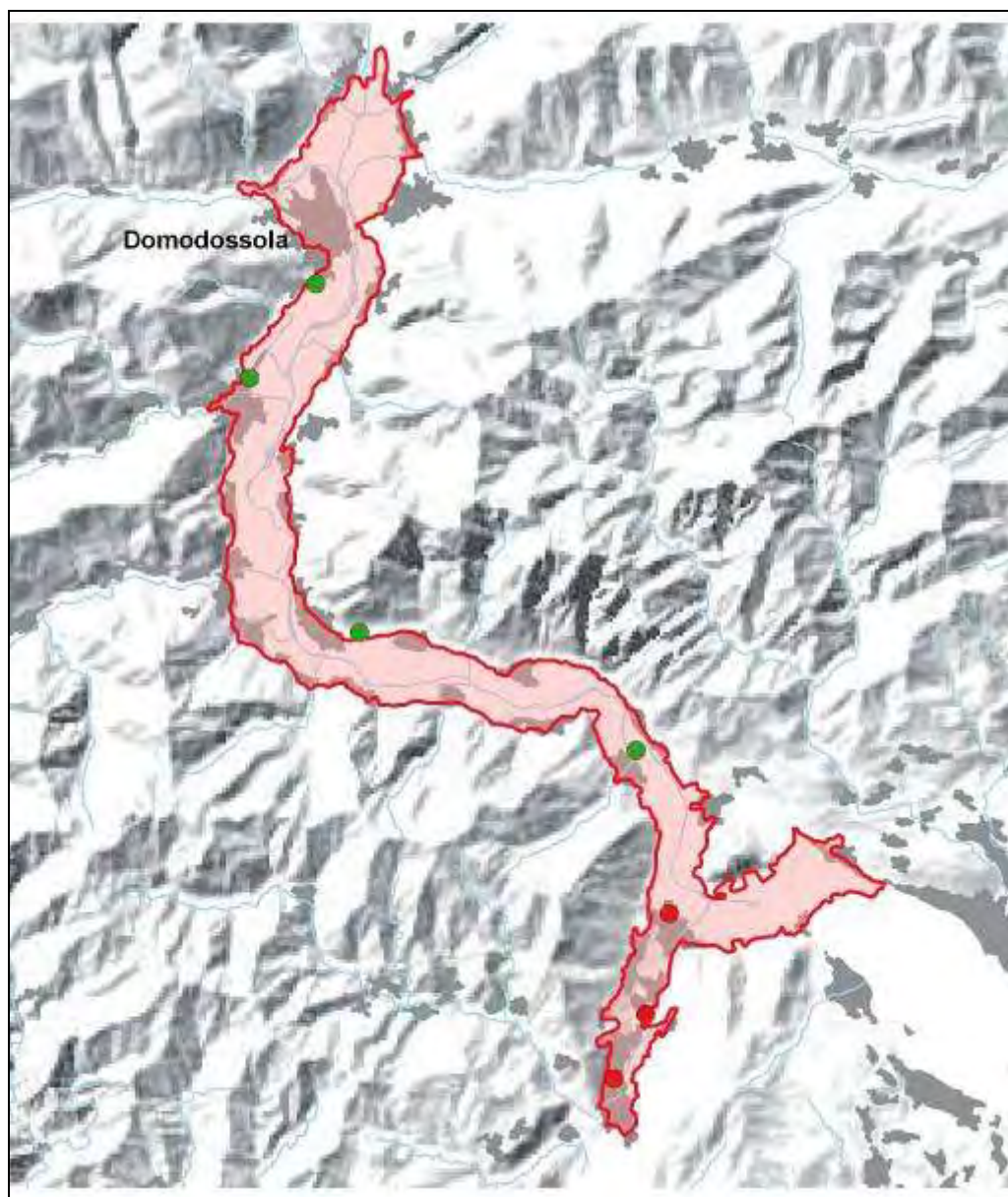


Figura 5.114 - Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-FTO

Tabella 5.7 - Comparazione Stato Chimico 2015 nel GWB -FTO

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-FTO	<b>SCARSO</b>	Medio	<b>SCARSO</b>	74.6

Lo SC di GWB-FTO nel triennio 2012-2014 e nel 2015 (Figura 5.14 e Tabella 5.7) risulta SCARSO con un LC medio.

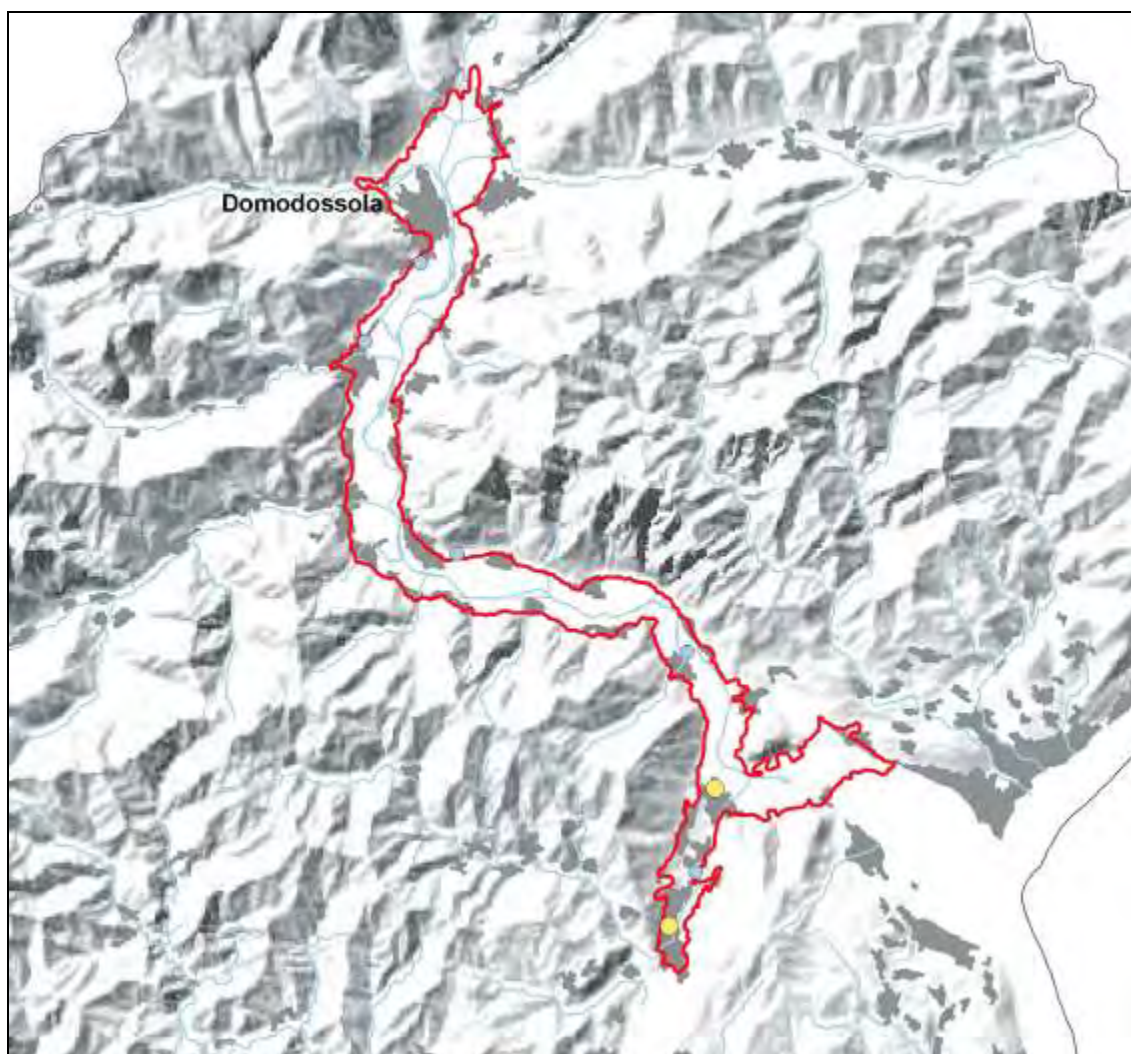
**Tabella 5.8 - Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-FTO**

Codice Indicatore	Descrizione dell'Indicatore di Pressione	Pressione significativa
1.5	Puntuali - Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati	Sì
1.6	Puntuali - Siti per lo smaltimento dei rifiuti	Sì
2.1	Diffuse - Dilavamento urbano (run off)	Sì
2.2	Diffuse - Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura)	No
3	Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi	No

Esaminando la Tabella 5.8 si nota che per GWB-FTO risultano significative le pressioni relative alla presenza di siti contaminati, per lo smaltimento dei rifiuti e quella relativa al dilavamento urbano.

#### **5.4.1. Nitrati**

Due punti all'interno di GWB-FTO nella bassa valle Strona risultano interessati dalla presenza di Nitrati (Figura 5.15) negli intervalli di concentrazione bassi (10-25 mg/L).



**Figura 5.125 - Impatto Nitrati in GWB-FTO**

#### **5.4.2. Pesticidi**

Nel 2015 non sono stati riscontrati residui di pesticidi nel GWB-FTO.

#### **5.4.3. VOC**

Questi composti rappresentano una criticità ambientale che interessa la bassa valle Strona, tale da determinare lo stato SCARSO del GWB-FTO (Figura 5.16). Infatti questi inquinanti sono stati riscontrati in tre diversi punti con superamento del VS.

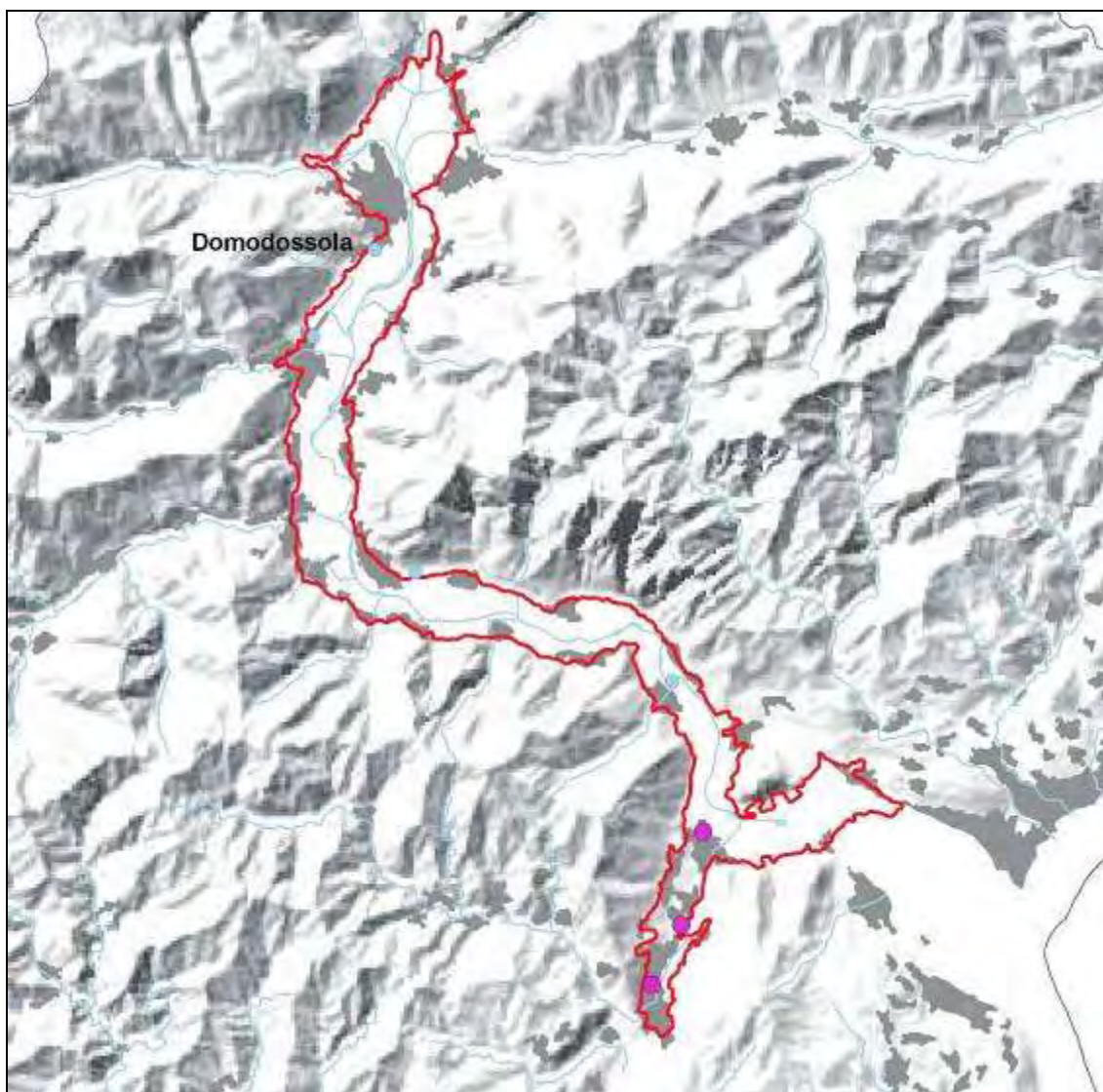
La principale sostanze ritrovata è il Tetracloroetene, che ha superato il VS.

#### **5.4.4. Nichel**

Il Nichel non è stato riscontrato nell'anno 2015.

#### **5.4.5. Cromo esavalente**

Non si osservano riscontri di questo parametro nel 2015



**Figura 5.136 - Impatto e superamento VS VOC in GWB-FTO**

## 6. MONOGRAFIE GWB COLLINARI E MONTANI

In seguito all'analisi delle pressioni condotta sui 5 GWB appartenenti al sistema acquifero superficiale collinare e montano, introdotti nella rete di monitoraggio delle acque sotterranee nell'anno 2015, è risultato a rischio il GWB-AGI, in quanto è stata valutata significativa la pressione relativa ai siti per lo smaltimento rifiuti (Tabella 6.2). Pertanto il GWB-AGI nel 2015 è stato sottoposto a monitoraggio operativo.

Per questo corpo idrico sotterraneo è stato individuato, allo stato attuale, un unico punto di monitoraggio: la sorgente ubicata nel comune di Zubiena.

### 6.1. GWB-AGI: Apparati Glaciali morenici - Ivrea

Superficie: 266 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 1

Programma di monitoraggio 2015: Operativo

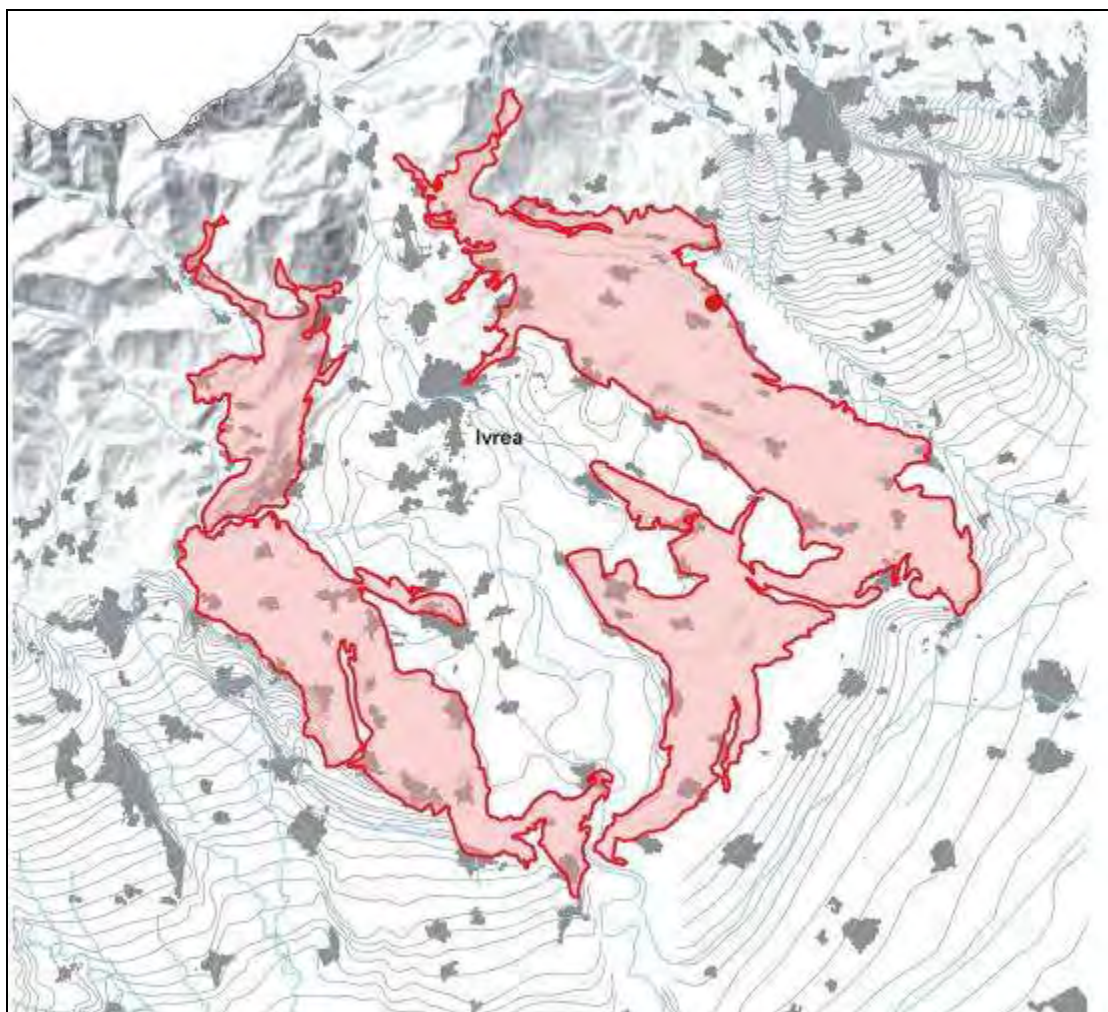


Figura 6.1 - Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-AGI

Tabella 6.1 - Stato Chimico 2015 nel GWB -AGI

GWB	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-AGI	<b>SCARSO</b>	-

Lo SC di GWB-AGI nel 2015 (Figura 6.1 e Tabella 6.1) risulta SCARSO.

**Tabella 6.2 - Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-AGI**

Codice Indicatore	Descrizione dell'Indicatore di Pressione	Pressione significativa
1.5	Puntuali - Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati	No
1.6	Puntuali - Siti per lo smaltimento dei rifiuti	Sì
2.1	Diffuse - Dilavamento urbano (run off)	No
2.2	Diffuse - Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura)	No
3	Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi	No

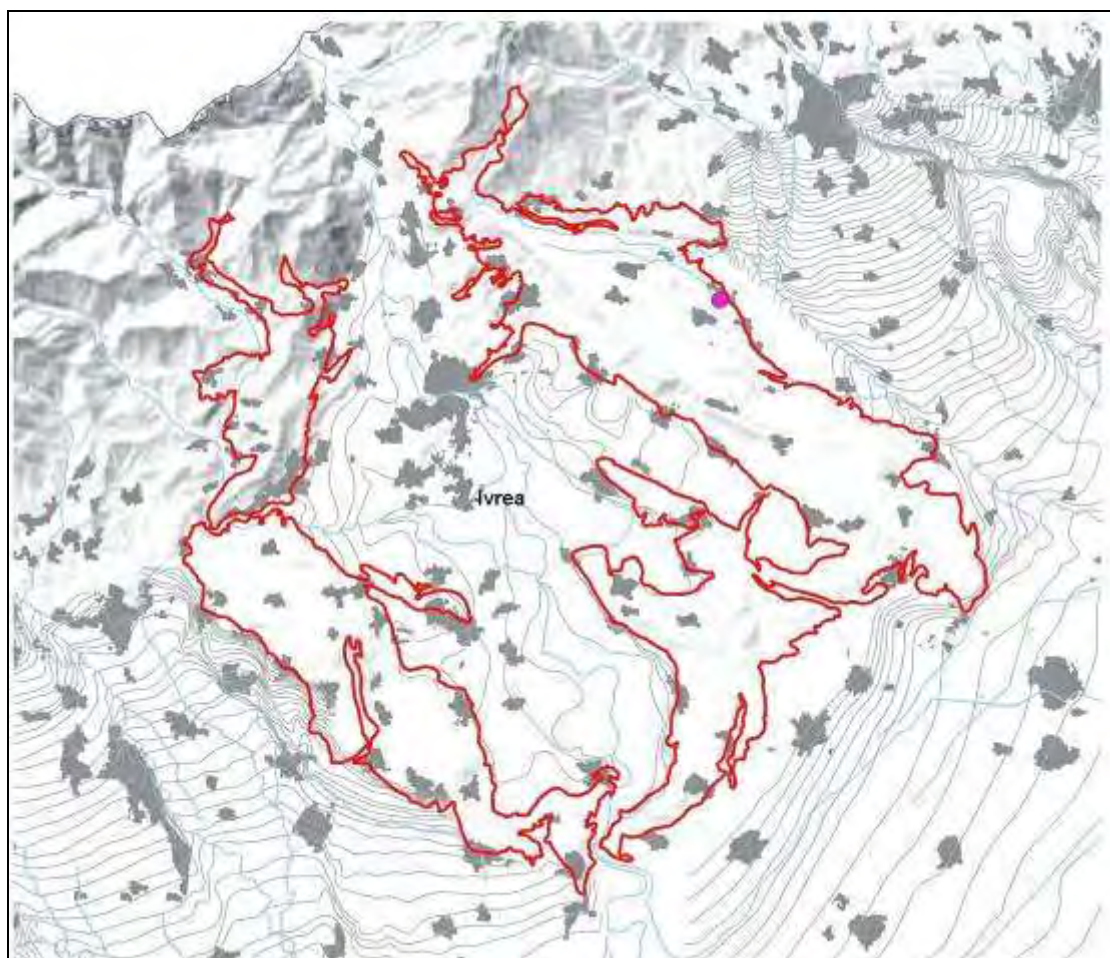
### 6.1.1. Nitrati e Nichel

Queste sostanze non sono state riscontrate nel GWB-AGI nel 2015.

### 6.1.2. Cromo esavalente

Il metallo è stato riscontrato nel punto di monitoraggio con superamento del relativo VS (Figura 6.2).

L'analisi delle pressioni indica come significativa quella relativa ai siti per lo smaltimento rifiuti, compatibile con la presenza di Cromo esavalente, ma analizzando il contesto idrogeologico intorno al punto di monitoraggio si può ipotizzare un'origine naturale del metallo.



**Figura 6.2 - Impatto e superamento VS Cromo VI in GWB-AGI**

## 7. MONOGRAFIE GWB PROFONDI

Analogamente a quanto effettuato per il Sistema Acquifero Superficiale, per una valutazione complessiva delle problematiche ambientali e per comprendere le fenomenologie in atto anche per il Sistema Acquifero Profondo (falde profonde), nei paragrafi seguenti sono state allestite delle monografie (una per ogni GWB profondo appartenente alla RMRAS), dove oltre al giudizio di stato derivante dalla proposta di classificazione per il triennio 2012-2014 con il relativo Livello di Confidenza (LC), viene riportato anche lo Stato Chimico calcolato per il 2015. Inoltre, vengono valutati gli andamenti dei principali contaminanti, tenendo conto non solo del superamento del SQA/VS (che regola l'attribuzione del giudizio di stato), ma anche la presenza/assenza dei contaminanti, dedotte dai valori medi annuali dei singoli punti della RMRAS per l'anno 2015. Nella Tabella 7.1 si riporta l'elenco dei GWB trattati in questo capitolo.

**Tabella 7.1 - Elenco monografie GWB del Sistema Acquifero Profondo**

N°	GWB	Sistema Acquifero	Riferimento geografico
1	GWB-P1	Profondo	Pianura Novarese-Biellese-Vercellese
2	GWB-P2	Profondo	Pianura Torinese settentrionale
3	GWB-P3	Profondo	Pianura Cuneese-Torinese sud-Astigiano ovest
4	GWB-P4	Profondo	Pianura Alessandrina Astigiano est
5	GWB-P5	Profondo	Pianura Casalese Tortonese
6	GWB-P6	Profondo	Settore di Cantarana - Valmaggione

Come trattato al capitolo sul Sistema Acquifero Superficiale, nelle figure che tematizzano lo Stato Chimico areale e puntuale a livello di GWB sono indicati in verde i punti in stato BUONO ed in rosso quelli in stato SCARSO e con analogo colore il contorno (e giudizio) a livello di GWB.

Anche in questo caso il fatto che lo Stato Chimico di un determinato punto sia BUONO non implica che lo stesso punto non possa risultare "vulnerato" dal riscontro di uno o più contaminanti presenti in concentrazioni inferiori ai relativi VS/SQA, come illustrato dalle successive cartografie tematizzate per ogni principale contaminante o categoria di sostanze.

Le scale cromatiche utilizzate per indicare i punti della RMRAS nelle cartografie per la tematizzazione dei principali contaminanti sono così definite:

Nitrati:	0-10 mg/L:	azzurro
	10-25 mg/L:	giallo
	25-50 mg/L:	arancio
	>SQA	fucsia
Altri contaminanti:	assenza	azzurro
	presenza	arancio
	>VS/SQA	fucsia

I punti di minor diametro di colore grigio che appaiono nelle figure delle cartografie tematizzate sui principali contaminanti indicano i pozzi che non sono stati campionati nel 2015 per motivi diversi, sia cause accidentali estemporanee che punti non previsti nel monitoraggio 2015.

Nella tabella 2 dell'allegato 1 sono riportati per tutti i punti della RMRAS (falda profonda), sia lo SC del 2015 che l'indicazione dei parametri che superano lo SQA/VS o che sono stati rilevati a concentrazioni inferiori a tali soglie (impatto).



### 7.1. GWB-P1: Pianura Novarese, Biellese e Vercellese

Superficie: 2691 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 95

Programma di monitoraggio 2015: Operativo puntuale

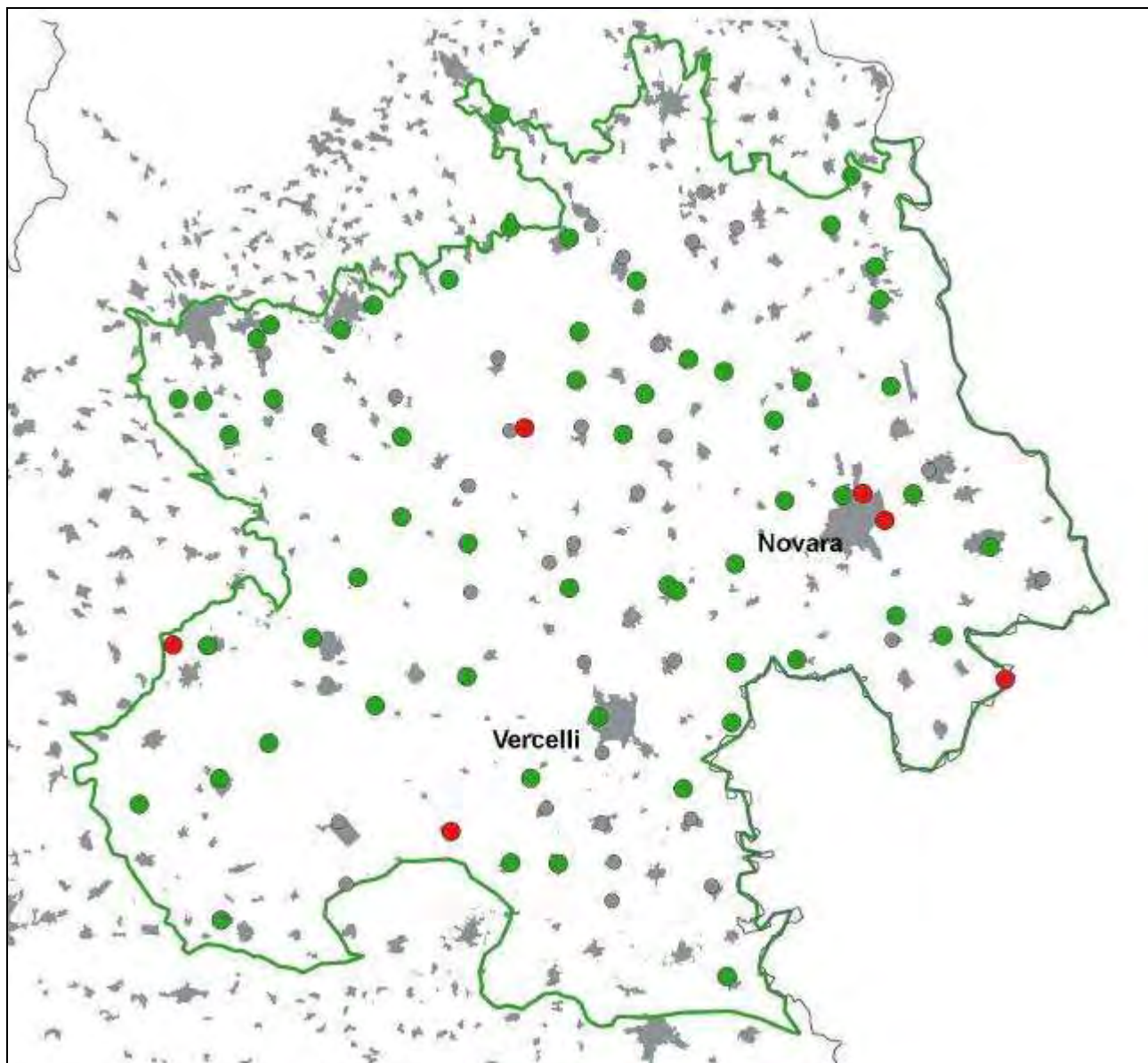


Figura 7.1 - Stato Chimico puntuale (per i punti monitorati) nel GWB-P1 nel 2015

Tabella 7.2 Stato Chimico nel GWB-P1

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-P1	<b>BUONO</b>	Alto	<b>BUONO</b> (da Sorveglianza 2012)	N.D.

Lo Stato Chimico del GWB-P1 nel 2015 non è stato calcolato in quanto il GEB è sottoposto a Monitoraggio Operativo Puntuale solo su una selezione di punti che presentavano delle criticità negli anni passati. Essendo NON a rischio e in stato BUONO nel triennio 2012-2014, confermato dal monitoraggio di sorveglianza nel 2012, si considera in Stato Chimico BUONO anche nel 2015.

### Impatto dei principali contaminanti sul GWB (Figure 7.2, 7.3, 7.4)

Il monitoraggio Operativo Puntuale applicato nel 2015 al GWB-P1 permette di tenere sotto controllo alcune criticità localizzate in alcuni punti che nei monitoraggi pregressi avevano evidenziato riscontri di inquinanti.

Si può quindi illustrare una breve panoramica di quanto si è rilevato a questo proposito nel 2015.

**Nitrati:** i riscontri di questo contaminante con una concentrazione al di sopra di 25 mg/L sono sporadici, senza superamenti dello SQA, denotando la sostanziale assenza del fenomeno.

**Pesticidi:** si riscontrano queste sostanze diffuse in tutto il GWB, anche se con un solo superamento dello SQA. Il fenomeno, che interessa anche il sovrastante GWB superficiale (GWB-S1), trae origine dalla traslocazione degli inquinanti stessi in determinate condizioni idrogeologiche e/o idrauliche.

**VOC:** questi contaminanti hanno una diffusione limitata, con pochi superamenti del VS. La loro presenza può essere riconducibile a situazioni localizzate di drenanza dell'acquifero superficiale soprastante che, localmente, può essere interessato da episodi di contaminazione da solventi clorurati.

**Nichel:** la presenza di questo metallo è sporadica e casuale, senza superamenti del VS.

**Cromo esavalente:** i riscontri sono occasionali e i superamenti del VS sono limitati, localizzati in tre punti a Borgo d'Ale, Novara e San Giacomo Vercellese, fenomeno già presente nel triennio precedente.

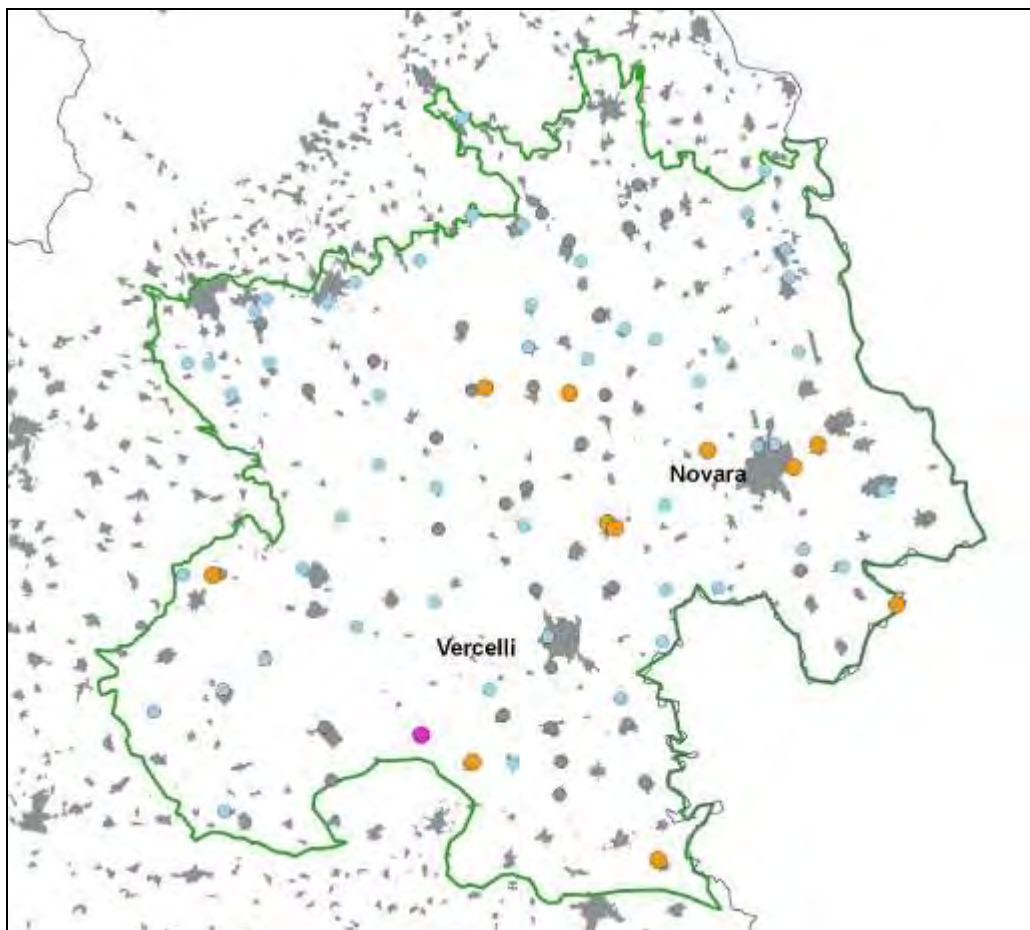
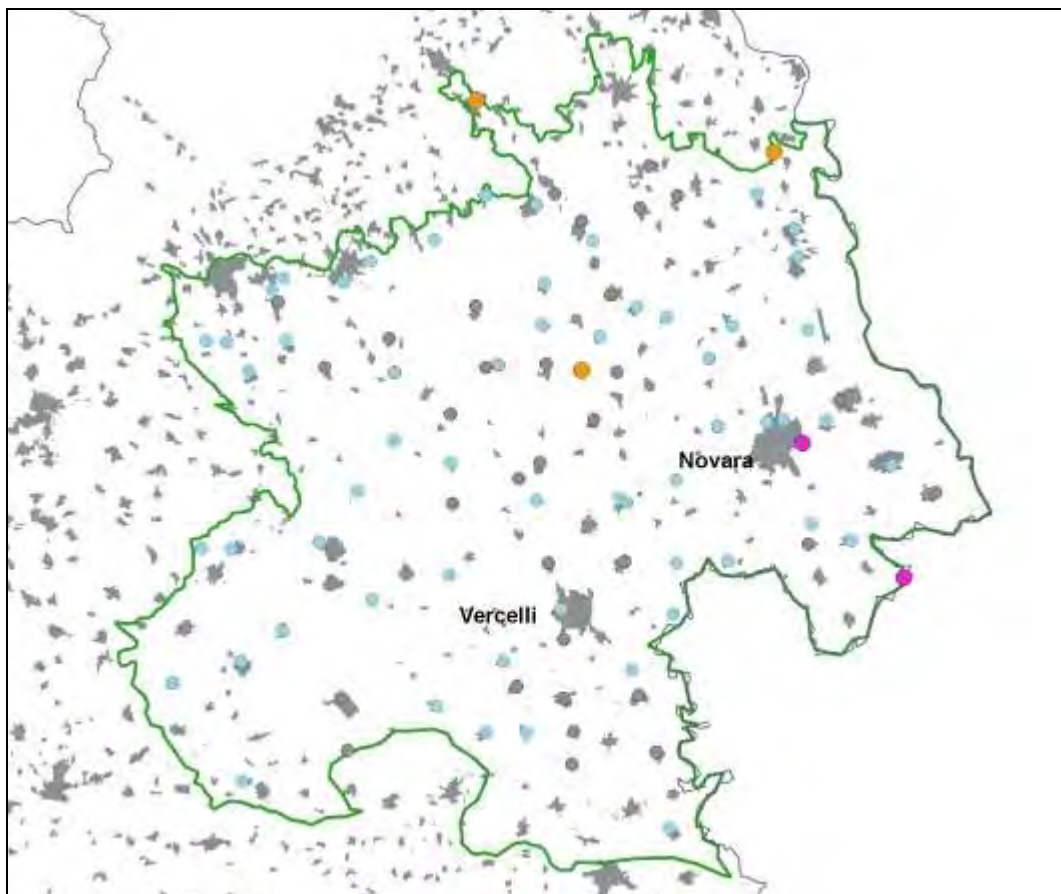
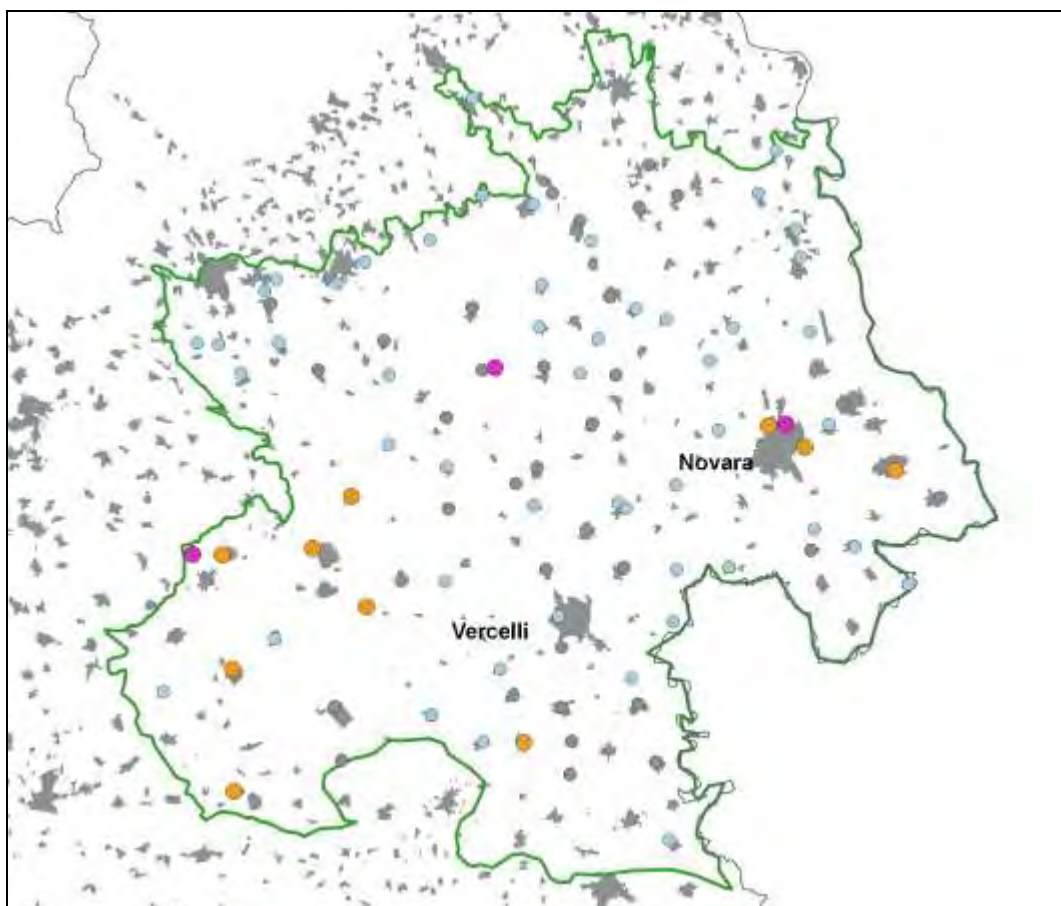


Figura 7.2 - Impatto e superamento SQA Pesticidi in GWB-P1



**Figura 7.3 - Impatto e superamento VS VOC in GWB-P1**



**Figura 7.4 - Impatto e superamento VS Cromo VI in GWB-P1**

## 7.2. GWB-P2: Pianura Torinese settentrionale

Superficie: 1174 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 36

Programma di monitoraggio 2015: Operativo

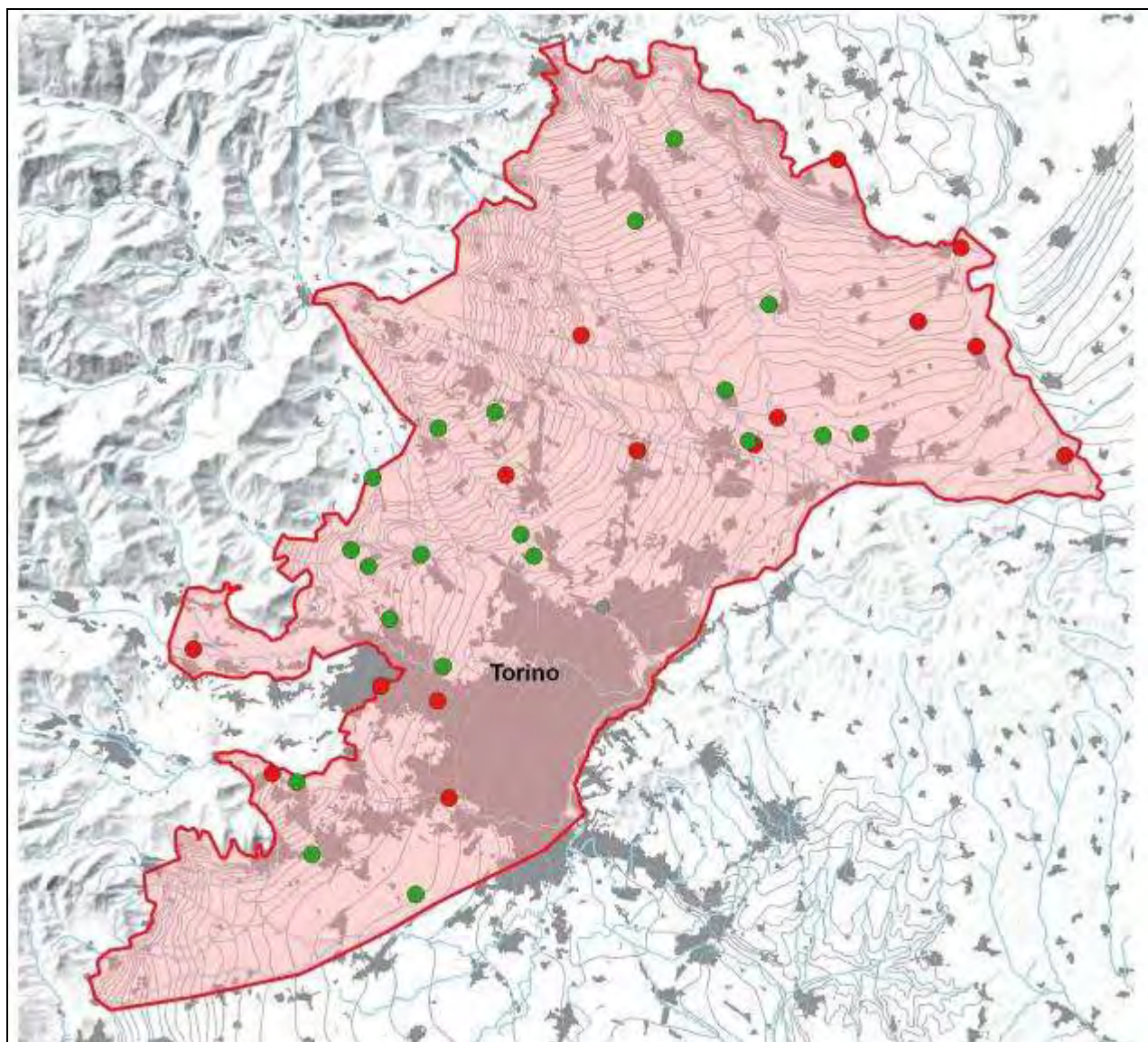


Figura 7.5 - Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-P2

Tabella 7.3 Comparazione Stato Chimico 2015 nel GWB-P2

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-P2	<b>SCARSO</b>	Alto	<b>SCARSO</b>	55.6

Lo SC nel triennio 2012-2014 e nell'anno 2015 di GWB-P2 (Figura 7.5 e Tabella 7.3) risulta SCARSO, con un andamento sostanzialmente costante come dimostrato da un alto LC.

### 7.2.1. Nitrati

In GWB-P2 questo parametro risulta, per la maggior parte dei punti di monitoraggio, nell'intervallo medio basso compreso tra 0-10 e 10-25 mg/L (Figura 7.6), denotando la sostanziale assenza del fenomeno. Presenze sporadiche della soglia 25-50 mg/L, senza tuttavia alcun superamento del SQA, sono presumibilmente attribuibili a situazioni locali, pertanto il fenomeno è poco presente.

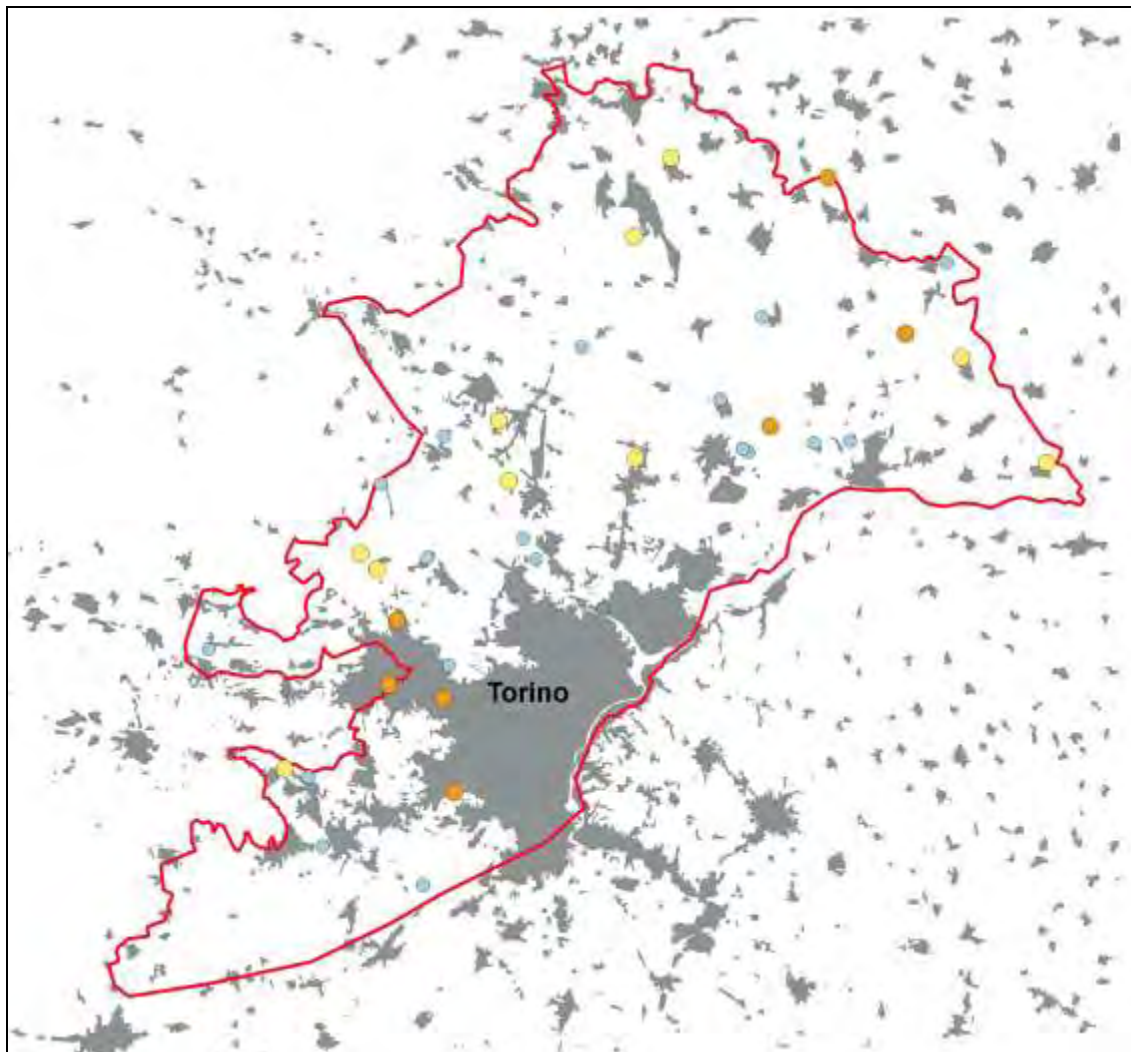


Figura 7.6 - Impatto Nitrati GWB-P2

### 7.2.2. Pesticidi

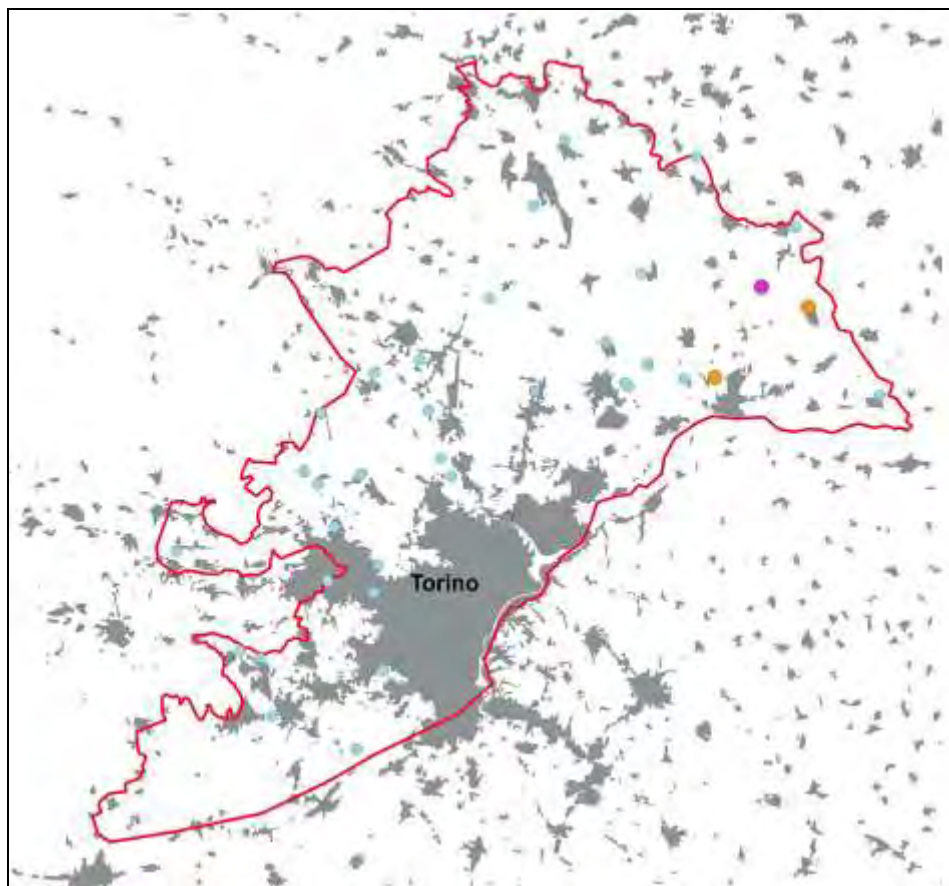
La presenza di tali sostanze in GWB-P2 è occasionale e localizzata, limitata a tre punti di cui uno con superamento dello SQA (Figura 7.7).

### 7.2.3. VOC

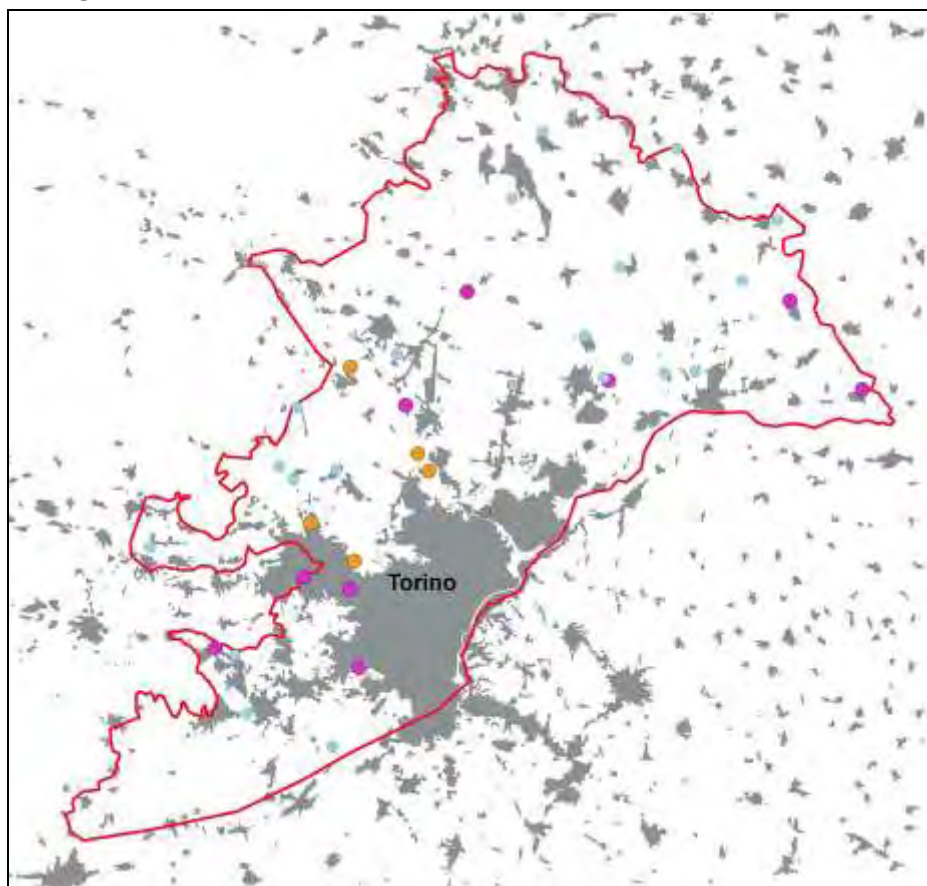
Questi composti rappresentano la principale criticità del GWB-P2 (Figura 7.8) con numerosi superamenti del VS.

Il fenomeno può essere dovuto a vari fattori quali: situazioni localizzate di drenanza dall'acquifero superficiale, condizioni costruttive e/o degrado di alcune opere di captazione che possono mettere in comunicazione gli acquiferi, accumulo e persistenza di tali sostanze nell'acquifero a causa della loro scarsa degradabilità, anche in assenza di un continuo apporto attuale.

Il fenomeno è per lo più localizzato nell'area Torinese e le sostanze che presentano i maggiori riscontri sono: Tetracloroetene, Tricloroetene e Triclorometano (cloroformio), sostanze che superano il VS.



**Figura 7.7 - Impatto e superamento SQA Pesticidi in GWB-P2**



**Figura 7.8 - Impatto e superamento VS VOC in GWB-P2**

#### **7.2.4. Nichel**

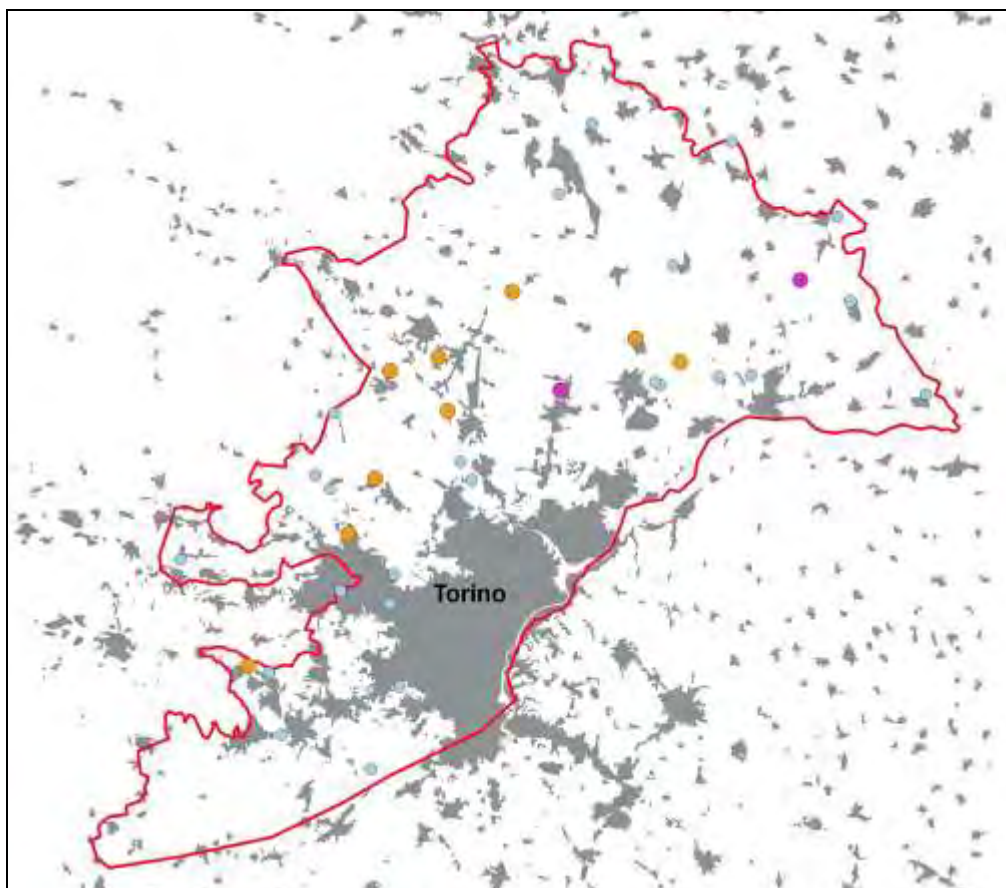
La presenza di questo metallo (Figura 7.9) appare diffusa, con valori generalmente inferiori al VS, tranne che in due punti nei Comuni di Leinì e Mazzè in cui si verifica il superamento del VS.

Le concentrazioni di Nichel riscontrate in un contesto idrogeologico dove si verificano fenomeni localizzati di drenanza dall'acquifero superficiale non propendono per un approccio alla definizione del VF.

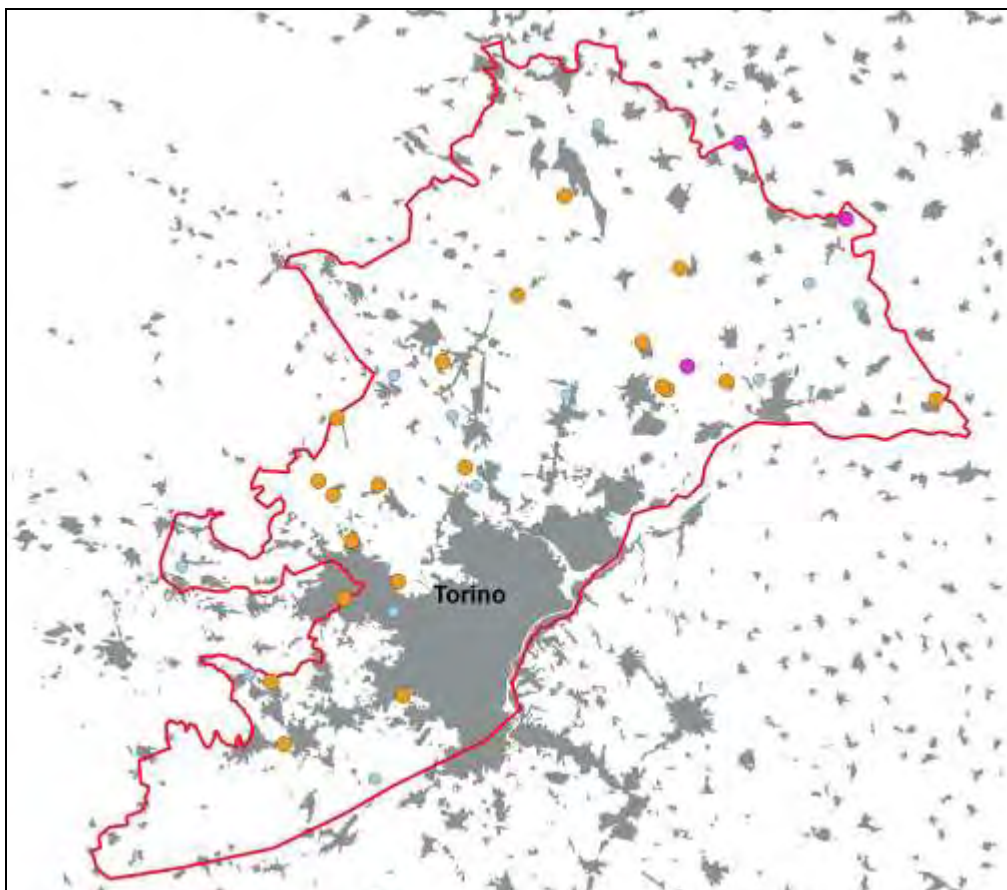
#### **7.2.5. Cromo esavalente**

La presenza di questo metallo è molto diffusa all'interno di GWB-P2 (Figura 7.10), con una distribuzione spaziale paragonabile a quella dei VOC, aspetto che depone a favore della sua provenienza essenzialmente antropica.

Il superamento del VS interessa principalmente la parte Nord-Est del GWB, un settore dove l'influenza delle pressioni appare meno incisiva. In questa zona i relativi punti di monitoraggio potrebbero denotare un'anomalia da prevalente origine naturale. Tuttavia, la ridotta ampiezza di questo contesto territoriale e la mancanza di riferimenti idrogeologici per una eventuale delimitazione del settore (non esiste una piezometria profonda), non consentono di procedere ad una valutazione del VF.



**Figura 7.9 - Impatto e superamento VS Nichel GWB-P2**



**Figura 7.10 - Impatto e superamento VS Cromo VI in GWB-P2**



### 7.3. GWB-P3: Pianura Cuneese Torinese meridionale ed Astigiano occidentale

Superficie: 2921 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 52

Programma di monitoraggio 2015: Operativo

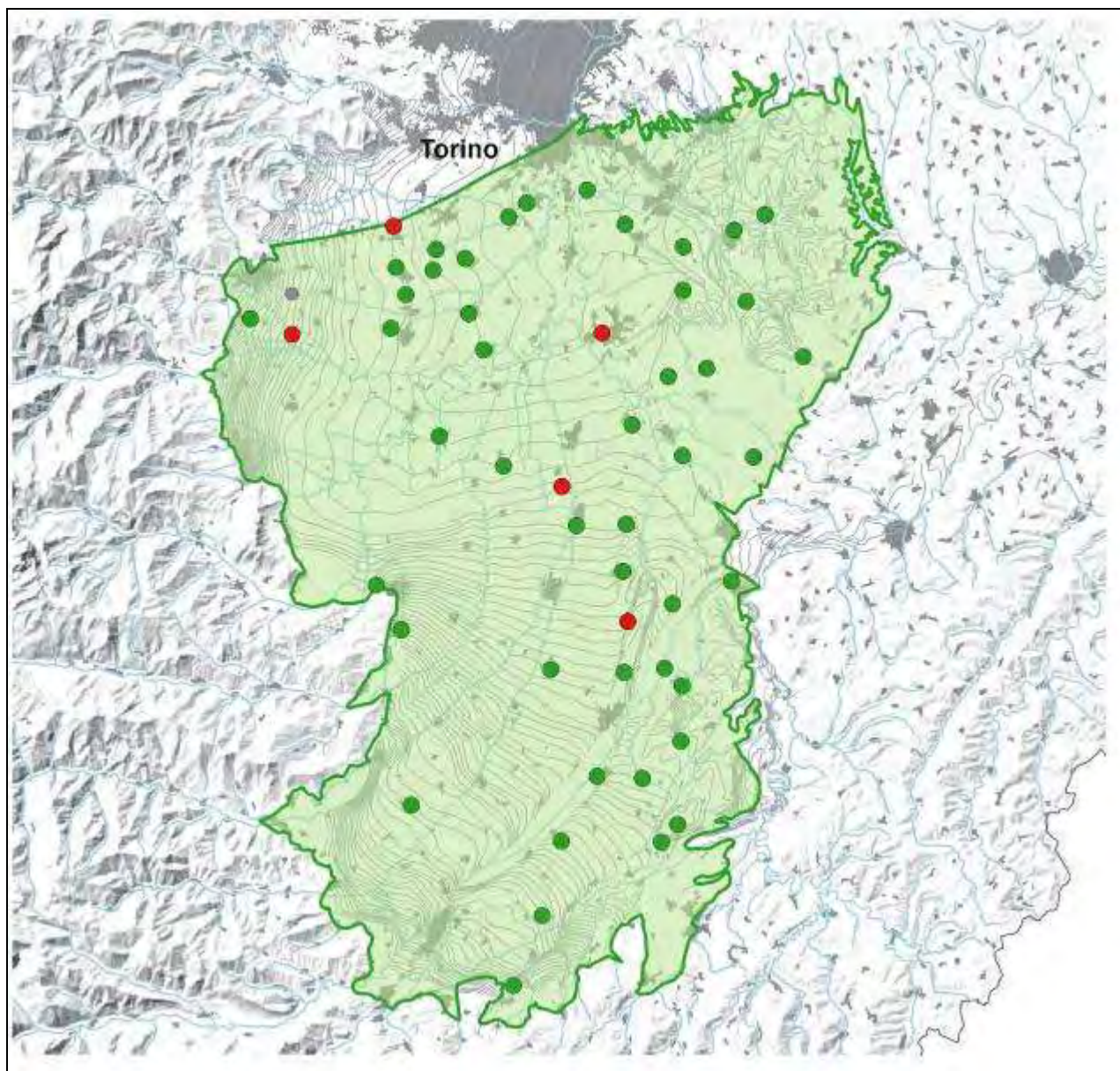


Figura 7.11 - Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-P3

Tabella 7.4 – Comparazione Stato Chimico 2015 nel GWB-P3

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-P3	<b>BUONO</b>	Alto	<b>BUONO</b>	89.5

Lo SC nel 2015 e nel triennio 2012-2014 di GWB-P3 è risultato BUONO con un LC alto, a conferma di una sostanziale stabilità di giudizio (Figura 7.11 e Tabella 7.4).

### 7.3.1. Nitrati

Questo parametro evidenzia, in tutti i punti di monitoraggio, concentrazioni medie inferiori allo SQA (Figura 7.12). Si hanno alcuni riscontri di nitrati nell'intervallo 25-50 mg/L essenzialmente nel settore centro orientale. E' probabile che questa presenza sporadica e occasionale di Nitrati nel GWB-P3 sia da attribuire a localizzati fenomeni di drenanza dall'acquifero superficiale e/o per una discontinuità della superficie di interfaccia tra acquifero superficiale e profondo che può dar luogo (localmente) ad un acquifero indifferenziato.

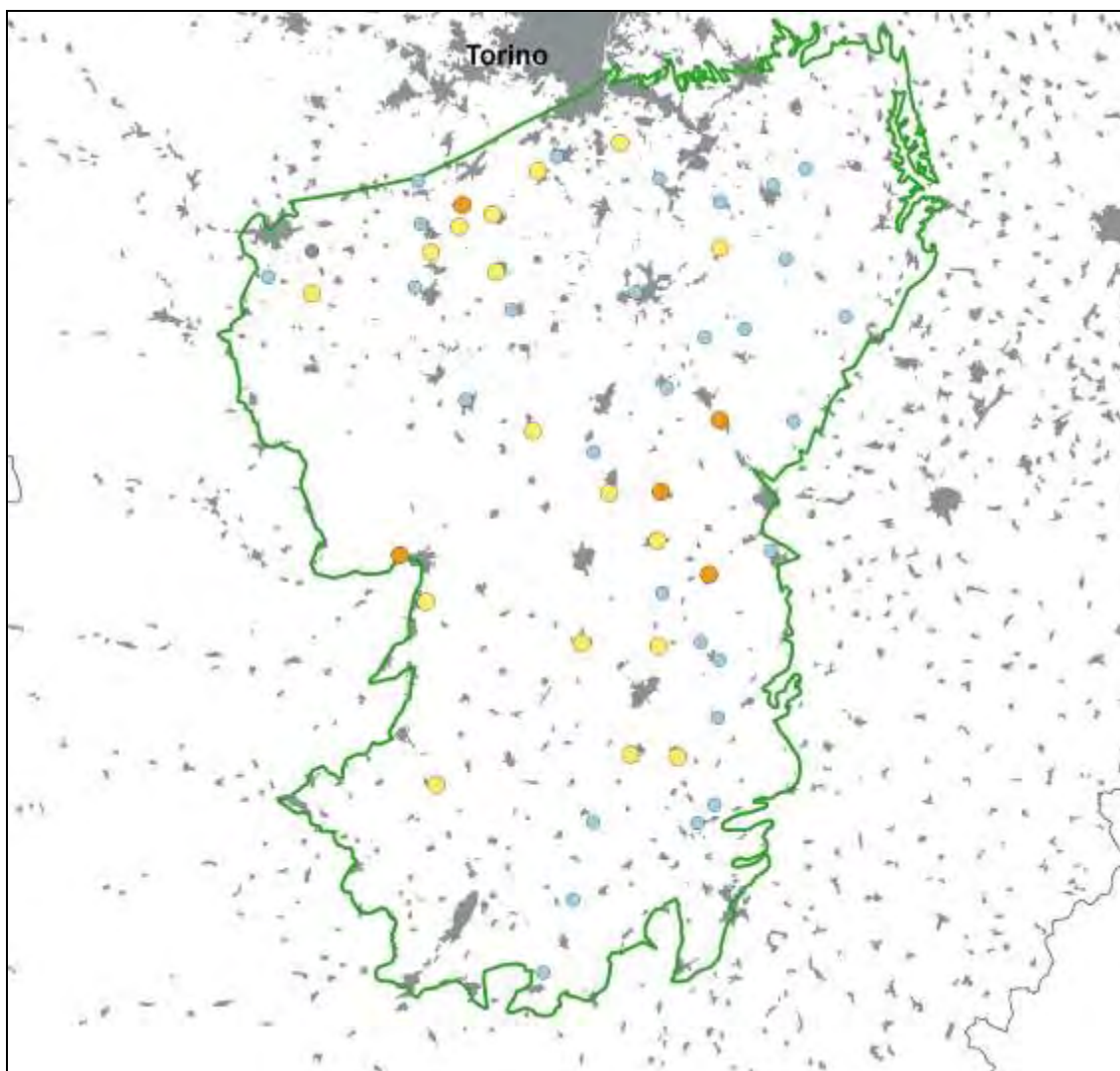
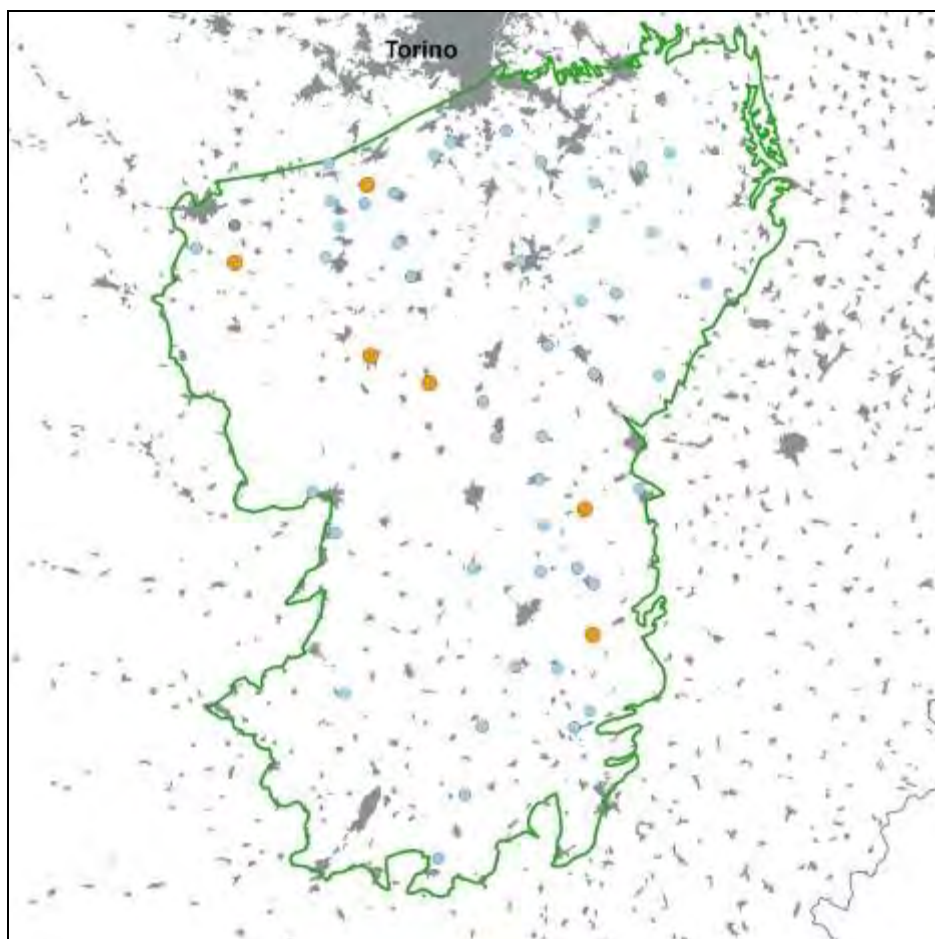


Figura 7.12 - Impatto Nitrati GWB-P3

### 7.3.2. Pesticidi

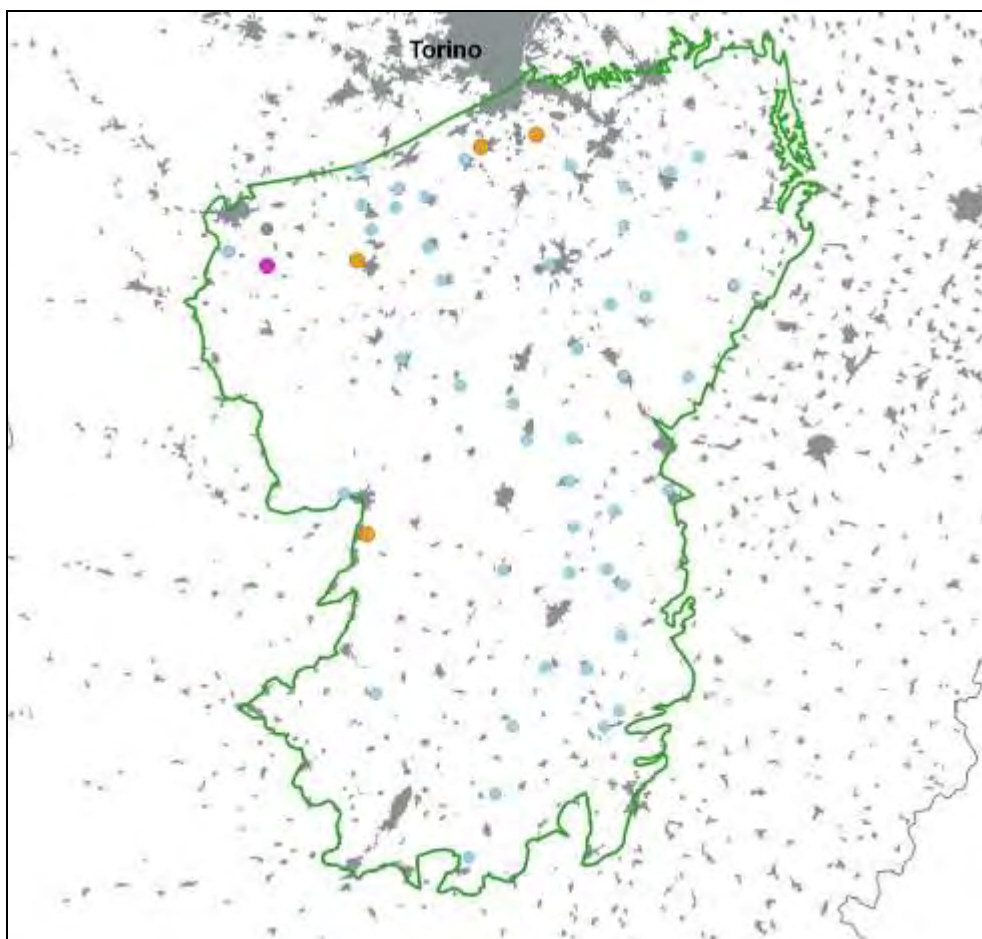
La situazione dei Pesticidi in GWB-P3 (Figura 7.13) evidenzia una rilevanza limitata e localizzata del fenomeno con occorrenze inferiori allo SQA.



**Figura 7.13 – Impatto Pesticidi in GWB-P3**

### **7.3.3. VOC**

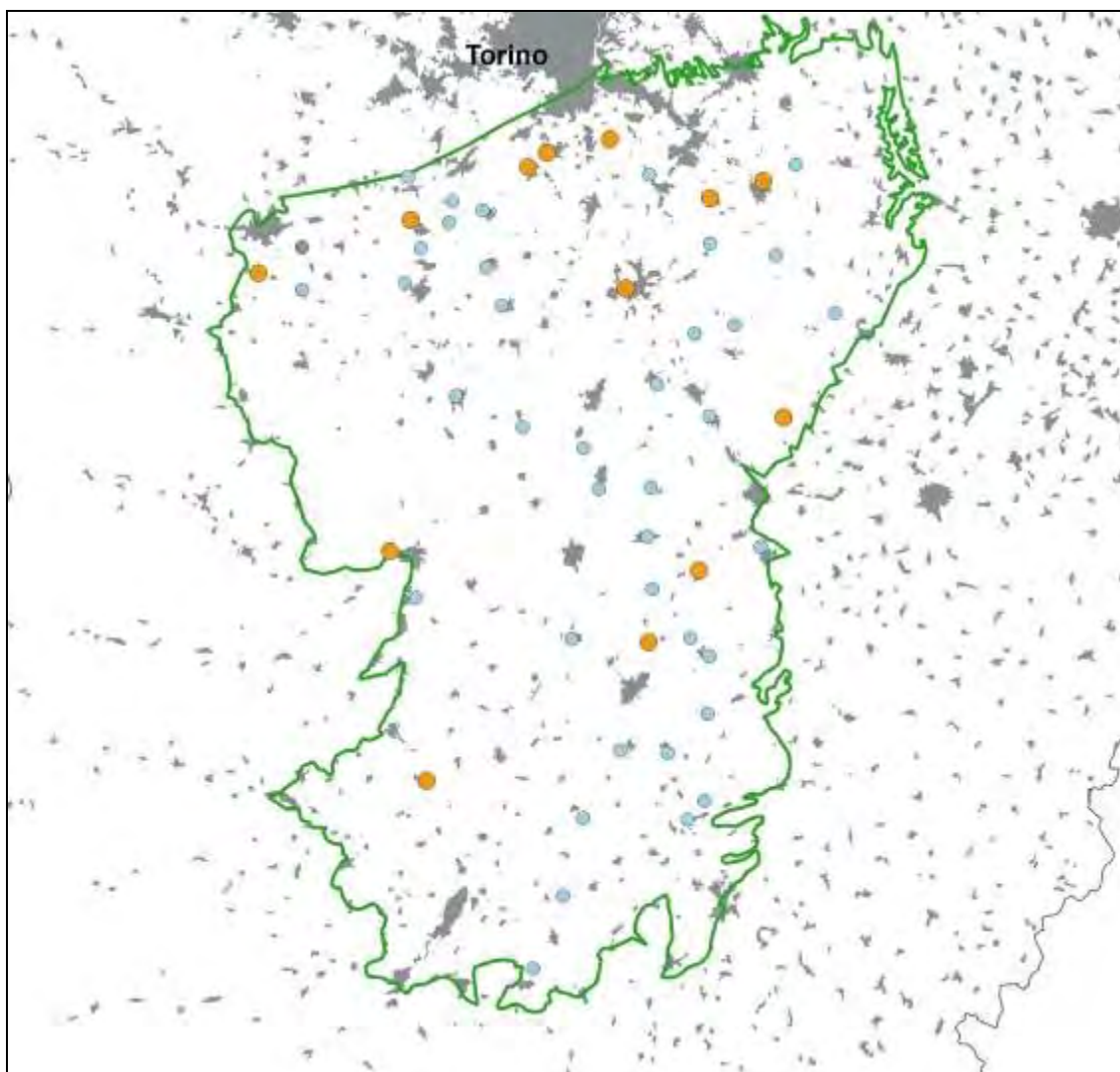
La presenza di tali sostanze in GWB-P3 risulta limitata e localizzata principalmente al settore Nord, dove si verifica anche un superamento del VS (Figura 7.14). La parte Nord risente delle influenze dell'area torinese per quanto concerne le pressioni industriali e commerciali, seguendo i processi già trattati nei paragrafi precedenti. I maggiori riscontri riguardano il Tetracloroetene, che supera anche il VS.



**Figura 7.14 – Impatto e superamento VS VOC in GWB-P3**

#### **7.3.4. Nichel**

La presenza di Nichel in GWB-P3 è moderatamente diffusa senza superamenti del VS (Figura 7.15) ed è probabile un'origine naturale di questo metallo. Al riguardo, valgono le considerazioni espresse in precedenza sulla possibilità di individuare i VF.



**Figura 7.15 – Impatto Nichel in GWB-P3**

### **7.3.5. Cromo esavalente**

Il Cromo esavalente denota una distribuzione localizzata nel settore centrale e settentrionale di GWB-P3 (Figura 7.16), dove si riscontrano anche quattro superamenti del VS.

Al riguardo, il processo implementato nell'ambito dello studio sui VF è riuscito a individuare una superficie areale indicativa all'interno della quale il fenomeno può considerarsi di origine naturale e dove è stato appunto calcolato il VF per il Cromo esavalente (Figura 7.17). Tale superficie include infatti la maggior parte dei punti anomali. Il risultato ottenuto indica il valore limite superiore delle concentrazioni di Cromo esavalente contenuto nell'intervallo 7,9 - 10,4 µg/L.

Considerando che il Cromo esavalente è il parametro con più superamenti del VS nel GWB-P3 nell'anno 2015, e considerando che l'adozione del VS pari al VF farebbe venir meno questi superamenti, si avrebbero sicuramente delle ricadute migliorative nell'insieme degli impatti. Tuttavia essendo il GWB-P3 già in stato chimico BUONO non vi sarebbero passaggi di stato.

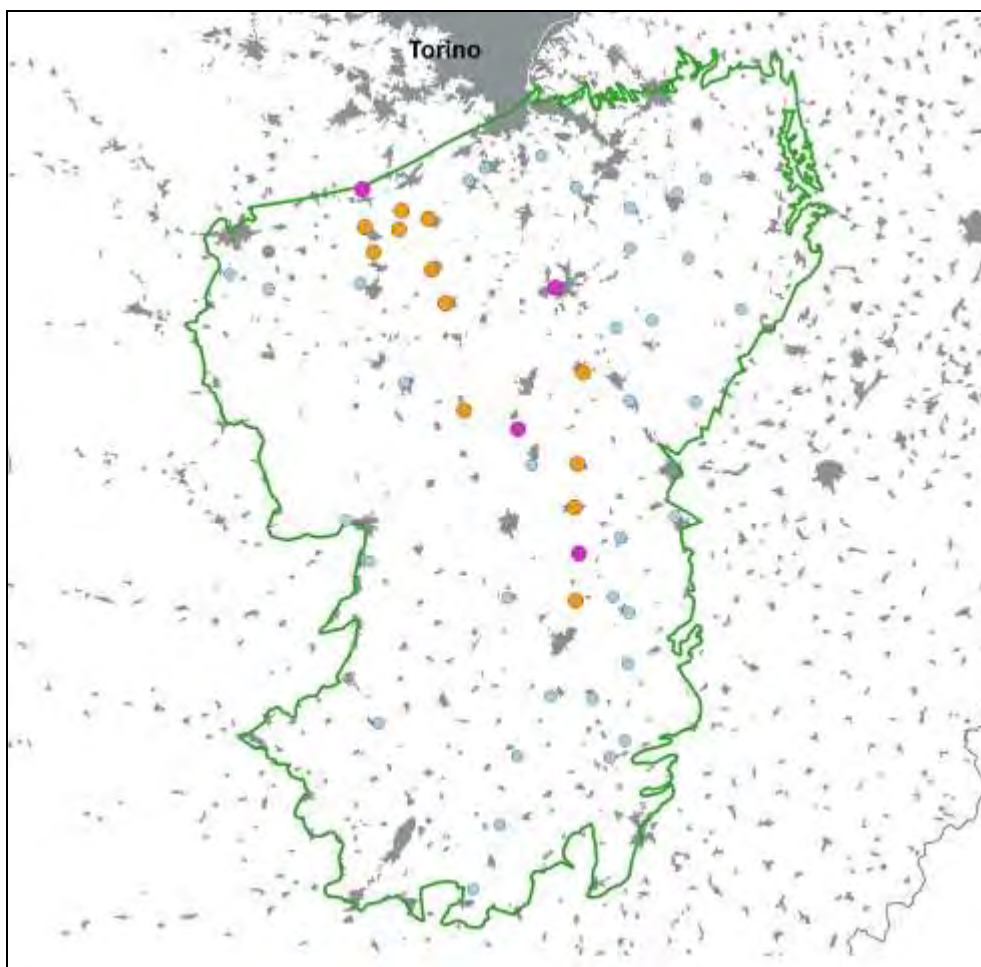


Figura 7.16 - Impatto e superamento VS Cromo VI in GWB-P3

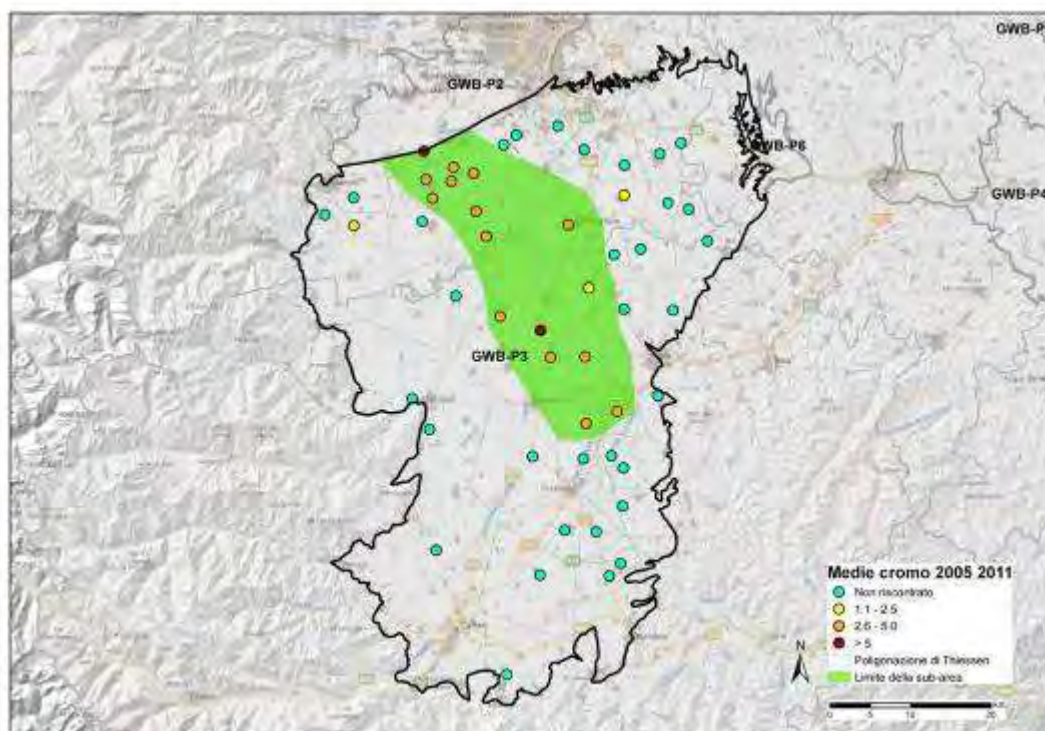


Figura 7.17 - Individuazione superficie areale indicativa per il calcolo del VF Cromo VI

#### 7.4. GWB-P4: Pianura Alessandrina Astigiano orientale

Superficie: 1167 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 14

Programma di monitoraggio 2015: Operativo

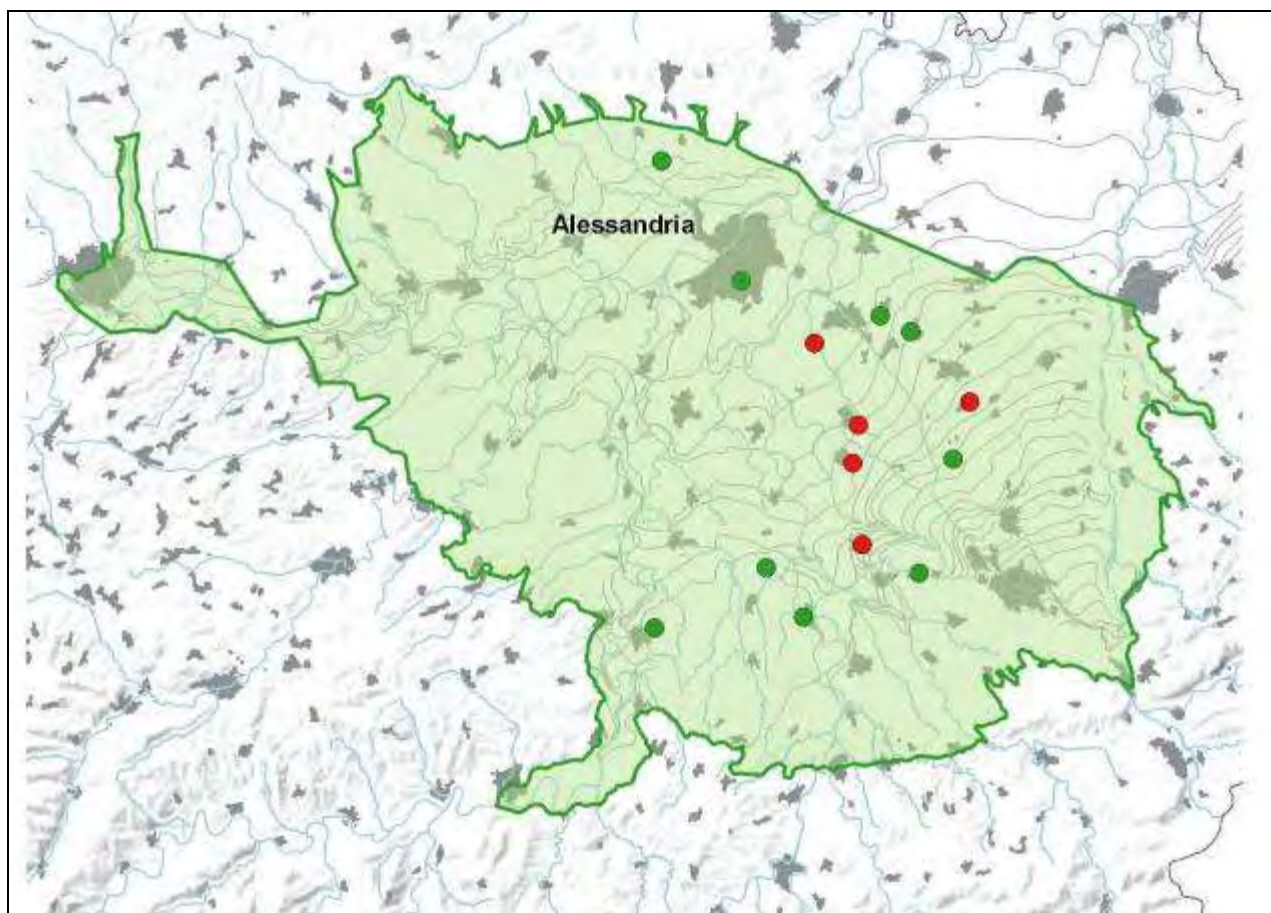


Figura 7.18 - Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-P4

Tabella 7.5 - Comparazione Stato Chimico 2015 nel GWB-P4

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-P4	<b>SCARSO</b>	Medio	<b>BUONO</b>	82.6

Lo SC di GWB-P4 nell'anno 2015 risulta BUONO, mentre nel triennio 2012-2014 (Figura 7.18 e Tabella 7.5) risulta SCARSO anche se con un LC medio, ad evidenziare situazioni non costanti nel tempo. In effetti già nel 2014 lo SC è risultato BUONO, per cui si può ipotizzare, con tutte le dovute cautele, un miglioramento nello SC del GWB-P4.

### 7.4.1. Nitrati

La presenza di Nitrati in GWB-P4 è diffusa nel GWB, con punti che presentano anche concentrazioni prossime allo SQA (nell'intervallo 25-50 mg/L) e con un superamento dello SQA nel comune di Bosco Marengo (Figura 7.19). Questa situazione evidenzia un fenomeno caratteristico di questo GWB attribuibile a deboli ma diffusi fenomeni di drenanza dall'acquifero superficiale. Infatti, sulla base di alcune ricostruzioni idrogeologiche, questa zona sembrerebbe caratterizzata da una minore continuità della superficie di separazione tra acquifero superficiale e profondo, favorendo in tal modo il verificarsi dei processi ipotizzati.

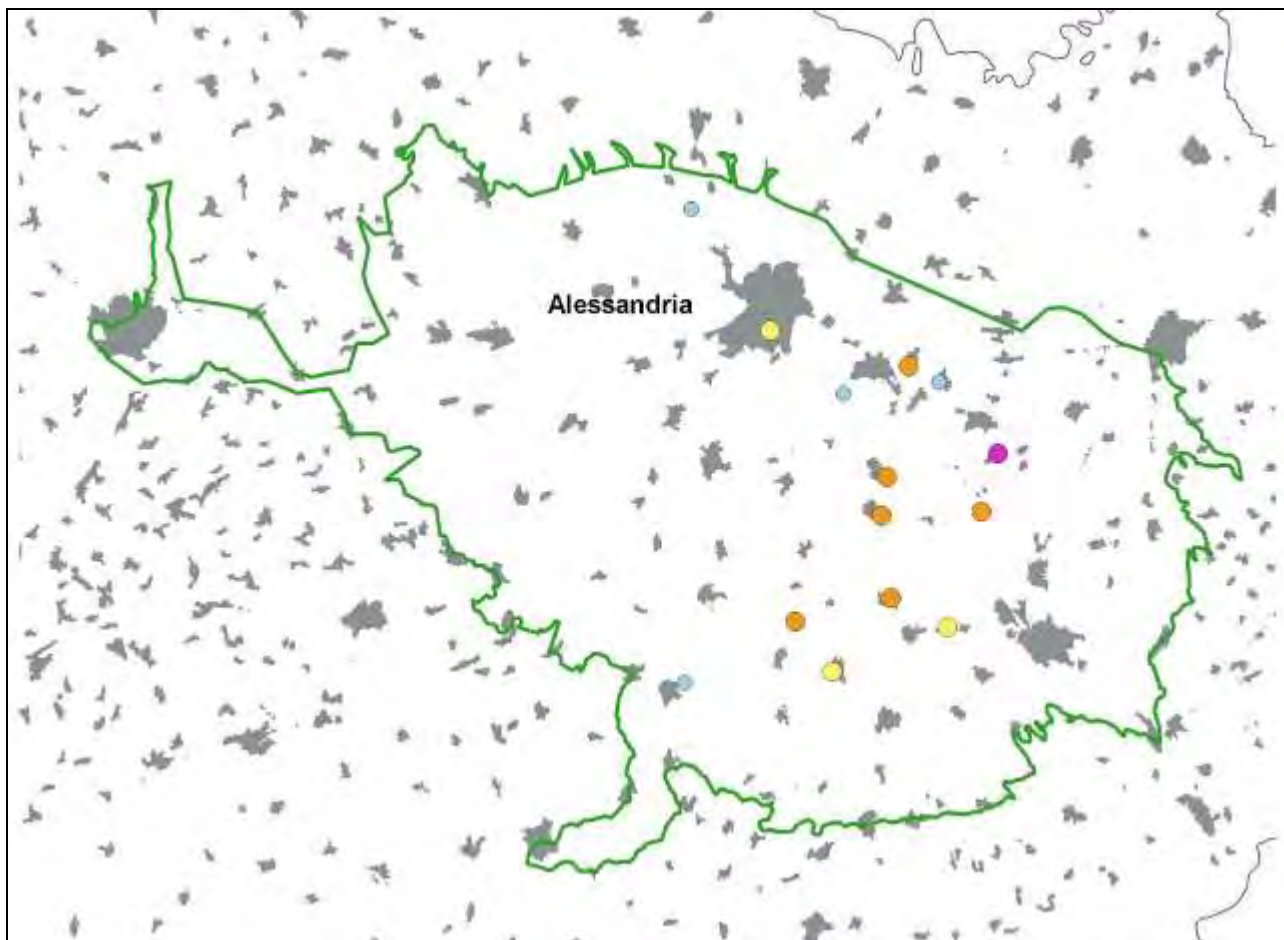


Figura 7.2 – Impatto e superamento SQA Nitrati in GWB-P4

### 7.4.2. Pesticidi

Nel 2015 non vi sono riscontri per questi inquinanti nel GWB-P4.

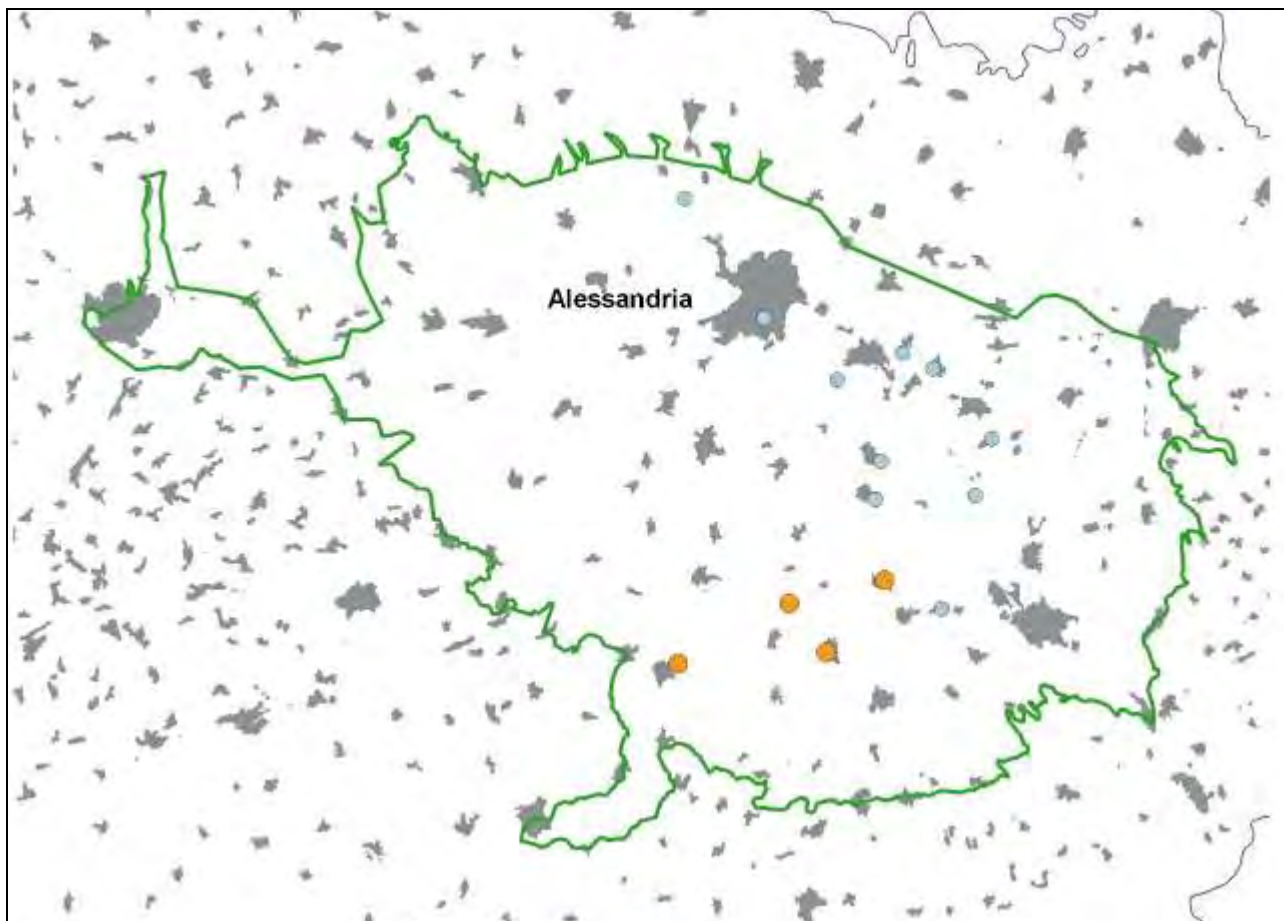
### 7.4.3. VOC

Questi composti non sono stati riscontrati nel 2015 in questo GWB.

### 7.4.4. Nichel

La presenza di questo metallo in GWB-P4 (Figura 7.20) è localizzata principalmente nel settore Sud-Est del GWB, con quattro occorrenze senza superamenti del VS. La provenienza naturale del metallo appare l'elemento più plausibile.





**Figura 7.20 – Impatto Nichel in GWB-P4**

#### **7.4.5. Cromo esavalente**

La distribuzione di Cromo esavalente in GWB-P4 interessa il settore a Sud-Est di Alessandria (Figura 7.21), dove vengono riscontrati anche diversi superamenti del VS.

Come accennato nel paragrafo dei Nitrati, la particolare conformazione idrogeologica del settore Alessandrino potrebbe innescare deboli ma estesi fenomeni di drenanza tra l'acquifero superficiale e quello profondo, privilegiando sostanze molto solubili come i Nitrati ed il Cromo esavalente. In questo caso le pressioni industriali commerciali che incidono sull'acquifero superficiale si potrebbero ripercuotere anche su quello profondo.

E' tuttavia più probabile un'origine naturale del fenomeno, come traspare anche dallo studio sui VF che, pur limitato dall'esigua numerosità campionaria dei punti di monitoraggio anomali di GWB-P4, consente l'individuazione di una "superficie areale indicativa" (Figura 7.22) all'interno della quale il Cromo esavalente può considerarsi di origine naturale fino ad una soglia di 13 µg/L.

Analogamente a quanto considerato per il GWB-P3, anche in questo caso il Cromo esavalente è il parametro con più superamenti del VS nel GWB-P4 nell'anno 2015, e l'adozione del VS pari al VF farebbe venir meno questi superamenti, per cui si avrebbero sicuramente delle ricadute migliorative nell'insieme degli impatti.

Tuttavia essendo il GWB-P4 già in stato chimico BUONO anche per questo GWB non vi sarebbero passaggi di stato.

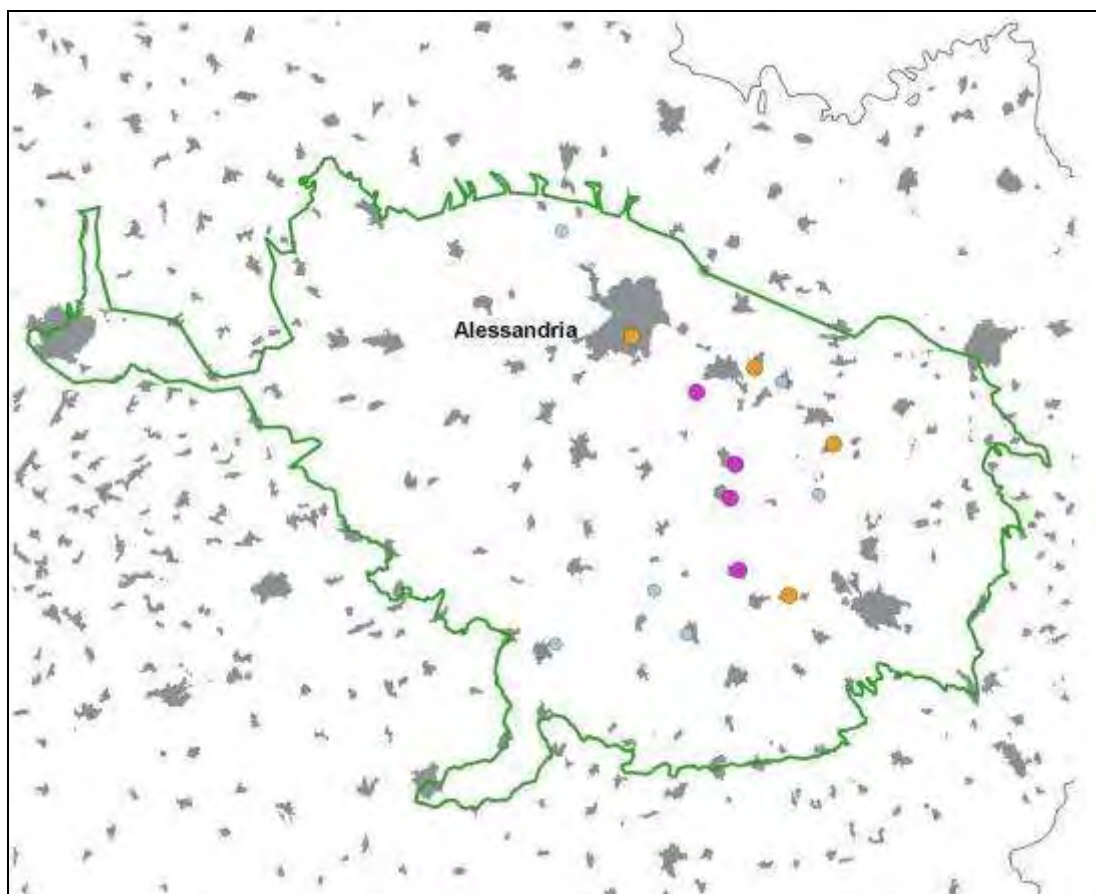


Figura 7.3 – Impatto e superamento VS Cromo VI in GWB-P4

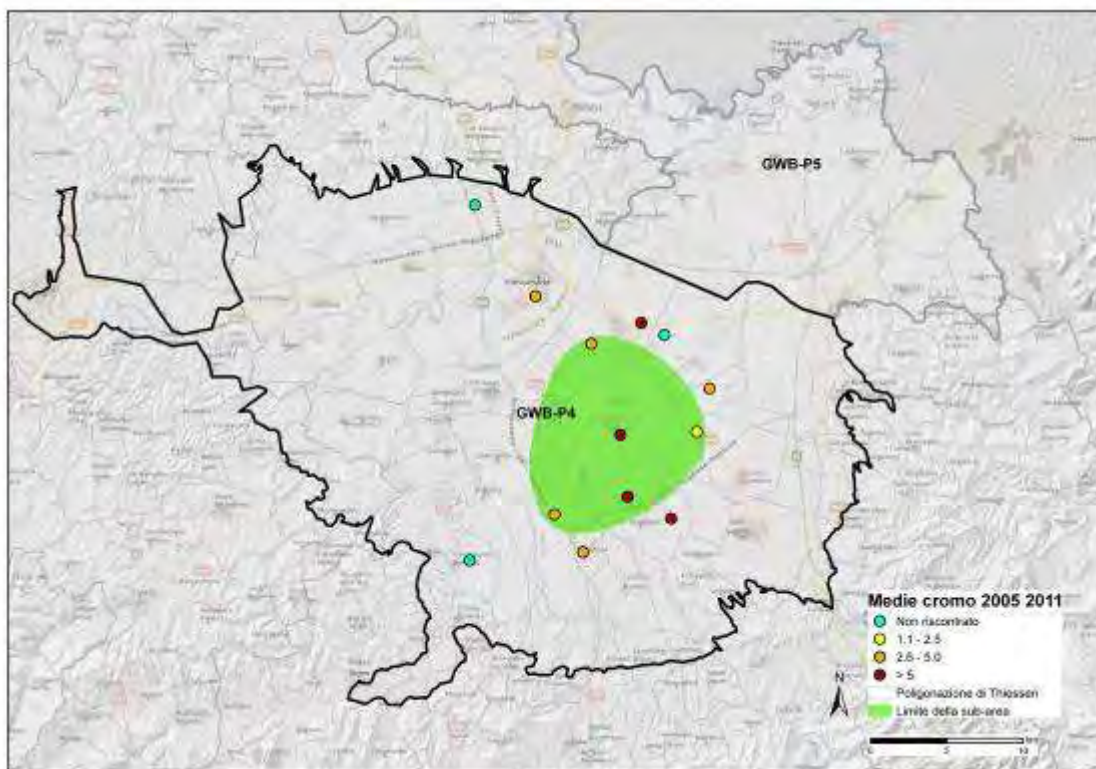


Figura 7.4 - Individuazione superficie areale indicativa per il calcolo del VF Cromo VI

### 7.5. GWB-P5: Pianura Casalese Tortonese

Superficie: 182 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 4

Programma di monitoraggio 2015: Operativo Puntuale

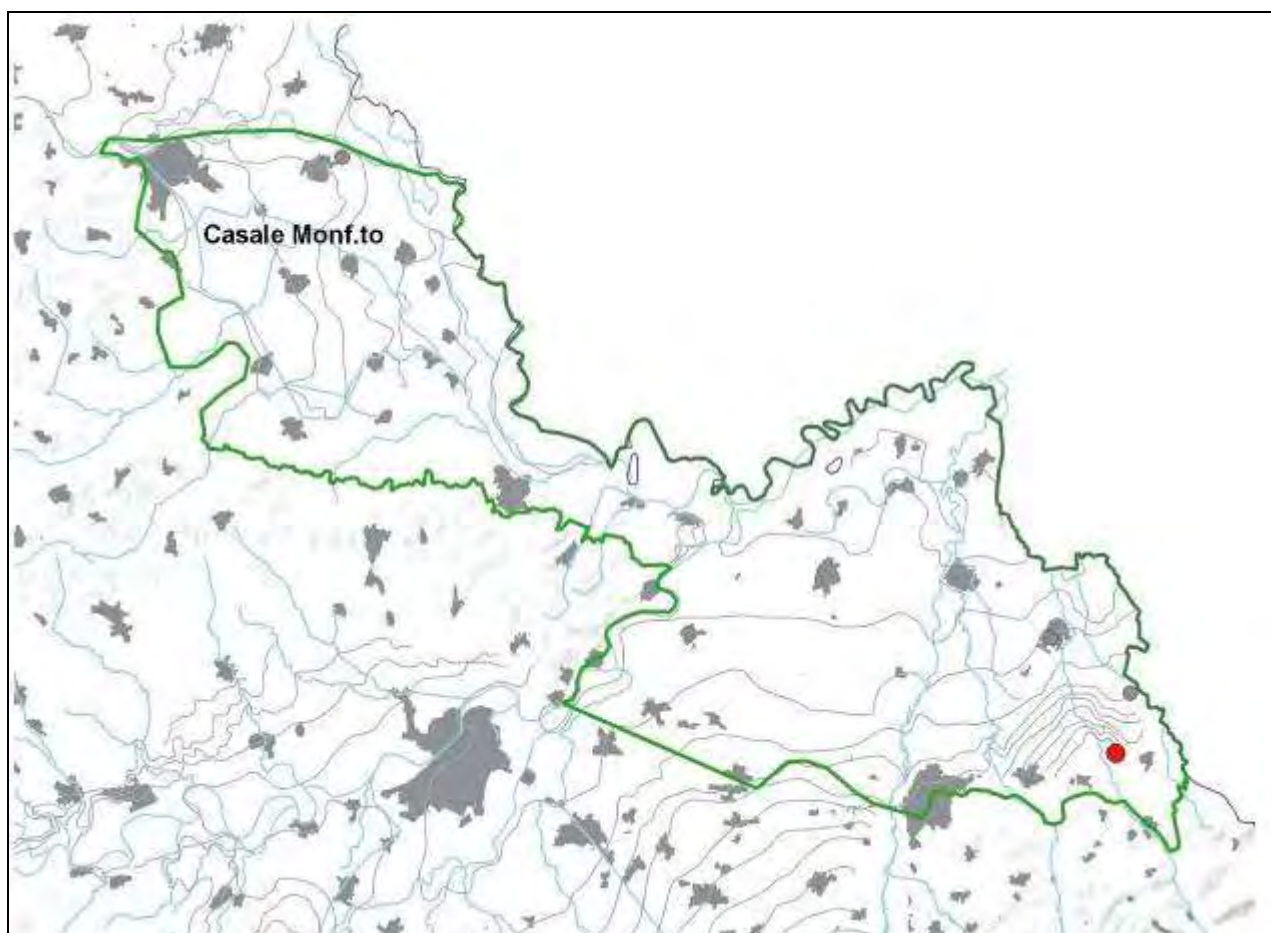


Figura 7.5 - Stato Chimico puntuale (per i punti monitorati) nel GWB-P5 nel 2015

Tabella 7.6 Stato Chimico nel GWB-P5

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-P5	<b>BUONO</b>	Medio	<b>BUONO</b> (da sorveglianza 2014)	N.D.

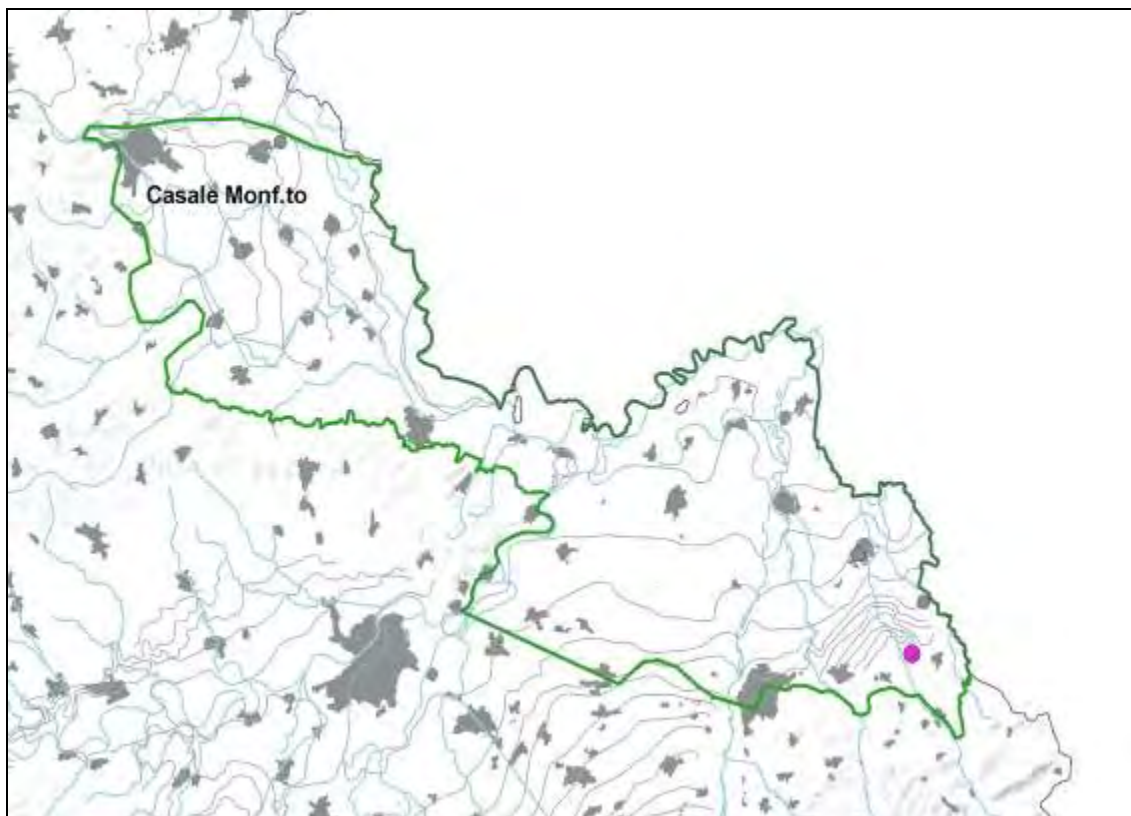
Lo Stato Chimico del GWB-P5 nel 2015 non è stato calcolato in quanto il GWB è sottoposto a Monitoraggio Operativo Puntuale solo su una selezione di punti che presentavano delle criticità negli anni passati. Essendo NON a rischio e in stato BUONO nel triennio 2012-2014, confermato dal monitoraggio di sorveglianza nel 2014, si considera in Stato Chimico BUONO anche nel 2015.

### 7.5.1. *Impatto dei principali contaminanti sul GWB (Figura 7.24)*

Il monitoraggio Operativo Puntuale applicato nel 2015 al GWB-P5 permette di tenere sotto controllo alcune criticità localizzate in un punto che nei monitoraggi pregressi aveva evidenziato riscontri di inquinanti.

Si può quindi illustrare una breve panoramica di quanto si è rilevato a questo proposito nel 2015.

L'unico punto monitorato, nel comune di Casale Monf.to, presenta riscontri di **Nitrati, Nichel e Cromo esavalente** senza superamenti dei rispettivi SQA/VS. La criticità del punto è invece la presenza di **VOC** che vengono rilevati a concentrazioni **superiori al VS**.



**Figura 7.6 – Impatto e superamento VS VOC in GWB-P5**

## 7.6. GWB-P6: Cantarana-Valmaggione

Superficie: 126 km<sup>2</sup>

Punti di monitoraggio: 1

Programma di monitoraggio 2015: non previsto



Figura 7.7 - Stato Chimico nel GWB-P6

Tabella 7.7 Stato Chimico nel GWB-P6

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-P6	<b>BUONO</b>	Medio	<b>BUONO</b> (da sorveglianza 2014)	N.D.

Lo Stato Chimico del GWB-P6 nel 2015 non è stato calcolato in quanto il monitoraggio non è previsto in questo anno. Essendo NON a rischio e in stato BUONO nel triennio 2012-2014, confermato dal monitoraggio di sorveglianza nel 2014, si considera in Stato Chimico BUONO anche nel 2015.

Il Monitoraggio Operativo Puntuale, che si è applicato in situazioni analoghe ad altri GWB, non è previsto in quanto l'unico punto monitorato del GWB-P6 non presenta criticità a livello qualitativo.

## 8. VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Il presente elaborato raccoglie le risultanze del monitoraggio delle acque sotterranee nell'anno 2015 prendendo in considerazione i risultati che hanno definito gli indici di stato a livello puntuale e di corpo idrico sotterraneo (GWB), approfondendo gli aspetti che riguardano gli impatti (cioè il riscontro di contaminanti in concentrazioni inferiori agli SQA/VS previsti dalla WFD) e formulando ipotesi sulle loro probabili cause.

Sono stati confrontati i giudizi di stato relativi all'indice calcolato per l'anno 2015 con quelli attribuiti come ipotesi di classificazione per il triennio 2012-2014. Al riguardo sono state evidenziate alcune discrepanze tra i giudizi espressi per alcuni GWB nel periodo 2012-2014 ed il dato 2015. Questo aspetto non viene interpretato necessariamente come un cambio di tendenza (migliorativo o peggiorativo) dello stato della risorsa ma spesso viene giustificato dal grado del Livello di Confidenza (LC), cioè l'affidabilità con la quale viene valutato il giudizio sullo SC espresso nel corso del triennio. Infatti, la persistenza di situazioni borderline per uno o più contaminanti, che a seconda dei casi possono esprimere concentrazioni di poco superiori o inferiori al SQA/VS, oppure la variazione di un unico risultato puntuale che rappresenta una porzione importante del GWB, producono un effetto determinante sul calcolo dell'indice di stato senza essere necessariamente associati ad una variazione di tendenza con ripercussioni sotto il profilo ambientale.

Le principali sostanze derivanti dall'attività antropica e causa di contaminazione esclusiva o prevalente degli acquiferi nel territorio piemontese sono risultati: Nitrati, Pesticidi, VOC (in particolare i clorurati alifatici), oltre a Nichel e Cromo esavalente per quanto riguarda i metalli, anche se con fenomenologie diverse tra GWB superficiali e profondi, e considerando per questi due metalli anche una origine naturale.

Infatti per Nichel e Cromo esavalente, ai fini di una precisa interpretazione delle rispettive anomalie, sono stati riportati e commentati i risultati dello studio *“Definizione dei valori di fondo naturale per i metalli nelle acque sotterranee come previsto dalla Direttiva 2006/118/CE e dal Decreto Legislativo 16 marzo 2009 n.30”* realizzato da Arpa, i cui risultati hanno permesso di individuare dei settori specifici all'interno di alcuni GWB ai quali è stato attribuito un intervallo di concentrazione per i metalli di origine naturale.

Al riguardo, la normativa vigente prevede che nel caso sia dimostrata scientificamente la presenza di metalli o altri parametri di origine naturale in concentrazioni di fondo naturale superiori ai limiti fissati per i VS, tali livelli di fondo costituiscono i Valori Soglia per la definizione del BUONO Stato Chimico. Il risultato derivante dall'elaborazione del VF potrebbe interessare l'intero GWB, o porzioni dello stesso (come nel caso dello studio effettuato in Piemonte), e nella situazione in cui i VF risultassero superiori ai VS definiti dalla normativa nazionale per una determinata sostanza, ciò comporterebbe assumere per gli areali identificati (o per l'intero GWB) un VS superiore a quello nazionale indicato dal D.L.vo 30/2009.

## Allegato 1

Stato Chimico e superamenti degli SQA/VS per i principali contaminanti a livello puntuale nel 2015.

## Punti Falda Superficiale 2015



CodicePunto	Comune	Codice CI	STATO CHIMICO	Somma VOC (D.L. 30/2009)	VOC Singolo	Somma Pesticidi	Pesticida singolo	Nitrati	Nichel	Cromo VI	Altri parametri
00200410001	Alice Castello	GWB-S1	SCARSO	I	I				S	I	
00201100004	Bianzè	GWB-S1	BUONO	I					I	I	
00201110001	Bianzè	GWB-S1	BUONO	I	I				I		
00201710001	Borgo Vercelli	GWB-S1	BUONO		I				I		
00202110001	Buronzo	GWB-S1	BUONO		I				I	I	
00203200005	Carisio	GWB-S1	BUONO		I				I		
00203210001	Carisio	GWB-S1	BUONO						I		
00204200002	Cigliano	GWB-S1	BUONO	I						I	
00204700005	Costanzana	GWB-S1	SCARSO		S	S			S		
00204900003	Crescentino	GWB-S1	BUONO	I	I				I		
00205210001	Crova	GWB-S1	BUONO		I				I		
00205400003	Desana	GWB-S1	SCARSO		I				S		
00205810001	Fontanetto Po	GWB-S1	SCARSO		S				S		
00205910001	Formigiana	GWB-S1	BUONO								
00206110001	Gattinara	GWB-S1	BUONO	I							
00206210001	Ghislarengo	GWB-S1	BUONO								
00207010001	Lignana	GWB-S1	SCARSO		I				S		
00207100004	Livorno Ferraris	GWB-S1	BUONO	I	I				I		
00207100006	Livorno Ferraris	GWB-S1	BUONO	I					I		
00208210001	Motta de' Conti	GWB-S1	BUONO								
00209000001	Palazzolo Vercellese	GWB-S1	SCARSO		S				I		
00209110001	Pertengo	GWB-S1	BUONO		I				I		
00209300003	Pezzana	GWB-S1	BUONO						I		
00209310001	Pezzana	GWB-S1	BUONO	I					I		
00210800003	Quinto Vercellese	GWB-S1	SCARSO		I				S		
00211810001	Ronsecco	GWB-S1	BUONO		I				I	I	
00212200002	Rovasenda	GWB-S1	BUONO		I						
00212210001	Rovasenda	GWB-S1	BUONO		I						
00212610001	Salasco	GWB-S1	SCARSO		I				S		
00212700003	Sali Vercellese	GWB-S1	BUONO							I	
00212800006	Saluggia	GWB-S1	BUONO								
00212810001	Saluggia	GWB-S1	SCARSO	I					S		
00213100004	San Germano Vercellese	GWB-S1	SCARSO						S		
00213300006	Santhià	GWB-S1	BUONO	I	I				I		
00214800006	Trino	GWB-S1	BUONO		I				I		
00214800007	Trino	GWB-S1	SCARSO	I	S	S			I		
00214810001	Trino	GWB-S1	SCARSO		I				I		S
00214810002	Trino	GWB-S1	BUONO						I		
00215800016	Vercelli	GWB-S1	SCARSO		S				S		
00215810001	Vercelli	GWB-S1	SCARSO		I				S		
00301600003	Bellinzago Novarese	GWB-S1	BUONO						I		
00301810001	Biandrate	GWB-S1	BUONO								
00302300003	Borgolavezzaro	GWB-S1	BUONO		I						
00302300004	Borgolavezzaro	GWB-S1	SCARSO		S	S					
00302400002	Borgomanero	GWB-S1	BUONO				I				

Codice Punto	Comune	Codice CI	STATO CHIMICO	Somma VOC (D.L. 30/2009)	VOC Singolo	Somma Pesticidi	Pesticida singolo	Nitrati	Nichel	Cromo VI	Altri parametri
00302400005	Borgomanero	GWB-S1	BUONO						I		
00302600002	Briga Novarese	GWB-S1	BUONO						I		
00302700002	Briona	GWB-S1	BUONO								
00303010001	Caltignaga	GWB-S1	BUONO	I							
00303200005	Cameri	GWB-S1	BUONO								
00303210001	Cameri	GWB-S1	BUONO		I						
00303600001	Carpignano Sesia	GWB-S1	BUONO								
00304110001	Casalvolone	GWB-S1	BUONO		I						
00304900003	Cerano	GWB-S1	BUONO		I						
00304910001	Cerano	GWB-S1	BUONO								
00305800002	Cureggio	GWB-S1	BUONO						I		
00306900003	Garbagna Novarese	GWB-S1	BUONO		I				I		
00306900004	Garbagna Novarese	GWB-S1	BUONO		I				I		
00307310001	Ghemme	GWB-S1	BUONO								
00307700003	Granozzo con Monticello	GWB-S1	BUONO							I	
00307710001	Granozzo con Monticello	GWB-S1	SCARSO		S						S
00308310001	Landiona	GWB-S1	BUONO								
00310010001	Momo	GWB-S1	BUONO	I							
00310600023	Novara	GWB-S1	SCARSO		S						
00310600024	Novara	GWB-S1	BUONO							I	
00310610001	Novara	GWB-S1	BUONO	I							
00310800002	Oleggio	GWB-S1	BUONO								
00310810001	Oleggio	GWB-S1	SCARSO	S	I						
00313110001	Romentino	GWB-S1	BUONO				I				
00313510001	San Pietro Mosezzo	GWB-S1	BUONO		I						
00314100002	Sozzago	GWB-S1	BUONO		I						
00314310001	Suno	GWB-S1	BUONO	I							
00314910001	Treccate	GWB-S1	BUONO								
00315800001	Vespolate	GWB-S1	BUONO		I				I		
00315800002	Vespolate	GWB-S1	BUONO								
00315810001	Vespolate	GWB-S1	BUONO		I						
00316410001	Vinzaglio	GWB-S1	SCARSO		S				I		
00601100002	Balzola	GWB-S1	BUONO								
00601100003	Balzola	GWB-S1	SCARSO		S				I		
00603900005	Casale Monferrato	GWB-S1	BUONO								
00603900006	Casale Monferrato	GWB-S1	BUONO		I						
00603900008	Casale Monferrato	GWB-S1	BUONO								
00610900001	Morano sul Po	GWB-S1	BUONO								
00610900005	Morano sul Po	GWB-S1	BUONO						I	I	
00610910001	Morano sul Po	GWB-S1	BUONO						I		
00618500004	Villanova Monferrato	GWB-S1	BUONO		I						
09600300003	Benna	GWB-S1	BUONO	I							
09600410001	Biella	GWB-S1	BUONO				I		I		
09600600002	Borriana	GWB-S1	BUONO	I							
09600600004	Borriana	GWB-S1	SCARSO	S	I				I		
09601200007	Candelo	GWB-S1	BUONO	I	I				I		

Codice Punto	Comune	Codice CI	STATO CHIMICO	Somma VOC (D.L. 30/2009)	VOC Singolo	Somma Pesticidi	Pesticida singolo	Nitrati	Nichel	Cromo VI	Altri parametri
09601610001	Cavaglià	GWB-S1	SCARSO	S	I				I	I	
09601800003	Cerrione	GWB-S1	BUONO	I			I				
09602010001	Cossato	GWB-S1	BUONO						I		
09603100003	Massazza	GWB-S1	BUONO	I							
09603110001	Massazza	GWB-S1	BUONO		I				I		
09603510001	Mongrando	GWB-S1	BUONO						I		
09604100001	Occhieppo Superiore	GWB-S1	BUONO	I					I		
09605800004	Salussola	GWB-S1	BUONO						I		
09605900005	Sandigliano	GWB-S1	BUONO				I				
09607700003	Vigliano Biellese	GWB-S1	BUONO	I							
09607900002	Villanova Biellese	GWB-S1	SCARSO		I				S		
00100410001	Albiano d'Ivrea	GWB-S2	BUONO						I		
00103010001	Borgofranco d'Ivrea	GWB-S2	SCARSO						S		
00112500007	Ivrea	GWB-S2	BUONO		I				I		
00119600001	Piverone	GWB-S2	BUONO						I		
00126910001	Strambino	GWB-S2	BUONO							I	
00129500002	Vestignè	GWB-S2	BUONO						I		
00103000011	Borgofranco d'Ivrea	GWB-S2	BUONO								
00105700001	Carema	GWB-S2	BUONO								
00121000001	Quincinetto	GWB-S2	SCARSO		S				I		
00131410001	Volpiano	GWB-S3a	SCARSO						S		
00100100001	Agliè	GWB-S3a	SCARSO		S				S	S	
00104700002	Caluso	GWB-S3a	BUONO		I		I		I		
00104710001	Caluso	GWB-S3a	BUONO						I		
00106300001	Caselle Torinese	GWB-S3a	SCARSO						S		
00106310001	Caselle Torinese	GWB-S3a	BUONO				I		I		
00108200003	Chivasso	GWB-S3a	BUONO						I		
00108210001	Chivasso	GWB-S3a	BUONO				I		I		
00108610001	Ciriè	GWB-S3a	SCARSO						S		
00110100003	Favria	GWB-S3a	BUONO	I							
00111600001	Givoletto	GWB-S3a	BUONO						I	I	
00113000004	Leini	GWB-S3a	SCARSO						S		
00113010001	Leini	GWB-S3a	SCARSO						S	I	
00121710001	Rivarolo Canavese	GWB-S3a	BUONO	I	I				I		
00122510001	Rondissone	GWB-S3a	BUONO		I				I		
00124810001	San Maurizio Canavese	GWB-S3a	SCARSO		I		S		S		
00127300002	Torrazza Piemonte	GWB-S3a	BUONO						I		
00129310001	Verolengo	GWB-S3a	BUONO	I					I	I	
00130110001	Villanova Canavese	GWB-S3a	SCARSO						S		
00131400001	Volpiano	GWB-S3a	SCARSO				I		S		
00105110001	Candiolo	GWB-S3b	BUONO	I					I	I	
00109010001	Collegno	GWB-S3b	BUONO						I		
00109910003	Druento	GWB-S3b	BUONO						I	I	
00117110001	Orbassano	GWB-S3b	BUONO						I		
00121900003	Rivoli	GWB-S3b	SCARSO	I			S			I	
00127210001	Torino	GWB-S3b	SCARSO	I			S		I	S	

Codice Punto	Comune	Codice CI	STATO CHIMICO	Somma VOC (D.L. 30/2009)	VOC Singolo	Somma Pesticidi	Pesticida singolo	Nitrati	Nichel	Cromo VI	Altri parametri
00127210003	Torino	GWB-S3b	BUONO						I	I	
00129210001	Venaria Reale	GWB-S3b	BUONO						I		
00511800003	Villanova d'Asti	GWB-S4a	SCARSO	S							
00511800076	Villanova d'Asti	GWB-S4a	BUONO	I							
00511800090	Villanova d'Asti	GWB-S4a	BUONO	I	I					I	
00511800092	Villanova d'Asti	GWB-S4a	SCARSO	S	S				I		
00119700015	Poirino	GWB-S4a	BUONO	I							
00119710001	Poirino	GWB-S4a	BUONO						I		
00121500001	Riva presso Chieri	GWB-S4a	SCARSO	S	I				I	I	
00121500005	Riva presso Chieri	GWB-S4a	SCARSO	S	I				I		
00105900006	Carmagnola	GWB-S4b	SCARSO	S	I				I	I	
00105910001	Carmagnola	GWB-S4b	BUONO							I	
00119700003	Poirino	GWB-S4b	BUONO						I		
00125700004	Santena	GWB-S4b	BUONO								
00100200003	Airasca	GWB-S5a	SCARSO	S	I				I		
00100200004	Airasca	GWB-S5a	SCARSO	S	I				I	I	
00104110001	Buriasco	GWB-S5a	BUONO	I					I	I	
00105800006	Carignano	GWB-S5a	BUONO						I		
00105910002	Carmagnola	GWB-S5a	BUONO							I	
00109700002	Cumiana	GWB-S5a	BUONO								
00111000002	Frossasco	GWB-S5a	BUONO	I							
00112710001	La Loggia	GWB-S5a	BUONO		I						
00113600002	Lombriasco	GWB-S5a	BUONO								
00114200001	Macello	GWB-S5a	BUONO								
00116800001	None	GWB-S5a	BUONO		I				I	I	
00119100003	Pinerolo	GWB-S5a	BUONO	I	I						
00119500001	Piscina	GWB-S5a	BUONO	I					I		
00126000005	Scalenghe	GWB-S5a	BUONO	I					I		
00126010001	Scalenghe	GWB-S5a	SCARSO	S							
00131010001	Virle Piemonte	GWB-S5a	BUONO								
00401210001	Barge	GWB-S5b	BUONO								
00418000001	Revello	GWB-S5b	SCARSO		S				I		
00102500001	Bibiana	GWB-S5b	BUONO						I		
00103510001	Bricherasio	GWB-S5b	BUONO						I	I	
00107000003	Cavour	GWB-S5b	BUONO						I		
00107000004	Cavour	GWB-S5b	BUONO						I		
00107000005	Cavour	GWB-S5b	BUONO				I			I	
00107010001	Cavour	GWB-S5b	BUONO		I				I	I	
00117300001	Osasco	GWB-S5b	BUONO	I					I		
00130000004	Villafranca Piemonte	GWB-S5b	BUONO				I				
00405900008	Cavallermaggiore	GWB-S6	BUONO	I							
00406100001	Centallo	GWB-S6	BUONO	I							
00402910001	Bra	GWB-S6	BUONO								
00403410001	Busca	GWB-S6	BUONO								
00404000003	Caraglio	GWB-S6	BUONO								
00404000004	Caraglio	GWB-S6	BUONO								

Codice Punto	Comune	Codice CI	STATO CHIMICO	Somma VOC (D.L. 30/2009)	VOC Singolo	Somma Pesticidi	Pesticida singolo	Nitrati	Nichel	Cromo VI	Altri parametri
00404110001	Caramagna Piemonte	GWB-S6	SCARSO	S	S						
00421700003	Scarnafigi	GWB-S6	BUONO	I					I		
00421710001	Scarnafigi	GWB-S6	BUONO				I		I		
00422510001	Tarantasca	GWB-S6	BUONO	I	I						
00422800001	Torre San Giorgio	GWB-S6	BUONO						I		
00424400006	Villafalletto	GWB-S6	BUONO								
00424400007	Villafalletto	GWB-S6	BUONO				I				
00425000001	Vottignasco	GWB-S6	SCARSO	I			S		I		
00425010001	Vottignasco	GWB-S6	SCARSO				S				
00406700001	Cherasco	GWB-S6	SCARSO	S					I		
00407810001	Cuneo	GWB-S6	BUONO						I		
00408900002	Fossano	GWB-S6	BUONO	I	I				I		
00408900009	Fossano	GWB-S6	BUONO	I							
00408900015	Fossano	GWB-S6	BUONO	I							
00408900020	Fossano	GWB-S6	BUONO	I							
00408910001	Fossano	GWB-S6	SCARSO	S							
00408910002	Fossano	GWB-S6	SCARSO	S	I						
00409600003	Genola	GWB-S6	BUONO	I							
00410400002	Lagnasco	GWB-S6	SCARSO				S		I		
00410400004	Lagnasco	GWB-S6	BUONO				I		I		
00412800001	Monasterolo di Savigliano	GWB-S6	BUONO	I							
00414310002	Moretta	GWB-S6	BUONO						I		
00417900002	Racconigi	GWB-S6	BUONO								
00417900004	Racconigi	GWB-S6	BUONO	I	I						
00417910001	Racconigi	GWB-S6	SCARSO	S	I						
00420300001	Saluzzo	GWB-S6	BUONO				I		I		
00420300003	Saluzzo	GWB-S6	SCARSO						S	I	
00421500001	Savigliano	GWB-S6	BUONO	I							
00421500002	Savigliano	GWB-S6	BUONO	I							
00421500004	Savigliano	GWB-S6	BUONO	I					I		
00421500005	Savigliano	GWB-S6	BUONO	I					I		
00421500008	Savigliano	GWB-S6	BUONO	I							
00421500012	Savigliano	GWB-S6	BUONO	I							
00421510001	Savigliano	GWB-S6	BUONO	I							
00404900001	Castelletto Stura	GWB-S7	BUONO								
00401600003	Beinette	GWB-S7	BUONO								
00401610001	Beinette	GWB-S7	BUONO								
00401900006	Bene Vagienna	GWB-S7	SCARSO	S							
00401910001	Bene Vagienna	GWB-S7	BUONO								
00404300004	Carrù	GWB-S7	BUONO	I	I				I		
00404300005	Carrù	GWB-S7	BUONO	I							
00423200006	Trinità	GWB-S7	BUONO	S	I						
00406700005	Cherasco	GWB-S7	BUONO						I		
00407800001	Cuneo	GWB-S7	BUONO								
00407800003	Cuneo	GWB-S7	BUONO								
00407800004	Cuneo	GWB-S7	BUONO								

Codice Punto	Comune	Codice CI	STATO CHIMICO	Somma VOC (D.L. 30/2009)	VOC Singolo	Somma Pesticidi	Pesticida singolo	Nitrati	Nichel	Cromo VI	Altri parametri
00410700001	Lequio Tanaro	GWB-S7	BUONO								
00410700002	Lequio Tanaro	GWB-S7	BUONO								
00411800004	Margarita	GWB-S7	BUONO								
00411800005	Margarita	GWB-S7	BUONO								
00413000001	Mondovi	GWB-S7	BUONO	I							
00413600002	Montanera	GWB-S7	BUONO	I							
00413600003	Montanera	GWB-S7	BUONO	I	I		I				
00414410001	Morozzo	GWB-S7	BUONO								
00414700003	Narzole	GWB-S7	SCARSO	I	I				I	S	
00414700005	Narzole	GWB-S7	SCARSO		S						
00414700008	Narzole	GWB-S7	BUONO	I					I		
00415200002	Novello	GWB-S7	BUONO	I					I	I	
00416300004	Peeveragno	GWB-S7	SCARSO	I	I						S
00416900001	Piozzo	GWB-S7	BUONO								
00416900002	Piozzo	GWB-S7	BUONO	I	I					I	
00418900002	Rocca de' Baldi	GWB-S7	BUONO	I							
00418900003	Rocca de' Baldi	GWB-S7	BUONO	I	I						
00418900004	Rocca de' Baldi	GWB-S7	BUONO	I							
00418900005	Rocca de' Baldi	GWB-S7	SCARSO	S					I		
00420200004	Salmour	GWB-S7	BUONO								
00421100002	Sant'Albano Stura	GWB-S7	SCARSO	S							
00421100003	Sant'Albano Stura	GWB-S7	SCARSO	S							
00502800004	Castello di Annone	GWB-S8	BUONO	I							
00503600001	Cerro Tanaro	GWB-S8	BUONO						I		
00509600002	Rocchetta Tanaro	GWB-S8	BUONO								
00600300009	Alessandria	GWB-S8	BUONO								
00600300011	Alessandria	GWB-S8	BUONO	I					I		
00600310003	Alessandria	GWB-S8	BUONO							I	
00600310004	Alessandria	GWB-S8	SCARSO	S							
00606800001	Felizzano	GWB-S8	SCARSO	I					I	S	
00614100002	Quargnento	GWB-S8	SCARSO	I						S	
00614200001	Quattordio	GWB-S8	BUONO						I		
00616300001	Solero	GWB-S8	SCARSO	I						S	
00616300002	Solero	GWB-S8	BUONO						I		
00600300013	Alessandria	GWB-S9	SCARSO	S					I		
00600300020	Alessandria	GWB-S9	SCARSO	S							
00600300021	Alessandria	GWB-S9	BUONO	I					I		
00600300023	Alessandria	GWB-S9	SCARSO	S			I		I		
00600300024	Alessandria	GWB-S9	SCARSO								S
00600310001	Alessandria	GWB-S9	SCARSO				S	S	I	S	
00600310002	Alessandria	GWB-S9	SCARSO	I						S	
00601210001	Basaluzzo	GWB-S9	BUONO	I					I	I	
00602110001	Bosco Marengo	GWB-S9	SCARSO	S						S	
00604300001	Cassine	GWB-S9	BUONO	I					I	I	
00604700001	Castellazzo Bormida	GWB-S9	BUONO	I					I	I	
00604700003	Castellazzo Bormida	GWB-S9	BUONO	I					I	I	

Codice Punto	Comune	Codice CI	STATO CHIMICO	Somma VOC (D.L. 30/2009)	VOC Singolo	Somma Pesticidi	Pesticida singolo	Nitrati	Nichel	Cromo VI	Altri parametri
00604700004	Castellazzo Bormida	GWB-S9	BUONO	I					I		
00604710001	Castellazzo Bormida	GWB-S9	BUONO						I	I	
00605210001	Castelnuovo Bormida	GWB-S9	BUONO	I	I				I	I	
00605300003	Castelnuovo Scrvia	GWB-S9	SCARSO	S	I				I	S	
00605300004	Castelnuovo Scrvia	GWB-S9	BUONO						I		
00605310001	Castelnuovo Scrvia	GWB-S9	SCARSO	I					I	S	
00607100001	Frascaro	GWB-S9	SCARSO	I						S	
00607400002	Fresonara	GWB-S9	BUONO						I	I	
00607500002	Frugarolo	GWB-S9	BUONO							I	
00607500003	Frugarolo	GWB-S9	BUONO						I	I	
00607510001	Frugarolo	GWB-S9	BUONO						I	I	
00608600001	Guazzora	GWB-S9	BUONO	I					I		
00608600002	Guazzora	GWB-S9	BUONO	I					I		
00608700002	Isola Sant'Antonio	GWB-S9	SCARSO	S					I		
00608700003	Isola Sant'Antonio	GWB-S9	BUONO	I					I		
00608700004	Isola Sant'Antonio	GWB-S9	BUONO	I					I		
00608710001	Isola Sant'Antonio	GWB-S9	BUONO	I					I		
00609110001	Masio	GWB-S9	BUONO						I		
00609600001	Molino dei Torti	GWB-S9	BUONO	I					I		
00610510001	Montecastello	GWB-S9	BUONO						I		
00611400003	Novi Ligure	GWB-S9	BUONO	I							
00611400004	Novi Ligure	GWB-S9	SCARSO	I	S						
00611400006	Novi Ligure	GWB-S9	BUONO								
00611410001	Novi Ligure	GWB-S9	SCARSO				S			I	
00613200003	Pontecurone	GWB-S9	SCARSO	S						I	
00613210001	Pontecurone	GWB-S9	SCARSO	I			S			I	
00613800002	Pozzolo Formigaro	GWB-S9	BUONO	I						I	
00613800004	Pozzolo Formigaro	GWB-S9	SCARSO	S						I	
00613800006	Pozzolo Formigaro	GWB-S9	BUONO	I							
00614000003	Predosa	GWB-S9	BUONO						I		
00614000004	Predosa	GWB-S9	BUONO						I	I	
00615100001	Sale	GWB-S9	SCARSO	S					I		
00615100002	Sale	GWB-S9	BUONO						I		
00615100004	Sale	GWB-S9	BUONO	I							
00615110001	Sale	GWB-S9	SCARSO	S			I		I		
00617400005	Tortona	GWB-S9	BUONO	I					I		
00617400006	Tortona	GWB-S9	SCARSO	I			S		I		S
00617400008	Tortona	GWB-S9	BUONO	I			I				
00617410001	Tortona	GWB-S9	BUONO								
00617410002	Tortona	GWB-S9	SCARSO	I			S				
00602000001	Borgo San Martino	GWB-S10	BUONO		I				I		
00603900010	Casale Monferrato	GWB-S10	BUONO				I		I		
00603900011	Casale Monferrato	GWB-S10	BUONO								
00603900014	Casale Monferrato	GWB-S10	SCARSO				S				
00607300001	Frassineto Po	GWB-S10	BUONO		I						
00607300002	Frassineto Po	GWB-S10	SCARSO		S						

CodicePunto	Comune	Codice CI	STATO CHIMICO	Somma VOC (D.L. 30/2009)	VOC Singolo	Somma Pesticidi	Pesticida singolo	Nitrati	Nichel	Cromo VI	Altri parametri
00607310001	Frassineto Po	GWB-S10	BUONO					I			
00608200001	Giarole	GWB-S10	BUONO					I			
00611500001	Occimiano	GWB-S10	SCARSO			S		I			
00617700001	Valenza	GWB-S10	SCARSO	S				I	I		
00617700004	Valenza	GWB-S10	BUONO					I			
00617810001	Valmacca	GWB-S10	BUONO					I			
00101300012	Avigliana	GWB-FDR	BUONO								
00122800001	Rosta	GWB-FDR	BUONO					I	I		
00124500001	San Giorio di Susa	GWB-FDR	BUONO								
00125500001	Sant'Ambrogio di Torino	GWB-FDR	BUONO				I				
00215600002	Varallo	GWB-FS	BUONO								
00307900001	Grignasco	GWB-FS	SCARSO			S					
00312200011	Prato Sesia	GWB-FS	BUONO					I			
00201600001	Borgosesia	GWB-FS	BUONO				I				
00213700002	Serravalle Sesia	GWB-FS	SCARSO			S					
10301900001	Casale Corte Cerro	GWB-FT	SCARSO			S	S				
10302800001	Domodossola	GWB-FT	BUONO								
10303500011	Gravellona Toce	GWB-FT	SCARSO			S					
10305000012	Omegna	GWB-FT	SCARSO			S	S				
10305100001	Ornavasso	GWB-FT	BUONO								
10307500002	Villadossola	GWB-FT	BUONO								
10307700001	Vogogna	GWB-FT	BUONO								
00400300001	Alba	GWB-FTA	BUONO	I				I			
00400300002	Alba	GWB-FTA	BUONO	I							
00400300003	Alba	GWB-FTA	BUONO	I							
00400300004	Alba	GWB-FTA	BUONO								
00402900022	Bra	GWB-FTA	BUONO								
00406700002	Cherasco	GWB-FTA	BUONO								
00409900001	Govone	GWB-FTA	BUONO	I					I		
00409900003	Govone	GWB-FTA	BUONO	I							
00414800001	Neive	GWB-FTA	SCARSO								S
00421200001	Santa Vittoria d'Alba	GWB-FTA	SCARSO	S							
00421200002	Santa Vittoria d'Alba	GWB-FTA	SCARSO								S
00500310001	Antignano	GWB-FTA	BUONO					I			
00500500001	Asti	GWB-FTA	SCARSO					I	I		S
00500500002	Asti	GWB-FTA	BUONO	I				I			
00500500004	Asti	GWB-FTA	SCARSO					I			S
00500500005	Asti	GWB-FTA	BUONO					I			
00500500006	Asti	GWB-FTA	SCARSO	S				I			
00500500007	Asti	GWB-FTA	SCARSO	I		S		I			
00500500009	Asti	GWB-FTA	BUONO				I	I			
00500500012	Asti	GWB-FTA	SCARSO					I			S
00500500013	Asti	GWB-FTA	SCARSO	I				I			S
00500500014	Asti	GWB-FTA	SCARSO			S		I			
00500500016	Asti	GWB-FTA	BUONO					I			
00500500017	Asti	GWB-FTA	BUONO					I			



CodicePunto	Comune	Codice CI	STATO CHIMICO	Somma VOC (D.L. 30/2009)	VOC Singolo	Somma Pesticidi	Pesticida singolo	Nitrati	Nichel	Cromo VI	Altri parametri
00500500019	Asti	GWB-FTA	SCARSO						I		S
00500510001	Asti	GWB-FTA	SCARSO				S		I		S
00502800001	Castello di Annone	GWB-FTA	SCARSO						I		S
00505000003	Costigliole d'Asti	GWB-FTA	SCARSO	I	I				I		S
00505000005	Costigliole d'Asti	GWB-FTA	SCARSO						I		S
00505900001	Isola d'Asti	GWB-FTA	SCARSO						I		S
00505900002	Isola d'Asti	GWB-FTA	SCARSO		S				I		S
00505900003	Isola d'Asti	GWB-FTA	BUONO						I		
00509000001	Revigliasco d'Asti	GWB-FTA	BUONO						I		
00509600001	Rocchetta Tanaro	GWB-FTA	BUONO								
00509600003	Rocchetta Tanaro	GWB-FTA	BUONO						I		
00509600004	Rocchetta Tanaro	GWB-FTA	BUONO						I		
09608220001	Zubiena	GWB-AGI	SCARSO							S	

## Punti Falde Profonde 2015

CodicePunto	Comune	Codice CI	STATO CHIMICO	Somma VOC (D.L. 30/2009)	VOC Singolo	Somma Pesticidi	Pesticida singolo	Nitrati	Nichel	Cromo VI	Altri parametri
00204200003	Cigliano	GWB-P1	BUONO								
00204700001	Costanzana	GWB-P1	BUONO							I	
00204900001	Crescentino	GWB-P1	BUONO							I	
00205200001	Crova	GWB-P1	BUONO							I	
00205900001	Formigliana	GWB-P1	BUONO								
00206100001	Gattinara	GWB-P1	BUONO								
00206200001	Ghislarengo	GWB-P1	BUONO								
00206800001	Lenta	GWB-P1	BUONO								
00207000001	Lignana	GWB-P1	BUONO								
00207100002	Livorno Ferraris	GWB-P1	BUONO						I	I	
00207200001	Lozzolo	GWB-P1	BUONO						I		
00208900001	Oldenico	GWB-P1	BUONO								
00210400001	Prarolo	GWB-P1	BUONO								
00211600001	Roasio	GWB-P1	BUONO								
00211800001	Ronsecco	GWB-P1	SCARSO		S				I		
00213100003	San Germano Vercellese	GWB-P1	BUONO								
00213300001	Santhià	GWB-P1	BUONO							I	
00214700001	Tricerro	GWB-P1	BUONO		I						
00215800012	Vercelli	GWB-P1	BUONO								
00301600901	Bellinzago Novarese	GWB-P1	BUONO						I		
00302700901	Briona	GWB-P1	BUONO								
00302700903	Briona	GWB-P1	BUONO								
00303000002	Caltignaga	GWB-P1	BUONO								
00303200003	Cameri	GWB-P1	BUONO								
00304000001	Casalino	GWB-P1	BUONO								
00304000005	Casalino	GWB-P1	BUONO								
00304100001	Casalvolone	GWB-P1	BUONO		I						
00304100902	Casalvolone	GWB-P1	BUONO		I						
00306900005	Garbagna Novarese	GWB-P1	BUONO								
00307300903	Ghemme	GWB-P1	BUONO								
00307700001	Granozzo con Monticello	GWB-P1	BUONO								
00308300001	Landiona	GWB-P1	BUONO		I		I				
00309700002	Mezzomerico	GWB-P1	BUONO								
00200400001	Alice Castello	GWB-P1	BUONO	I	I				I	I	
00201100001	Bianzè	GWB-P1	BUONO	I							
00201500002	Borgo d'Ale	GWB-P1	SCARSO							S	
00203200001	Carisio	GWB-P1	BUONO							I	
00203200002	Carisio	GWB-P1	BUONO								
00203500902	San Giacomo Vercellese	GWB-P1	SCARSO		I				I	S	
00310600025	Novara	GWB-P1	SCARSO		I		S	S		I	
00310600907	Novara	GWB-P1	BUONO							I	
00310600917	Novara	GWB-P1	SCARSO							S	
00310600919	Novara	GWB-P1	BUONO		I						
00310800001	Oleggio	GWB-P1	BUONO	I							
00312100901	Pombia	GWB-P1	BUONO				I		I		

Codice Punto	Comune	Codice CI	STATO CHIMICO	Somma VOC (D.L. 30/2009)	VOC Singolo	Somma Pesticidi	Pesticida singolo	Nitrati	Nichel	Cromo VI	Altri parametri
00313500001	San Pietro Mosezzo	GWB-P1	BUONO		I						
00313500902	San Pietro Mosezzo	GWB-P1	BUONO								
00313800001	Sillavengo	GWB-P1	BUONO								
00314400001	Terdobbiate	GWB-P1	BUONO								
00314600001	Tornaco	GWB-P1	SCARSO		I		S	S			
00314900004	Trecate	GWB-P1	BUONO							I	
00316400001	Vinzaglio	GWB-P1	BUONO								
00603900003	Casale Monferrato	GWB-P1	BUONO		I						
09600300002	Benna	GWB-P1	BUONO								
09600600001	Borriana	GWB-P1	BUONO								
09601200002	Candelo	GWB-P1	BUONO								
09601800001	Cerrione	GWB-P1	BUONO								
09602000002	Cossato	GWB-P1	BUONO								
09602700001	Giffenga	GWB-P1	BUONO								
09602900001	Lessona	GWB-P1	BUONO								
09605900001	Sandigliano	GWB-P1	BUONO								
09607700901	Vigliano Biellese	GWB-P1	BUONO								
00213700001	Serravalle Sesia	GWB-P1	BUONO				I				
00101300001	Avigliana	GWB-P2	SCARSO								S
00102400003	Beinasco	GWB-P2	SCARSO	I			S			I	
00102800002	Borgaro Torinese	GWB-P2	BUONO				I				
00103800001	Bruino	GWB-P2	BUONO							I	
00105100001	Candiolo	GWB-P2	BUONO								
00106300006	Caselle Torinese	GWB-P2	SCARSO				S		I		
00108200001	Chivasso	GWB-P2	BUONO		I						
00108200902	Chivasso	GWB-P2	BUONO							I	
00108600004	Ciriè	GWB-P2	BUONO						I	I	
00108610002	Ciriè	GWB-P2	BUONO				I		I		
00109000002	Collegno	GWB-P2	BUONO				I			I	
00109900005	Druento	GWB-P2	BUONO						I	I	
00110600001	Fogizzo	GWB-P2	BUONO							I	
00112000002	Grugliasco	GWB-P2	SCARSO	I			S	S			
00112600001	La Cassa	GWB-P2	BUONO							I	
00113010002	Leini	GWB-P2	SCARSO						S		
00114800001	Mazzè	GWB-P2	SCARSO							S	
00114800002	Mazzè	GWB-P2	SCARSO	I	S				S		
00115000001	Mercenasco	GWB-P2	SCARSO	I						S	
00117600902	Ozegna	GWB-P2	BUONO								
00118900001	Pianezza	GWB-P2	BUONO	I			I		I	I	
00119400001	Piossasco	GWB-P2	BUONO							I	
00121700901	Rivarolo Canavese	GWB-P2	BUONO							I	
00121800002	Rivarossa	GWB-P2	SCARSO				S		I	I	
00121900901	Rivoli	GWB-P2	SCARSO	I			S			I	
00122500001	Rondissone	GWB-P2	SCARSO		I		S				
00123600901	San Benigno Canavese	GWB-P2	BUONO						I	I	
00123600903	San Benigno Canavese	GWB-P2	SCARSO	I					I	S	

Codice Punto	Comune	Codice CI	STATO CHIMICO	Somma VOC (D.L. 30/2009)	VOC Singolo	Somma Pesticidi	Pesticida singolo	Nitrati	Nichel	Cromo VI	Altri parametri
00124100001	Sangano	GWB-P2	SCARSO				S		I		
00124300001	San Gillio	GWB-P2	BUONO							I	
00124300008	San Gillio	GWB-P2	BUONO							I	
00129200005	Venaria Reale	GWB-P2	BUONO				I			I	
00129300001	Verolengo	GWB-P2	SCARSO				S			I	
00131400002	Volpiano	GWB-P2	SCARSO				S			I	
00131400903	Volpiano	GWB-P2	BUONO							I	
00405800001	Cavallerleone	GWB-P3	SCARSO							S	
00405900909	Cavallermaggiore	GWB-P3	BUONO								
00405900910	Cavallermaggiore	GWB-P3	BUONO	I						I	
00406200002	Ceresole Alba	GWB-P3	BUONO								
00401900001	Bene Vagienna	GWB-P3	BUONO		I						
00404100001	Caramagna Piemonte	GWB-P3	BUONO							I	
00422300001	Sommariva Perno	GWB-P3	BUONO						I		
00422500904	Tarantasca	GWB-P3	BUONO						I		
00423200001	Trinità	GWB-P3	BUONO								
00406200003	Ceresole Alba	GWB-P3	BUONO								
00406500001	Cervere	GWB-P3	SCARSO							S	
00406500002	Cervere	GWB-P3	BUONO	I	I				I		
00406700907	Cherasco	GWB-P3	BUONO								
00408900019	Fossano	GWB-P3	BUONO						I	I	
00409600001	Genola	GWB-P3	BUONO								
00411400001	Magliano Alpi	GWB-P3	BUONO								
00411400002	Magliano Alpi	GWB-P3	BUONO								
00411600001	Manta	GWB-P3	BUONO				I				
00411700001	Marene	GWB-P3	BUONO							I	
00411800001	Margarita	GWB-P3	BUONO								
00413300001	Montà	GWB-P3	BUONO								
00413600001	Montanera	GWB-P3	BUONO								
00414300001	Moretta	GWB-P3	BUONO		I						
00414600001	Murello	GWB-P3	BUONO		I					I	
00416300001	Peveragno	GWB-P3	BUONO								
00420200001	Salmour	GWB-P3	BUONO								
00420200002	Salmour	GWB-P3	BUONO								
00420300002	Saluzzo	GWB-P3	BUONO	I					I		
00420800001	Sanfrè	GWB-P3	BUONO	I							
00421100001	Sant'Albano Stura	GWB-P3	BUONO								
00100200002	Airasca	GWB-P3	SCARSO							S	
00105900001	Carmagnola	GWB-P3	SCARSO						I	S	
00105900004	Carmagnola	GWB-P3	BUONO								
00106500002	Castagnole Piemonte	GWB-P3	BUONO							I	
00107100001	Cercenasco	GWB-P3	BUONO							I	
00111100001	Garzigliana	GWB-P3	SCARSO		I		S	S			
00112700903	La Loggia	GWB-P3	BUONO				I		I		
00117800002	Pancalieri	GWB-P3	BUONO							I	
00119300001	Piobesi Torinese	GWB-P3	BUONO						I		

Codice Punto	Comune	Codice CI	STATO CHIMICO	Somma VOC (D.L. 30/2009)	VOC Singolo	Somma Pesticidi	Pesticida singolo	Nitrati	Nichel	Cromo VI	Altri parametri
00119700001	Poirino	GWB-P3	BUONO						I		
00119700002	Poirino	GWB-P3	BUONO						I		
00119700008	Poirino	GWB-P3	BUONO								
00119700012	Poirino	GWB-P3	BUONO								
00125400002	San Secondo di Pinerolo	GWB-P3	BUONO						I		
00126000001	Scalenghe	GWB-P3	BUONO						I	I	
00126000004	Scalenghe	GWB-P3	BUONO	I	I					I	
00126000006	Scalenghe	GWB-P3	BUONO							I	
00129900903	Vigone	GWB-P3	BUONO				I				
00130800001	Villastellone	GWB-P3	BUONO								
00130900003	Vinovo	GWB-P3	BUONO				I		I		
00131000001	Virle Piemonte	GWB-P3	BUONO							I	
00600300001	Alessandria	GWB-P4	BUONO							I	
00600300002	Alessandria	GWB-P4	BUONO								
00600300004	Alessandria	GWB-P4	BUONO								
00600300005	Alessandria	GWB-P4	BUONO	I						I	
00600300006	Alessandria	GWB-P4	SCARSO							S	
00601200001	Basaluzzo	GWB-P4	BUONO							I	
00602100001	Bosco Marengo	GWB-P4	SCARSO	I						S	
00602100002	Bosco Marengo	GWB-P4	SCARSO	S						I	
00605200001	Castelnuovo Bormida	GWB-P4	BUONO						I		
00607400001	Fresonara	GWB-P4	SCARSO	I					I	S	
00607500001	Frugarolo	GWB-P4	SCARSO	I						S	
00613800001	Pozzolo Formigaro	GWB-P4	BUONO	I							
00614000001	Predosa	GWB-P4	BUONO	I					I		
00614000002	Predosa	GWB-P4	BUONO						I		
00604000001	Casalnoceto	GWB-P5	SCARSO	I			S		I	I	