



ATTIVITÀ ARPA NELLA GESTIONE DELLA RETE DI MONITORAGGIO ACQUE SOTTERRANEE

MONITORAGGIO SESSENNIO 2014-2019

**Stato di qualità dei Corpi Idrici Sotterranei
in Piemonte**

Dipartimento Rischi Naturali e Ambientali
Struttura Semplice Idrologia e Qualità delle Acque

A cura di:
Claudia Vanzetti

con il contributo di:
Nicoletta Gianoglio

e di Stefano Buratto per il calcolo degli indici di stato chimico puntuale

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	4
2. RETE DI MONITORAGGIO	5
3. PRESSIONI	9
3.1. Pressioni significative per la falda superficiale	10
3.2. Pressioni significative per le falde profonde	10
4. STATO CHIMICO	12
4.1. Criteri utilizzati per la classificazione	12
4.2. Contaminanti principali	12
4.3. Livello di confidenza	15
4.4. Classificazione dello stato chimico dei GWB	15
4.4.1. Sistema acquifero superficiale	15
4.4.2. Sistema acquifero collinare e montano.....	17
4.4.3. Sistema acquifero profondo	17
5. RISCONTRI: VALUTAZIONI	18
5.1. Criteri utilizzati	18
5.2. Principali riscontri sul sistema idrico sotterraneo superficiale	18
5.2.1. Nitrati	18
5.2.2. Pesticidi.....	19
5.2.3. VOC.....	19
5.2.4. Nichel.....	19
5.2.5. Cromo esavalente	19
5.3. Principali riscontri sul sistema idrico sotterraneo profondo	26
5.3.1. Nitrati	26
5.3.2. Pesticidi	26
5.3.3. VOC.....	26
5.3.4. Nichel.....	27
5.3.5. Cromo esavalente	27
6. MONOGRAFIE GWB-SUPERFICIALI.....	33
6.1. GWB S1: Pianura Novarese, Biellese e Vercellese	35
6.2. GWB-S2: Piana inframorenica di Ivrea	43
6.3. GWB-S3a: Pianura Torinese e Canavese tra Dora Baltea e Stura di Lanzo	48
6.4. GWB-S3b: Pianura Torinese tra Stura di Lanzo, Po e Chisola	56
6.5. GWB-S4a: Altopiano di Poirino in destra Banna – Rioverde	62
6.6. GWB-S4b: Pianura Torinese tra Ricchiardo, Po e Banna – Rioverde	68
6.7. GWB-S5a: Pianura Pinerolese tra Chisola e sistema Chisone-Pellice	73
6.8. GWB-S5b: Pianura Pinerolese tra sistema Chisone-Pellice e Po.....	80
6.9. GWB-S6: Pianura Cuneese.....	87
6.10. GWB-S7: Pianura Cuneese in destra Stura di Demonte	94
6.11. GWB-S8: Pianura Alessandrina in sinistra Tanaro	101
6.12. GWB-S9: Pianura Alessandrina in destra Tanaro	106
6.13. GWB-S10: Pianura Casalese	114
6.14. GWB-FTA: Fondovalle Tanaro	121
6.15. GWB-FDR: Fondovalle Dora Riparia	126
6.16. GWB-FS: Fondovalle Sesia	130
6.17. GWB-FTO: Fondovalle Toce-Strona	135
7. MONOGRAFIE GWB COLLINARI E MONTANI.....	140
8. MONOGRAFIE GWB PROFONDI.....	151
8.1. GWB-P1: Pianura Novarese, Biellese e Vercellese	152
8.2. GWB-P2: Pianura Torinese settentrionale.....	159
8.3. GWB-P3: Pianura Cuneese Torinese meridionale ed Astigiano occidentale	166
8.4. GWB-P4: Pianura Alessandrina Astigiano orientale	174
8.5. GWB-P5: Pianura Casalese Tortonese	179
8.6. GWB-P6: Cantarana Valmaggiore	184
9. STATO QUANTITATIVO	186
10. ACRONIMI	187

1. INTRODUZIONE

Il monitoraggio delle acque sotterranee nel sessennio 2014-2019 si è svolto, come nel sessennio precedente, seguendo i dettami della Direttiva 2000/60/CE, la Direttiva Quadro europea in materia di Acque (DQA), recepita in Italia con il D.Lgs. n. 152/2006, successivamente integrato con il D.M. 260/2010.

Per le acque sotterranee, in particolare, è stata emanata la Direttiva 2006/118/CE, recepita con il D.Lgs. 30/2009 e, successivamente, rivisto con il Decreto 06/07/2016 che, oltre a modificare contestualmente il D.Lgs 152/2006, stabilisce i criteri e i riferimenti per la classificazione dello stato dei corpi idrici sotterranei.

Il presente documento illustra i risultati del sessennio di monitoraggio 2014-2019, avviato nell'ambito del secondo Piano di Gestione Distrettuale del Po (2015-2020), relativamente alle acque sotterranee in Piemonte. All'interno di tale contesto si è concordato di utilizzare l'anno 2014 come anno di monitoraggio in comune tra l'ultimo ciclo del sessennio 2009-2014 e il primo del sessennio 2014-2019.

I contenuti principali del documento riguardano l'illustrazione della classificazione dello Stato di Qualità dei corpi idrici sotterranei e approfondimenti specifici riguardo agli indici puntuali (singola stazione di monitoraggio) e areali (corpo idrico), per comprendere le fenomenologie in atto, i potenziali processi ambientali e la stabilità degli indici di stato calcolati, tenendo anche conto delle situazioni "border line".

La metodologia seguita è quella DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte), in grado di mettere in relazione le pressioni esercitate sulla matrice acqua, gli impatti risultanti, lo stato della matrice stessa e le risposte che già ci sono o che sono ipotizzabili per il futuro.

2. RETE DI MONITORAGGIO

La RMRAS (Rete di Monitoraggio Regionale delle Acque Sotterranee) è composta da stazioni di monitoraggio che comprendono pozzi, piezometri e sorgenti, afferenti ai seguenti corpi idrici sotterranei (GWB - Ground Water Body):

- 13 GWB relativi al sistema idrico sotterraneo superficiale di pianura;
- 4 GWB relativi al sistema idrico sotterraneo superficiale di fondovalle;
- 5 GWB relativi al sistema idrico sotterraneo superficiale collinare e montano (introdotti nel 2015);
- 6 GWB relativi al sistema idrico sotterraneo profondo.

Nella Tabella 2.1 sono elencati i corpi idrici sotterranei con denominazione e riferimento geografico e nella Figura 2.1, 2.2 e 2.3 sono rappresentati gli stessi corpi idrici, oggetto del monitoraggio in Piemonte.

Tabella 2.1 - Elenco dei GWB che compongono i sistemi acquiferi superficiale e profondo.

Codice Corpo Idrico	Denominazione Corpo Idrico
	<i>Sistema Acquifero Superficiale di Pianura</i>
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
	<i>Principali Fondovalle Alpini/Appenninici</i>
GWB-FTO	Fondovalle Toce
GWB-FS	Fondovalle Sesia
GWB-FDR	Fondovalle Dora Riparia
GWB-FTA	Fondovalle Tanaro
	<i>Sistemi Acquiferi collinari e montani</i>
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

	<i>Sistema Acquifero Profondo di Pianura</i>
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 - Valmaggiora

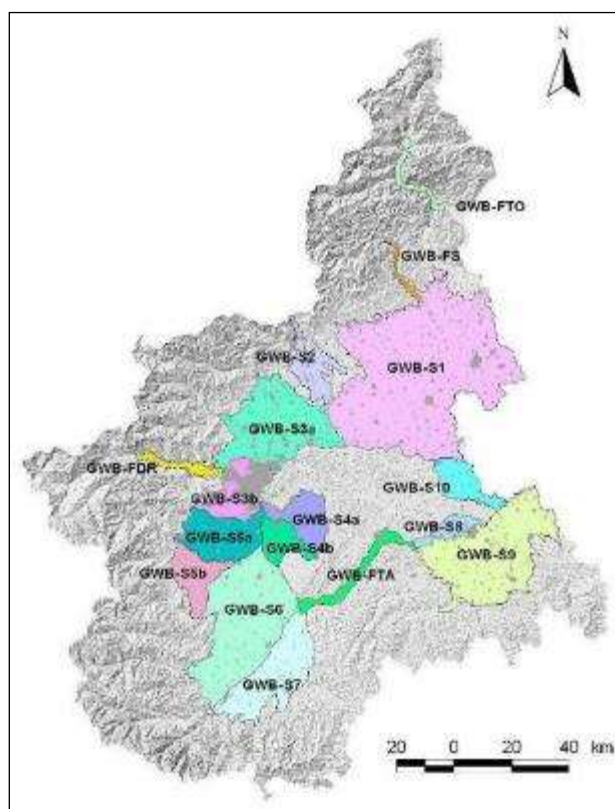


Figura 2.1 - Distribuzione dei GWB superficiali nelle aree di pianura e fondovalle del Piemonte

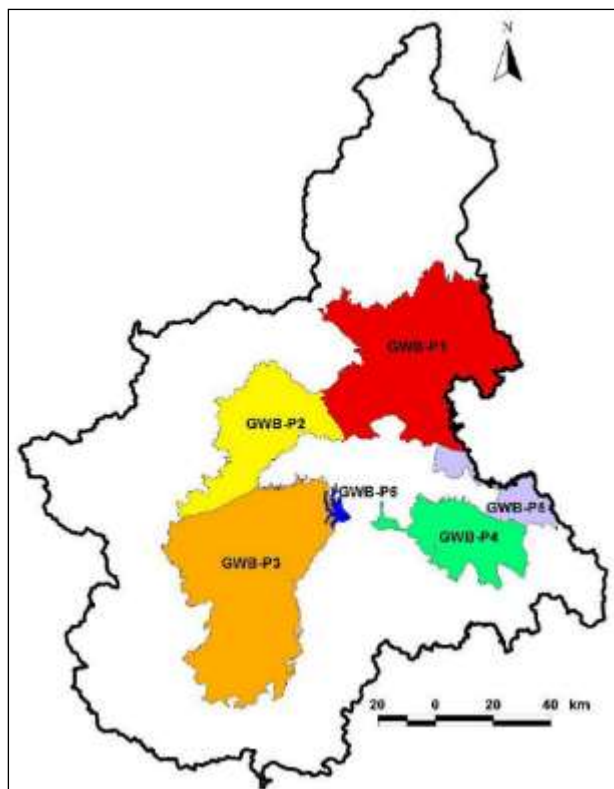


Figura 2.2 - Distribuzione dei GWB profondi nelle aree di pianura del Piemonte

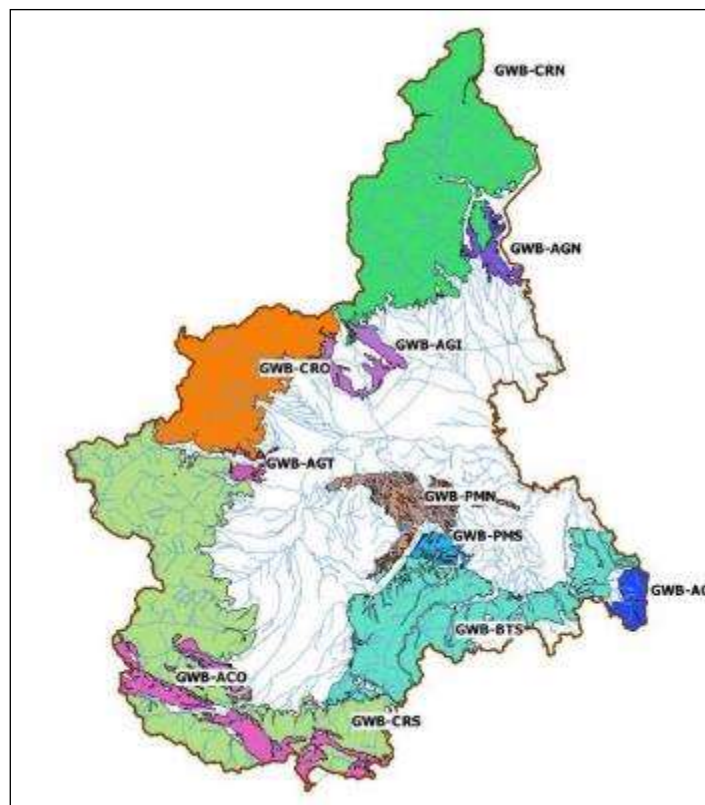


Figura 2.3 – Distribuzione dei GWB montani e collinari nelle aree del Piemonte

La normativa di riferimento vigente prevede due tipi di monitoraggio per definire lo stato chimico qualitativo: Sorveglianza e Operativo.

Il monitoraggio di Sorveglianza (S) viene effettuato su tutti i corpi idrici due volte nel sessennio e comprende l'analisi di tutti i parametri chimici previsti dalla normativa in vigore; il monitoraggio Operativo (O) viene effettuato solo sui corpi idrici a rischio di non raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale (essenzialmente quelli in stato Scarso), negli anni in cui non si effettua il monitoraggio di sorveglianza e prevede un protocollo analitico sito-specifico. In Piemonte è stato anche introdotto il monitoraggio Operativo puntuale (O-punt) per quei corpi idrici in stato Buono, che presentano al loro interno alcuni punti con criticità da tenere sotto controllo. Nella Tabella 2.2 è sintetizzata la tipologia di monitoraggio negli anni 2014-2019.

Tabella 2.2 – Tipologia di monitoraggio nel sessennio 2014-2019

GWB	2014	2015	2016	2017	2018	2019
GWB-S1	O	O	S	O	O	S
GWB-S2	O	O	S	O	O	S
GWB-S3a	O	O	S	O	O	S
GWB-S3b	O	O	S	O	O	S
GWB-S4a	O	O	S	O	O	S
GWB-S4b	O	O	S	O	O	S
GWB-S5a	O	O	S	O	O	S
GWB-S5b	O	O	S	O	O	S
GWB-S6	O	O	S	O	O	S
GWB-S7	O	O	S	O	O	S
GWB-S8	S	O	S	O	O	S
GWB-S9	S	O	S	O	O	S
GWB-S10	S	O	S	O	O	S
GWB-FDR	O	O	S	O	O	S
GWB-FS	O	O	S	O	O	S
GWB-FT	O	O	S	O	O	S
GWB-FTA	S	O	S	O	O	S
GWB-CRN	-	-	S	O-punt	O-punt	S
GWB-CRS	-	-	S	O-punt	O-punt	S
GWB-ACE	-	-	S	O-punt	O-punt	S
GWB-ACO	-	-	S	O-punt	O-punt	S
GWB-AGI	-	O	S	O	O	S
GWB-P1	O-punt	O-punt	S	O-punt	O-punt	S
GWB-P2	O	O	S	O	O	S
GWB-P3	O	O	S	O	O	S
GWB-P4	S	O	S	O	O	S
GWB-P5	S	O-punt	S	O-punt	O-punt	S
GWB-P6	S	-	S	O-punt	O-punt	S

3. PRESSIONI

Nel 2014 sono state riesaminate e aggiornate le pressioni e gli impatti significativi delle attività antropiche sullo stato dei corpi idrici utilizzando un nuovo approccio metodologico messo a punto dall'Autorità di Distretto del Po all'interno della predisposizione del nuovo Piano di Gestione 2015-2020.

Poiché l'analisi delle pressioni deve consentire di individuare quelle ritenute significative per i corpi idrici, cioè quelle che possono pregiudicare il raggiungimento/mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale secondo le tempistiche previste dalla direttiva comunitaria, la disamina delle pressioni è avvenuta attraverso una preventiva individuazione, per ciascuna tipologia di pressione, di criteri in base ai quali è stato possibile distinguere la potenziale significatività di alcune rispetto ad altre presenti.

L'approccio metodologico utilizzato per definire la significatività delle pressioni è il seguente:

- 1 - identificazione di opportuni indicatori utili a caratterizzare le singole tipologie di pressioni;
- 2 - definizione, per ciascuna tipologia di pressione (in relazione ad evidenze di carattere sperimentale ovvero ad indicazioni di carattere normativo), di soglie di significatività, da applicare agli indicatori ed il cui superamento possa identificare le pressioni potenzialmente significative;
- 3 - identificazione delle pressioni significative, a partire dalle pressioni potenzialmente significative.

Sulla base di questa metodologia sono state ridefinite le pressioni significative per le acque sotterranee esplicitate nei capitoli seguenti.

Le valutazioni di coerenza tra il giudizio di stato del sessennio 2014-2019 e l'analisi delle pressioni e il 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.

3.1. Pressioni significative per la falda superficiale

Nella Tabella 3.1 sono riassunte le pressioni considerate per i corpi idrici sotterranei della falda superficiale con l'indicazione della loro significatività.

Tabella 3.1 – Pressioni significative incidenti sui GWB della falda superficiale

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

3.2. Pressioni significative per le falde profonde

L'analisi delle pressioni per il sistema acquifero profondo rappresenta un aspetto complesso che richiede una valutazione approfondita di vari fattori, alcuni dei quali non ancora disponibili a scala regionale, che possono essere così sintetizzati:

- entità delle pressioni quantitative (prelievi) che incidono sull'acquifero superficiale sovrastante;
- numero di pozzi profondi e relative caratteristiche di completamento (in questo caso opere obsolete o con cementazioni precarie che possano mettere in comunicazione gli acquiferi);
- potenza e continuità laterale della superficie di interfaccia tra acquifero superficiale e profondo che ne garantisce il livello di isolamento;
- utilizzo di un metodo parametrico speditivo per la valutazione della vulnerabilità intrinseca dell'acquifero profondo rapportato a ciascun GWB.

Inoltre è importante evidenziare come sulla base delle pressioni che insistono sulla superficie, che possono costituire un impatto sul sistema acquifero superficiale, quest'ultimo, a seconda delle circostanze, può operare sia come isolante che come veicolante delle criticità esistenti.

Pertanto, la valutazione delle pressioni per il sistema profondo è rimandata ad una fase successiva quando sarà possibile qualificare i succitati elementi con l'ausilio di studi dedicati.

4. STATO CHIMICO

4.1. Criteri utilizzati per la classificazione

Per i corpi idrici sotterranei lo Stato di qualità è definito sulla base dello stato quantitativo e dello stato chimico. In entrambi i casi si assegnano due giudizi: buono e scarso. Il giudizio finale sullo stato complessivo è definito sulla base del valore peggiore tra lo stato quantitativo e lo stato chimico. Prenderemo ora in considerazione lo Stato Chimico della risorsa.

La definizione dello STATO CHIMICO (SC) porta ad una classificazione su base areale dei singoli GWB, che si distinguono in due classi: BUONO e SCARSO.

Ai fini della valutazione dello Stato Chimico, sono stati adottati gli standard di qualità ambientale (SQA) individuati a livello comunitario ed i valori soglia (VS) individuati a livello nazionale, indicati, rispettivamente, dalle tabelle 2 e 3 della Parte A dell'Allegato 3 del D.L.vo 30/2009 e, a partire dal 2017, dal Decreto 06/07/2016. Si è così definito lo SC per tutti i siti di monitoraggio della RMRAS.

Lo "stato 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"*.

L'articolo in questione presenta un'ambiguità quando si riferisce a "per una o più sostanze", espressione che finora era stata intesa nell'accezione più ampia, includendo nella determinazione della percentuale di corpo idrico scarso tutti i siti in stato chimico scarso, senza discernere la sostanza che causava lo scadimento dello stato chimico.

Una recente informativa del MATTM, su sollecito dell'Autorità di Distretto del Po, ha tuttavia chiarito tale affermazione, anche in considerazione dell'Allegato 5 del medesimo decreto, oltre che delle Guidances CIS, precisando che la determinazione dello stato chimico del corpo idrico deve essere effettuata tenendo conto di ogni singolo inquinante.

Pertanto la procedura di valutazione intesa a determinare lo stato chimico di un corpo idrico sotterraneo è espletata, a partire dal 2017, per ciascuno degli inquinanti presenti nel corpo idrico considerati singolarmente. Conseguentemente, l'attribuzione dello stato SCARSO ad un determinato GWB si ottiene quando l'area/volume complessiva derivata dai punti in stato SCARSO per una determinata sostanza sia superiore al 20% dell'area/volume totale del GWB.

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

Questa variazione nel metodo di determinazione dello stato chimico per corpo idrico ha come conseguenza il passaggio di stato di alcuni GWB, che nel triennio 2014-2016 erano in SC scarso mentre nel triennio 2017-2019 sono in SC buono, senza che tuttavia vi siano state necessariamente variazioni sostanziali nella vulnerazione delle acque del corpo idrico.

4.2. Contaminanti principali

Il protocollo di monitoraggio per le acque sotterranee è stato definito in base a quanto previsto dalla normativa vigente (citata nel capitolo introduttivo) e alle pressioni significative incidenti sul territorio piemontese; prevede la ricerca di parametri di base (es. pH, anioni, cationi, etc.), metalli (cadmio, cromo, piombo, etc.), inquinanti organici (pesticidi, VOC, etc.).

Accanto a queste sostanze determinate già da tempo, a partire dal 2016 sono stati introdotti nuovi parametri, per tenere conto degli aggiornamenti della sopracitata normativa, quali Policlorobifenili (PCB), Policlorodibenzodiossine (PCDD), Policlorodibenzofurani (PCDF), Idrocarburi policiclici aromatici (IPA), composti Perfluorati, Idrocarburi totali, metalli quali Antimonio, Selenio, Boro, Vanadio. Si è anche introdotta l'analisi del Glifosate, uno dei Pesticidi più utilizzati, e del suo metabolita AMPA, anche se per queste ultime due sostanze è stato possibile effettuare il monitoraggio solo su un limitato numero di campioni ogni anno per motivi di sostenibilità laboratoristica.

Inoltre, sempre a partire dal 2016, sono cambiati i laboratori che svolgono le attività di analisi per il monitoraggio ai sensi della WFD a causa di modificazioni nell'organizzazione interna di ARPA

Piemonte. Questo potrebbe portare ad avere risultati del monitoraggio (per i parametri non nuovi) che si discostano da quelli ottenuti negli anni precedenti, per motivi intrinseci al cambiamento.

I risultati del monitoraggio sessennale hanno mostrato che le principali sostanze e categorie di sostanze derivanti dall'attività antropica causa di contaminazione delle acque sotterranee nel territorio piemontese sono risultati: Nitrati, Pesticidi, Composti organici volatili (VOC) e Metalli.

Per quanto riguarda i Metalli, gli elementi più diffusi, per i quali è possibile riscontrare concentrazioni significative nel corso del periodo in esame, oltre ad essere i più determinanti ai fini della stesura del giudizio di stato, sono risultati Nichel e Cromo (principalmente nella forma esavalente).

Per quanto riguarda le nuove sostanze analizzate si può notare come in questi primi quattro anni di monitoraggio i riscontri non sono tali da rappresentare una criticità per le falde acquifere piemontesi, sia quelle superficiali che quelle profonde.

In particolare gli idrocarburi sono stati riscontrati in quasi tutti i GWB ma in modo sporadico e occasionale, così come i nuovi metalli, anche se in GWB-FTA vi è un riscontro importante di Boro. Anche i perfluorati sono stati riscontrati in molti GWB ma in modo occasionale e discontinuo, ad eccezione del GWB-S9 nel quale vi sono dei riscontri importanti, forse dovuti alla presenza di una industria che tratta queste sostanze. Infine gli IPA sono stati riscontrati in pochi corpi idrici sia superficiali che profondi.

Nel prossimo sessennio si continueranno a monitorare questi nuovi parametri per avere una conferma di questi risultati oppure una confutazione, con nuove rilevazioni.

I riscontri sulla presenza dei principali inquinanti (anche quelli non contemplati dalla normativa vigente ma riferibili a metaboliti di prodotti capostipite come Tetracloroetilene o Tricloroetano) saranno esaminati nei capitoli successivi per comprendere le fenomenologie in atto e le dinamiche degli impatti esistenti; in seguito saranno approfonditi nelle monografie dei singoli GWB.

Nella Tabella 4.1 si riporta una sintesi degli standard di qualità ambientale (SQA), stabiliti a livello comunitario, e dei valori soglia (VS), stabiliti a livello di Stato Membro, relativi ai principali contaminanti riscontrati, con il dettaglio delle sostanze riferibili ai Composti Organici Volatili (VOC).

Tabella 4.1 – Sintesi dei VS e SQA per i principali inquinanti riscontrati

INQUINANTI	SQA Comunitario (µg/L)	VS Nazionale (µg/L) (D.L.vo 30/2009) fino al 2016	VS Nazionale (µg/L) (Decreto 06/07/2016) dal 2017
Nitrati	50 (mg/L)		
Pesticidi			
come sostanza singola	0,1		
come sommatoria di sostanze	0,5		
Metalli			
Cromo			
totale		50	50
esavalente		5	5
Nichel		20	20
Composti Organici Aromatici			
Benzene		1	1
Etilbenzene		50	50
Toluene		15	15
Para-xilene		10	10
Alifatici Clorurati Cancerogeni			Alifatici Clorurati
Triclorometano (Cloroformio)		0,15	0,15
Cloruro di Vinile		0,5	0,5
1,2 Dicloroetano		3	3
Tricloroetilene (Tielina)		1,5	10 (come somma di Tricloroetilene + Tetracloroetilene)
Tetracloroetilene (Percloroetilene)		1,1	
Esaclorobutadiene		0,15	0,15
Sommatoria di queste sostanze		10	-
Alifatici Clorurati Non Cancerogeni			Alifatici Clorurati
1,2 Dicloroetilene		60	60
Alifatici Alogenati Cancerogeni			
Dibromoclorometano		0,13	0,13
Bromodiclorometano		0,17	0,17
Composti perfluorati			Composti perfluorati
Acido perfluoropentanoico (PFPeA)			3
Acido perfluoroesanoico (PFHxA)			1
Acido perfluorobutansolfonico (PFBS)			3
Acido perfluorooottanoico (PFOA)			0,5
Acido perfluorooottansolfonico (PFOS)			0,03

4.3. Livello di confidenza

La Direttiva Quadro Acque (DQA) prevede che venga definita *“una stima del livello di attendibilità e precisione dei risultati ottenuti con i programmi di monitoraggio”* necessaria a valutare l'attendibilità della classificazione dello Stato Chimico. Pertanto, per ogni giudizio sulla classificazione dello stato del corpo idrico è richiesto di definire il livello di confidenza del giudizio assegnato, cioè di fornire una stima del livello di fiducia e precisione dei risultati forniti dal programma di monitoraggio al fine di valutare l'attendibilità/l'affidabilità della classificazione dello stato dei corpi idrici. È così possibile individuare i casi in cui l'attribuzione della classe di stato risulta incerta e orientare in modo appropriato l'adozione delle misure.

La DQA stabilisce inoltre che il livello di confidenza della classificazione consista in tre livelli: alto, medio e basso ed enuncia i principi generali che discriminano i tre livelli. Tuttavia a livello nazionale non esiste ancora una metodologia di riferimento condivisa per definire questi tre livelli, che possa rispondere ai requisiti generali posti dalla normativa europea di cui sopra.

Arpa Piemonte ha implementato un procedimento che permette di valutare 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 e definendo specifici indicatori.

Tuttavia nel sessennio in oggetto, a partire dal 2017, sono state introdotte modifiche nelle modalità di calcolo dello stato chimico, come enunciato nei capitoli precedenti, e inoltre è entrato in vigore un decreto che ha sia introdotto nuove sostanze che variato alcuni valori soglia di inquinanti.

Pertanto il livello di confidenza per la classificazione sessennale 2014-2019 è stato assegnato con giudizio esperto di attendibilità basato sull'andamento dei risultati di classificazione annuale.

4.4. Classificazione dello stato chimico dei GWB

Nei paragrafi seguenti viene riportata la classificazione dello SC annuale di tutti i GWB per gli anni dal 2014 al 2019.

Per le acque sotterranee non è prevista dalla normativa vigente una aggregazione di Stato di Qualità in multipli di anni, come nel caso di fiumi e laghi in cui è previsto lo stato triennale, ma con l'Autorità di Distretto del Po si è concordato di fornire una classificazione dello stato chimico sessennale sulla base dei risultati annuali, considerando lo stato prevalente, ma con una considerazione maggiore dell'ultimo triennio rispetto al precedente.

4.4.1. Sistema acquifero superficiale

Nella Tabella 4.2 viene riportata la classificazione per il sessennio 2014-2019 dei GWB afferenti al sistema acquifero superficiale (falda superficiale), corredata del Livello di Confidenza (LC).

Tabella 4.2 – Stato Chimico del sessennio 2014-2019, falda superficiale

GWB	Anno 2014	Anno 2015	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Classificazione Sessennio 2014-2019	LC
GWB-S1	Scarso	Scarso	Scarso	Buono	Buono	Buono	BUONO	Medio
GWB-S2	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	BUONO	Alto
GWB-S3a	Scarso	Scarso	Scarso	Buono	Buono	Buono	BUONO	Medio
GWB-S3b	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso	SCARSO	Alto
GWB-S4a	Scarso	Scarso	Scarso	Buono	Scarso	Scarso	SCARSO	Medio
GWB-S4b	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso	SCARSO	Alto
GWB-S5a	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	BUONO	Alto
GWB-S5b	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso	Buono	Scarso	SCARSO	Medio
GWB-S6	Scarso	Scarso	Scarso	Buono	Buono	Buono	BUONO	Medio
GWB-S7	Scarso	Scarso	Scarso	Buono	Buono	Scarso	SCARSO	Basso
GWB-S8	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso	SCARSO	Alto
GWB-S9	Scarso	Scarso	Scarso	Buono	Buono	Buono	BUONO	Medio
GWB-S10	Scarso	Scarso	Scarso	Buono	Buono	Buono	BUONO	Medio
GWB-FTA	Scarso	Scarso	Scarso	Buono	Buono	Buono	BUONO	Medio
GWB-FTO	Scarso	Scarso	Scarso	Buono	Buono	Scarso	SCARSO	Basso
GWB-FS	Scarso	Scarso	Scarso	Buono	Buono	Buono	BUONO	Medio
GWB-FDR	Scarso	Buono	Scarso	Buono	Buono	Scarso	BUONO	Basso

Come si può notare dalla tabella alcuni corpi idrici presentano uno stato chimico costante, ad esempio GWB-S2 e GWB-S5a, sempre in SC buono, oppure GWB-S3b e GWB-S4b, sempre in SC scarso, pertanto il loro LC è Alto, a conferma di una condizione stabile di questi corpi idrici.

Molti GWB presentano un primo triennio in SC scarso mentre il secondo triennio in SC buono: come già enunciato questo è dovuto essenzialmente alle modifiche introdotte nel calcolo dello SC e alle novità introdotte dalla nuova normativa, pertanto si ha un LC medio in quanto si attende la definizione dello SC negli anni successivi per confermare o meno il giudizio di stato ottenuto con queste novità. Infine vi sono altri GWB che presentano un LC basso a segnalare una situazione “border-line” in evoluzione, in quanto occorre anche ricordare che, in alcuni casi, l’alternanza del giudizio di stato può essere notevolmente influenzata da un unico risultato puntuale che rappresenta una porzione importante del GWB.

4.4.2. Sistema acquifero collinare e montano

Nella Tabella 4.3 viene riportata la classificazione per il sessennio 2014-2019 dei GWB afferenti al sistema acquifero collinare-montano, corredata del Livello di Confidenza (LC).

Tabella 4.3 - Stato chimico del sessennio 2014-2019, sistemi collinari-montani

GWB	Anno 2014	Anno 2015	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Classificazione sessennio 2014-2019	LC
GWB-ACE	n.d.	n.d.	Buono	Buono_S	Buono_S	Buono	BUONO	Alto
GWB-ACO	n.d.	n.d.	Buono	Buono_S	Buono_S	Buono	BUONO	Alto
GWB-AGI	n.d.	Scarso	Scarso	Scarso	Buono	Buono	BUONO	Basso
GWB-CRN	n.d.	n.d.	Buono	Buono_S	Buono_S	Buono	BUONO	Alto
GWB-CRS	n.d.	n.d.	Buono	Buono_S	Buono_S	Buono	BUONO	Alto

I GWB afferenti al sistema di circolazione collinare-montano sono stati introdotti nel 2015 e monitorati per la maggior parte a partire dal 2016, anno in cui era previsto il monitoraggio di Sorveglianza, ad eccezione del GWB-AGI che è stato monitorato a partire dal 2015. Questi GWB presentano generalmente un giudizio di SC buono con LC alto, ad indicare una sostanziale condizione di stabilità. Infatti sono monitorati negli anni in cui si effettua la Sorveglianza e non negli altri anni, nei quali non viene calcolato lo SC (che è indicato come Buono_S proprio a segnalare che non è calcolato ma derivato da quello dell'anno di Sorveglianza). Fa eccezione il GWB-AGI che ha avuto alcuni anni uno SC scarso, dovuto alla presenza di Cromo, presumibilmente di origine naturale.

4.4.3. Sistema acquifero profondo

Nella Tabella 4.4 viene riportata la classificazione per il sessennio 2014-2019 dei GWB afferenti al sistema acquifero profondo (falde profonde), corredata del Livello di Confidenza.

Tabella 4.4 - Stato chimico del sessennio 2014-2019, falde profonde

GWB	Anno 2014	Anno 2015	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Classificazione Sessennio 2014-2019	LC
GWB-P1	Buono_S	Buono_S	Buono	Buono_S	Buono_S	Buono	BUONO	Alto
GWB-P2	Scarso	Scarso	Scarso	Buono	Buono	Scarso	SCARSO	Basso
GWB-P3	Buono	Buono	Scarso	Buono	Buono	Buono	BUONO	Medio
GWB-P4	Buono	Buono	Scarso	Buono	Buono	Buono	BUONO	Medio
GWB-P5	Buono*	Buono_S	Buono	Buono_S	Buono_S	Buono	BUONO	Alto
GWB-P6	Buono	Buono_S	Buono	Buono_S	Buono_S	Buono	BUONO	Alto

* SC Buono attribuito con giudizio esperto per sopraggiunti problemi tecnici.

Esaminando la tabella si può notare che i corpi idrici delle falde profonde sono generalmente in stato chimico Buono, tranne GWB-P2 che presenta uno SC Scarso prevalente nel sessennio, anche se non costante, dovuto essenzialmente alle modifiche introdotte nel calcolo dello SC e alle novità introdotte dalla nuova normativa, avendo quindi un LC basso. I corpi idrici GWB-P3 e GWB-P4 mostrano uno SC Scarso unicamente nel 2016, con conseguente LC medio.

I GWB-P1, GWB-P5 e GWB-P6 sono sottoposti al monitoraggio di sorveglianza in quanto hanno sempre presentato uno SC Buono e non sono a rischio. Negli altri anni non viene calcolato lo SC (che è indicato come Buono_S proprio a segnalare che non è calcolato ma derivato da quello dell'anno di Sorveglianza).

5. RISCONTRI: VALUTAZIONI

5.1. Criteri utilizzati

Nel capitolo precedente sono state descritte le procedure utilizzate per la determinazione dello stato chimico delle acque sotterranee, basate sul superamento di soglie di concentrazione per i principali contaminanti, stabilite sia a livello europeo (SQA) che nazionale (VS). Tuttavia, al di là di questo aspetto (richiesto dalla normativa vigente), risulta altresì fondamentale comprendere i processi ambientali che sono alla base di quei superamenti, per cercare di capire nel dettaglio le fenomenologie in atto, anche nell'ottica di un perfezionamento degli interventi per la pianificazione e gestione del territorio sul quale insistono le pressioni che generano gli impatti.

In tale prospettiva ricopre un ruolo importante non solo stabilire il superamento di un limite di concentrazione previsto dalla normativa (in funzione della percentuale di area interessata), ma anche la presenza/assenza di una determinata sostanza (o categoria di sostanze) nel contesto ambientale di riferimento, così come l'evoluzione di tale "presenza" sulla matrice acque sotterranee nel corso degli anni. Al riguardo, i risultati del monitoraggio sono stati organizzati in modo tale da evidenziare queste situazioni per i principali contaminanti del sistema idrico sotterraneo piemontese: Nitrati, Pesticidi, VOC, Nichel e Cromo esavalente.

Sono stati quindi definiti i criteri per identificare i riscontri, in relazione alla rilevazione dei suddetti contaminanti, in accordo ai seguenti valori di concentrazione media annuale:

- Media Nitrati >25 mg/L;
- Pesticidi: presenza di almeno un dato di una sostanza > LOQ;
- VOC: presenza di almeno un dato di una sostanza > LOQ;
- Nichel: presenza di almeno un dato > LOQ;
- Cromo VI: presenza di almeno un dato > LOQ.

L'impatto invece è definito come rilevazione di un inquinante con concentrazione compresa fra il LOQ e la soglia (SQA o VS).

5.2. Principali riscontri sul sistema idrico sotterraneo superficiale

Vengono di seguito riprodotte le cartografie relative ai riscontri puntuali dei principali contaminanti, una per ogni contaminante, per tutti i GWB del sistema idrico sotterraneo superficiale nel sessennio 2014-2019.

Nelle carte viene rappresentato, per ogni singolo sito di monitoraggio, se vi sono stati superamenti del VS/SQA (colore fuxia), se vi sono impatti secondo i criteri descritti prima (colore arancione), se non ci sono riscontri (colore azzurro) o se il contaminante in quel punto non è stato determinato (colore grigio). Vi è inoltre una indicazione di quante volte si è manifestato l'impatto o il superamento del VS/SQA nei sei anni utilizzando un criterio dimensionale: il punto più grande indica 5-6 riscontri su 6 anni, quello medio 3-4 riscontri su 6 anni e il più piccolo 1-2 riscontri su 6 anni. Se in sei anni si è avuto per almeno un anno un superamento di VS/SQA e negli anni restanti un impatto, viene visualizzato solo il superamento in quanto ritenuto più significativo dell'impatto (in quanto provoca lo SC scarso del punto) e per non generare confusione visiva.

Il dettaglio delle valutazioni effettuate a livello di GWB ed il confronto con lo stato chimico e con l'analisi delle pressioni incidenti (per ciascun GWB) verrà illustrato nelle monografie riportate nel capitolo successivo.

5.2.1. Nitrati

Nella Figura 5.1 sono rappresentati a scala regionale i riscontri, cioè la rilevazione della sostanza a qualunque concentrazione, per ogni stazione di monitoraggio, dei Nitrati.

Si notano una serie di GWB per i quali, in associazione all'impatto (punti arancioni), si ritrovano numerosi superamenti degli SQA (punti fuxia). Le aree maggiormente interessate dal fenomeno sono i GWB-S8 e GWB-S9 (Alessandrino), il GWB-S4a (settore est dell'altopiano di Poirino), GWB-S4b (Pianura torinese) e le zone centrali di GWB-S6 e GWB-S7 (Cuneese). In tutte queste porzioni di territorio, contraddistinte da una intensa vocazione agricola e in alcuni casi zootecnica, incidono notevolmente le pressioni caratteristiche che generano l'impatto da Nitrati sulle acque sotterranee. Le suddette aree rientrano altresì tra le "zone vulnerabili da nitrati" (interamente o parzialmente)

designate dalla Regione. Si evidenziano infine altri settori dove il fenomeno è presente ma meno incisivo, come la parte ovest di GWB-S5a (Pinerolese) e la parte ovest di GWB-S1 (alto Biellese e la zona a sud dell'anfiteatro dei monti della Serra). Anche queste zone sono caratterizzate da pratiche agricole significative.

5.2.2. Pesticidi

La distribuzione dei riscontri di Pesticidi mostra come siano presenti in quasi tutti i corpi idrici del Piemonte, falda superficiale, anche se in poche zone circoscritte rappresentano una criticità in quanto superano lo SQA.

La Figura 5.2 evidenzia come GWB-S1 (pianura Novarese-Biellese-Vercellese) sia la zona più critica, con numerosi superamenti del SQA e molto più numerosi impatti, un aspetto legato essenzialmente alle sostanze impiegate nella pratica risicola, molto diffusa in questa parte del territorio piemontese. Per quanto riguarda le altre zone interessate dal fenomeno, si osserva una distribuzione dei punti che manifestano riscontri coerenti con quelli delle occorrenze dei Nitrati, infatti ambedue le sostanze hanno un impiego ai fini agricoli. Al riguardo, tale associazione si rileva in GWB-S4a, GWB-S6, GWB-S7 e GWB-S9, che presentano numerosi impatti e superamenti per queste sostanze.

5.2.3. VOC

La distribuzione dell'impatto da VOC (Figura 5.3) evidenzia come il fenomeno interessi principalmente settori localizzati all'interno di alcuni GWB. Le zone maggiormente interessate riguardano: il GWB-S9, il settore nord-ovest di GWB-S10, il settore sud-ovest di GWB-S6, il settore Astigiano di GWB-FTA e buona parte di GWB-S3a e GWB-S3b (Torinese). Oltre a questi, si riconoscono situazioni che denotano una distribuzione più sporadica e irregolare dei riscontri all'interno dei GWB, come ad esempio nella parte sud di GWB-FS e GWB-FTO. I settori dove si manifestano i riscontri sono generalmente associati a zone industriali, zone altamente urbanizzate e zone con presenza di siti contaminati, anche se non sempre sussiste una corrispondenza evidente con i fattori di pressione appena menzionati. In realtà, oltre alle peculiari caratteristiche chemio-dinamiche e ambientali dei VOC che rendono difficoltoso comprenderne l'evoluzione, la loro origine può essere causata anche da fenomeni pregressi non necessariamente ancora attivi.

I principali contaminati riscontrati sono: Triclorometano (Cloroformio), Tetracloroetene, Tricloroetene, Dicloroetene e 1,1,1-Tricloroetano.

5.2.4. Nichel

Dall'esame della Figura 5.4 si nota che il Nichel è presente in molti GWB, tuttavia i corpi idrici sotterranei in cui vi è la maggior parte dei riscontri sono principalmente quelli situati nella parte ovest del Piemonte e nei GWB-S9 e S10.

Arpa Piemonte ha effettuato uno studio sui valori di fondo naturale dei metalli (*Definizione dei valori di fondo naturale per i metalli nelle acque sotterranee come previsto dalla direttiva 2006/118/CE e dal Decreto Legislativo N. 30 del 16/03/2009*) completato nel 2012, nel quale si sono potute identificare alcune zone con anomalie da Nichel di origine naturale; in queste aree sono stati definiti dei Valori di Fondo Naturale (VFN) per questo metallo. E' stata in seguito effettuata una revisione di questo studio con dati più recenti che hanno in alcuni casi confermato il VFN definito nel primo studio e in altri aggiornato tale soglia (*Verifica e aggiornamento dei Valori di Fondo Naturale definiti per Nichel e Cromo esavalente nelle acque sotterranee ai sensi della DQA*).

Regione Piemonte ha adottato questi VFN (DD 750/a1604b/2021 del 24/11/2021) che vanno pertanto a sostituire i valori soglia nazionali, decidendo altresì di applicarli in modo retroattivo già a partire dal 2017. Nella cartografia tematica si è pertanto tenuto conto di queste variazioni, che hanno interessato porzioni dei GWB-S1, GWB-S3a e GWB-S9 per la falda superficiale.

5.2.5. Cromo esavalente

I riscontri di Cromo esavalente interessano la maggior parte dei corpi idrici sotterranei afferenti alla falda superficiale, come illustrato nella Figura 5.5, anche se in molti casi si tratta di rilevazioni con concentrazioni al di sotto del valore soglia.

Anche per il Cromo esavalente, come per il Nichel, è stato condotto lo studio sui valori di fondo naturale dei metalli (*Definizione dei valori di fondo naturale per i metalli nelle acque sotterranee come previsto dalla direttiva 2006/118/CE e dal Decreto Legislativo N. 30 del 16/03/2009*) completato nel 2012, tuttavia il processo di discriminazione per appurarne l'origine naturale, o antropica, risulta molto più complesso rispetto al Nichel in quanto possono verosimilmente crearsi situazioni "miste" ai fini dell'anomalia (coesistenza del contributo antropico e naturale) difficilmente distinguibili, soprattutto nella falda superficiale, più soggetta al contatto con pressioni significative. Infatti, nella falda superficiale, si è riusciti a definire il VFN per il Cromo esavalente solo per il GWB-S9. In seguito è stata effettuata una revisione dello studio citato in precedenza, utilizzando dati più recenti, con il quale si è aggiornato il VFN (*Verifica e aggiornamento dei Valori di Fondo Naturale definiti per Nichel e Cromo esavalente nelle acque sotterranee ai sensi della DQA*). Regione Piemonte ha adottato questi VFN (DD 750/a1604b/2021 del 24/11/2021) che vanno pertanto a sostituire i valori soglia nazionali, decidendo altresì di applicarli in modo retroattivo già a partire dal 2017. Nella cartografia tematica si è pertanto tenuto conto di queste variazioni, che hanno interessato il GWB-S9.

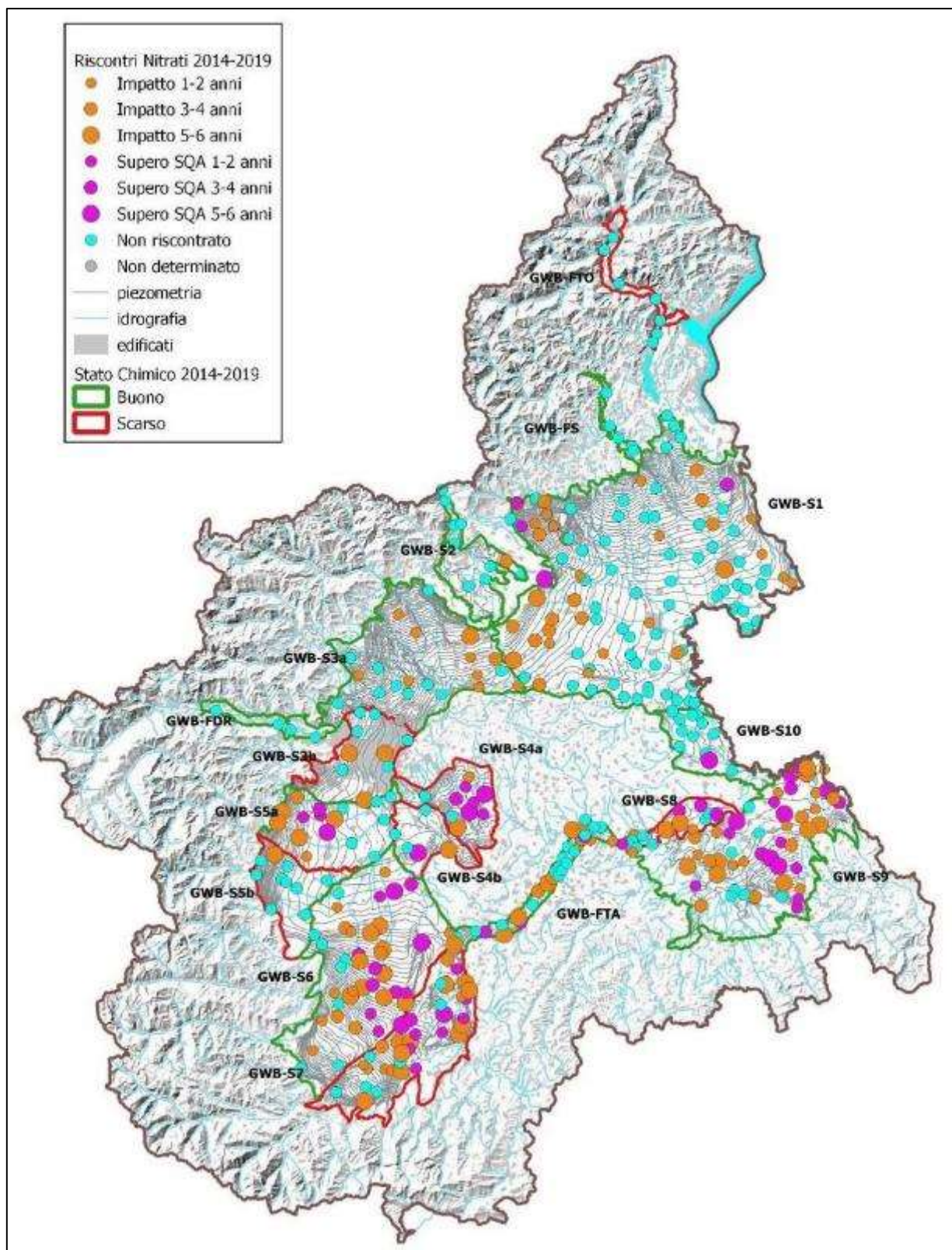


Figura 5.1 – Riscontri puntuali Nitrati sessennio 2014-2019, falda superficiale

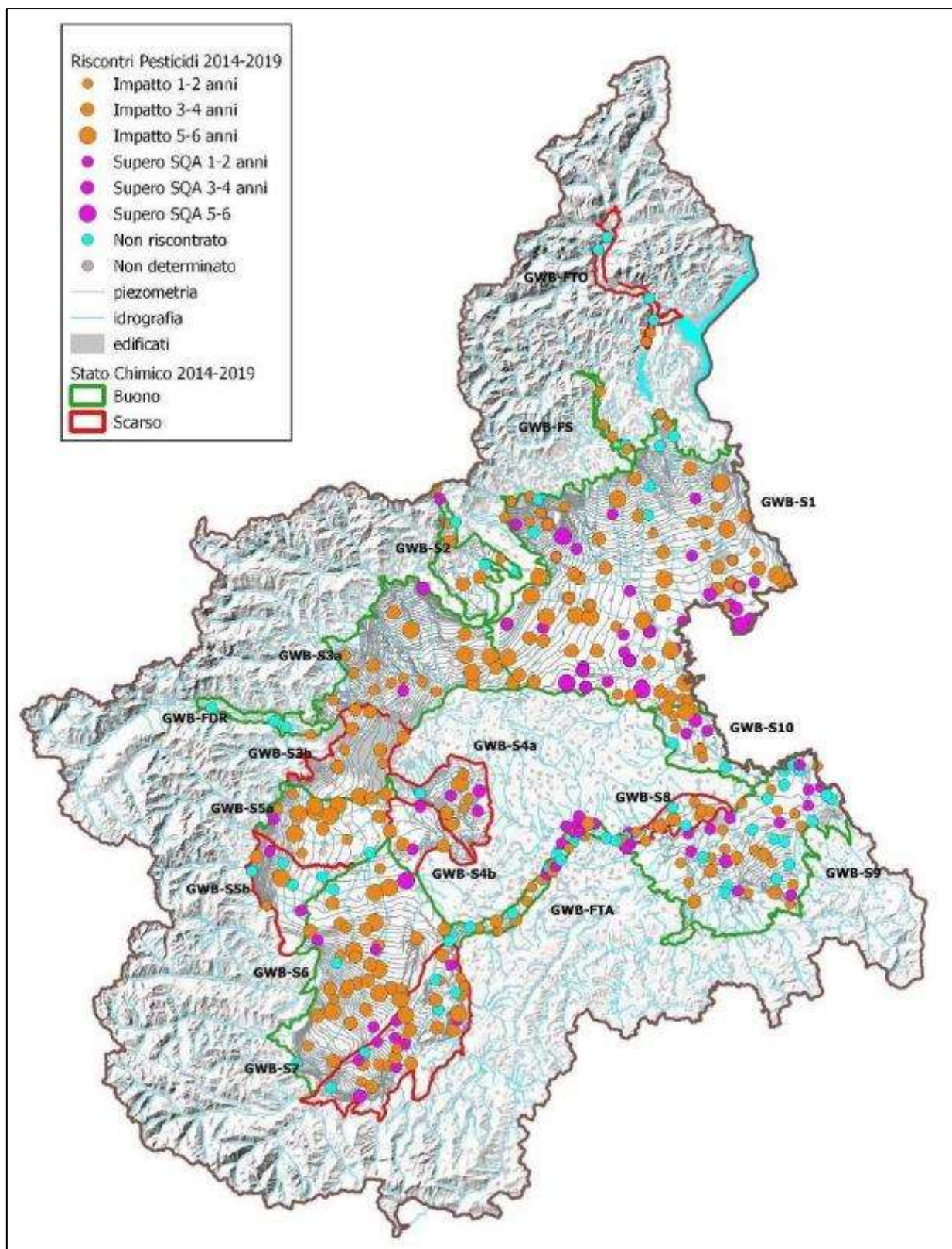


Figura 5.2 - Riscontri puntuali Pesticidi sessennio 2014-2019, falda superficiale

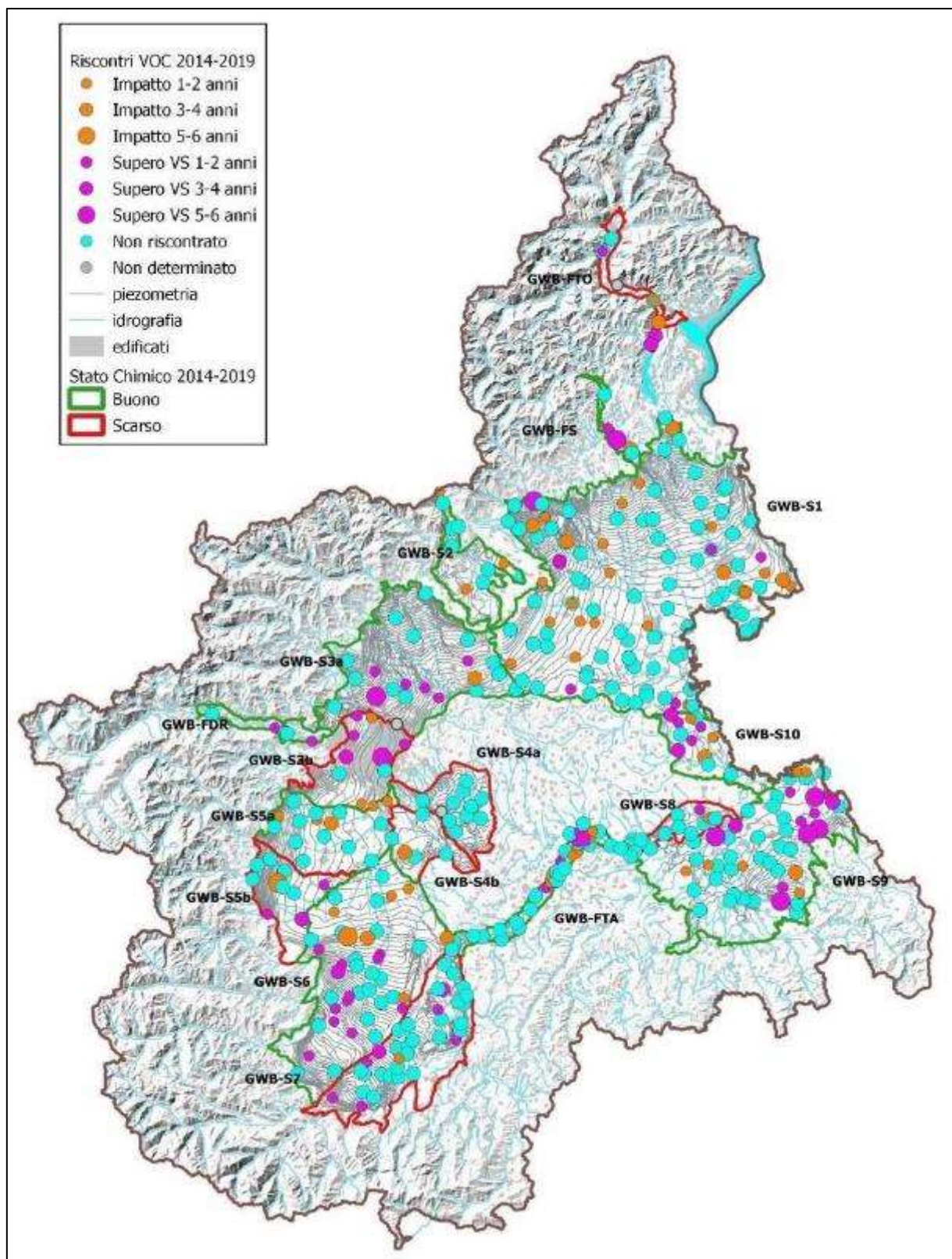


Figura 5.3 - Riscontri puntuali VOC sessennio 2014-2019, falda superficiale

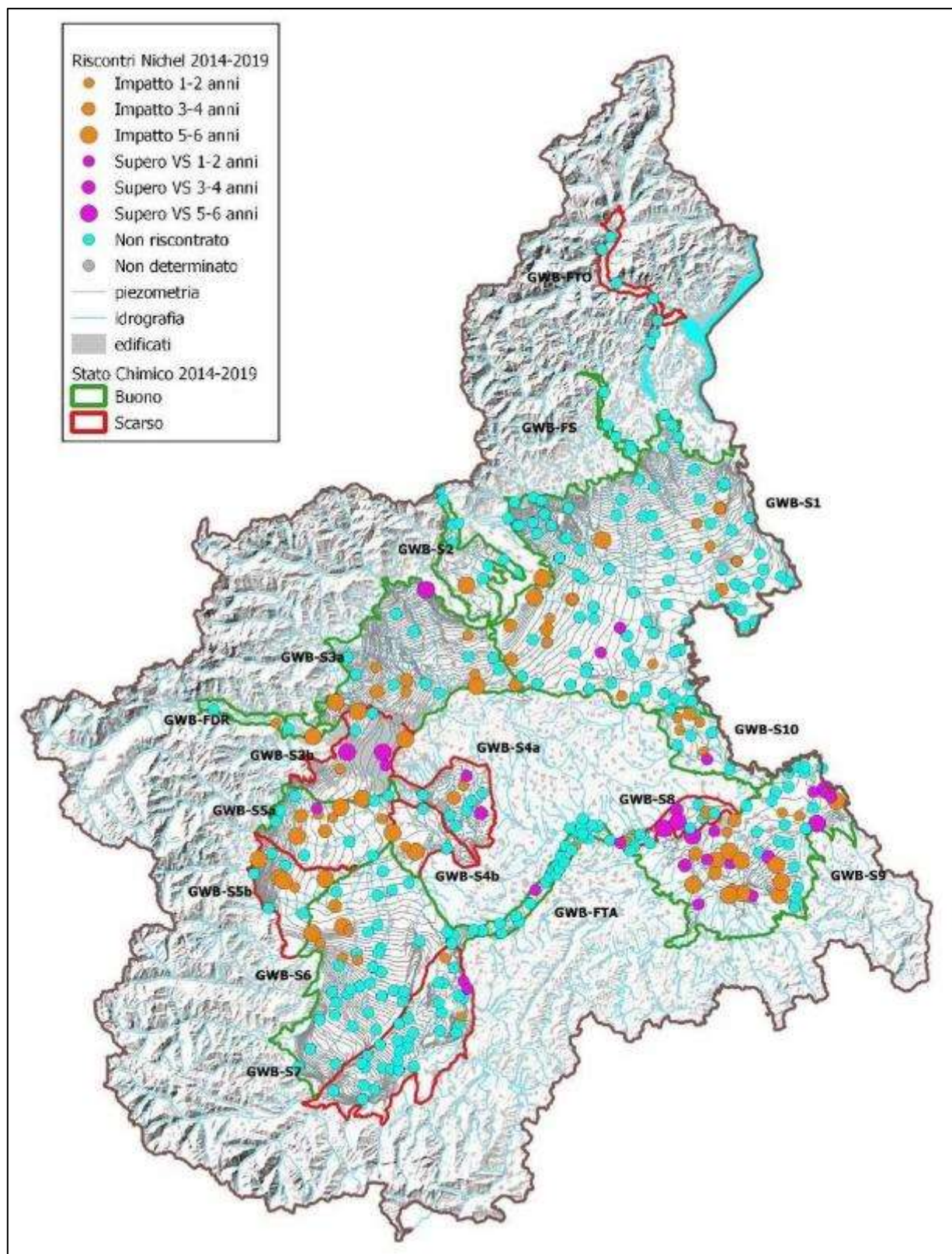


Figura 5.4 - Riscontri puntuali Nichel sessennio 2014-2019, falda superficiale

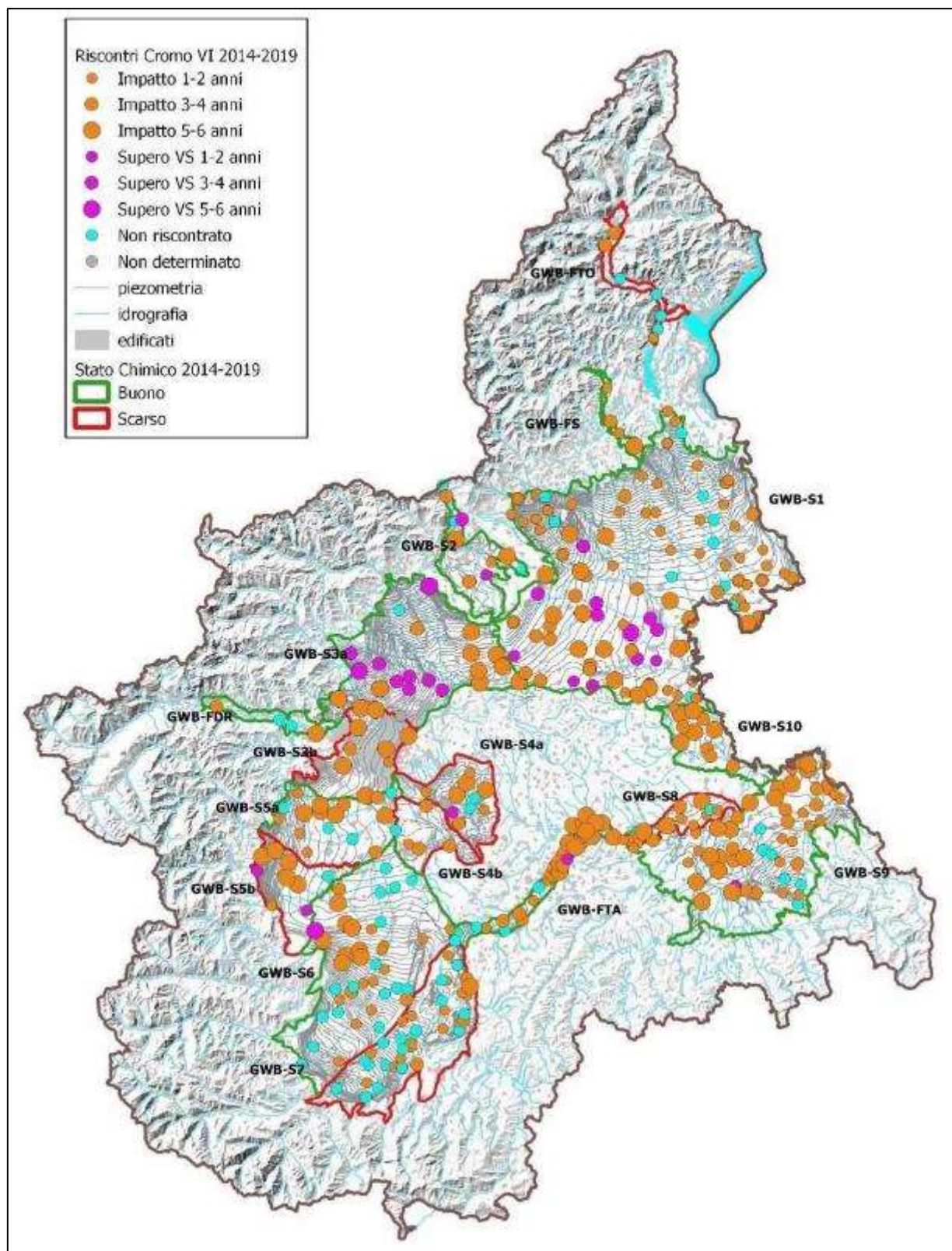


Figura 5.5 – Riscontri puntuali Cromo VI sessennio 2014-2019, falda superficiale

5.3. Principali riscontri sul sistema idrico sotterraneo profondo

Come già visto per il sistema idrico superficiale, anche per il sistema idrico profondo si rappresentano le cartografie relative ai riscontri puntuali dei principali contaminanti, una per ogni contaminante, su base sessennale (2014-2019) per tutti i GWB delle falde profonde piemontesi.

Anche in questo caso viene rappresentato, per ogni singola stazione di monitoraggio, se vi sono stati superamenti del VS/SQA (colore fuxia), se vi sono impatti secondo i criteri descritti nei paragrafi precedenti (colore arancione), se non ci sono riscontri (colore azzurro) o se il contaminante in quel punto non è stato determinato (colore grigio). Vi è inoltre una indicazione di quante volte si è manifestato l'impatto o il superamento del VS/SQA nei sei anni utilizzando un criterio dimensionale: il punto più grande indica 5-6 riscontri su 6 anni, quello medio 3-4 su 6 e il più piccolo 1-2 su 6. Se in sei anni si è avuto almeno un anno il superamento di VS/SQA e negli altri un impatto, viene visualizzato solo il superamento in quanto ritenuto più significativo dell'impatto (poichè provoca lo SC scarso della stazione di monitoraggio), in modo da per non generare confusione visiva.

Il dettaglio delle elaborazioni effettuate a livello di GWB ed il confronto con lo stato chimico e con l'analisi delle pressioni significative (per ciascun GWB), verrà illustrato nelle monografie riportate nel capitolo successivo.

5.3.1. Nitrati

La valutazione dei Nitrati nell'arco del sessennio per le falde profonde mostra in generale una situazione meno compromessa rispetto alla falda superficiale, con un solo superamento dello SQA nel GWB-P4 (Figura 5.6). I corpi idrici profondi maggiormente interessati dal fenomeno sono il GWB-P4 (Alessandrino), il GWB-P3 (Cuneese) e il GWB-P2 (Torinese). Nei primi due casi le occorrenze si ritrovano in zone con notevoli pressioni agricole e dove l'acquifero superficiale risulta comunque vulnerato da Nitrati. E' presumibile pertanto che in queste zone si verifichino fenomeni di drenanza dall'acquifero superficiale verso il profondo. Le cause di tale fenomeno possono essere attribuite alla rarefazione della superficie d'interfaccia tra acquifero superficiale e profondo oppure alle cattive condizioni delle opere di captazione che durante il pompaggio richiamano acqua dalla falda superficiale. Di più difficile spiegazione è invece il fenomeno riscontrato in GWB-P2, essendo le pressioni agricole in superficie molto attenuate, anche se il sovrastante acquifero superficiale aveva manifestato comunque riscontri di Nitrati.

5.3.2. Pesticidi

I riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 per le falde profonde (Figura 5.7), denota come il fenomeno sia piuttosto esteso ed importante, interessando in varia misura, anche con superamenti dello SQA, il GWB-P1 (Novarese-Biellese-Vercellese), il GWB-P2 (Torinese), il GWB-P3 (Cuneese) e il GWB-P4 (Alessandrino); tale aspetto aveva caratterizzato ugualmente i sovrastanti GWB superficiali. Anche in questo caso è evidente che le sostanze che hanno provocato la contaminazione dell'acquifero superficiale, in determinate condizioni idrogeologiche e/o idrauliche, possono interessare anche il sottostante acquifero confinato o semiconfinato. Le loro caratteristiche chemiodinamiche ne determinano la persistenza anche per lunghi periodi dopo la cessazione dell'utilizzo, come dimostrano i numerosi riscontri di atrazina e del suo metabolita.

5.3.3. VOC

La valutazione dei riscontri dei VOC nell'arco del sessennio 2014-2019 per il sistema acquifero profondo evidenzia come tali sostanze rappresentino una delle principali criticità per il GWB-P2 (corrispondente all'area Torinese), e si ritrovano anche in altri settori, seppur in modo più limitato (Figura 5.8).

Infatti, mentre nell'area Torinese il fenomeno evidenzia una caratteristica di tipo diffuso, negli altri GWB appare più localizzato e circoscritto ai rispettivi poli industriali. Questo aspetto è più evidente in GWB-P1, dove sia gli impatti che i superamenti dei VS, si manifestano (in prevalenza) sulle verticali dei settori di territorio associati alle aree industriali di Novara, Borgomanero e Biella. Oppure, come nella parte apicale di GWB-P3, in corrispondenza dei poli industriali ubicati nella parte sud della cintura Torinese. Anche in questo caso sono da ipotizzare fenomeni di veicolazione dall'acquifero superficiale. Infatti anche se le falde profonde sono naturalmente più protette dalle

infiltrazioni provenienti dalla superficie, questo fenomeno si verifica in quanto alcuni VOC non sono idrosolubili e hanno una densità nettamente maggiore di quella dell'acqua mentre la loro viscosità è considerevolmente minore. Tutte queste proprietà favoriscono una loro veloce migrazione nella parte inferiore delle falde acquifere, dove questi composti tendono a depositarsi sulla base impermeabile. Fenomeni di drenanza dall'acquifero superficiale a quello profondo, o le cattive condizioni delle opere di captazione, possono favorirne l'ulteriore veicolazione verso le falde profonde dove permangono nel tempo a causa della loro scarsa degradabilità ed elevata persistenza. Per queste caratteristiche peculiari la sorgente di contaminazione può essere anche di origine pregressa e non necessariamente ancora attiva.

I principali contaminati riscontrati sono: Triclorometano (Cloroformio), Tetracloroetene, Tricloroetene, Dicloroetene, 1,1,1-Tricloroetano, Dicloroetano e Diclorometano.

5.3.4. Nichel

La presenza di Nichel nel sessennio 2014-2019 si può riscontrare in quasi tutti i corpi idrici delle falde profonde, in modo più o meno consistente. I siti di monitoraggio in cui vi sono superamenti del VS sono limitati al GWB-P2 e al GWB-P3 (Figura 5.9).

In questo caso si può formulare l'ipotesi di un'origine mista derivante sia da contributo antropico che naturale. E' interessante infatti osservare come i corrispondenti GWB superficiali, GWB-S9 per GWB-P4 e GWB-S3a per GWB-P2, siano quelli selezionati, in funzione delle rispettive anomalie da Nichel, per la determinazione dei VFN nello studio effettuato da ARPA Piemonte al riguardo (citato nel corrispettivo capitolo per le falde superficiali).

Pertanto, anche in questo caso, è possibile ipotizzare sia fenomeni di drenanza da parte dell'acquifero superficiale che interazioni chimico fisiche tra le acque circolanti e le formazioni incassanti profonde che abbiano caratteristiche simili (da un punto di vista geochimico-mineralogico) a quelle che compongono il sovrastante acquifero superficiale.

5.3.5. Cromo esavalente

I riscontri di Cromo esavalente nel sessennio 2014-2019 nel sistema acquifero profondo mostrano come tale parametro rappresenti, insieme ai VOC, una delle principali criticità per le falde profonde (Figura 5.10). Anche in questo caso vi è una peculiare difficoltà, come accennato in precedenza, nel discriminare l'origine naturale e/o antropica. Osservando la distribuzione del metallo si notano degli scenari diversi (anche all'interno degli stessi GWB), che in alcuni casi mostrano una correlazione con le anomalie da VOC (compatibili con impatti antropici) ed in altri casi potrebbero deporre per un impatto di origine naturale.

Ad esempio, in GWB-P1 le occorrenze di Cromo esavalente nei dintorni di Novara (dove erano stati individuati anche anomalie da VOC) sono ascrivibili a fattori antropici, mentre le occorrenze nella parte sud-ovest dello stesso GWB potrebbero ricondursi a fattori naturali.

Nell'area torinese (GWB-P2) si osserva una corrispondenza biunivoca con i riscontri di VOC, deponendo a favore di una sostanziale origine antropica del Cromo esavalente.

Lo studio effettuato da ARPA Piemonte sui valori di fondo naturale dei metalli (*"Definizione dei valori di fondo naturale per i metalli nelle acque sotterranee come previsto dalla direttiva 2006/118/CE e dal Decreto Legislativo N. 30 del 16/03/2009"*) ha riscontrato due sub-aree all'interno di GWB-P3 e GWB-P4 nelle quali si sono definiti dei Valori di Fondo Naturale di Cromo esavalente.

Nel 2020 è stata effettuata una revisione dello studio, utilizzando dati più recenti, con la quale si sono confermati i VFN (*Verifica e aggiornamento dei Valori di Fondo Naturale definiti per Nichel e Cromo esavalente nelle acque sotterranee ai sensi della DQA*).

Regione Piemonte ha adottato questi VFN (DD 750/a1604b/2021 del 24/11/2021), i quali vanno pertanto a sostituire i valori soglia nazionali, decidendo altresì di applicarli in modo retroattivo già a partire dal 2017. Nella cartografia tematica si è pertanto tenuto conto di queste variazioni, che hanno interessato i GWB-P3 e GWB-P4.

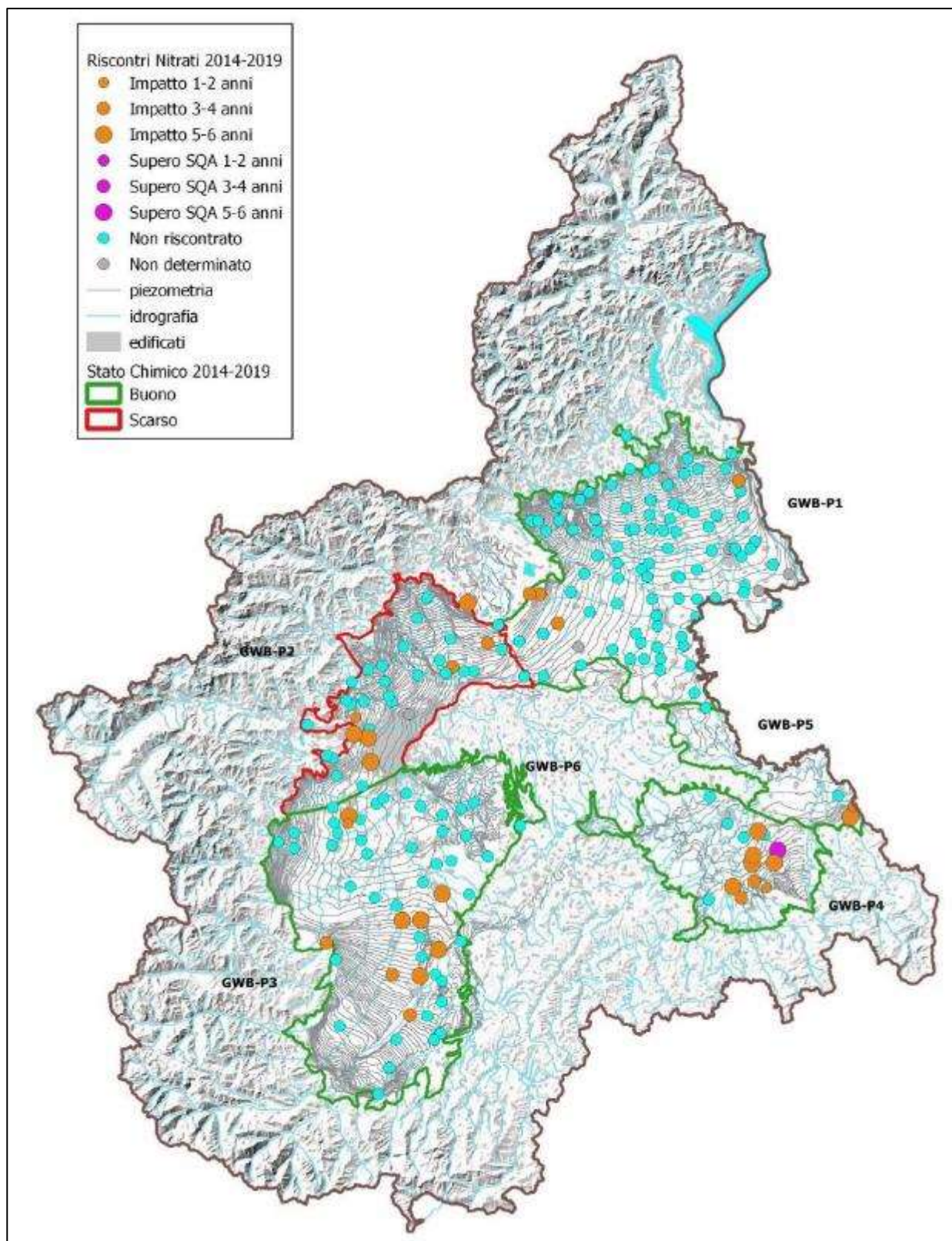


Figura 5.6 - Riscontri puntuali Nitrati sessennio 2014-2019, falde profonde

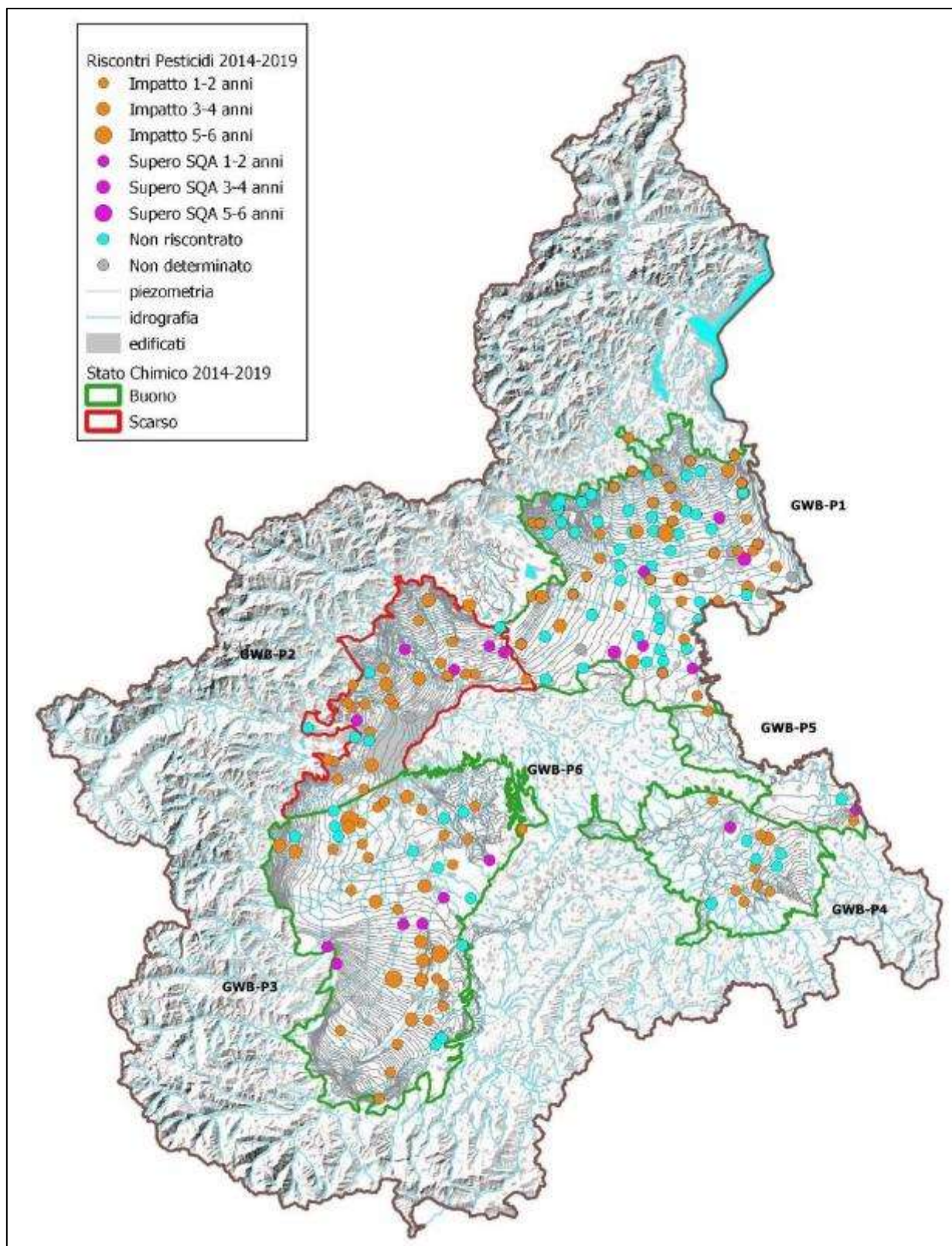


Figura 5.7 - Riscontri puntuali Pesticidi sessennio 2014-2019, falde profonde

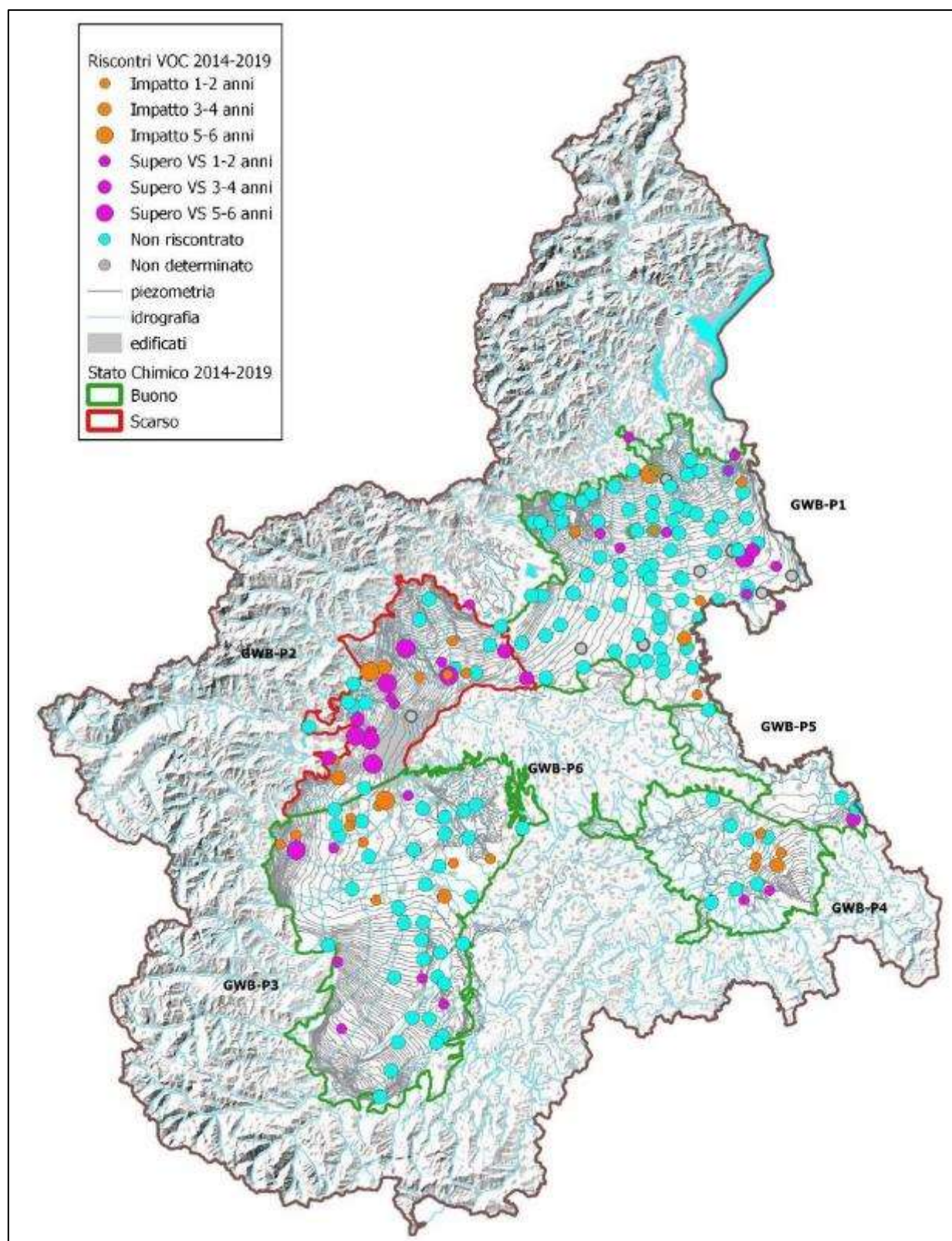


Figura 5.8 - Riscontri puntuali VOC sessennio 2014-2019, falde profonde

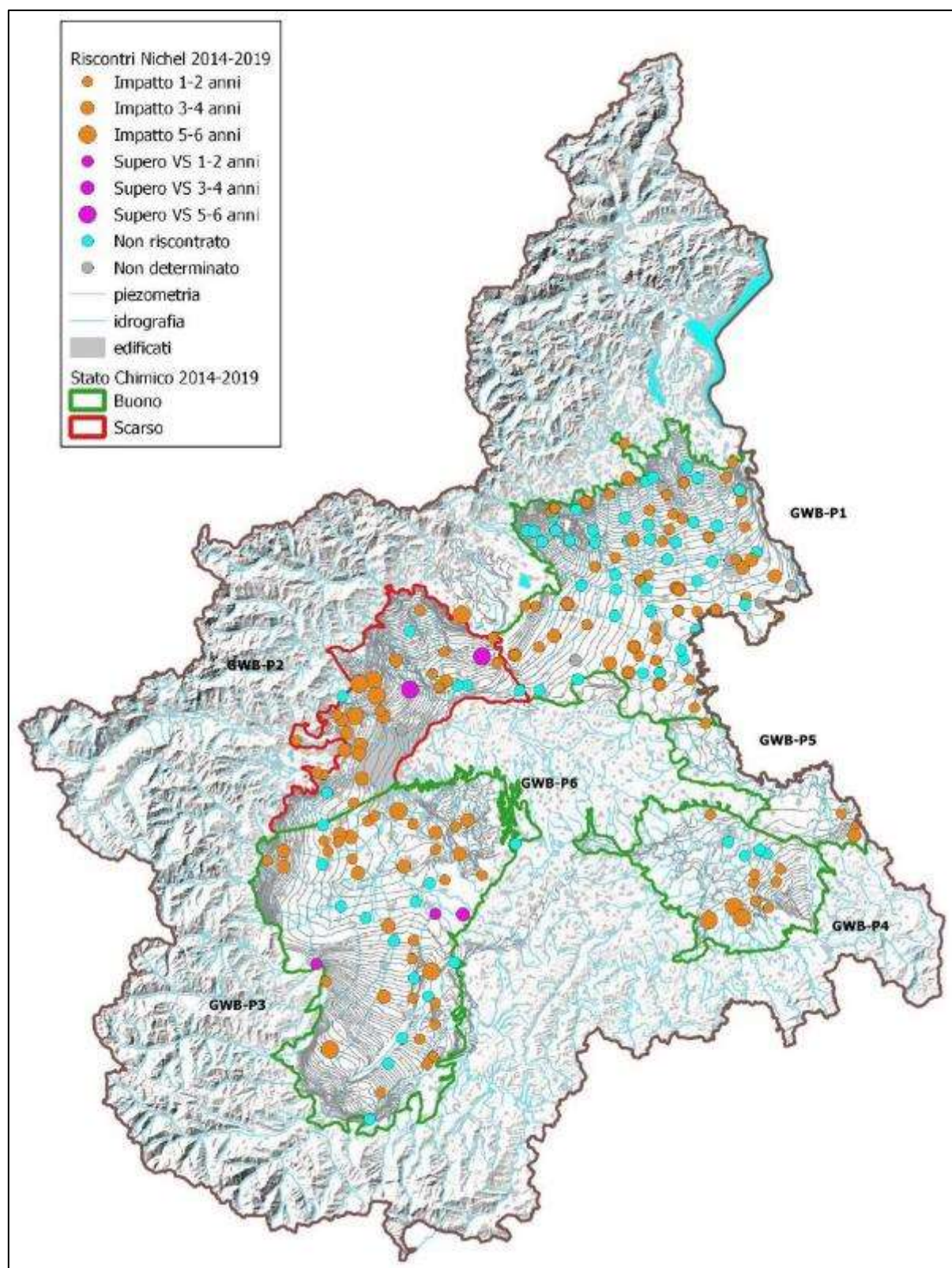


Figura 5.9 - Riscontri puntuali Nichel sessennio 2014-2019, falde profonde,

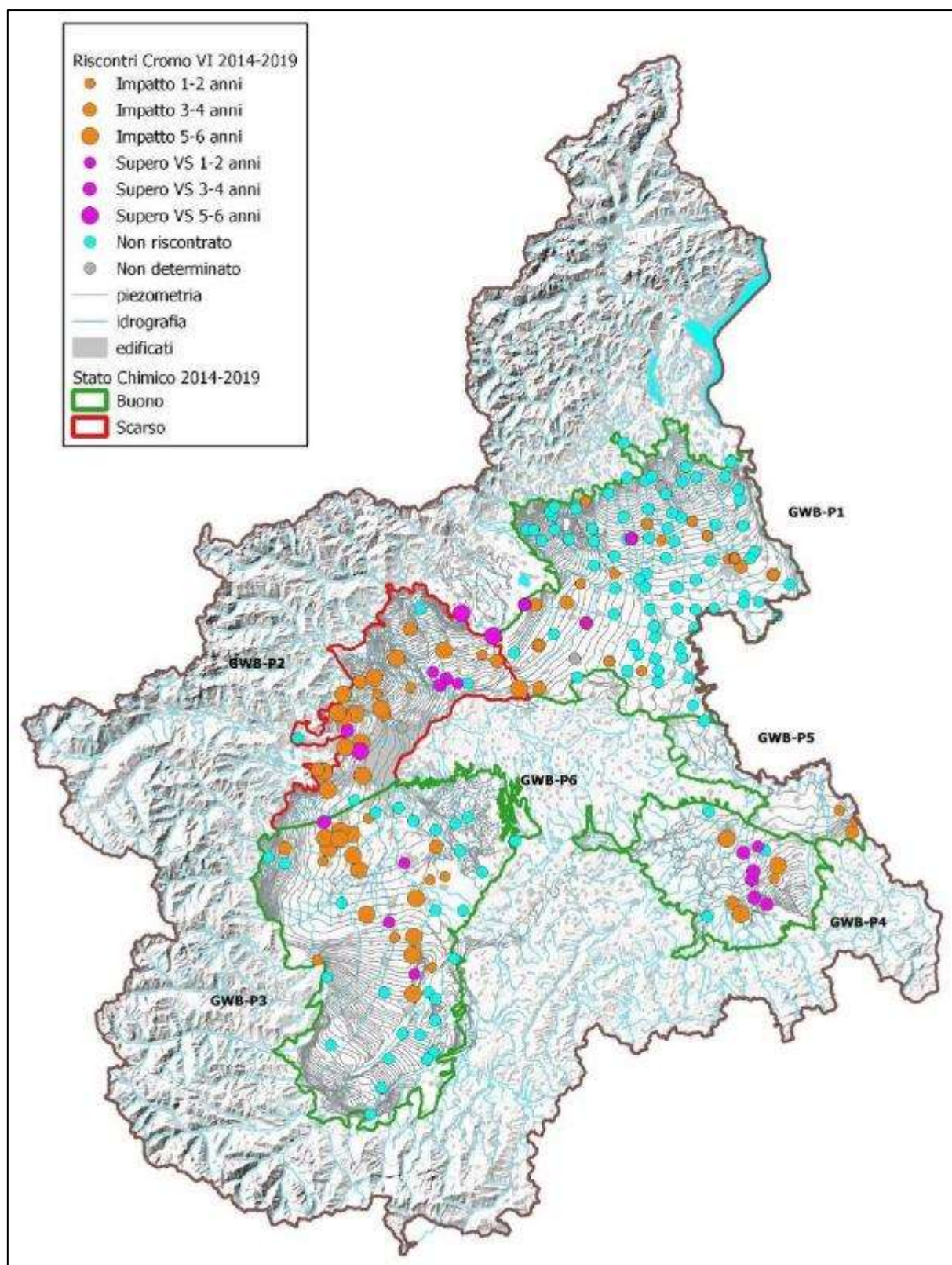


Figura 5.10 - Riscontri puntuali Cromo VI sessennio 2014-2019, falde profonde

6. MONOGRAFIE GWB-SUPERFICIALI

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, dove oltre al giudizio di stato annuale e complessivo per il sessennio 2014-2019, vengono riportate le percentuali delle aree di superamento SQA o VS e le percentuali di aree con impatti dei principali contaminanti.

Le percentuali, calcolate sulla base della spazializzazione del dato medio puntuale (tramite il metodo dei poligoni di Thiessen/Voronoi), forniscono un'idea dell'influenza di ciascun parametro nell'attribuzione del giudizio di stato a livello di GWB nel corso del sessennio.

La classificazione di stato chimico sessennale non è prevista dalla legislazione vigente per le acque sotterranee, pertanto è stato concordato a livello di Distretto del Po di valutare la prevalenza dello stato di qualità del GWB nel corso del sessennio, dando maggiore importanza all'ultimo triennio.

Infine, i risultati ottenuti, sia per quanto concerne lo stato che i riscontri, vengono confrontati con l'analisi delle pressioni per ciascun GWB.

Nella Tabella 6.1 si riporta l'elenco dei GWB trattati in questo capitolo.

Tabella 6.1 – Elenco monografie GWB del sistema acquifero superficiale

GWB	Sistema idrogeologico	Riferimento geografico
GWB-S1	Superficiale	Pianura Novarese-Biellese-Vercellese
GWB-S2	Superficiale	Pianura Eporediese
GWB-S3a	Superficiale	Pianura Torinese nord
GWB-S3b	Superficiale	Pianura Torinese sud
GWB-S4a	Superficiale	Altopiano di Poirino NO
GWB-S4b	Superficiale	Altopiano di Poirino SE
GWB-S5a	Superficiale	Area Pinerolese nord
GWB-S5b	Superficiale	Area Pinerolese sud
GWB-S6	Superficiale	Pianura Cuneese sinistra Stura
GWB-S7	Superficiale	Pianura Cuneese destra Stura
GWB-S8	Superficiale	Pianura Alessandrina sinistra Tanaro
GWB-S9	Superficiale	Pianura Alessandrina destra Tanaro
GWB-S10	Superficiale	Area di Valenza Po
GWB-FTA	Superficiale Fondovalle	Fondovalle Tanaro
GWB-FDR	Superficiale Fondovalle	Fondovalle Dora Riparia
GWB-FS	Superficiale Fondovalle	Fondovalle Sesia
GWB-FTO	Superficiale Fondovalle	Fondovalle Toce-Strona

Nelle figure sono tematizzati sia lo stato chimico puntuale (per stazione di monitoraggio), che quello areale (per corpo idrico), come anche i principali contaminanti responsabili dello stato chimico scarso o che presentano un impatto.

Lo Stato Chimico (SC) per stazione di monitoraggio è stato rappresentato come grafico a torta, nel quale ogni spicchio rappresenta un anno del sessennio 2014-2019. Lo stato chimico per corpo idrico è stato indicato con il perimetro del GWB nel colore opportuno. I colori sono come sempre il verde ad indicare uno SC buono mentre il rosso uno SC scarso.

Anche per quanto riguarda i riscontri si è optato per la rappresentazione mediante diagramma a torta, nel quale ogni spicchio rappresenta un anno del sessennio. In questo caso si è suddiviso il diagramma in due parti: il semicerchio superiore rappresenta l'ultimo triennio (2017-2019), mentre il

semicerchio inferiore rappresenta il triennio 2014-2016, in modo da vedere più chiaramente l'evoluzione dei riscontri in ogni stazione di monitoraggio. I colori sono quelli già visti nel capitolo precedente: fuxia per raffigurare il superamento del VS/SQA, arancione per l'impatto, azzurro per l'assenza di riscontri e in grigio la non determinazione del parametro (sia nel caso prevalente in cui non è previsto dal programma di monitoraggio, che nei casi sporadici di problemi tecnici).

Per quanto riguarda i pesticidi, per ogni GWB è stato inserito un elenco delle sostanze più ritrovate come numero di riscontri per ciascuna sostanza. Tali elenchi sono forniti in ordine decrescente di rilevanza del fenomeno.

6.1. GWB S1: Pianura Novarese, Biellese e Vercellese

Superficie: 2750 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 102

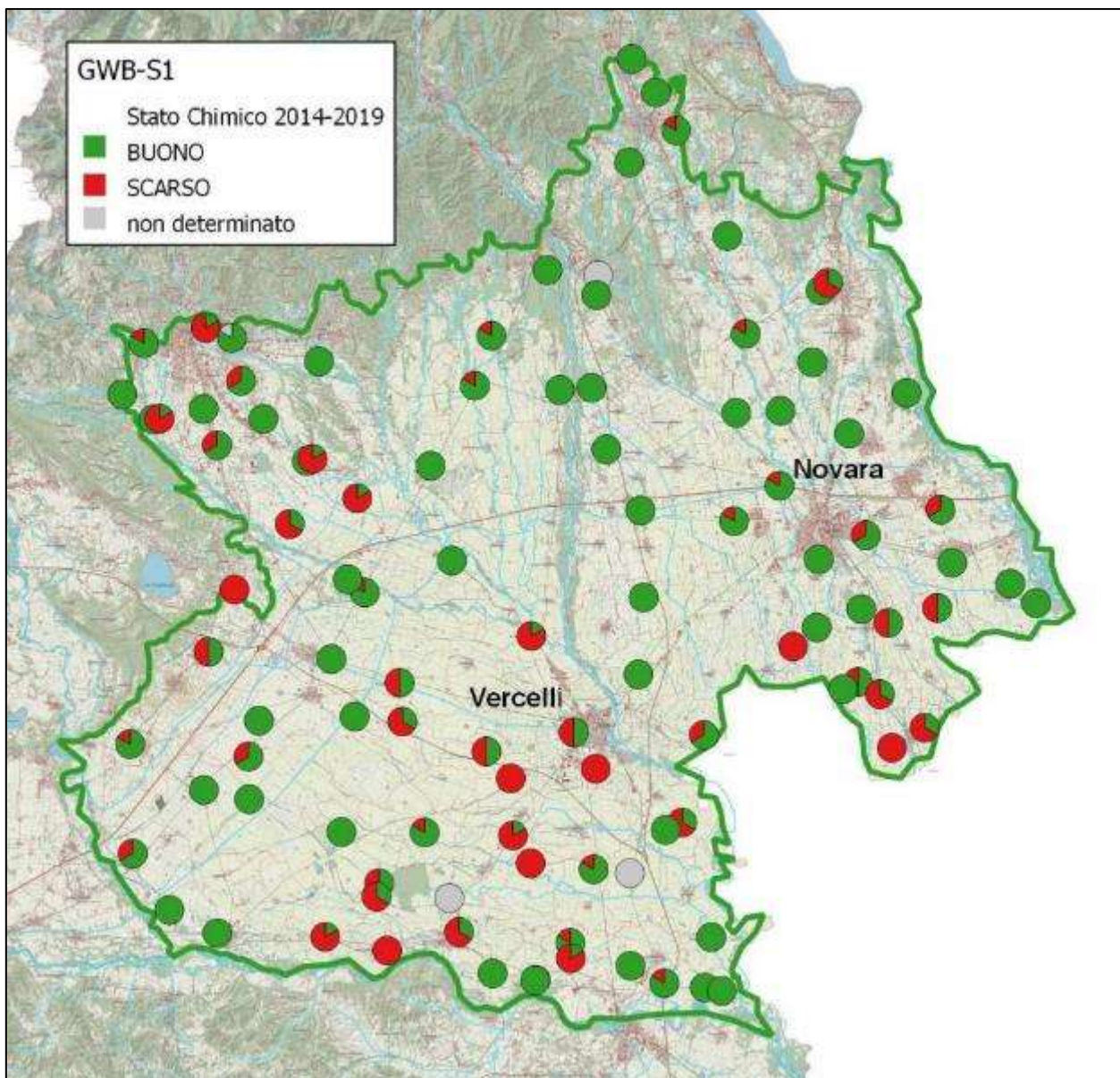


Figura 6.1.1 – Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S1

Tabella 6.1.1- Stato chimico del GWB-S1 nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	Medio

Stato chimico: Lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-S1 risulta BUONO con un livello di confidenza medio (Figura 6.1.1 e Tabella 6.1.1).

Tabella 6.1.2 – Percentuale aree di superamento SQA o VS dei principali contaminanti in GWB-S1

Parametri	2014 %Area > SQA/VS	2015 %Area > SQA/VS	2016 %Area > SQA/VS	2017 %Area > SQA/VS	2018 %Area > SQA/VS	2019 %Area > SQA/VS
Nitrati	3,1	3,0	3,0	3,0	0,9	0,5
Pesticidi	5,0	8,4	16,6	13,2	14,4	20,8
VOC	2,9	0	5,6	3,2	2,0	2,4
Nichel	14,4	13,9	14,0	0,7	0	0,7
Cromo VI	1,2	0	1,2	1,4	0	1,2

Tabella 6.1.3 – Percentuale aree con riscontri dei principali contaminanti in GWB-S1

Parametri	% Area 2014	% Area 2015	% Area 2016	% Area 2017	% Area 2018	% Area 2019
Nitrati	22,5	26,9	15,7	23,5	22,1	21,7
Pesticidi	49,0	48,4	84,2	77,0	69,4	81,7
VOC	8,9	3,8	21,0	4,1	5,4	16,8
Nichel	42,2	48,1	64,7	74,2	62,0	61,4
Cromo VI	9,6	11,0	12,8	15,4	9,5	20,8

Tabella 6.1.4 - 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

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-S1 (Tabelle 6.1.2 e 6.1.3)

Nitrati: la percentuale di area interessata dai superamenti dello SQA per questo parametro è esigua, mentre risulta maggiore l'area in cui si riscontra questo parametro (concentrazione al di sopra di 25 mg/L), senza variazioni sostanziali nel corso degli anni. Il fenomeno risulta presente soprattutto nella parte occidentale del GWB (Figura 6.1.2).

Pesticidi: il fenomeno è diffuso ed importante, con una modesta percentuale di aree interessate dal superamento dello SQA, lievemente cresciuta nel corso del sessennio, e con riscontri estesi su quasi tutto il GWB (Figura 6.1.3), a dimostrazione della vocazione agricola del territorio. Le sostanze più riscontrate come numerosità (n° di occorrenze ≥50) sono: Desetilterbutilazina, Oxadiazon, Bentazone, Atrazina, Simazina, Desetilatrastina, Terbutilazina, Imazamox, Esazinone.

VOC: La presenza di questi contaminanti è sostanzialmente limitata con pochi superamenti del VS, essenzialmente nel biellese (Figura 6.1.4); nel corso del sessennio non vi è stato un incremento del fenomeno, si notano solo aumenti di riscontri negli anni in cui vi è stato un monitoraggio di sorveglianza (2016 e 2019).

Nichel: questo metallo è presente in misura notevole, sia come percentuale di aree con superamenti del VS che come impatto (Figura 6.1.5). Occorre tuttavia notare che la sua presenza è principalmente localizzata nel settore sud-ovest del GWB, in un'area oggetto di studio dei valori di fondo realizzata da Arpa Piemonte in cui si evidenzia un'origine naturale del metallo (*Definizione dei valori di fondo naturale per i metalli nelle acque sotterranee come previsto dalla direttiva 2006/118/CE e dal Decreto Legislativo N. 30 del 16/03/2009*), successivamente rivisto nel 2020 con dati più recenti (*Verifica e aggiornamento dei Valori di Fondo Naturale definiti per Nichel e Cromo esavalente nelle acque sotterranee ai sensi della DQA*). Nell'ambito di tali studi è stata definita una "superficie areale indicativa" all'interno di GWB-S1 (Figura 6.1.6) nella quale il valore limite superiore delle concentrazioni di Nichel associabile al Valore di Fondo Naturale (VFN) è 77,2 µg/L. Tale valore è stato adottato da Regione Piemonte come nuovo valore soglia, in modo retroattivo a far data dal 2017.

Cromo esavalente: l'impatto di questo contaminante è sporadico, localizzato essenzialmente nel vercellese con qualche residuo nel novarese, con sole due stazioni di monitoraggio in cui si è verificato il superamento del valore soglia (Figura 6.1.7). 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.

Analisi delle pressioni incidenti sul GWB (Tabella 6.1.4)

I risultati del monitoraggio confermano l'analisi delle pressioni incidenti su GWB-S1. In questo caso la pressione dovuta all'agricoltura, determinata da ampi settori di territorio dedicati alla pratica risicola, si traduce in un evidente impatto sulle acque sotterranee testimoniato dai numerosi riscontri di Pesticidi e, in misura minore, di Nitrati.

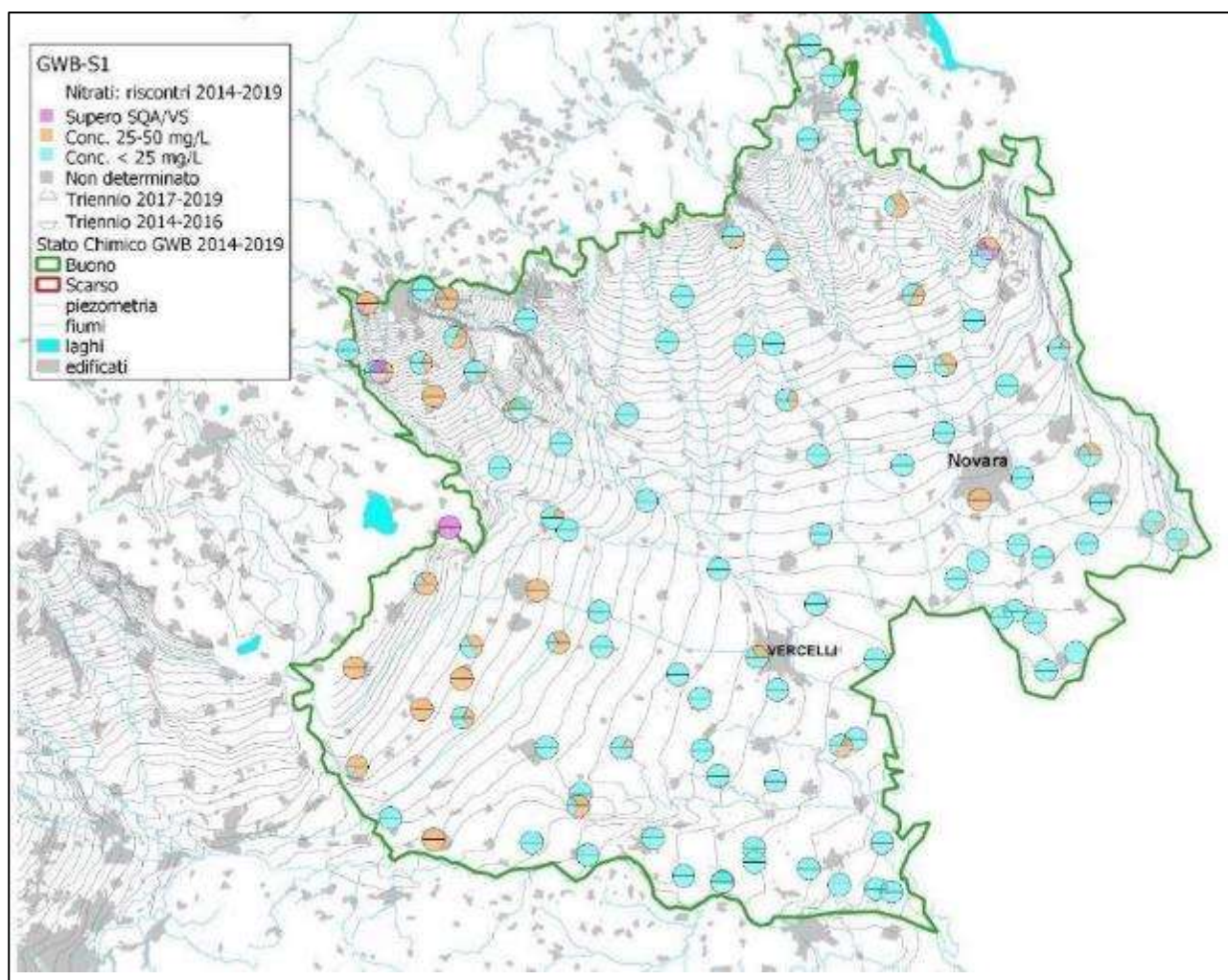


Figura 6.1.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S1

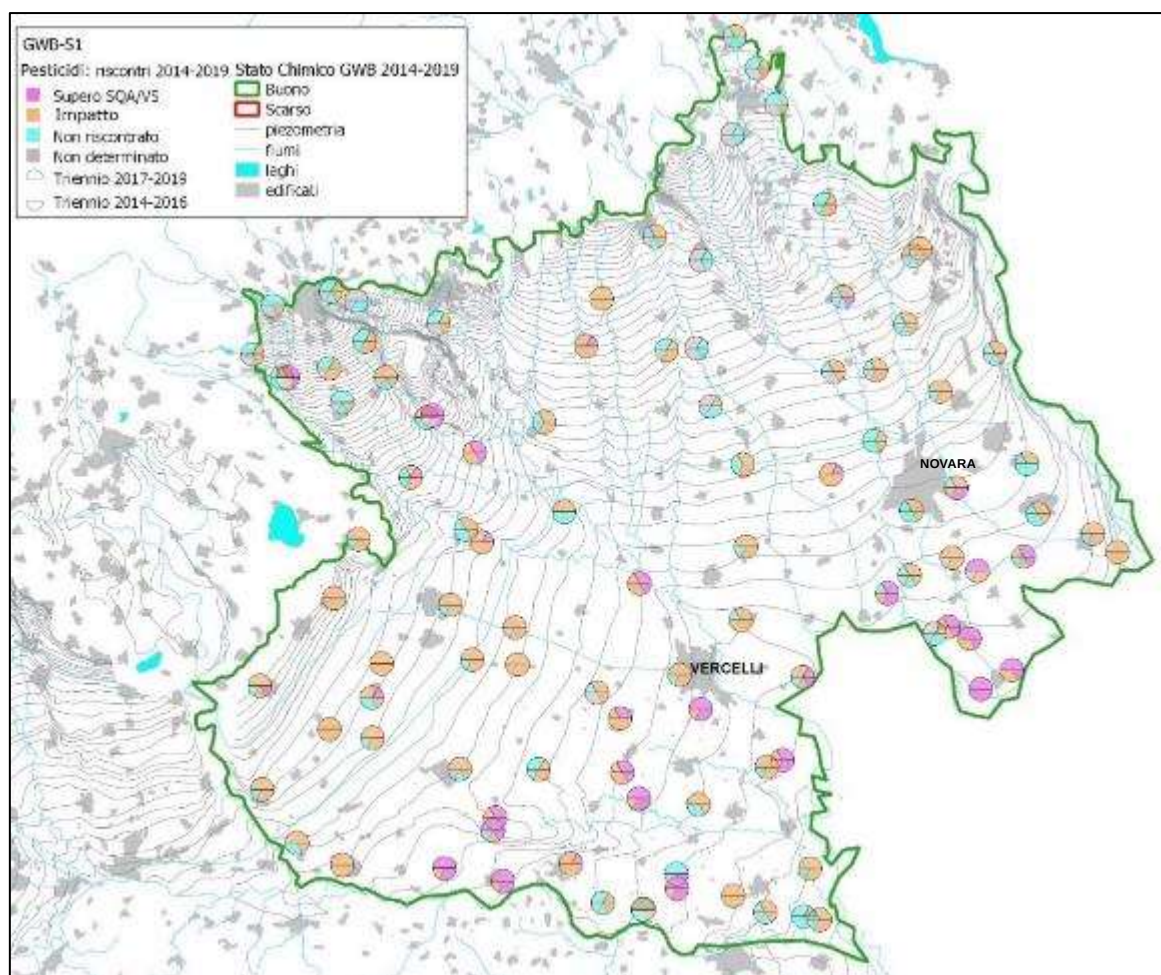


Figura 6.1.3 – Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S1

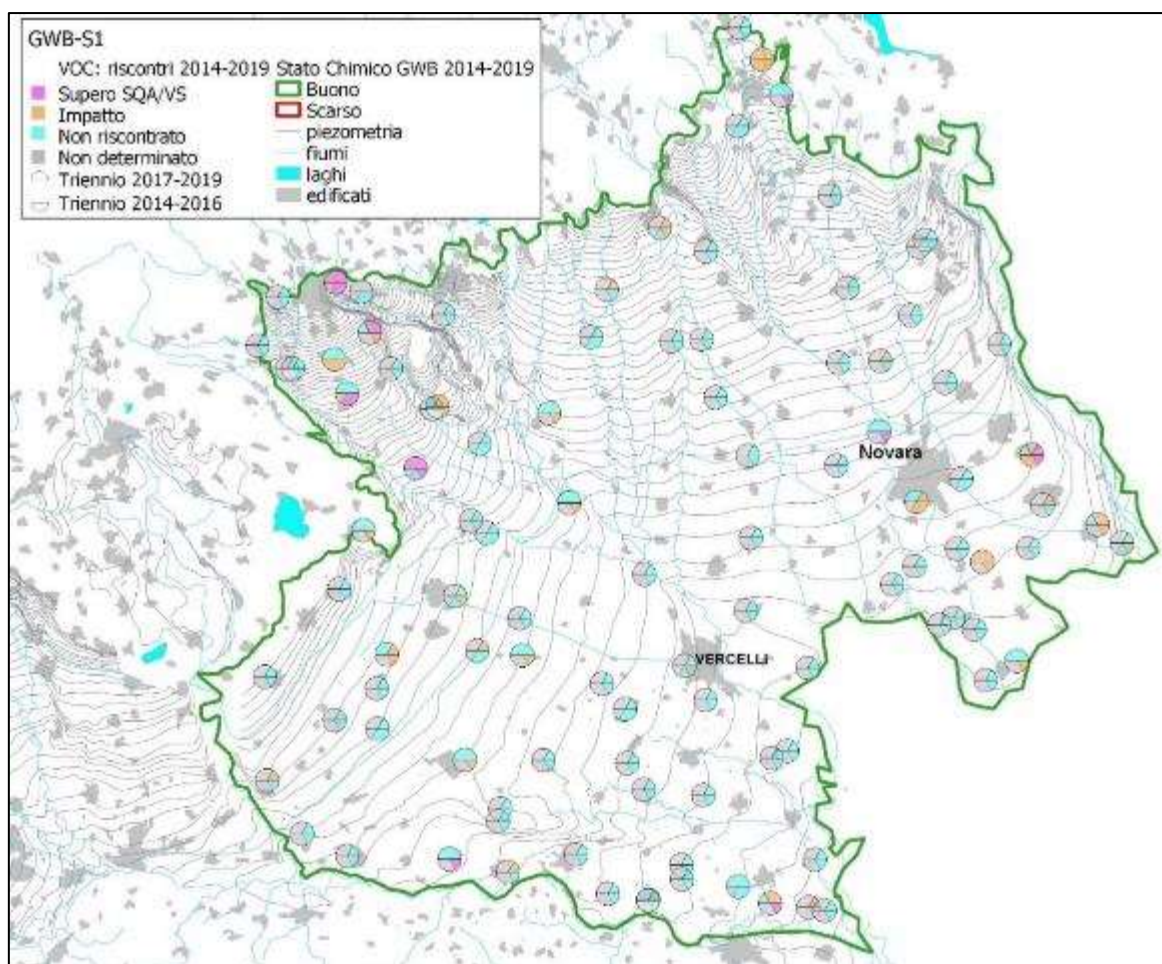


Figura 6.1.4 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-S1

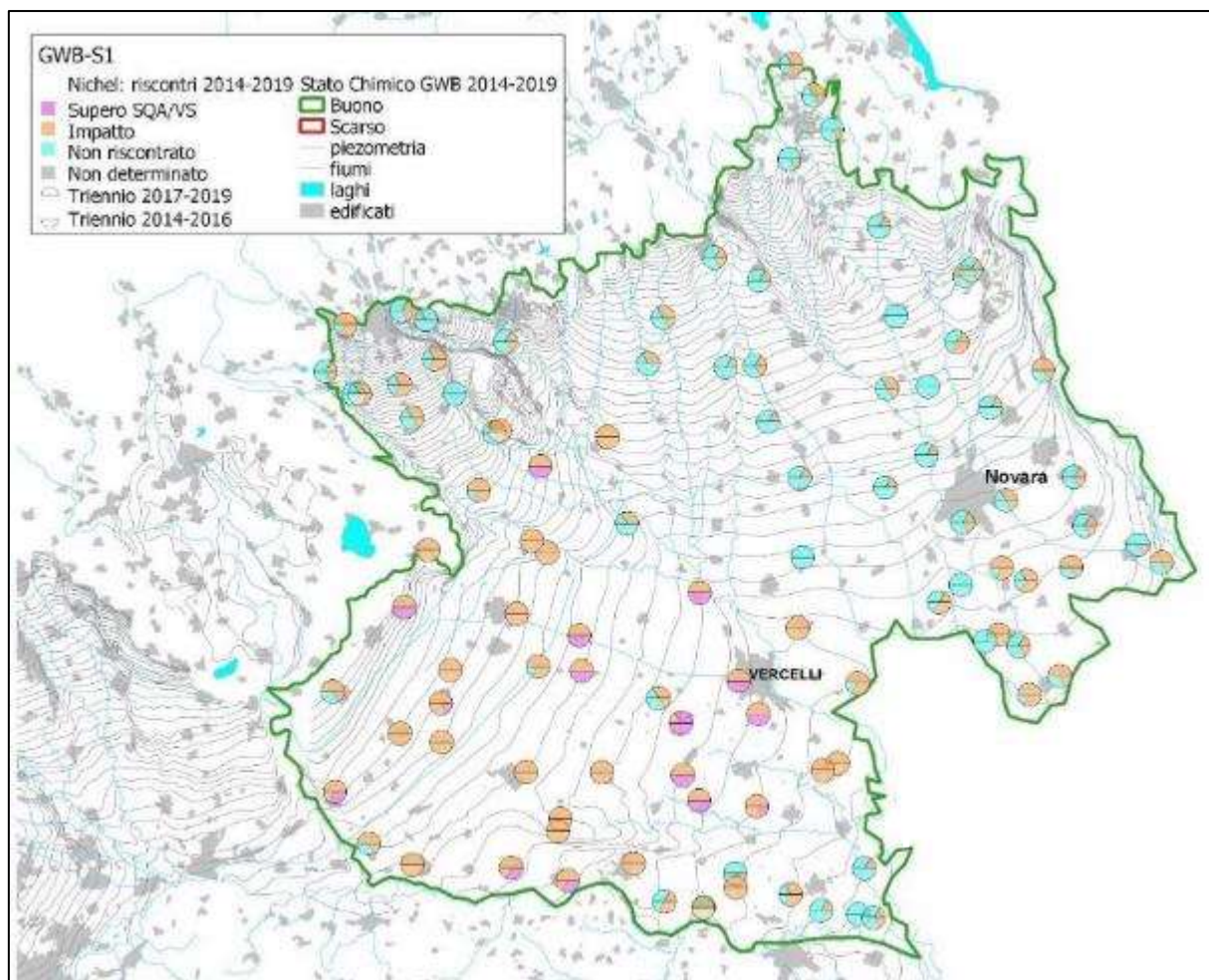


Figura 6.1.5 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S1

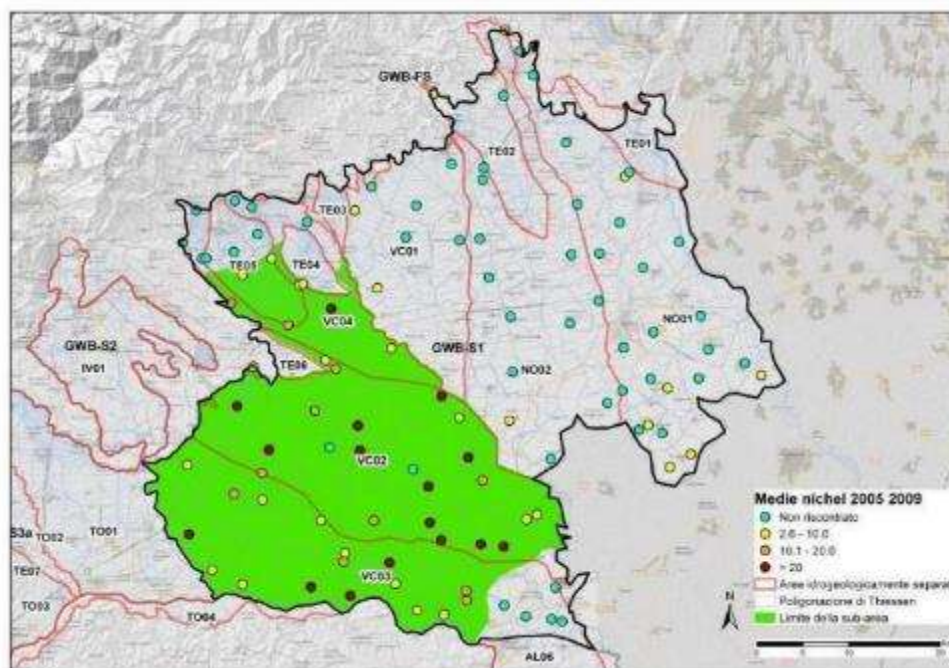


Figura 6.1.6 - Individuazione superficie areale indicativa per il calcolo del VF Nichel

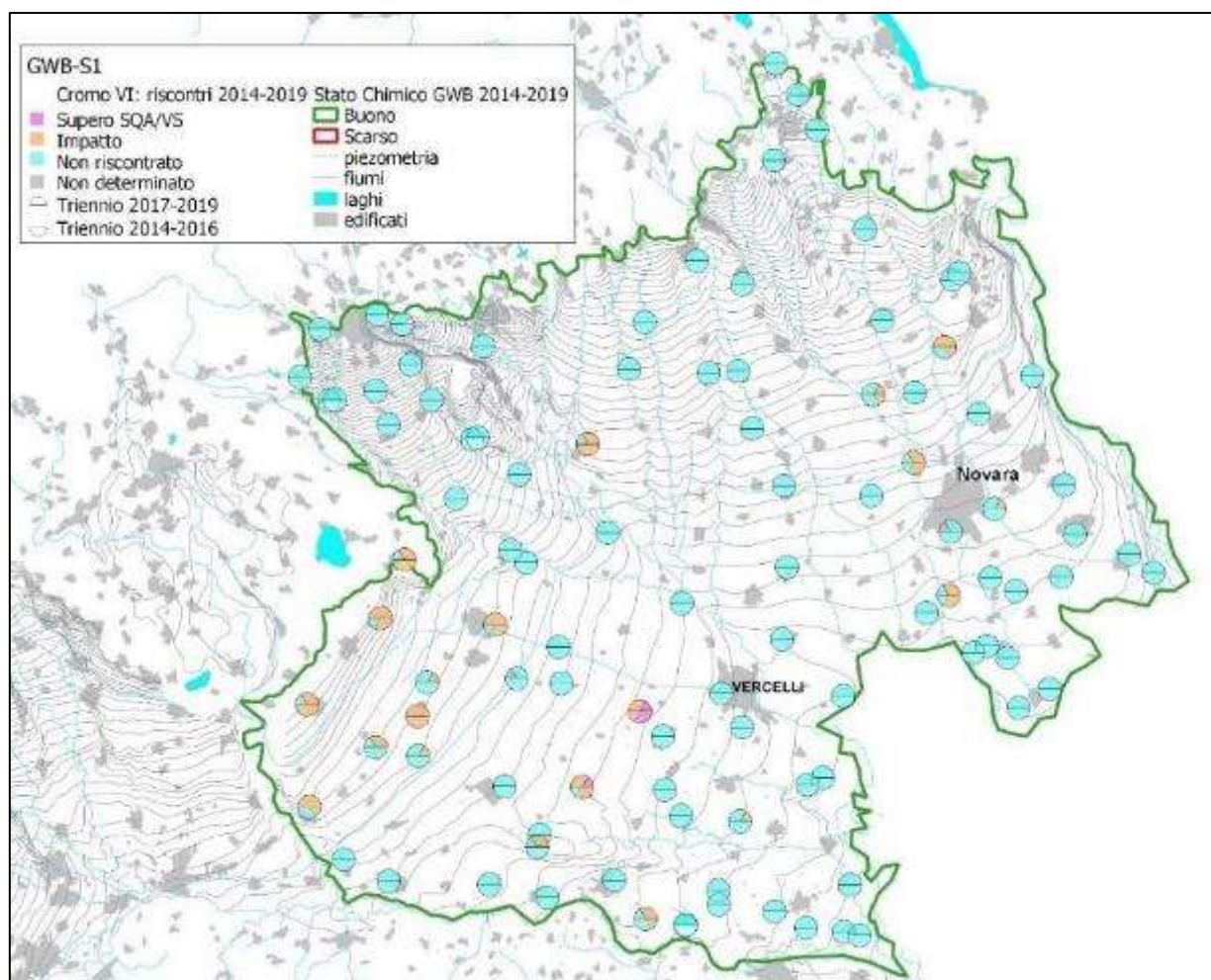


Figura 6.1.6 - Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S1

6.2. GWB-S2: Piana inframorenica di Ivrea

Superficie: 198 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 9

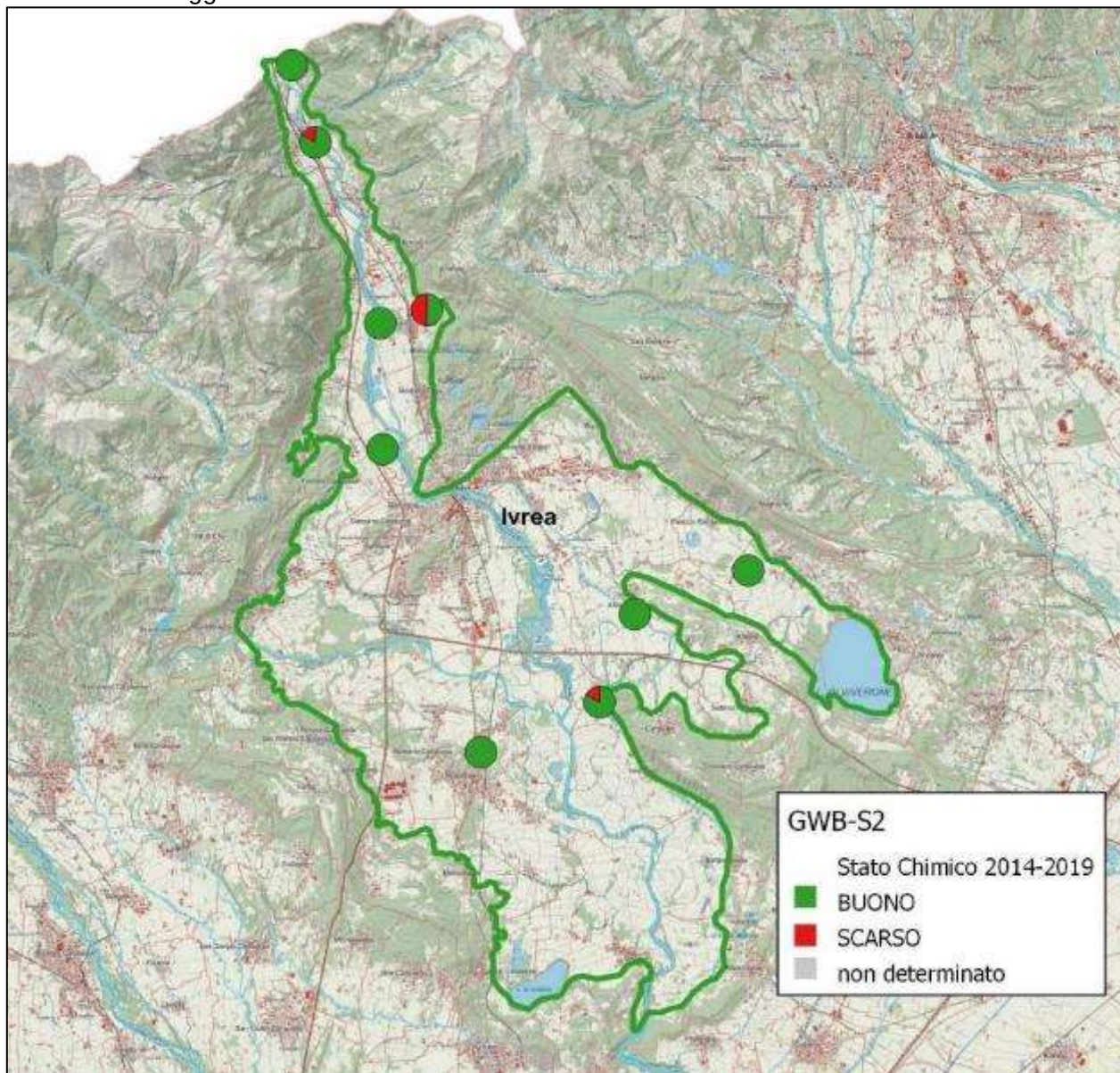


Figura 6.2.1– Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S2

Tabella 6.2.1 - Stato chimico del GWB-S2 nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	Alto

Stato chimico: Lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-S2 risulta BUONO con un livello di confidenza alto (Figura 6.2.1 e Tabella 6.2.1).

Tabella 6.2.2 - Percentuale aree di superamento SQA o VS dei principali contaminanti in GWB-S2

Parametri	2014 % Area > SQA/VS	2015 %Area > SQA/VS	2016 %Area > SQA/VS	2017 %Area > SQA/VS	2018 %Area > SQA/VS	2019 %Area > SQA/VS
Nitrati	0	0	0	0	0	0
Pesticidi	0	3,0	0	0	0	0
VOC	0	0	0	0	0	0
Nichel	18,4	1,6	0	0	1,6	1,6
Cromo VI	0	0	0	0	0	0

Tabella 6.2.3 - Percentuale aree con riscontri dei principali contaminanti in GWB-S2

Parametri	% Area 2014	% Area 2015	% Area 2016	% Area 2017	% Area 2018	% Area 2019
Nitrati	0	0	8,7	8,7	8,7	0
Pesticidi	0	22,6	55,4	57,7	56,5	68,2
VOC	0	0	38,2	0	0	0,9
Nichel	95,0	65,6	50,9	77,7	80,6	68,9
Cromo VI	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4

Tabella 6.2.4- Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-S2

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

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-S2 (Tabelle 6.2.2 e 6.2.3)

Nitrati: non si rilevano superamenti di SQA per questo contaminante e si riscontra solo un punto con concentrazioni superiori a 25 mg/L (Figura 6.2.2).

Pesticidi: per queste sostanze vi sono riscontri su una parte importante del GWB ma con un solo superamento di SQA nel 2015 nel comune di Quincinetto (Figura 6.2.3).

VOC: si è riscontrata la presenza di VOC in solo due punti del GWB, nel 2016, e in un punto nel 2019 (Figura 6.2.4).

Nichel: questo metallo si riscontra in molte stazioni di monitoraggio del corpo idrico, ma vi sono solo due punti con superamento del VS (Figura 6.2.5).

Cromo esavalente: si osserva la presenza di questo contaminante in un solo punto nel comune di Strambino in tutti i sei anni, senza superamenti del VS (Figura 6.2.6).

Analisi delle pressioni incidenti sul GWB (Tabella 6.2.4)

L'analisi delle pressioni evidenzia la significatività dell'agricoltura che trova riscontro nella presenza di Pesticidi.

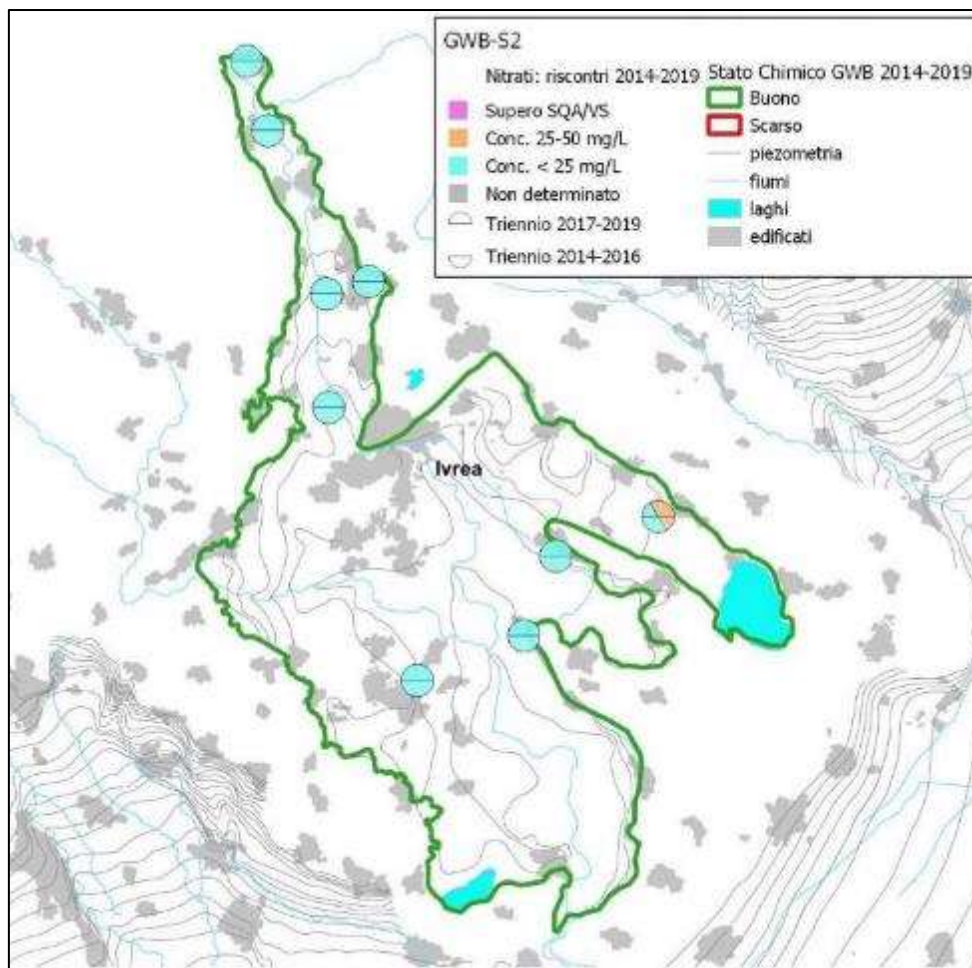


Figura 6.2.2- Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S2

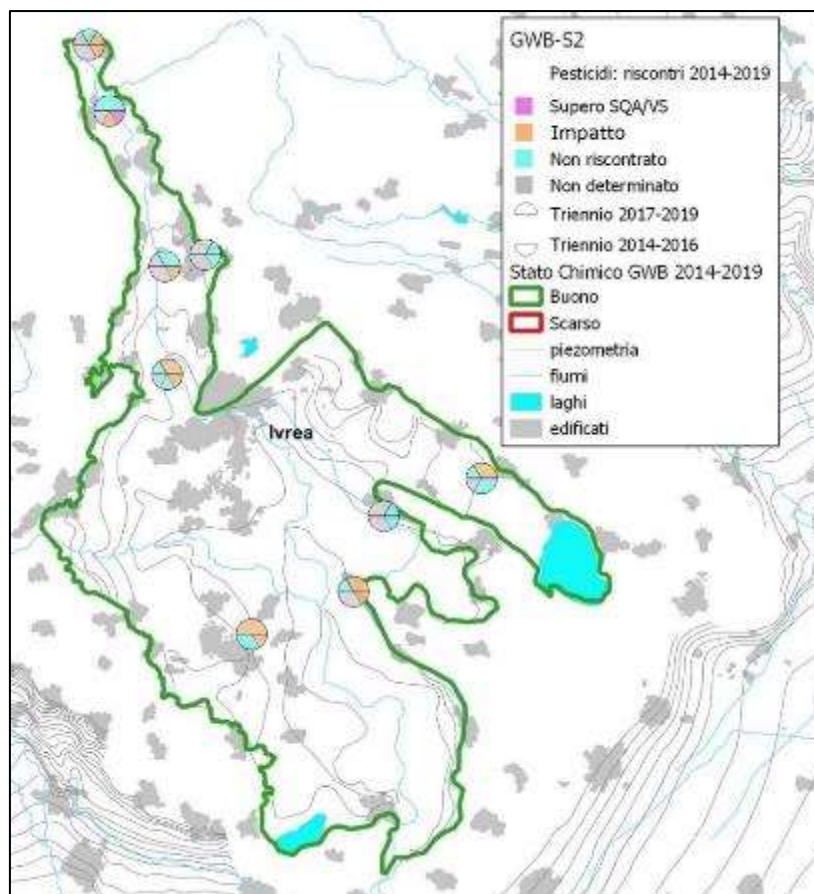


Figura 6.2.3- Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S2

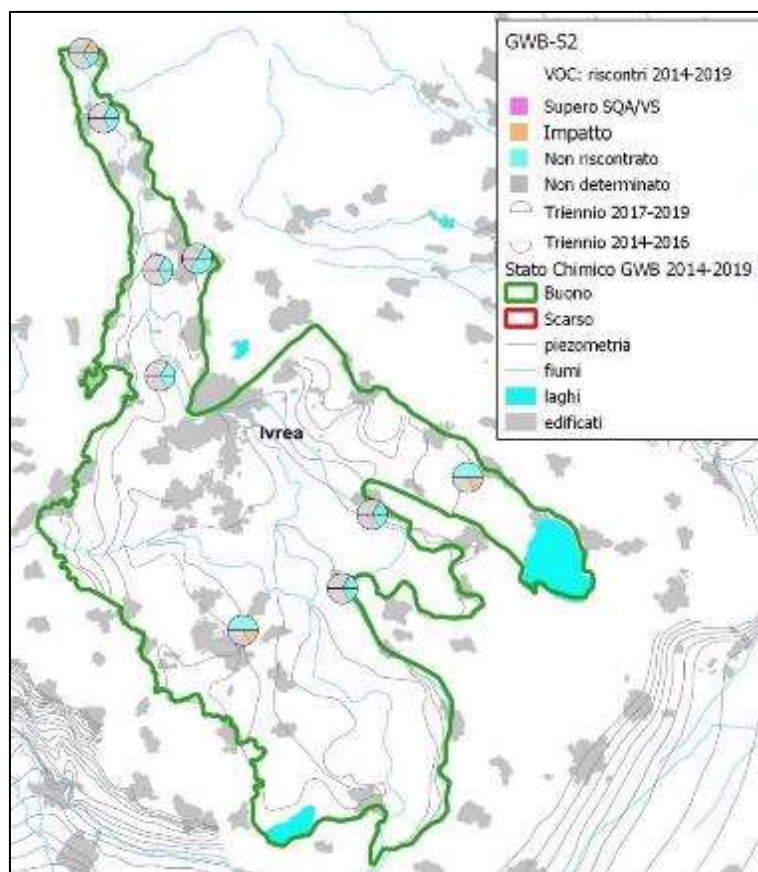


Figura 6.2.4 – Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-S2

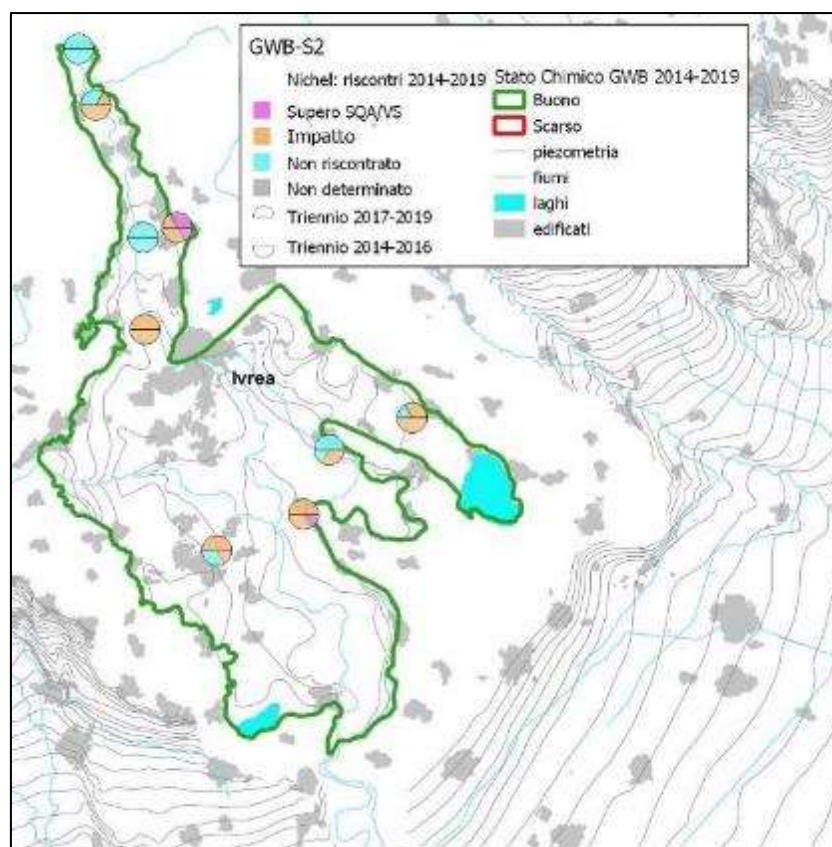


Figura 6.2.5 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S2

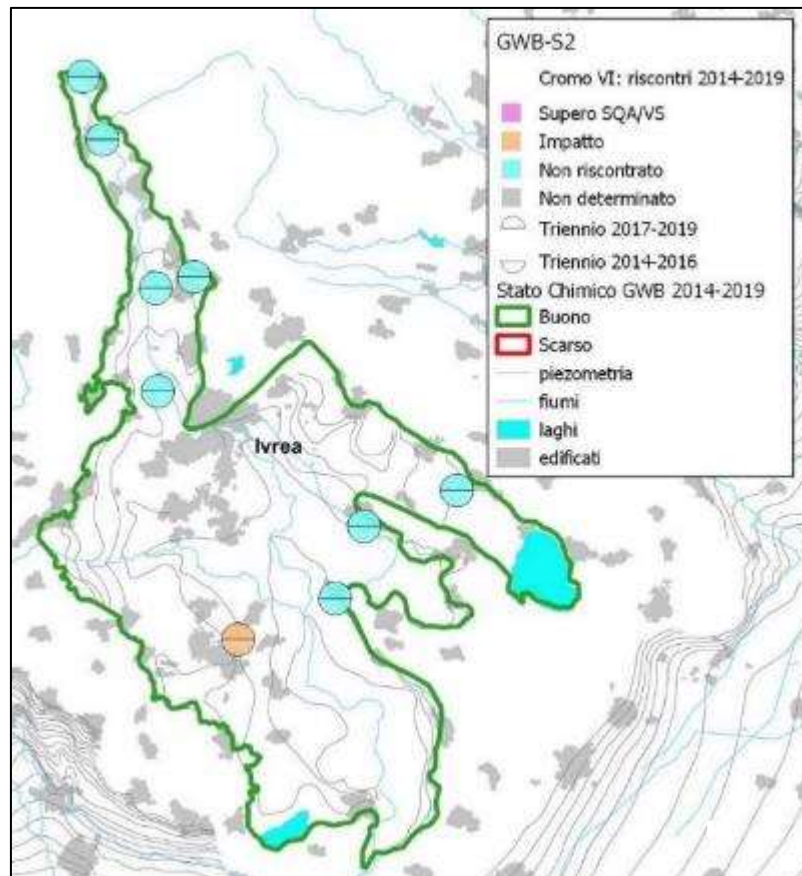


Figura 6.2.6 - Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S2

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

Superficie: 911 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 21

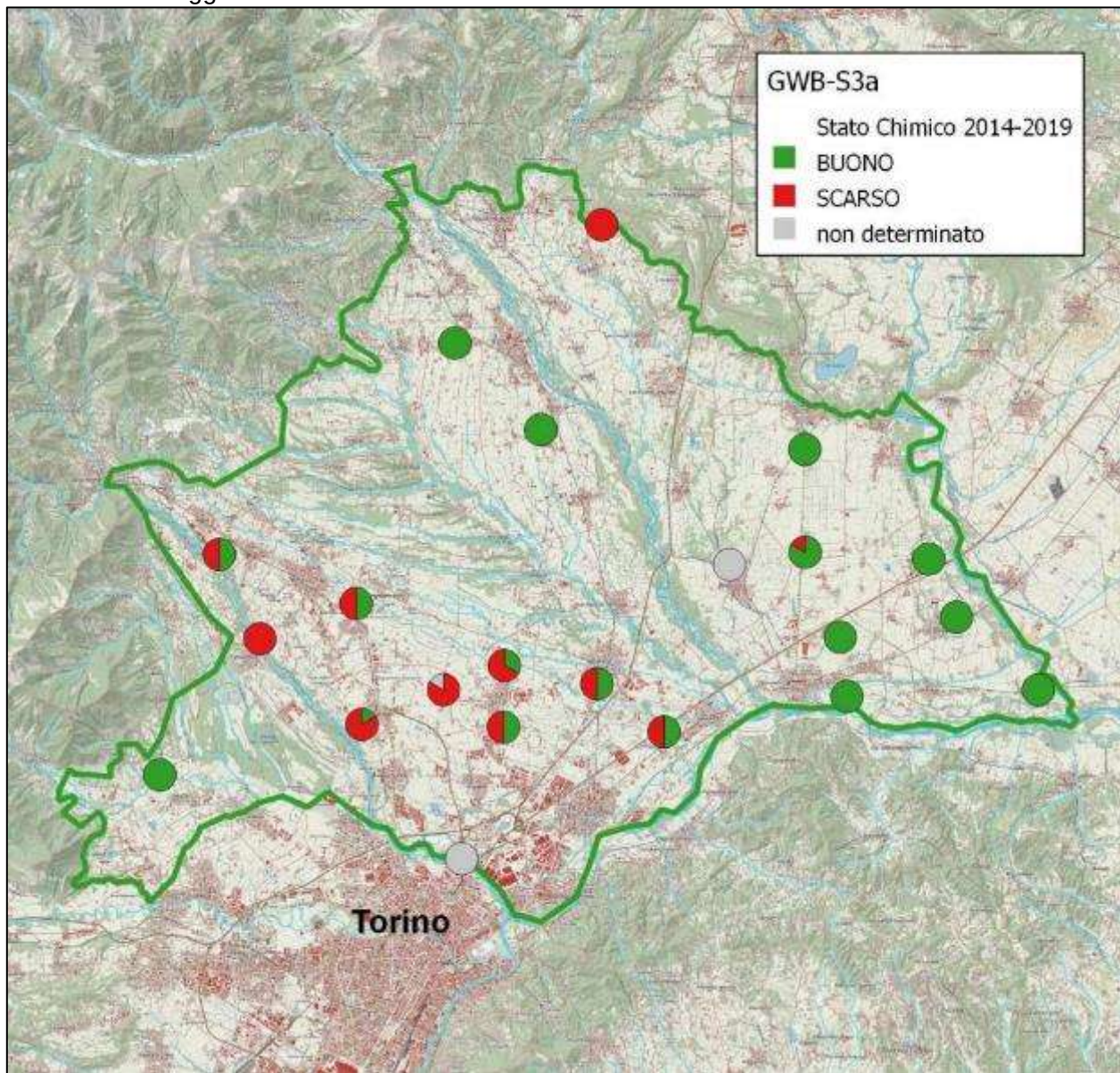


Figura 6.3.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S3a

Tabella 6.3.1- Stato chimico del GWB-S3a nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	Medio

Stato chimico: Lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-S3a risulta BUONO con un livello di confidenza medio, in quanto nel secondo triennio sono stati applicati i nuovi VFN per il Nichel, che hanno modificato lo SC del GWB da SCARSO a BUONO (Figura 6.3.1 e Tabella 6.3.1).

Tabella 6.3.2 - Percentuale aree di superamento SQA o VS dei principali contaminanti in GWB-S3a

Parametri	2014 % Area > SQA/VS	2015 % Area > SQA/VS	2016 % Area > SQA/VS	2017 % Area > SQA/VS	2018 % Area > SQA/VS	2019 % Area > SQA/VS
Nitrati	0	0	0	0	0	0
Pesticidi	0	5,6	6,5	5,6	5,6	5,6
VOC	21,7	6,5	19,3	9,0	5,9	5,2
Nichel	40,2	40,2	43,7	8,8	8,8	8,8
Cromo VI	5,6	5,6	0	5,6	5,6	5,6

Tabella 6.3.3- Percentuale aree con riscontri dei principali contaminanti in GWB-S3a

Parametri	% Area 2014	% Area 2015	% Area 2016	% Area 2017	% Area 2018	% Area 2019
Nitrati	26,4	38,0	0	10,1	17,4	7,3
Pesticidi	21,7	31,0	88,8	65,0	34,9	58,3
VOC	29,6	24,4	34,1	24,8	23,0	15,5
Nichel	85,8	85,8	79,1	89,8	71,8	77,1
Cromo VI	13,4	16,9	32,8	30,6	19,3	30,5

Tabella 6.3.4 - Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-S3a

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

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-S3a (Tabelle 6.3.2 e 6.3.3)

Nitrati: questo parametro non presenta superamenti dello SQA nel sessennio 2014-2019 e anche l'impatto a concentrazioni superiori a 25 mg/L è modesto, con tendenza alla diminuzione negli ultimi anni (Figura 6.3.2).

Pesticidi: all'interno del GWB-3a si riscontrano superamenti dello SQA in due stazioni di monitoraggio. Tuttavia vi è una presenza generalizzata e diffusa di questi contaminanti, come si evince anche dalle percentuali di aree interessate dai riscontri, principalmente nell'area di Caluso e Rondissone, dove vi è un utilizzo agricolo del suolo (Figura 6.3.3). Le sostanze più riscontrate come numerosità (n° di occorrenze ≥10) sono: Desetilterbutilazina, Atrazina, Desetilatraxina, Terbutilazina, Metolaclor, Simazina.

VOC: la presenza di questi contaminanti è significativa e mostra superamenti del VS, soprattutto nelle zone limitrofe a Torino (Figura 6.3.4); si nota tuttavia una diminuzione delle percentuali areali in cui sono stati riscontrati nel corso del sessennio.

Nichel: questo contaminante ha sempre rappresentato il parametro più determinante nell'attribuzione dello SC, in quanto era sufficiente da solo a declassare il GWB-S3a a Scarso. I riscontri sono infatti diffusi in tutto il GWB, con numerosi superamenti del VS localizzati essenzialmente nella parte meridionale (Figura 6.3.5). Questa situazione è stata esaminata nello studio dei Valori di Fondo Naturali realizzato da Arpa Piemonte, in cui si ipotizza un'origine naturale del metallo. (*Definizione dei valori di fondo naturale per i metalli nelle acque sotterranee come previsto dalla direttiva 2006/118/CE e dal Decreto Legislativo N. 30 del 16/03/2009*) successivamente rivisto nel 2020 con dati più recenti (*Verifica e aggiornamento dei Valori di Fondo Naturale definiti per Nichel e Cromo esavalente nelle acque sotterranee ai sensi della DQA*). 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 per le quali è stato calcolato il VFN. In particolare, la stima del valore limite superiore delle concentrazioni di Nichel associabile al VF risulta 87 µg/L per GWB-S3a-A e 19,6 µg/L per GWB-S3a-B. Tali valori sono stati adottati da Regione Piemonte come nuovi valori soglia, in modo retroattivo a far data dal 2017.

Cromo esavalente: la presenza di questo contaminante è sporadica, con una sola stazione di monitoraggio in cui vi è quasi sempre il superamento del VS, mentre l'impatto interessa alcuni punti principalmente nella parte meridionale del GWB (Figura 6.3.7).

Analisi delle pressioni incidenti sul GWB-S3a (Tabella 6.3.4)

La presenza dei VOC, del Nichel e del Cromo esavalente rispecchierebbe l'analisi delle pressioni, che considera significative quelle relative ai siti contaminati e siti per lo smaltimento dei rifiuti. Occorre tuttavia considerare che il Nichel, come accennato nel paragrafo precedente, è riconducibile ad un'origine naturale, come risulta dallo studio sui VF già citato, e anche il Cromo esavalente che condivide la medesima genesi geologico-petrografico-mineralogica, potrebbe essere di origine naturale. L'analisi delle pressioni invece non indica come significativa quella agricola anche se il monitoraggio ha riscontrato la presenza di Pesticidi e Nitrati, evidenziando pertanto un'incongruenza dovuta presumibilmente a delle soglie relative agli indicatori di pressione che non intercettano il fenomeno.

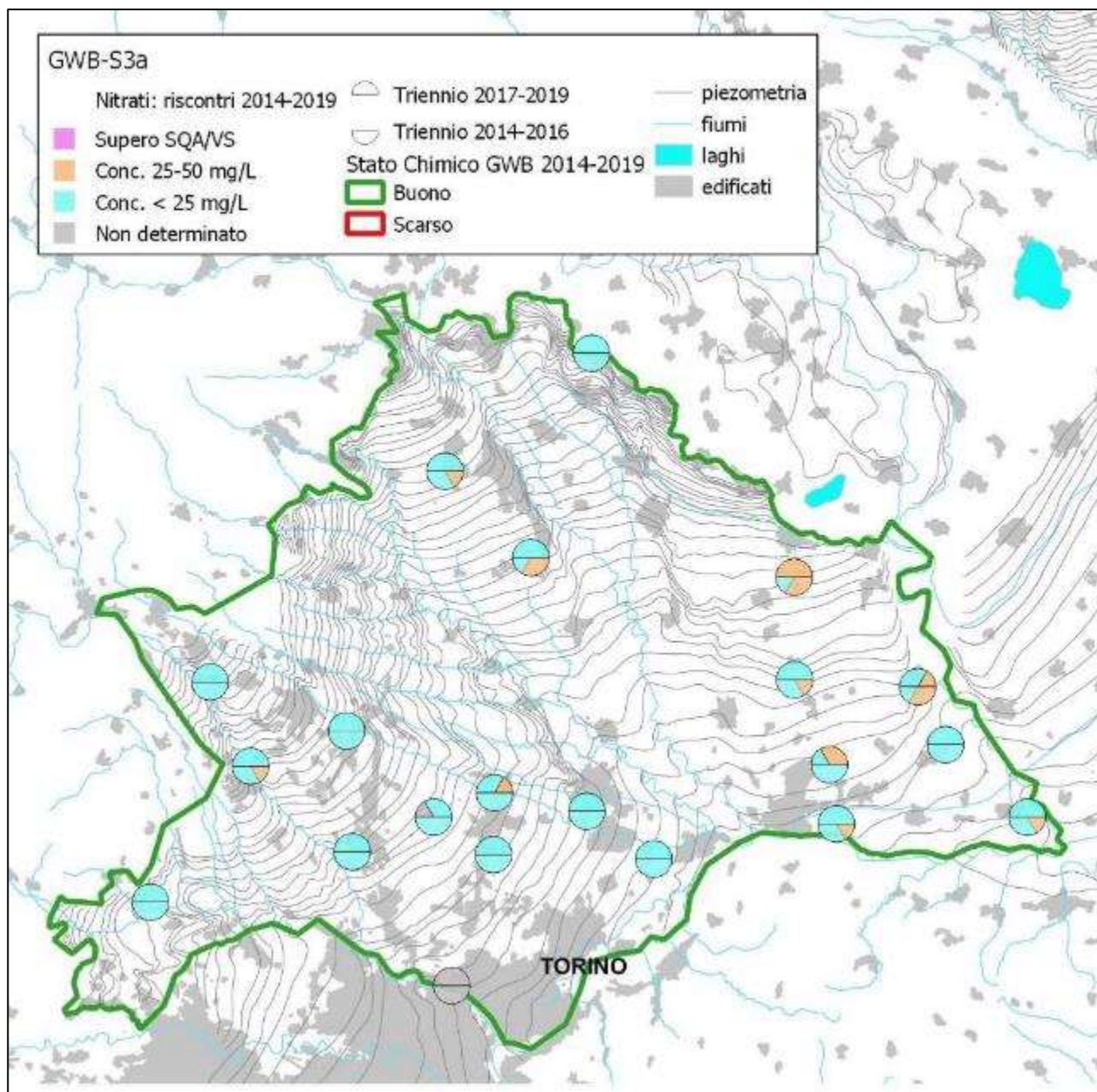


Figura 6.3.2- Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S3a

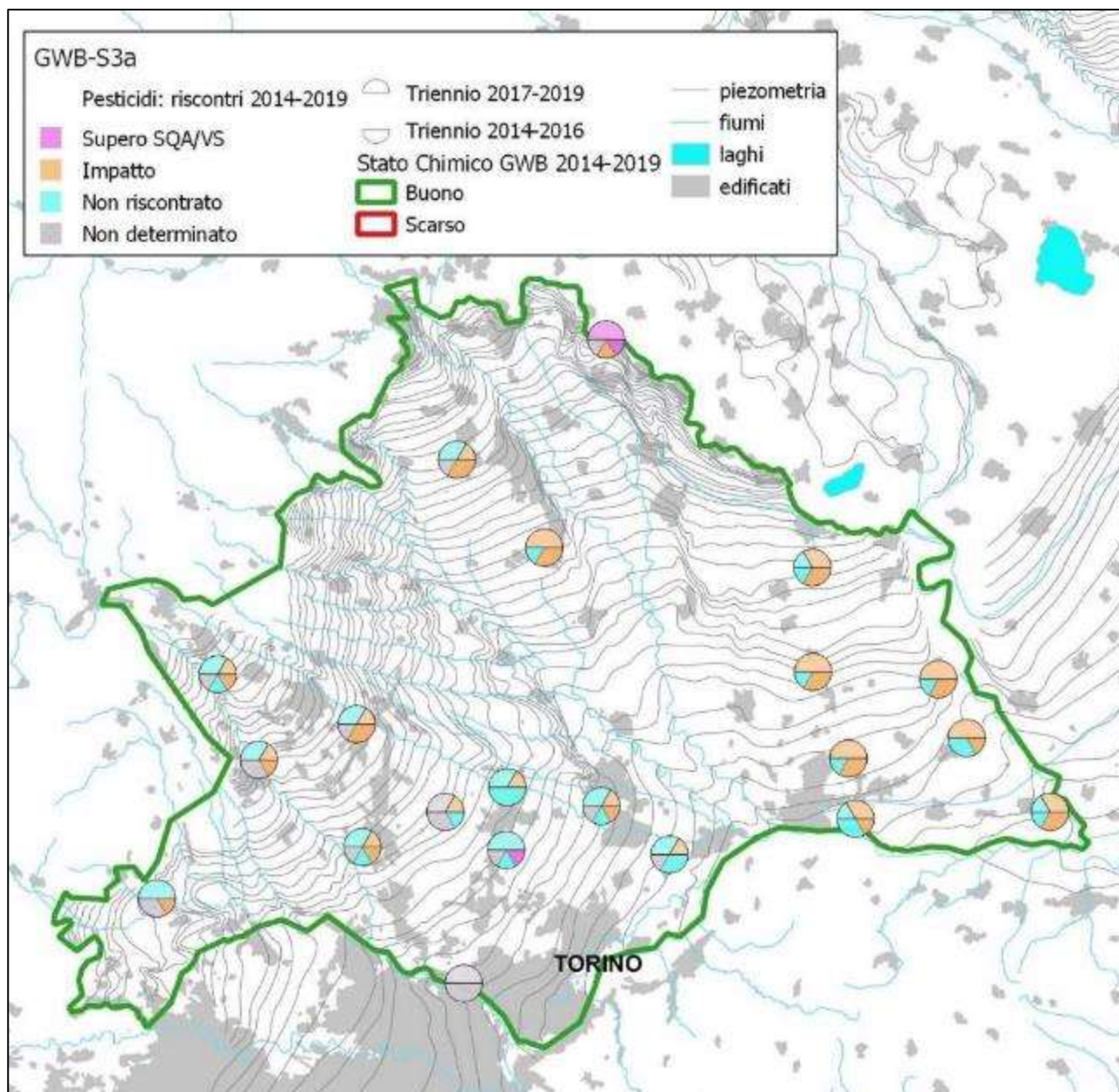


Figura 6.3.3- Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S3a

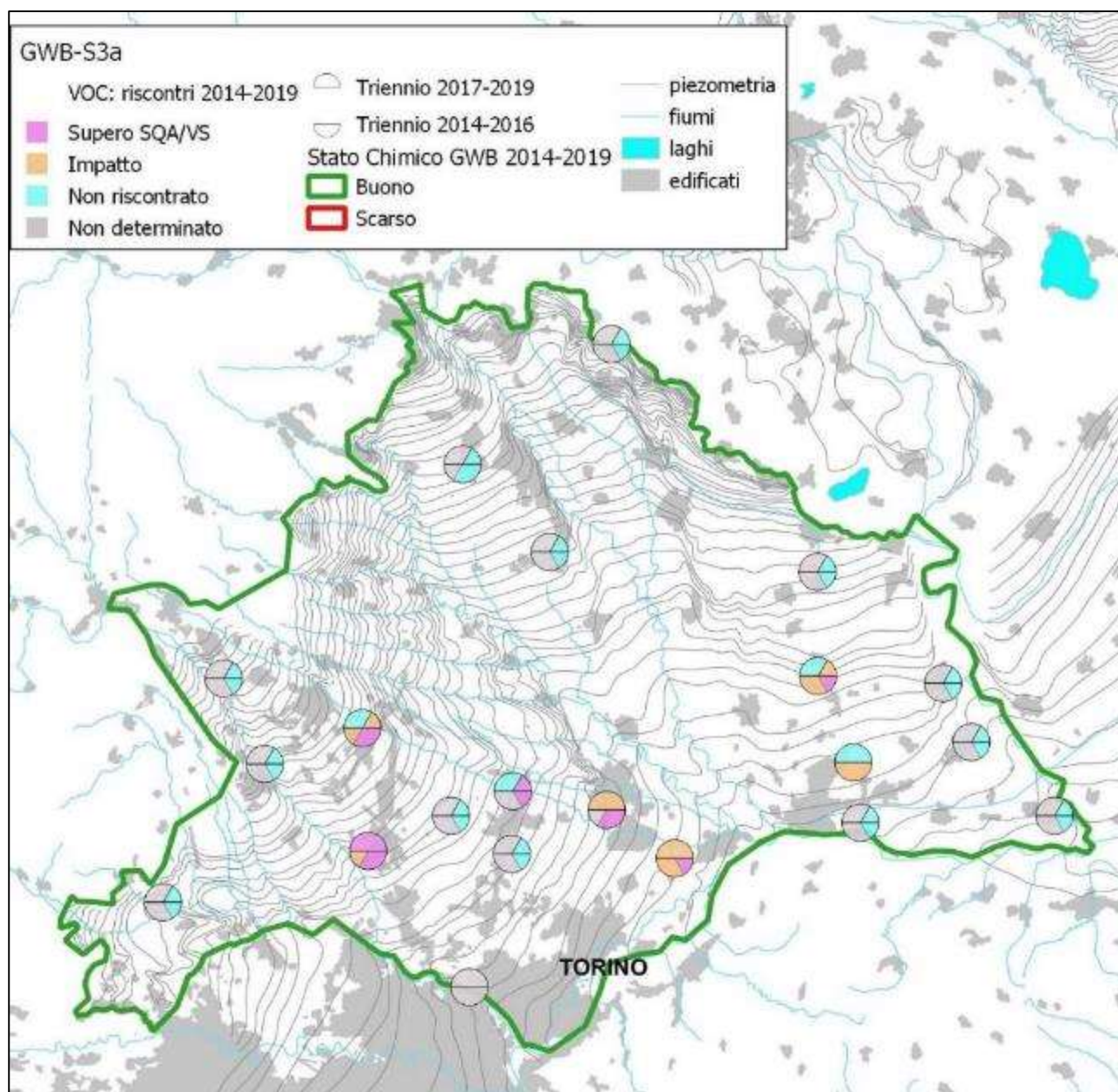


Figura 6.3.4- Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-S3a

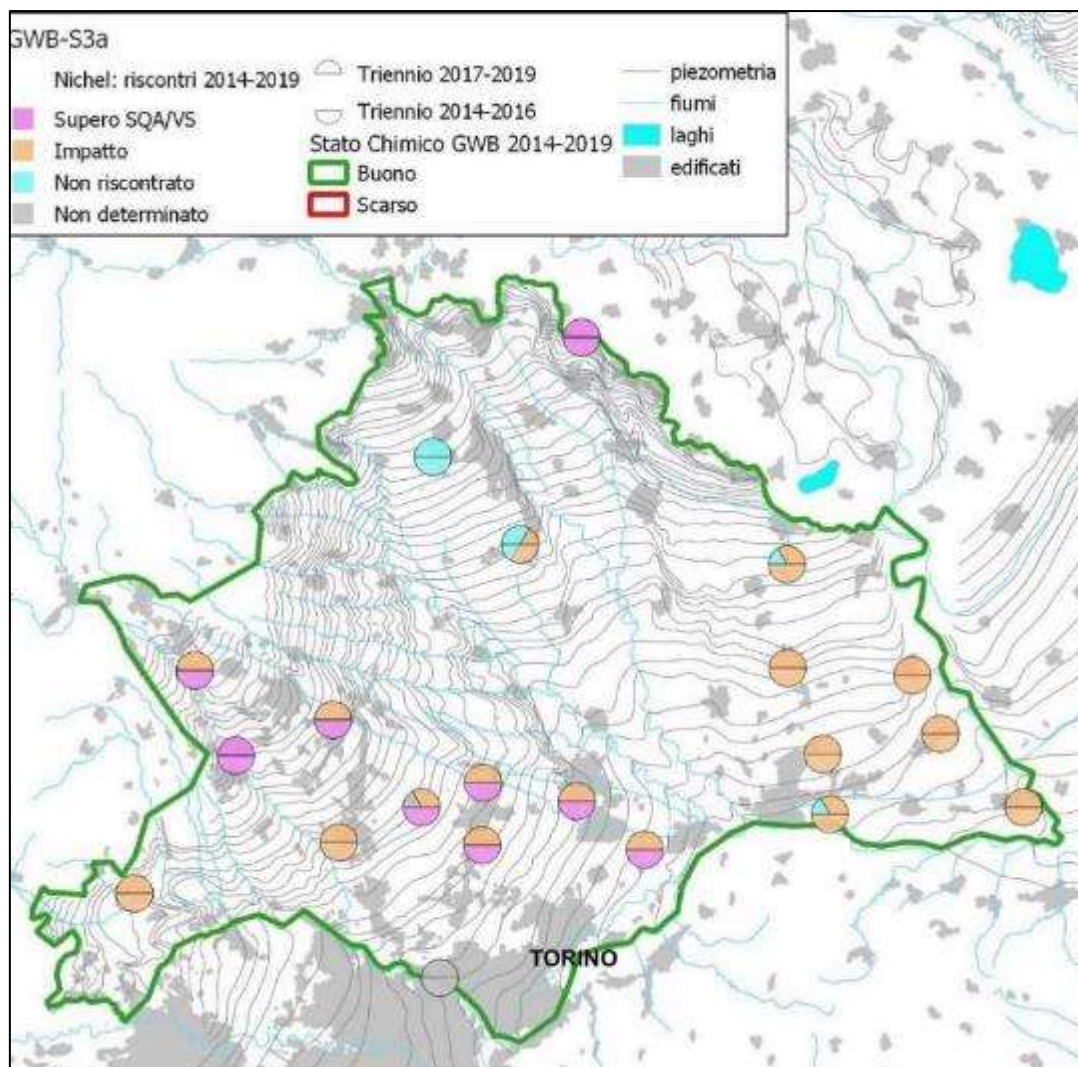


Figura 6.3.5- Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S3a

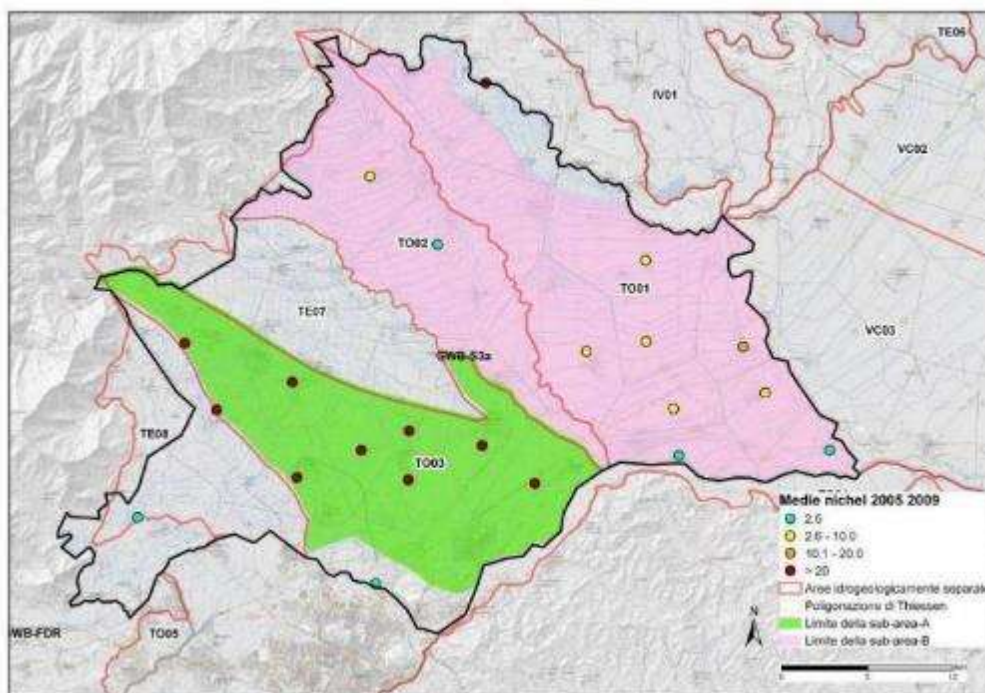


Figura 6.3.6- Individuazione superfici areali indicative per il calcolo del VF Nickel

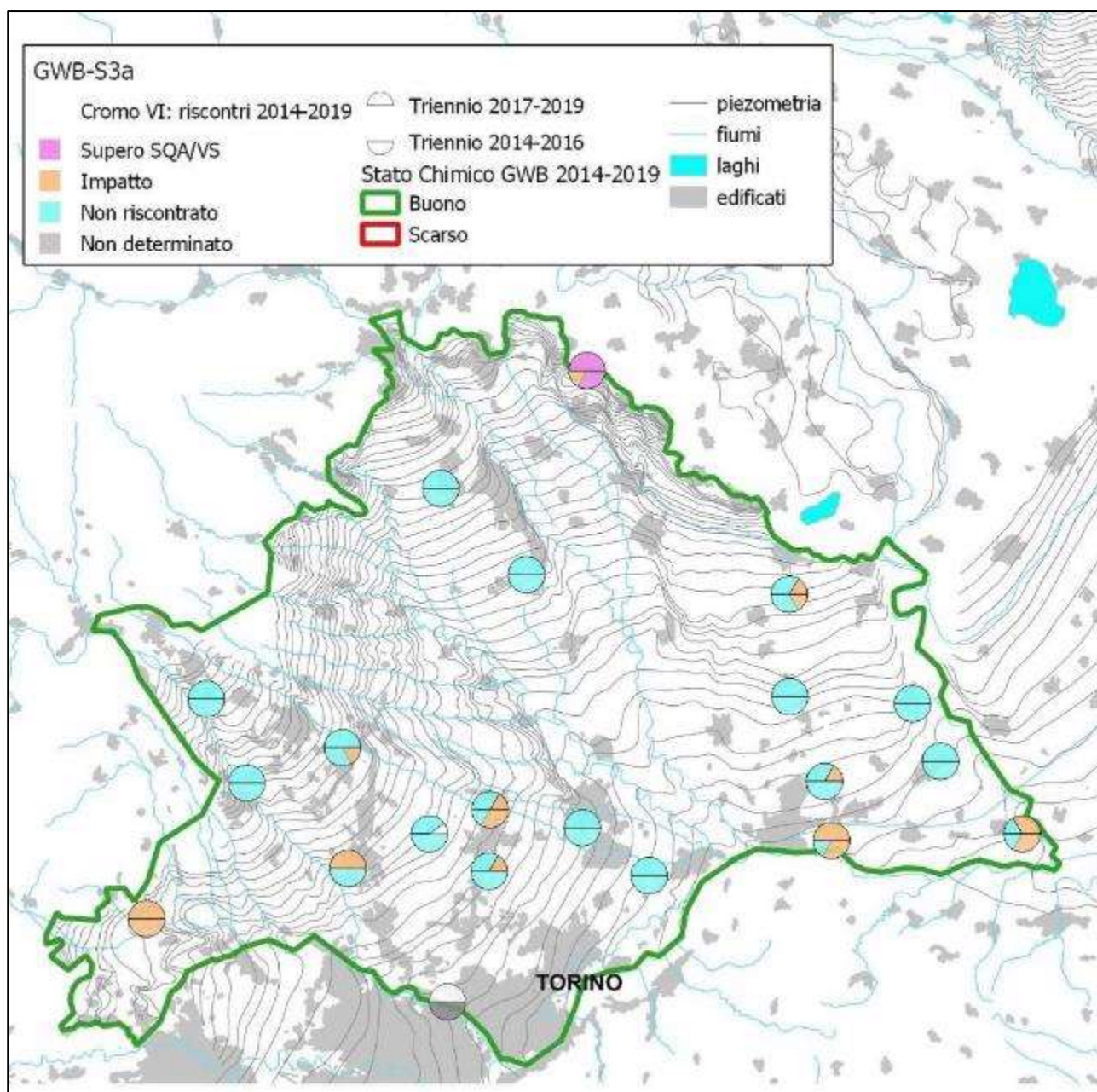


Figura 6.3.7- Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S3a

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

Superficie: 278 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 9

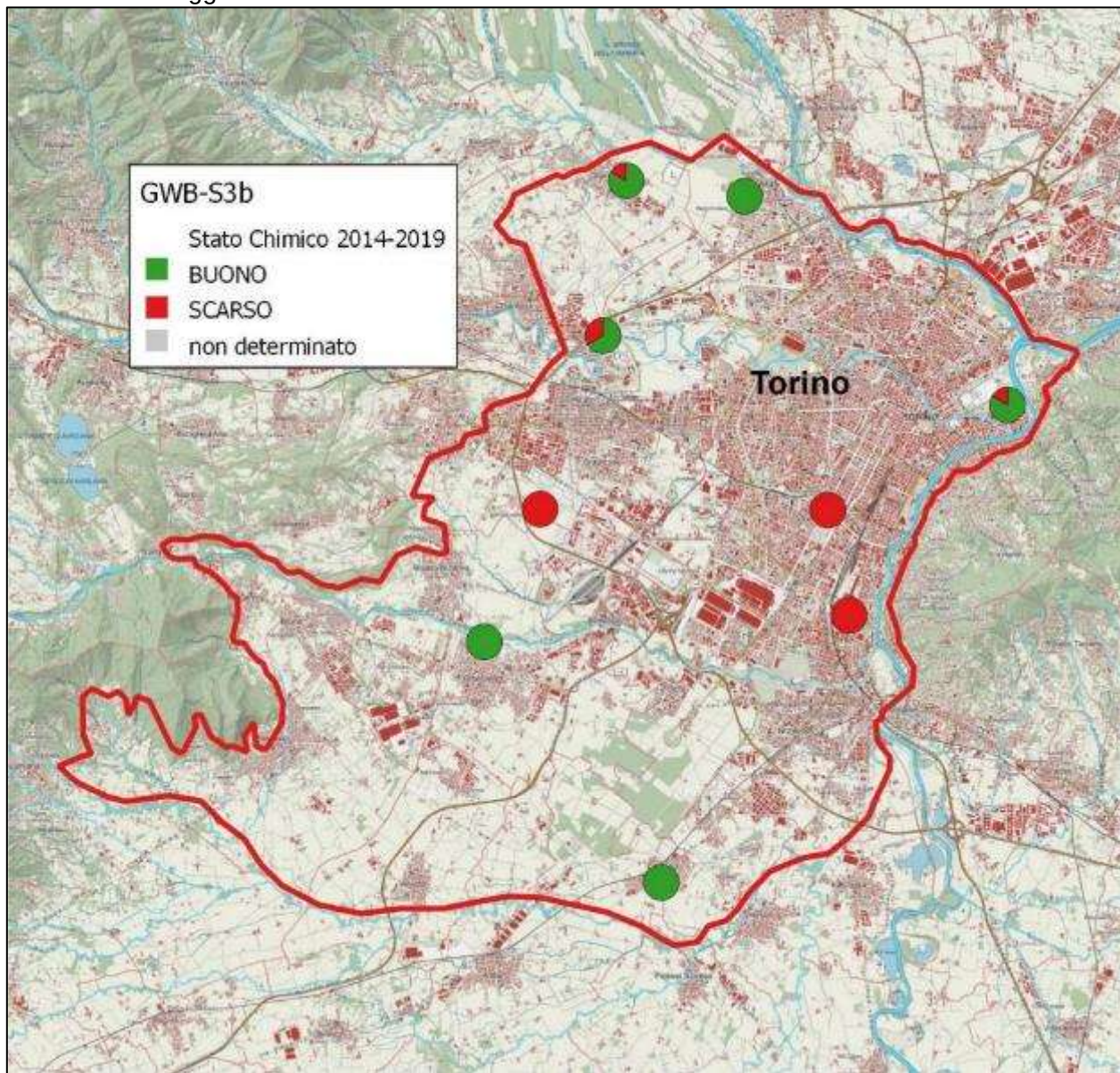


Figura 6.4.1- Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S3b

Tabella 6.4.1- Stato chimico del GWB-S3b nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	Alto

Stato chimico: Lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-S3b risulta SCARSO con un livello di confidenza alto (Figura 6.4.1 e Tabella 6.4.1).

Tabella 6.4.2- Percentuale aree di superamento SQA o VS dei principali contaminanti in GWB-S3b

Parametri	2014 % Area > SQA/VS	2015 % Area > SQA/VS	2016 % Area > SQA/VS	2017 % Area > SQA/VS	2018 % Area > SQA/VS	2019 % Area > SQA/VS
Nitrati	0	0	0	0	0	0
Pesticidi	0	0	0	0	0	0
VOC	35,9	28,0	35,5	21,8	18,0	18,0
Nichel	0	0	0	0	0	0
Cromo VI	28,0	18,0	28,0	28,0	28,0	30,7

Tabella 6.4.3- Percentuale aree con riscontri dei principali contaminanti in GWB-S3b

Parametri	% Area 2014	% Area 2015	% Area 2016	% Area 2017	% Area 2018	% Area 2019
Nitrati	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	34,4
Pesticidi	16,4	0	82,5	90,0	41,9	100
VOC	59,9	28,0	47,2	47,2	47,2	35,9
Nichel	90,0	90,0	82,0	100	100	90,0
Cromo VI	39,3	55,7	55,7	84,6	55,7	55,7

Tabella 6.4.4- Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-S3b

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

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-S3b (Tabelle 6.4.2 e 6.4.3)

Nitrati: questo contaminante non presenta superamenti dello SQA, tuttavia il fenomeno è presente come impatto, a concentrazioni superiori a 25 mg/L, su tre stazioni di monitoraggio del GWB-S3b (Figura 6.4.2), i quali occupano una percentuale abbastanza estesa del territorio del GWB (Tabella 6.4.3).

Pesticidi: anche per questo contaminante, analogamente ai Nitrati, non si riscontrano superamenti dello SQA ma una presenza diffusa su tutto il territorio del GWB, più accentuata negli ultimi anni (Figura 6.4.3 e Tabella 6.4.3).

Questo fenomeno, in assenza di una pressione agricola significativa, può essere attribuito ad un'attività agricola residuale, ivi compresi i cosiddetti "orti urbani", oppure ad una traslocazione di tali contaminanti da zone limitrofe a più spiccata vocazione agricola o al trattamento con pesticidi di aree verdi in aree urbane. Le sostanze più riscontrate come numerosità (n° di occorrenze ≥5) sono: Desetilterbutilazina, Desetilatraxina, Terbutilazina, Dimetenamide, Metolaclor.

VOC: nel GWB-S3b si osserva la presenza di questi contaminanti essenzialmente nell'area metropolitana, con numerosi superamenti dello SQA, tali da essere la principale causa di declassamento dello SC (in quattro anni su sei) del corpo idrico, confermando l'analisi delle pressioni che indica come significativa quella relativa ai siti contaminati e dilavamento urbano (Figura 6.4.4).

Nichel: si osserva una presenza diffusa di questo contaminante su tutto il territorio del GWB-S3b, anche se non vi sono superamenti del VS (Figura 6.4.5). In questo contesto il discernimento del contributo antropico da quello naturale risulta arduo, a causa della notevole pressione antropica insistente sul GWB e del risultato dell'analisi delle pressioni.

Cromo esavalente: anche questo contaminante, con la percentuale di aree interessate dal superamento del VS, declassa lo SC del GWB-S3b a Scarso, ad eccezione del 2015 (Tabella 6.4.2). La sua distribuzione in tutta l'area metropolitana (Figura 6.4.6), in analogia con i VOC, sembra legata più a fattori antropici che naturali, anche considerando le pressioni significative; rimane in ogni caso difficoltoso discriminare con esattezza l'origine del metallo in presenza di contributi misti e presumibilmente sovrapposti.

Analisi delle pressioni incidenti sul GWB (Tabella 6.4.4)

Il superamento dei VS dei VOC e del Cromo esavalente rispecchierebbe l'analisi delle pressioni, che considera significative quelle relative ai siti contaminati e ai siti per lo smaltimento dei rifiuti.

Tuttavia è importante sottolineare come l'insieme delle pressioni dirette e indirette che insistono in un contesto altamente urbanizzato contribuiscono a manifestare degli impatti sulla risorsa le cui cause non sono sempre riconducibili agli indicatori utilizzati nell'analisi delle pressioni. Questi indici per la loro configurazione (generalizzabile su ampie porzioni di territorio) non sempre visualizzano nel dettaglio le problematiche derivanti da un contesto altamente urbanizzato dove all'origine dell'impatto sulla risorsa concorrono numerosi fenomeni puntiformi diversamente associati e non sempre identificabili.

Infine, risalta ancora in questo caso, la presenza del Nichel nel suo confronto con il Cromo, sempre nell'ipotesi di un possibile contributo naturale. Ma le molteplici e complesse implicazioni antropiche non consentono di ottenere valutazioni consistenti.

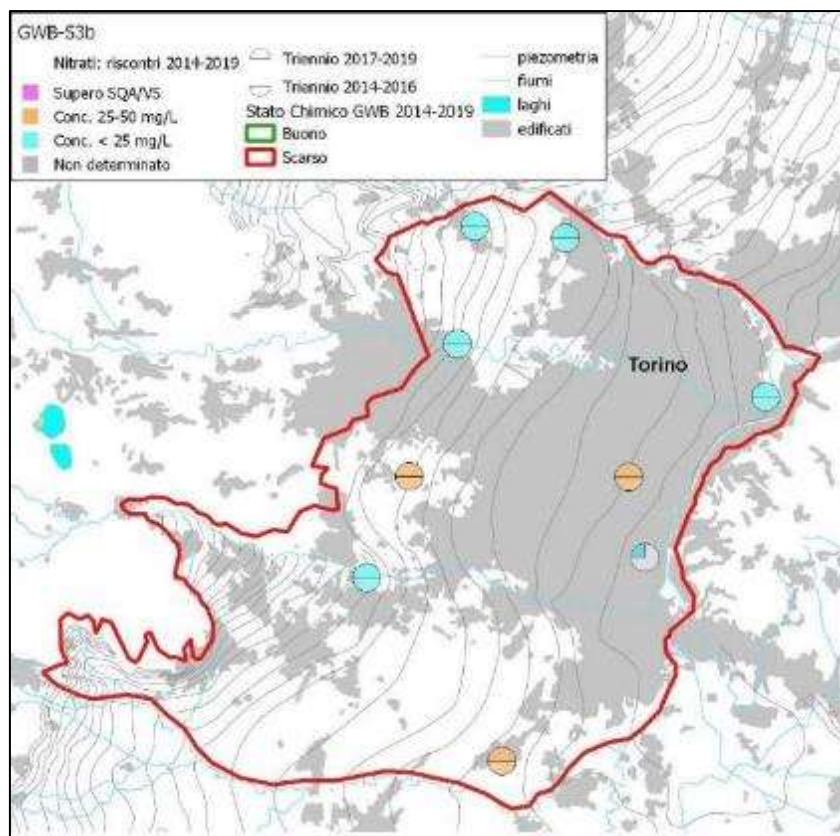


Figura 6.4.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S3b

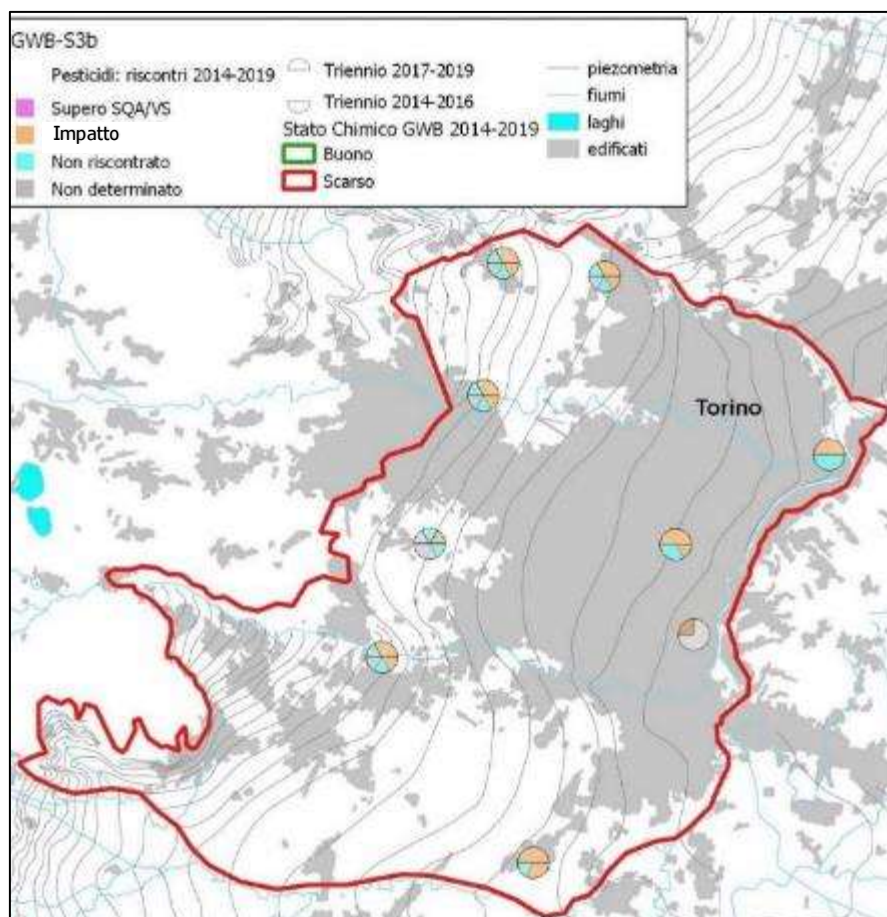


Figura 6.4.3 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S3b

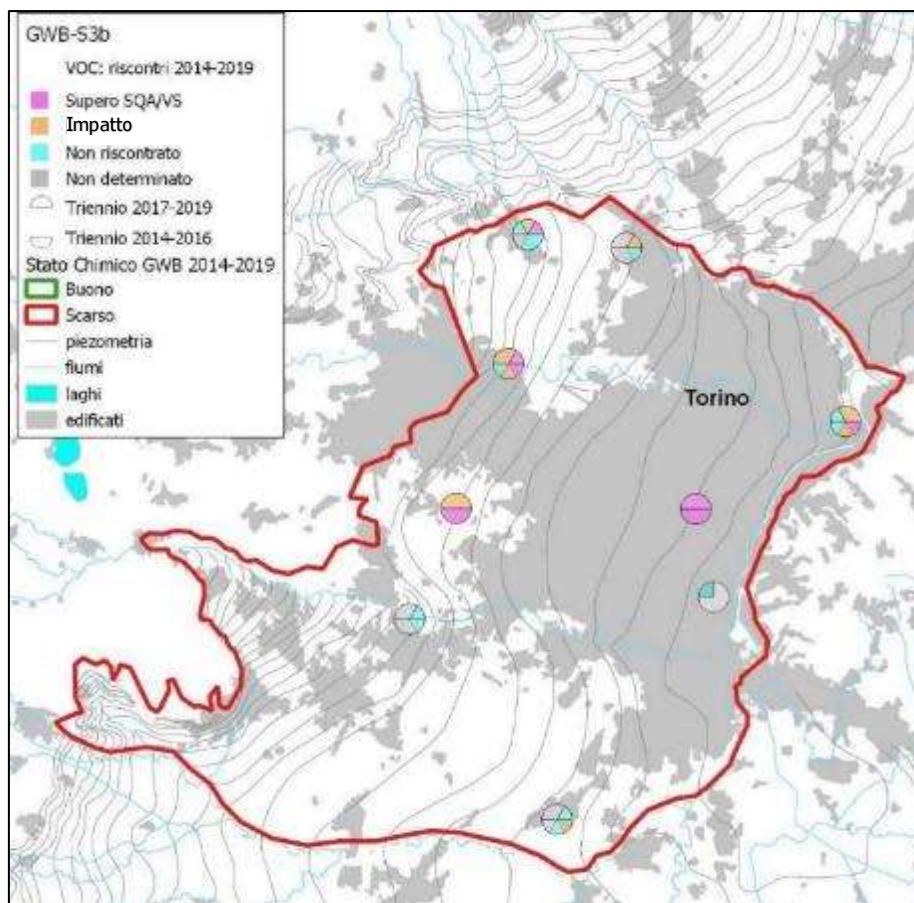


Figura 6.4.4 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2016 in GWB-S3b

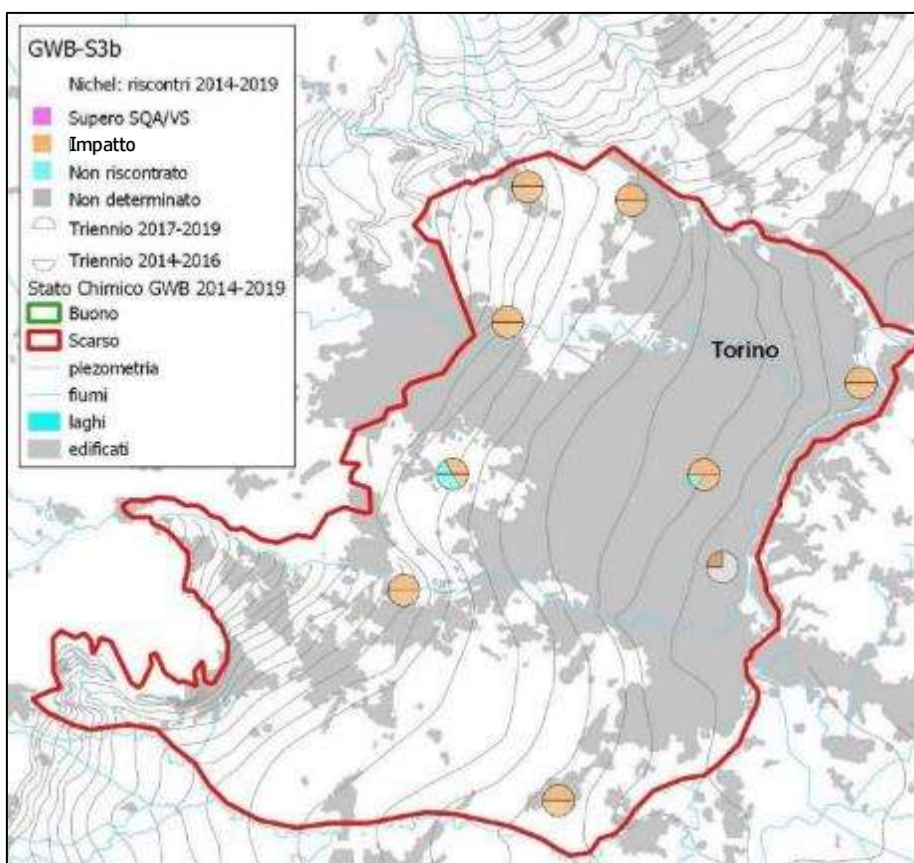


Figura 6.4.5 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S3b

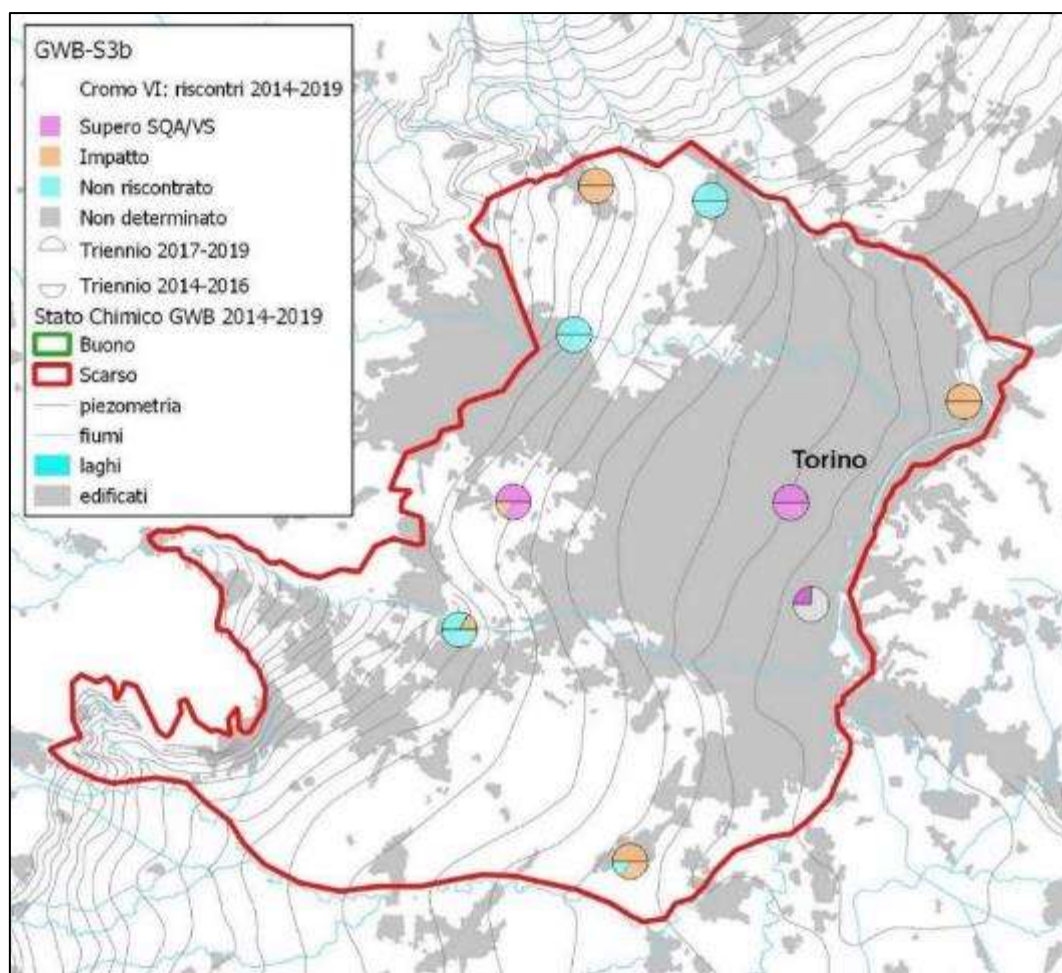


Figura 6.4.6- Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S3b

6.5. GWB-S4a: Altopiano di Poirino in destra Banna – Rioverde

Superficie: 226 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 10

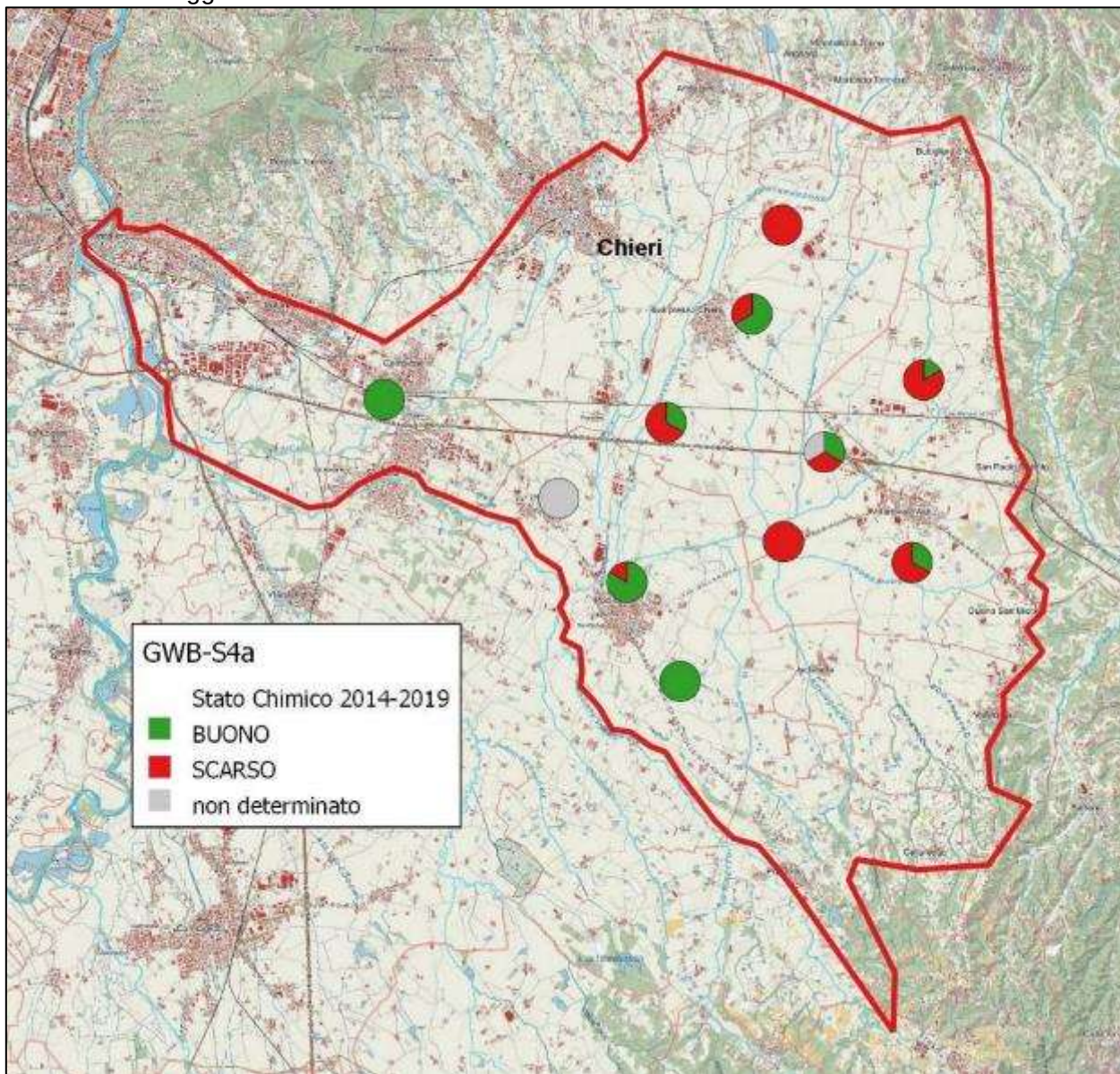


Figura 6.5.1- Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S4a

Tabella 6.5.1- Stato chimico del GWB-S4a nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	Medio

Stato chimico: Lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-S4a risulta SCARSO con un livello di confidenza medio (Figura 6.5.1 e Tabella 6.5.1).

Tabella 6.5.2 - Percentuale aree di superamento SQA o VS dei principali contaminanti in GWB-S4a

Parametri	2014 % Area > SQA/VS	2015 % Area > SQA/VS	2016 % Area > SQA/VS	2017 % Area > SQA/VS	2018 % Area > SQA/VS	2019 % Area > SQA/VS
Nitrati	48,8	42,5	19,0	18,9	30,4	40,5
Pesticidi	0	10,0	48,4	10,0	0	33,9
VOC	0	0	0	0	0	0
Nichel	0	0	10,5	0	0	0
Cromo VI	14,8	0	14,8	14,8	0	14,1

Tabella 6.5.3- Percentuale aree con riscontri dei principali contaminanti in GWB-S4a

Parametri	% Area 2014	% Area 2015	% Area 2016	% Area 2017	% Area 2018	% Area 2019
Nitrati	74,5	74,5	89,5	52,7	89,5	75,2
Pesticidi	29,0	52,3	100	76,3	54,5	62,0
VOC	0	0	0	0	0	0
Nichel	14,0	41,5	76,3	76,3	78,3	80,2
Cromo VI	14,8	23,3	57,3	57,4	15,1	38,9

Tabella 6.5.4 - 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

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-S4a (Tabelle 6.5.2 e 6.5.3)

Nitrati: questo contaminante è quello più critico per questo GWB poiché, per quattro anni, le percentuali di aree in cui si riscontra un superamento dello SQA sono tali da declassare il GWB-S4a, anche senza tenere conto degli altri contaminanti. Il fenomeno è esteso a tutto il corpo idrico, come illustrano la Figura 6.5.2 e le aree interessate dagli impatti, segno evidente della pressione agricola incidente.

Pesticidi: il GWB-S4a risulta vulnerato da queste sostanze, con alcuni superamenti dello SQA e un impatto diffuso e importante, in accordo con la pressione agricola incidente (Figura 6.5.3). Le sostanze più riscontrate come numerosità (n° di occorrenze ≥10) sono: Terbutilazina, Desetilterbutilazina, Imidacloprid, Metolaclor.

VOC: non vi sono riscontri in questo sessennio per questi contaminanti nel GWB-S4a.

Nichel: la presenza di questo metallo è diffusa in tutto il territorio del GWB (Figura 6.5.4), con un solo superamento del VS, nel 2016, nel comune di Poirino.

Cromo esavalente: il metallo è stato riscontrato in quattro stazioni di monitoraggio, nel corso del sessennio, in due delle quali sono avvenuti superamenti del VS, mentre nelle altre stazioni non è stato rilevato (Figura 6.5.5).

Analisi delle pressioni incidenti sul GWB (Tabella 6.5.4)

Gli esiti del monitoraggio confermano l'analisi delle pressioni che indicano come significativa la pressione relativa all'agricoltura, infatti vi sono riscontri notevoli di Nitrati e Pesticidi, contaminanti derivanti dalla pratica agricola.

La presenza di Nichel e Cromo esavalente potrebbe derivare da pressioni relative a siti contaminati e di smaltimento rifiuti, ma l'assenza di VOC potrebbe altresì far propendere per un'origine naturale dei due metalli. Anche in questo caso discriminare fra le due origini è un lavoro complesso e non di facile soluzione.

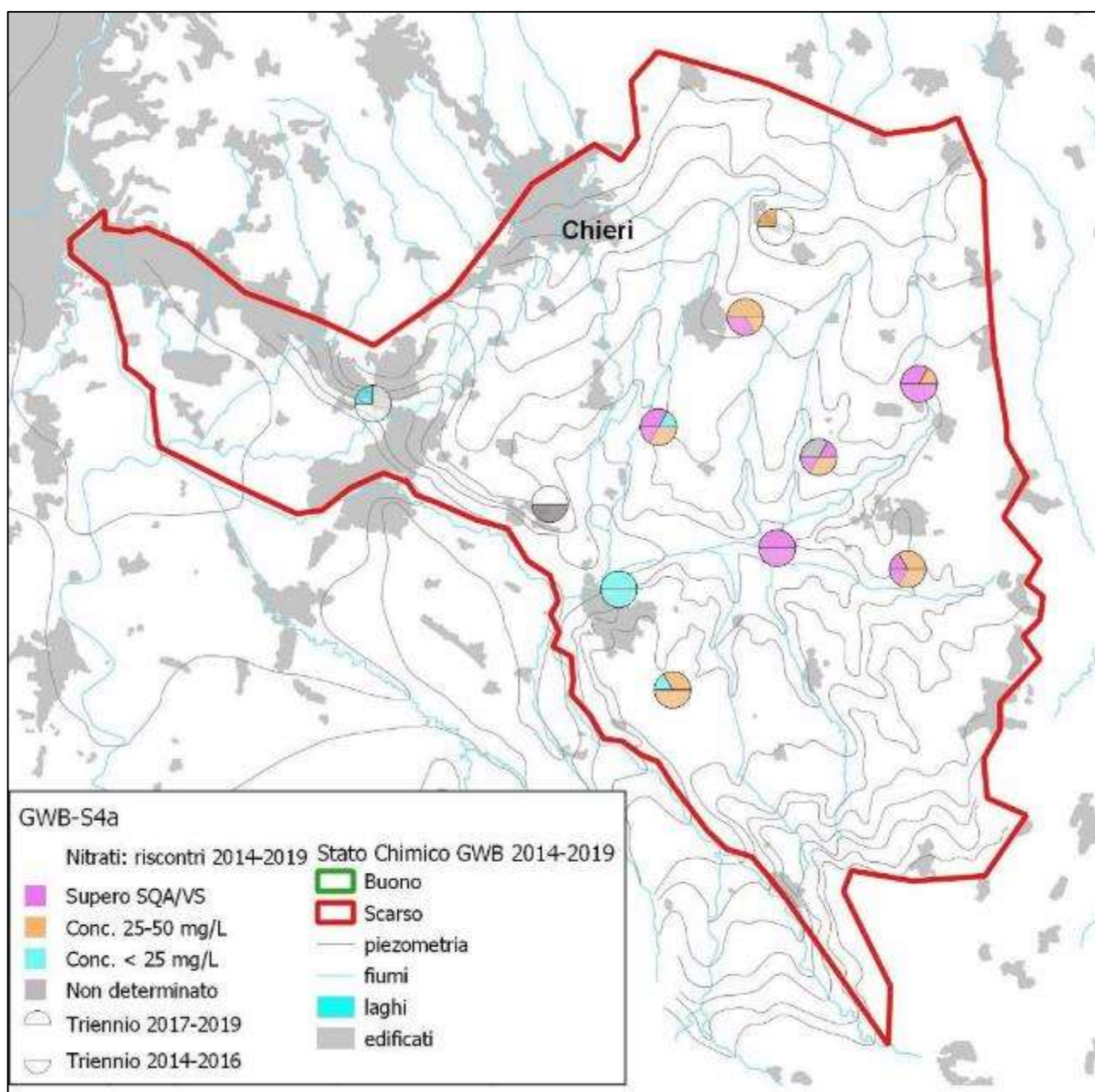


Figura 6.5.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S4a

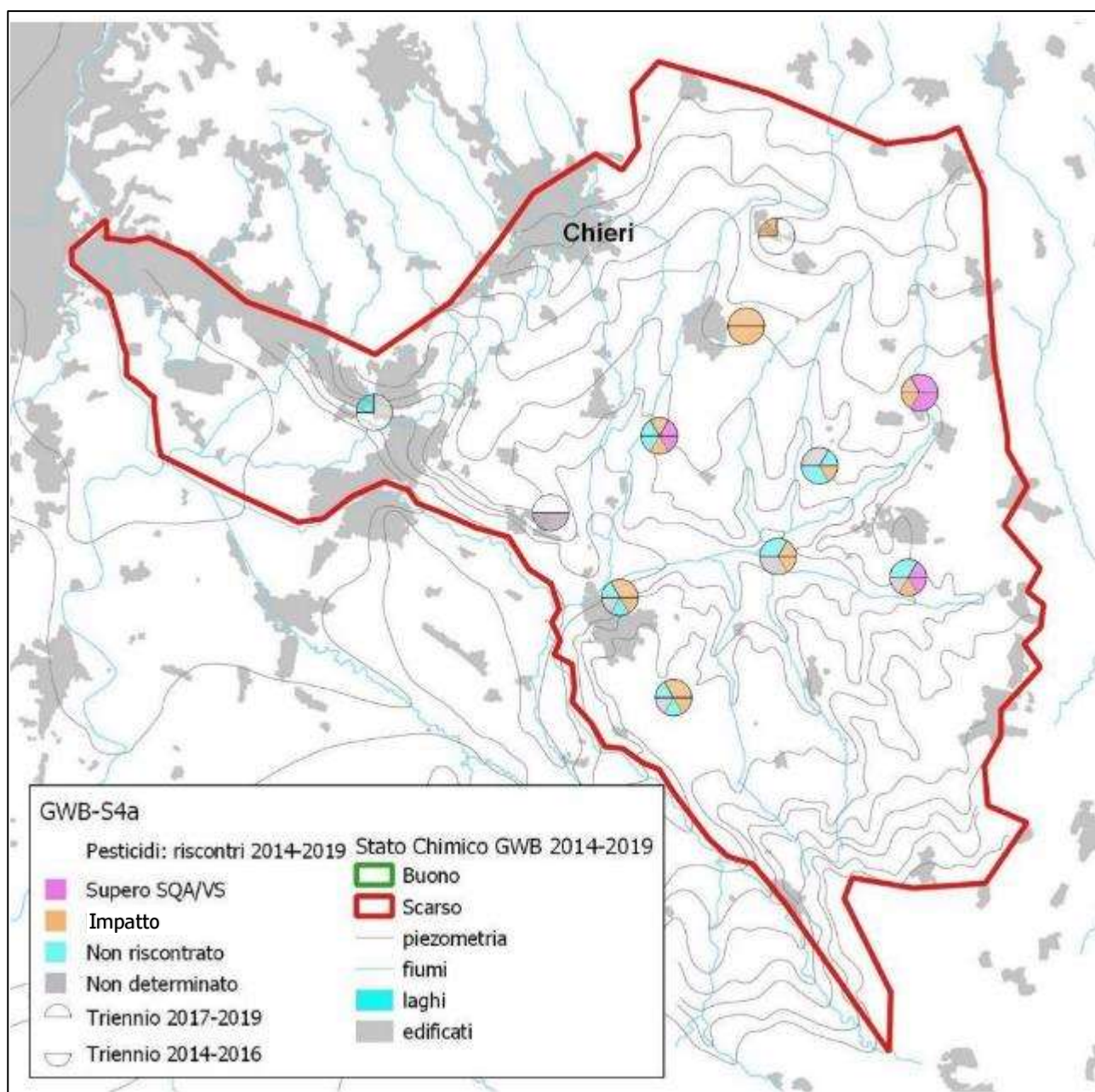


Figura 6.5.3 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S4a

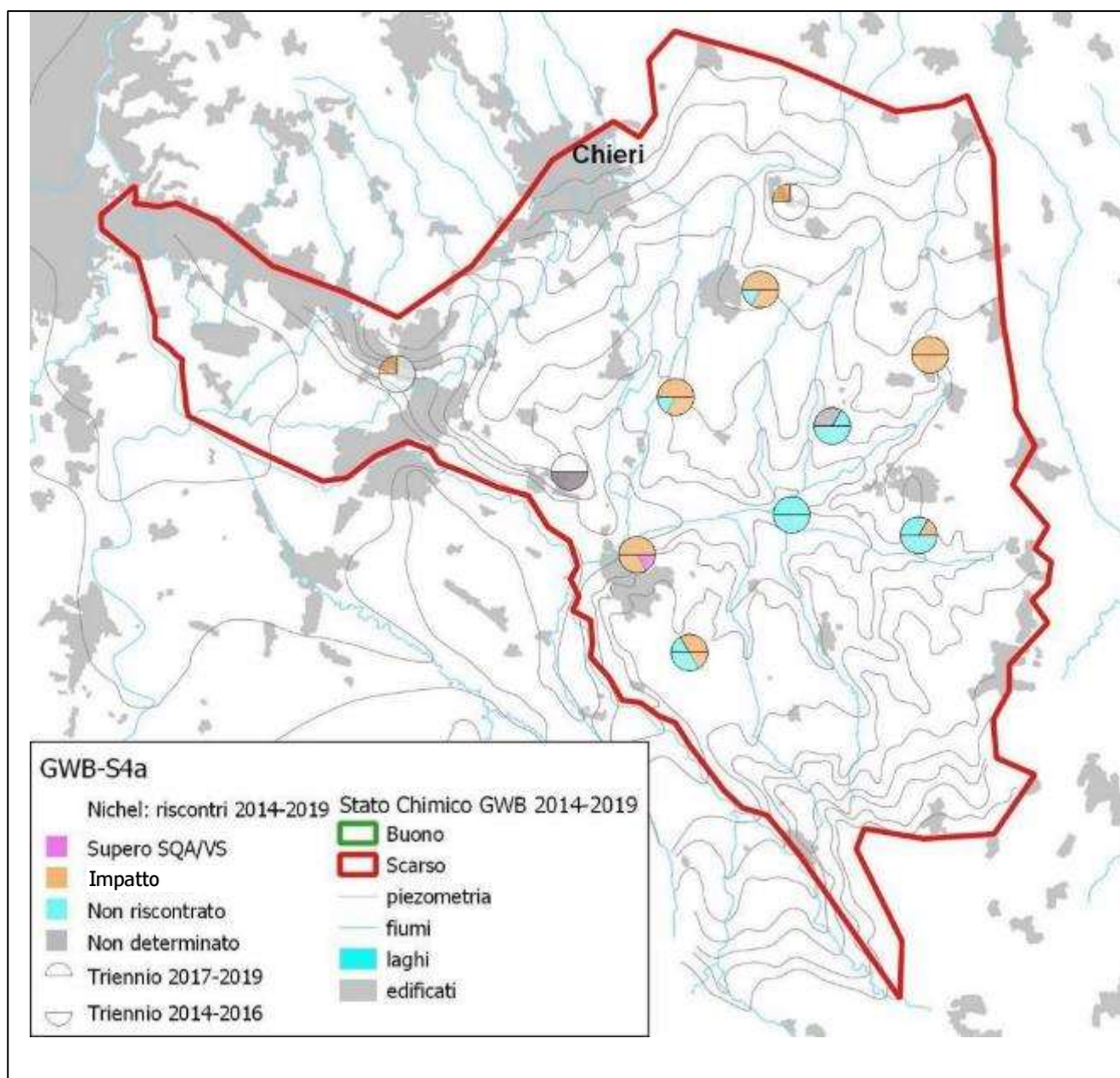


Figura 6.5.4 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S4a

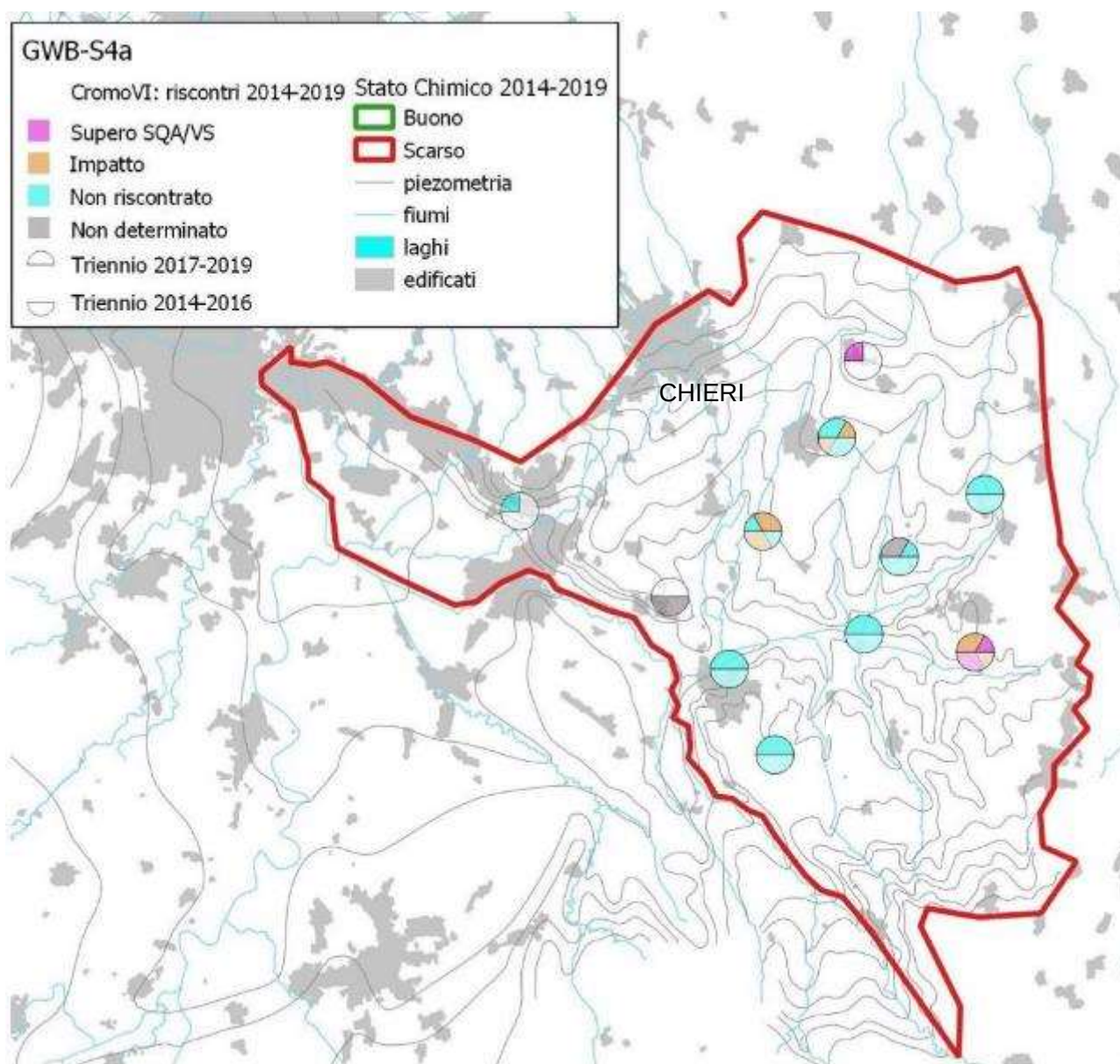


Figura 6.5.5 - Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S4a

6.6. GWB-S4b: Pianura Torinese tra Ricchiardo, Po e Banna – Rioverde

Superficie: 162 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 4

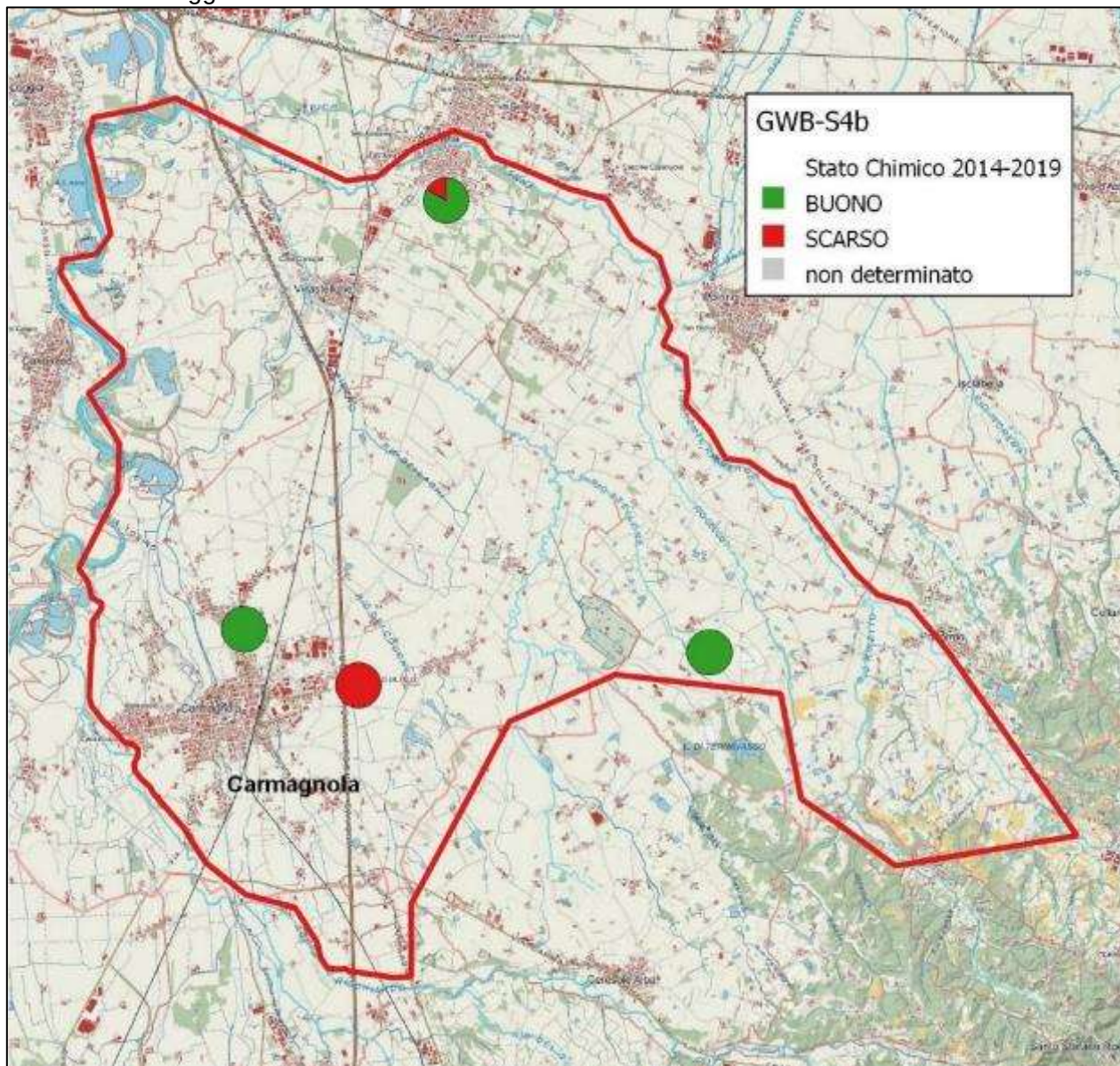


Figura 6.6.1- Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S4b

Tabella 6.6.1 - Stato chimico del GWB-S4b nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	Alto

Stato chimico: Lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-S4b risulta SCARSO (Figura 6.6.1 e Tabella 6.6.1) con un livello di confidenza alto.

Tabella 6.6.2 - Percentuale aree di superamento SQA o VS dei principali contaminanti in GWB-S4b

Parametri	2014 % Area > SQA/VS	2015 % Area > SQA/VS	2016 % Area > SQA/VS	2017 % Area > SQA/VS	2018 % Area > SQA/VS	2019 % Area > SQA/VS
Nitrati	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5
Pesticidi	21,5	0	30,2	0	0	0
VOC	0	0	0	0	0	0
Nichel	0	0	0	0	0	0
Cromo VI	0	0	0	0	0	0

Tabella 6.6.3 - Percentuale aree con riscontri dei principali contaminanti in GWB-S4b

Parametri	% Area 2014	% Area 2015	% Area 2016	% Area 2017	% Area 2018	% Area 2019
Nitrati	48,3	21,5	48,3	48,3	48,3	48,3
Pesticidi	48,3	21,5	100	69,9	21,5	69,8
VOC	0	0	21,6	21,6	21,6	21,6
Nichel	30,2	48,3	78,4	78,5	78,5	0
Cromo VI	21,5	43,0	21,5	21,5	21,5	21,5

Tabella 6.6.4 - 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

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-S4b (Tabelle 6.6.2 e 6.6.3)

Nitrati: questa sostanza è molto critica per questo GWB, poiché la percentuale di area in cui si riscontra un superamento dello SQA è sufficiente da sola a declassare il GWB-S4b, anche se occorre considerare che, in presenza di pochi punti di monitoraggio, la variazione del giudizio di stato di un solo punto si riflette su percentuali importanti dell'area del GWB e sul conseguente giudizio di SC del corpo idrico.

In effetti i Nitrati sono rilevati in due pozzi nella parte sud del GWB, nei dintorni di Carmagnola, dei quali uno solo supera sempre lo SQA mentre nell'altro vi è un impatto con concentrazioni al di sopra di 25 mg/L (Figura 6.6.2).

Pesticidi: questi contaminanti sono stati riscontrati in tutti i punti del GWB, in metà dei quali si è avuto, nel primo triennio, il superamento dello SQA, a riprova della vocazione agricola del territorio soprastante il GWB-S4b, come confermato dall'analisi delle pressioni (Figura 6.6.3). Le sostanze più riscontrate come numerosità (n° di occorrenze ≥ 3) sono: Atrazina, Desetilatrazina, Desetilclor, Flufenacet, Acetoclor, Metolaclo.

VOC: queste sostanze si sono riscontrate solo in un pozzo in area urbana a Carmagnola a partire dal 2016 senza superamento del VS. Non essendoci pressioni significative che possono determinare questa vulnerazione, si può considerare un fenomeno occasionale e limitato (Figura 6.6.4).

Nichel: è stato riscontrato un impatto di questo metallo in tutti i punti del GWB-S4b, in anni diversi, con percentuali di area interessata variabili nel sessennio (Figura 6.6.5), senza superamenti del VS.

Cromo esavalente: il metallo è stato riscontrato in due punti nel Comune di Carmagnola, senza superamento del VS (Figura 6.6.6).

Analisi delle pressioni incidenti sul GWB (Tabella 6.6.4)

La presenza notevole di Nitrati e Pesticidi ben si accorda con l'analisi delle pressioni che indicano come significativa la pressione relativa all'agricoltura, mentre non vi sono altre pressioni significative incidenti sul territorio, pertanto il ritrovamento di VOC, peraltro in modo occasionale solo su un pozzo, può indicare un'anomalia singola dovuta a fattori locali, mentre la presenza sporadica di Nichel e Cromo esavalente potrebbe essere ricondotta ad un'origine naturale.

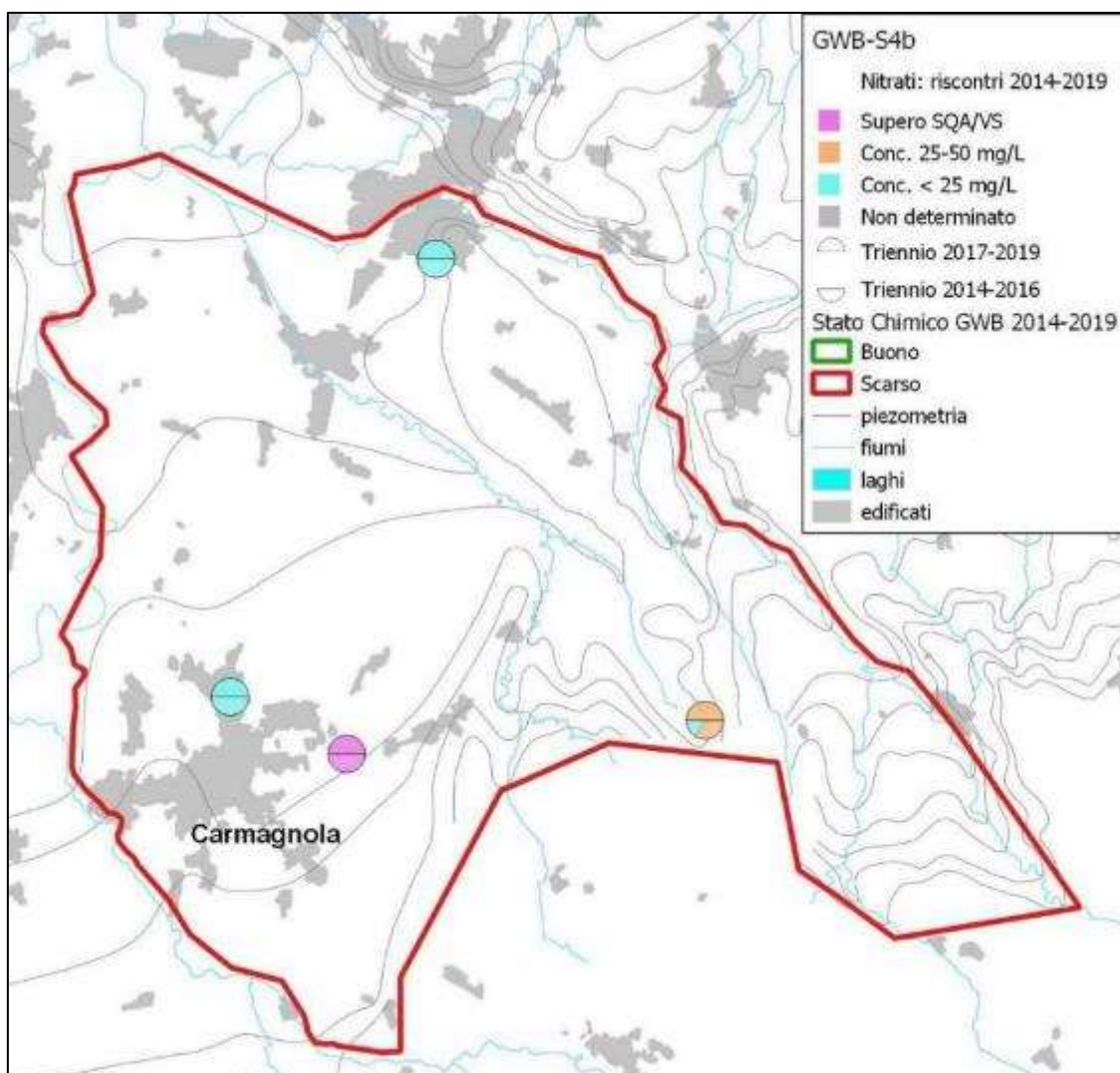


Figura 6.6.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S4b

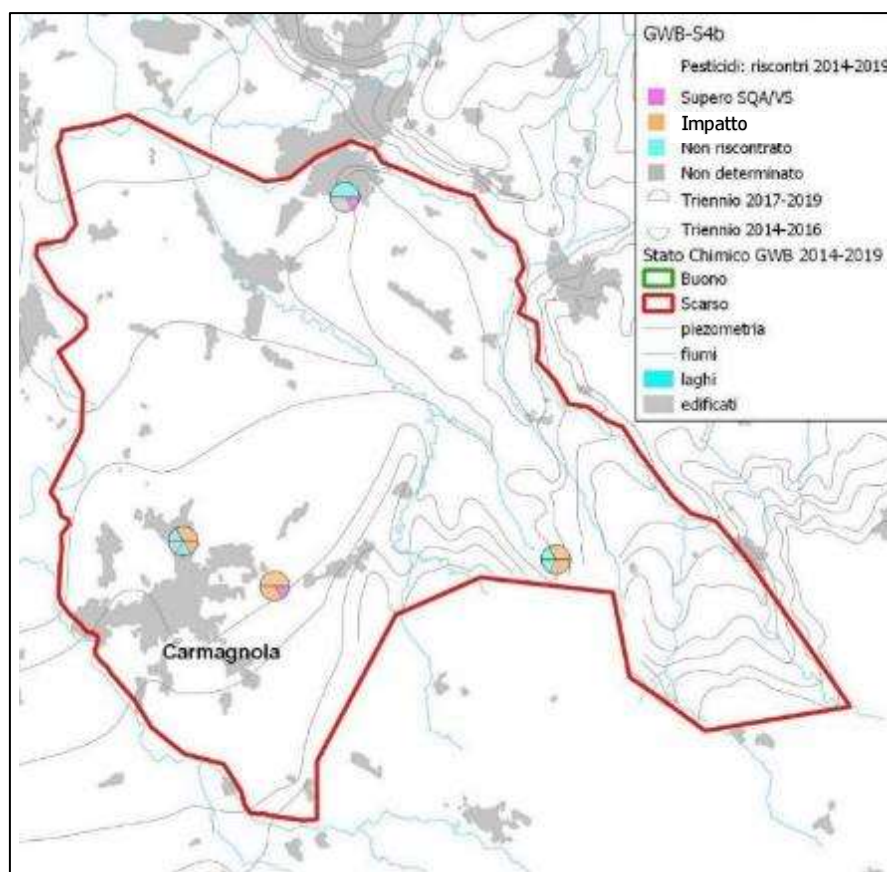


Figura 6.6.3 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S4b

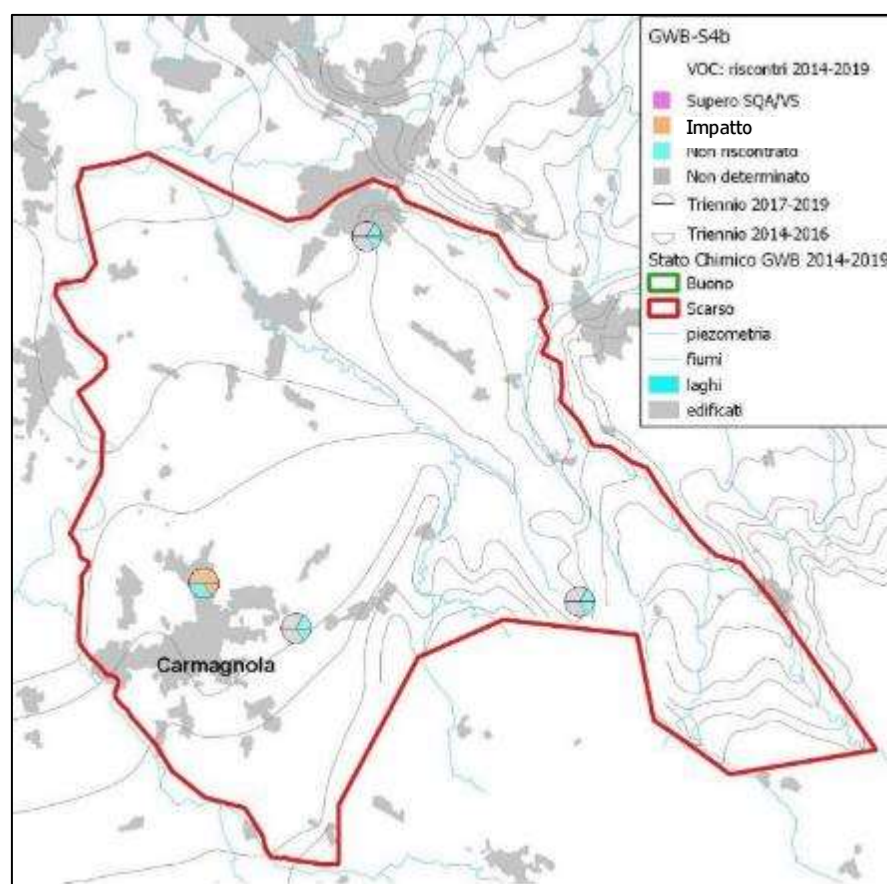


Figura 6.6.4 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-S4b

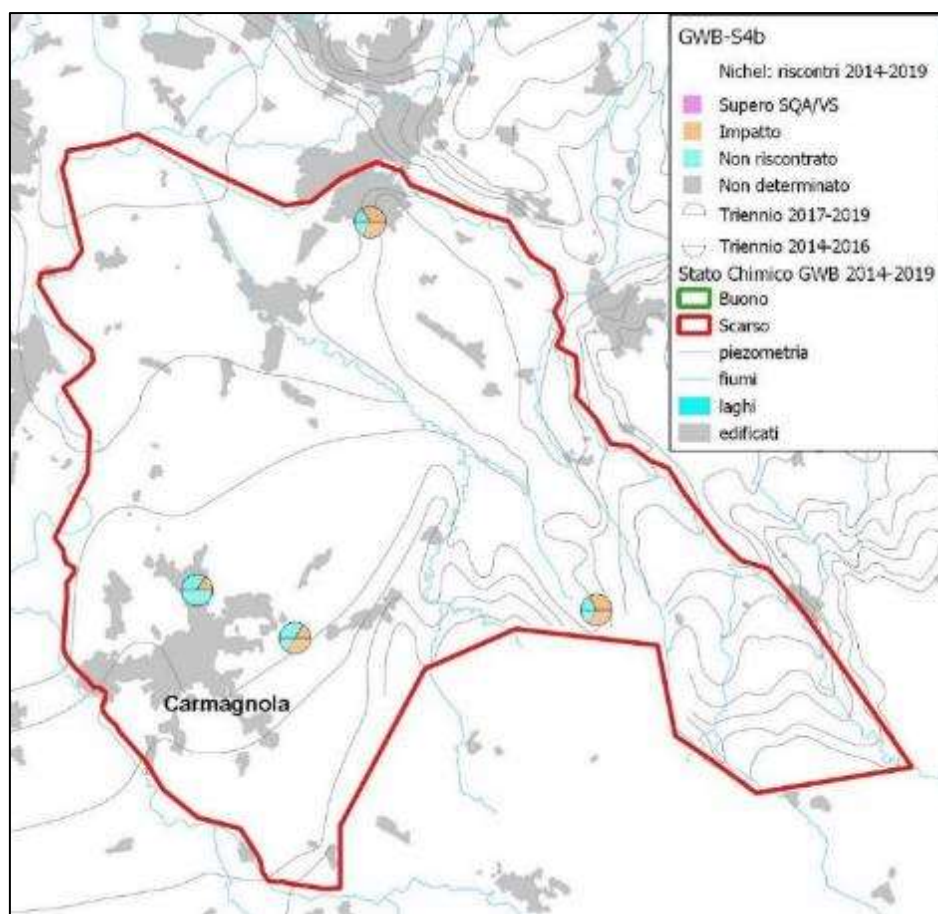


Figura 6.6.5 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S4b

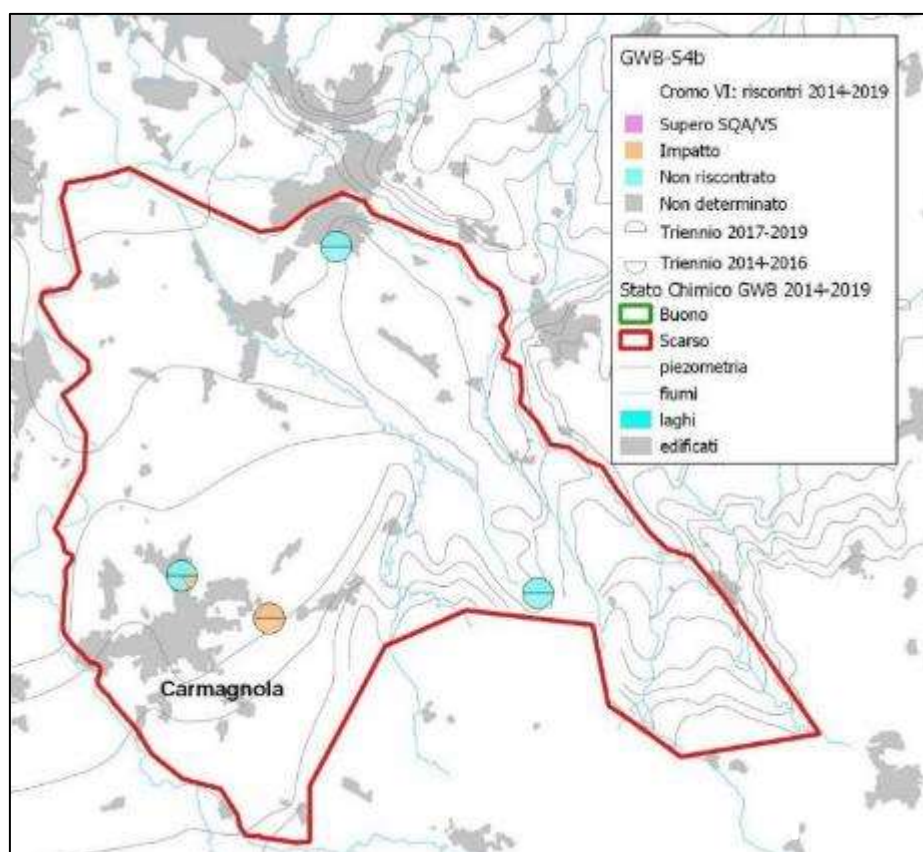


Figura 6.6.6 - Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S4b

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

Superficie: 511 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 17

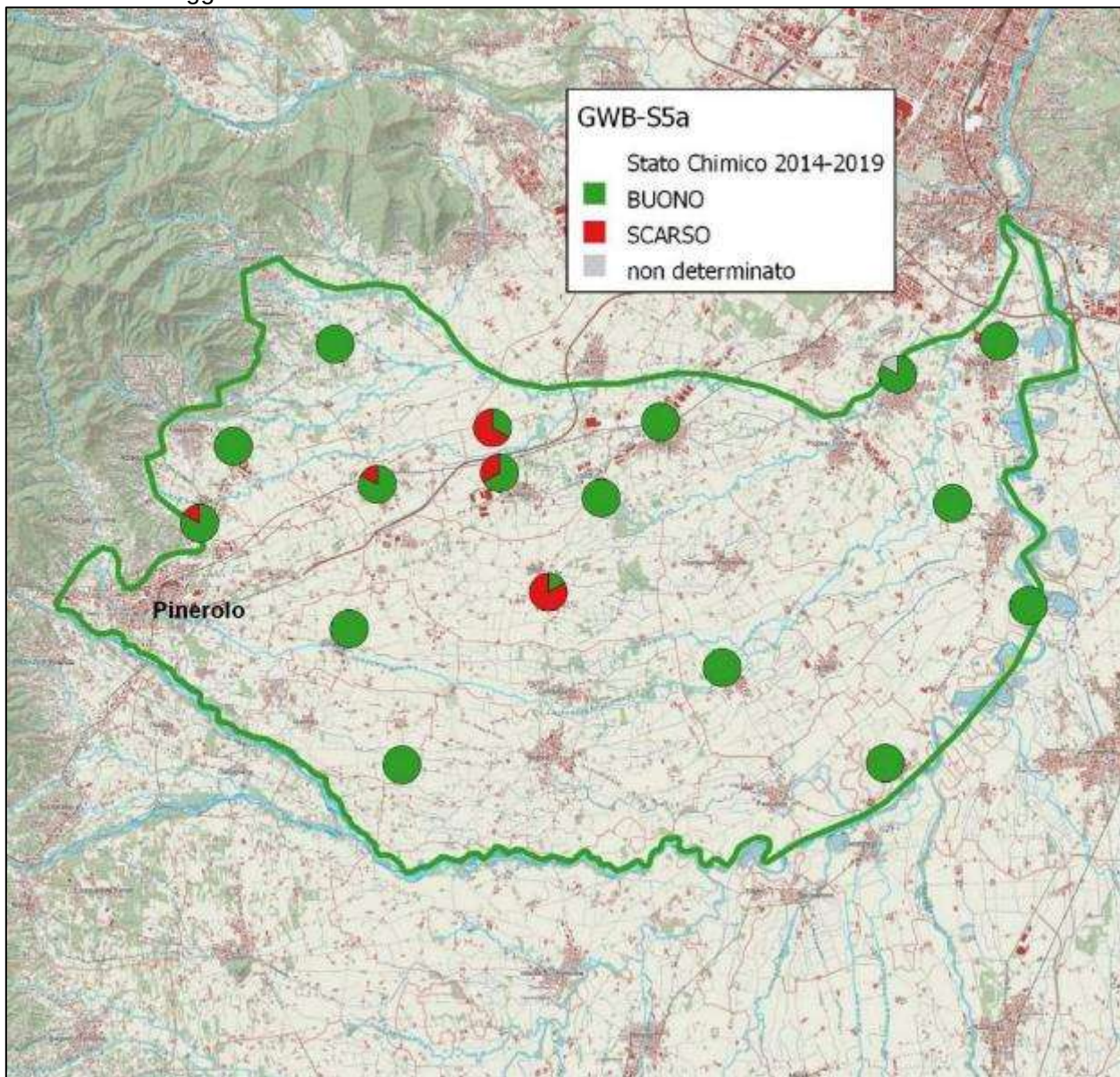


Figura 6.7.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S5a

Tabella 6.7.1 - Stato chimico del GWB-S5a nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	Alto

Stato chimico: Lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-S5a risulta BUONO (Figura 6.7.1 e Tabella 6.7.1) con un livello di confidenza alto.

Tabella 6.7.2 - Percentuale aree di superamento SQA o VS dei principali contaminanti in GWB-S5a

Parametri	2014 % Area > SQA/VS	2015 % Area > SQA/VS	2016 % Area > SQA/VS	2017 % Area > SQA/VS	2018 % Area > SQA/VS	2019 % Area > SQA/VS
Nitrati	17,9	13,1	7,4	10,5	0	7,4
Pesticidi	0	0	0	0	0	6,2
VOC	0	0	0	0	0	0
Nichel	0	0	0	0	0	0
Cromo VI	0	0	0	3,1	0	3,1

Tabella 6.7.3 - Percentuale aree con riscontri dei principali contaminanti in GWB-S5a

Parametri	% Area 2014	% Area 2015	% Area 2016	% Area 2017	% Area 2018	% Area 2019
Nitrati	31,4	49,6	39,5	38,7	44,9	44,9
Pesticidi	44,1	21,1	83,0	52,2	46,7	63,1
VOC	3,4	0	13,4	4,0	4,0	7,4
Nichel	25,4	35,9	32,3	59,1	43,6	30,4
Cromo VI	25,2	20,4	42,7	39,4	32,6	39,2

Tabella 6.7.4 - 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

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-S5a (Tabelle 6.7.2 e 6.7.3)

Nitrati: questo contaminante è l'unico che presenta superamenti di SQA in quasi tutto il sessennio, anche se in aree percentualmente non sufficienti a declassare il GWB e in leggera diminuzione nel corso del sessennio. La diffusione di questo fenomeno è circoscritta alla parte nord-ovest del GWB, nei dintorni di Pinerolo (Figura 6.7.2).

Pesticidi: la presenza di queste sostanze è stata rilevata nello stesso ambito geografico dei Nitrati, con in più alcuni punti vulnerati anche ad est, anche se con un solo superamento dello SQA nel 2019 in una stazione di monitoraggio nei pressi di Pinerolo (Figura 6.7.3). Le sostanze più riscontrate come numerosità (n° di occorrenze ≥ 10) sono: Desetilbutilazina, Terbutilazina, Atrazina, Desetilatrastina, Metolaclor.

VOC: questo parametro è sostanzialmente assente in questo corpo idrico, si è riscontrata infatti la presenza sporadica e occasionale di questi contaminanti in qualche stazione di monitoraggio del GWB ma senza superamenti del VS (Figura 6.7.4).

Nichel: questo metallo è presente in più della metà dei punti monitorati, soprattutto nella parte nord del GWB-S5a, ma in concentrazioni inferiori al VS (Figura 6.7.5).

Cromo esavalente: si osserva la presenza di questo contaminante in una zona in gran parte sovrapponibile a quella in cui si rileva il Nichel, con superamento del VS in una sola stazione di monitoraggio nel comune di Airasca (Figura 6.7.6).

Analisi delle pressioni incidenti sul GWB (Tabella 6.7.4)

L'analisi delle pressioni evidenzia la significatività di quella relativa all'agricoltura (anche con presenza di aree orticolo-frutticole) che trova riscontro nella presenza di Nitrati e di Pesticidi.

Dall'esame della Tabella 6.7.3 si nota anche la presenza ricorrente di altri contaminanti, come il Cromo esavalente e il Nichel, seppure in concentrazioni per lo più al di sotto del VS, per i quali risulta abbastanza complicato stabilire l'origine naturale e/o antropica, considerando anche il fatto che esistono delle pressioni significative relative a siti contaminati e smaltimento rifiuti da cui potrebbero trarre origine.

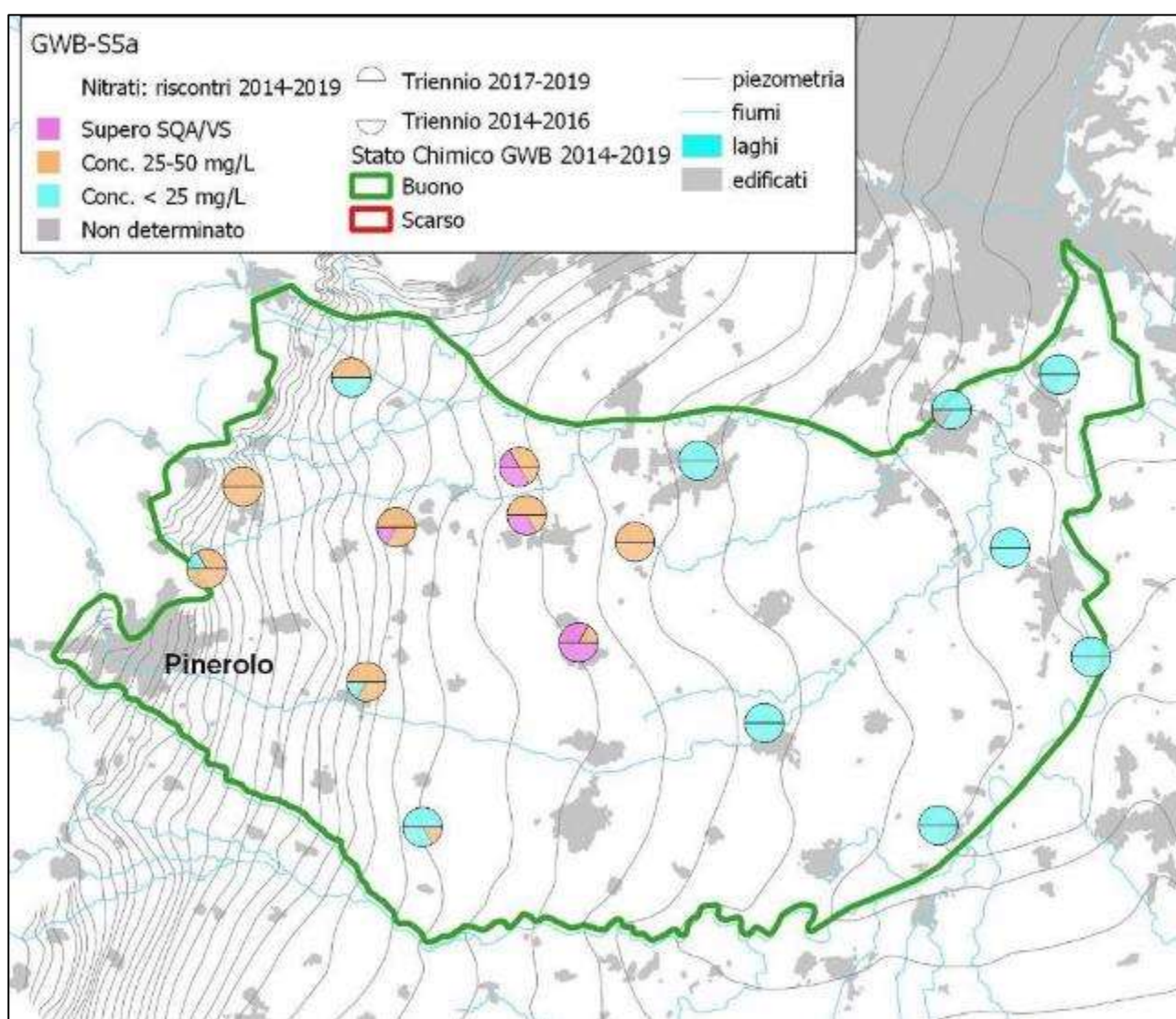


Figura 6.7.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S5a

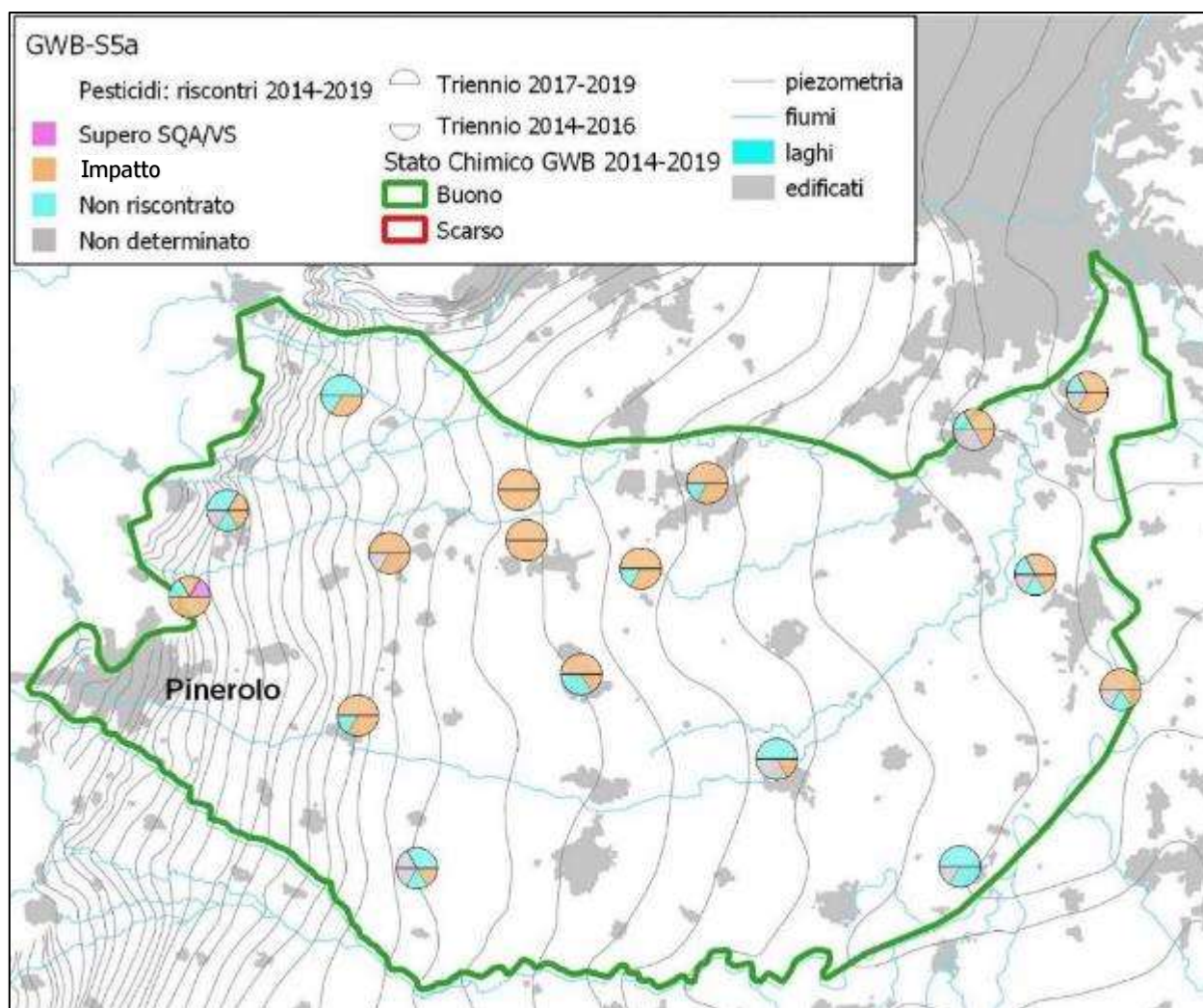


Figura 6.7.3 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S5a

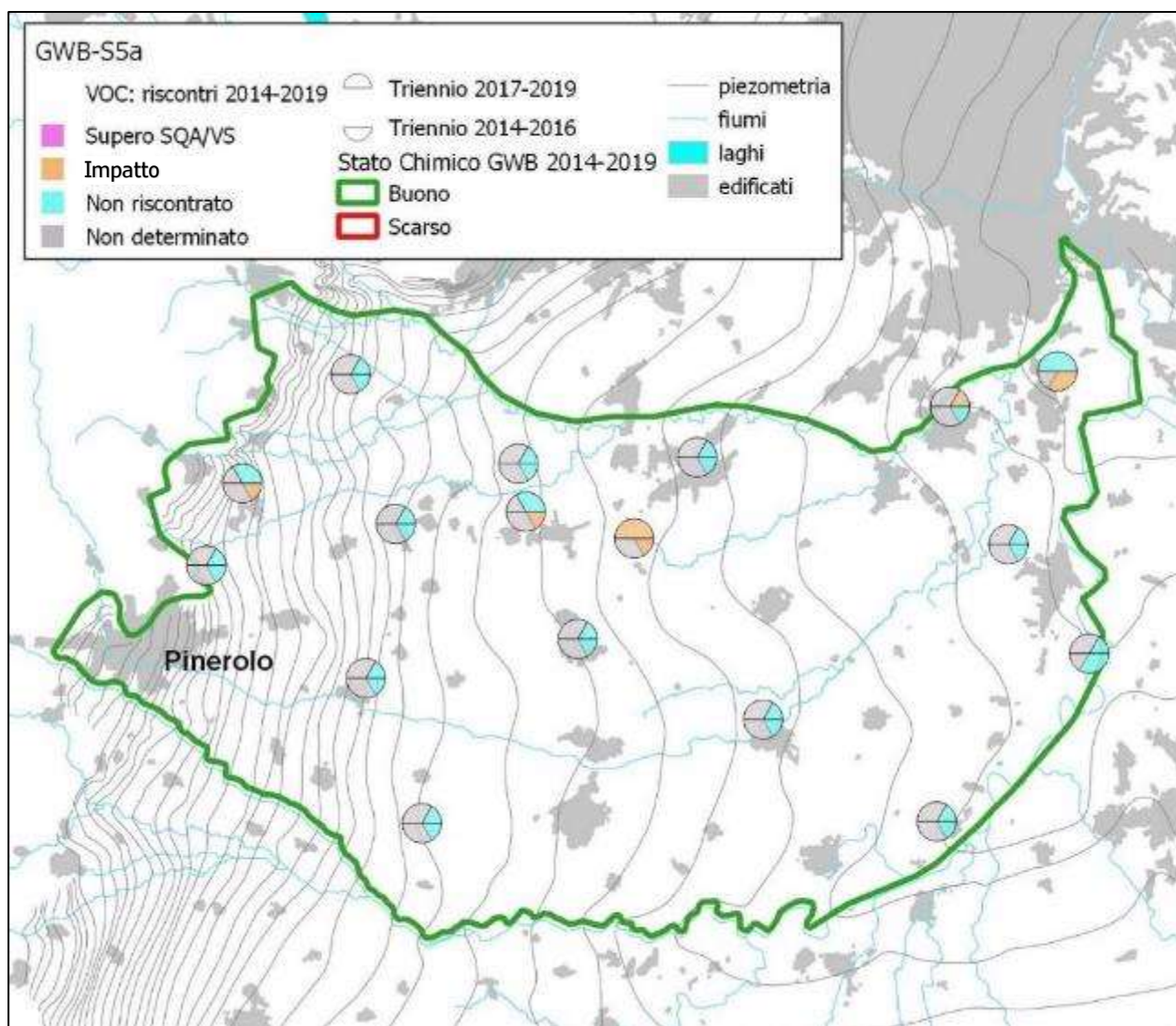


Figura 6.7.4 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-S5a

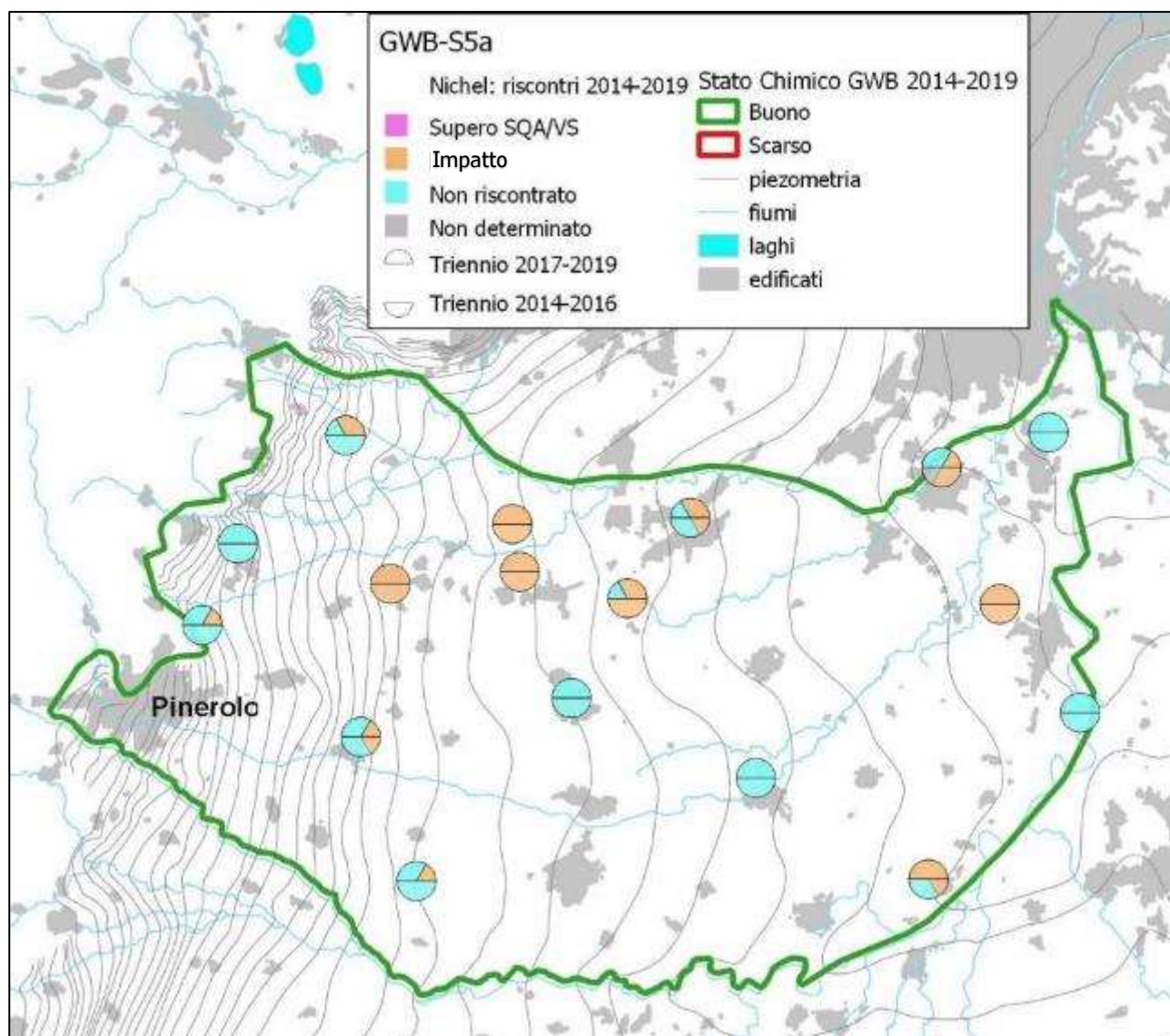


Figura 6.7.5 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S5a

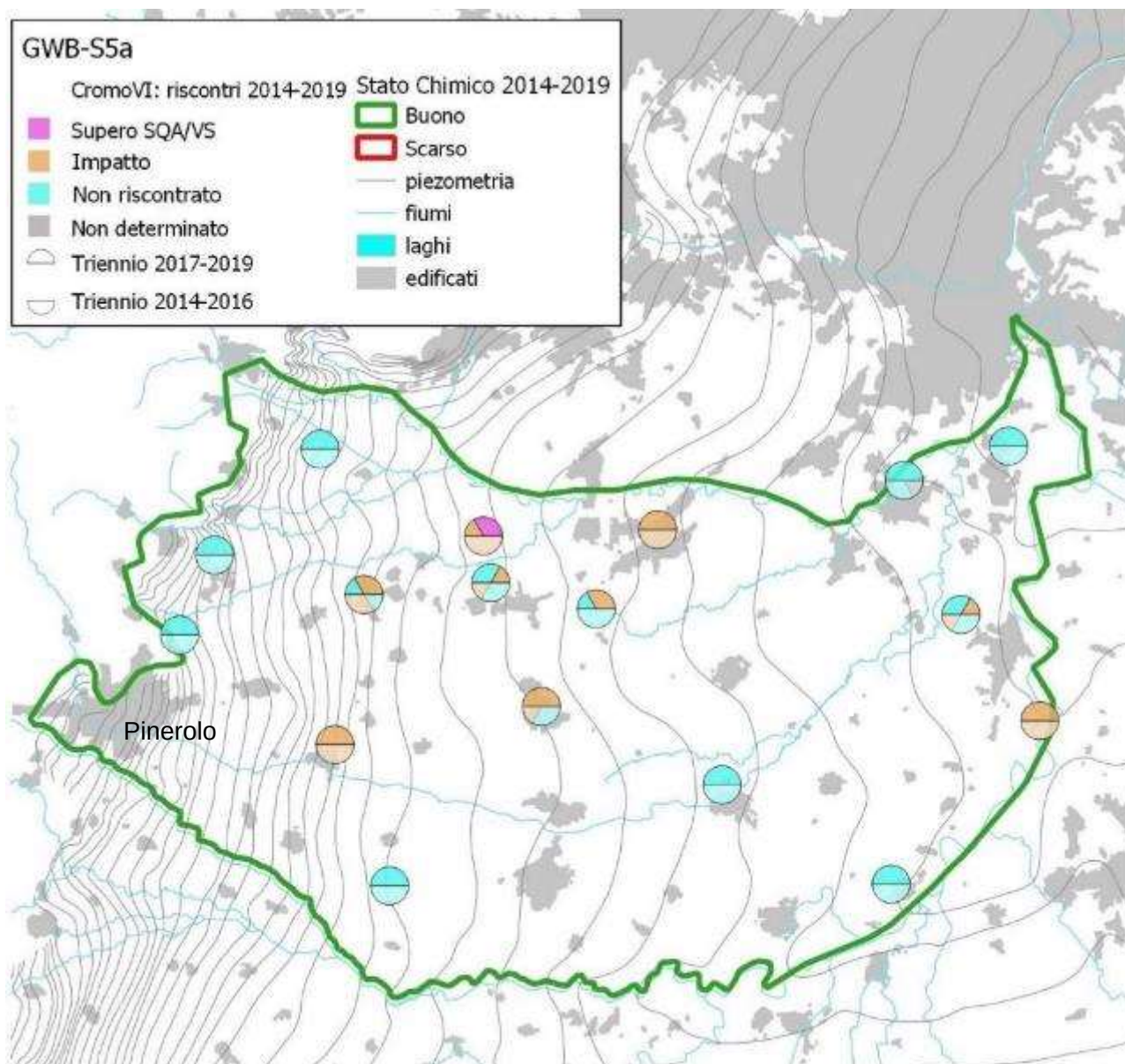


Figura 6.7.6- Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S5a

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

Superficie: 250 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 10

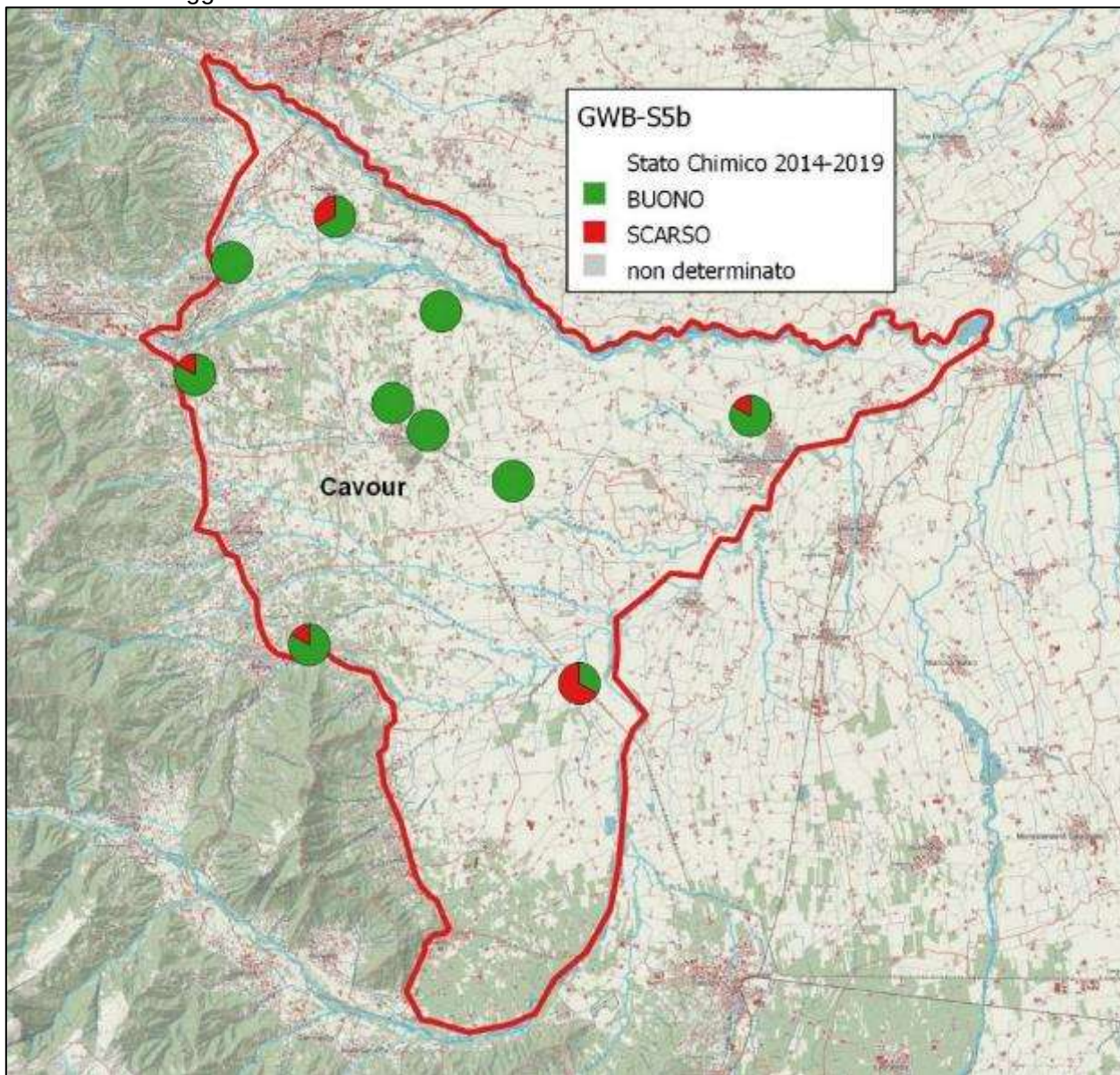


Figura 6.8.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S5b

Tabella 6.8.1 - Stato chimico del GWB-S5b nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	SCARSO	SCARSO	Medio

Stato chimico: Lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-S5b risulta SCARSO con un livello di confidenza medio (Figura 6.8.1 e Tabella 6.8.1).

Tabella 6.8.2 - Percentuale aree di superamento SQA o VS dei principali contaminanti in GWB-S5b

Parametri	2014 % Area > SQA/VS	2015 % Area > SQA/VS	2016 % Area > SQA/VS	2017 % Area > SQA/VS	2018 % Area > SQA/VS	2019 % Area > SQA/VS
Nitrati	0	0	0	0	0	0
Pesticidi	0	25,8	0	7,7	0	7,7
VOC	15,1	0	36,6	25,8	0	25,8
Nichel	6,2	0	0	25,8	0	0
Cromo VI	0	0	0	0	0	0

Tabella 6.8.3 - Percentuale aree con riscontri dei principali contaminanti in GWB-S5b

Parametri	% Area 2014	% Area 2015	% Area 2016	% Area 2017	% Area 2018	% Area 2019
Nitrati	7,7	7,7	7,7	0	7,7	7,7
Pesticidi	0	30,5	16,3	48,2	16,3	33,3
VOC	21,2	21,2	57,9	47,0	57,9	57,9
Nichel	74,1	67,9	67,9	78,7	67,9	67,9
Cromo VI	29,8	14,7	29,8	29,8	23,6	42,2

Tabella 6.8.4 - 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

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-S5b (Tabelle 6.8.2 e 6.8.3)

Nitrati: l'impatto di questo contaminante a concentrazioni superiori a 25 mg/L è limitato ad un solo punto a Osasco, senza superamento dello SQA (Figura 6.8.2).

Pesticidi: si riscontra la presenza di queste sostanze in molte stazioni di monitoraggio ma con solo due superamenti dello SQA verificatisi nei comuni di Revello e di Osasco (Figura 6.8.3). Le sostanze più riscontrate come numerosità (n° di occorrenze > 2) sono: Desetilterbutilazina, Terbutilazina, Atrazina, 2,6-Diclorobenzamide.

VOC: questi contaminanti sono riscontrati in poche stazioni di monitoraggio, quattro per la precisione, e solo in tre di esse si è avuto un superamento del VS; tuttavia non avendo stazioni di monitoraggio limitrofe, il loro peso nella determinazione dello stato chimico è notevole. (Figura 6.8.4).

Nichel: vi sono riscontri di questo metallo in quasi tutto il GWB-S5b, ma con concentrazioni al di sotto del VS, ad eccezione di due stazioni di monitoraggio che hanno presentato un superamento occasionale del VS in anni diversi (Figura 6.8.5).

Cromo esavalente: questo contaminante si riscontra essenzialmente nella fascia centrale del corpo idrico, senza superamenti del VS (Figura 6.8.6).

Analisi delle pressioni incidenti sul GWB (Tabella 6.8.4)

La presenza di Pesticidi è dovuta alla pressione agricola incidente sul GWB, mentre i VOC possono trarre la loro origine dalla pressione relativa ai siti per lo smaltimento rifiuti, pressione che può aver contribuito anche alla presenza di Nichel e Cromo esavalente, anche se non è da escludere un'origine naturale dei metalli, in particolare se si osserva la loro distribuzione e si considera la loro genesi comune. Anche in questo caso discriminare fra le due provenienze è complesso e di non facile risoluzione.

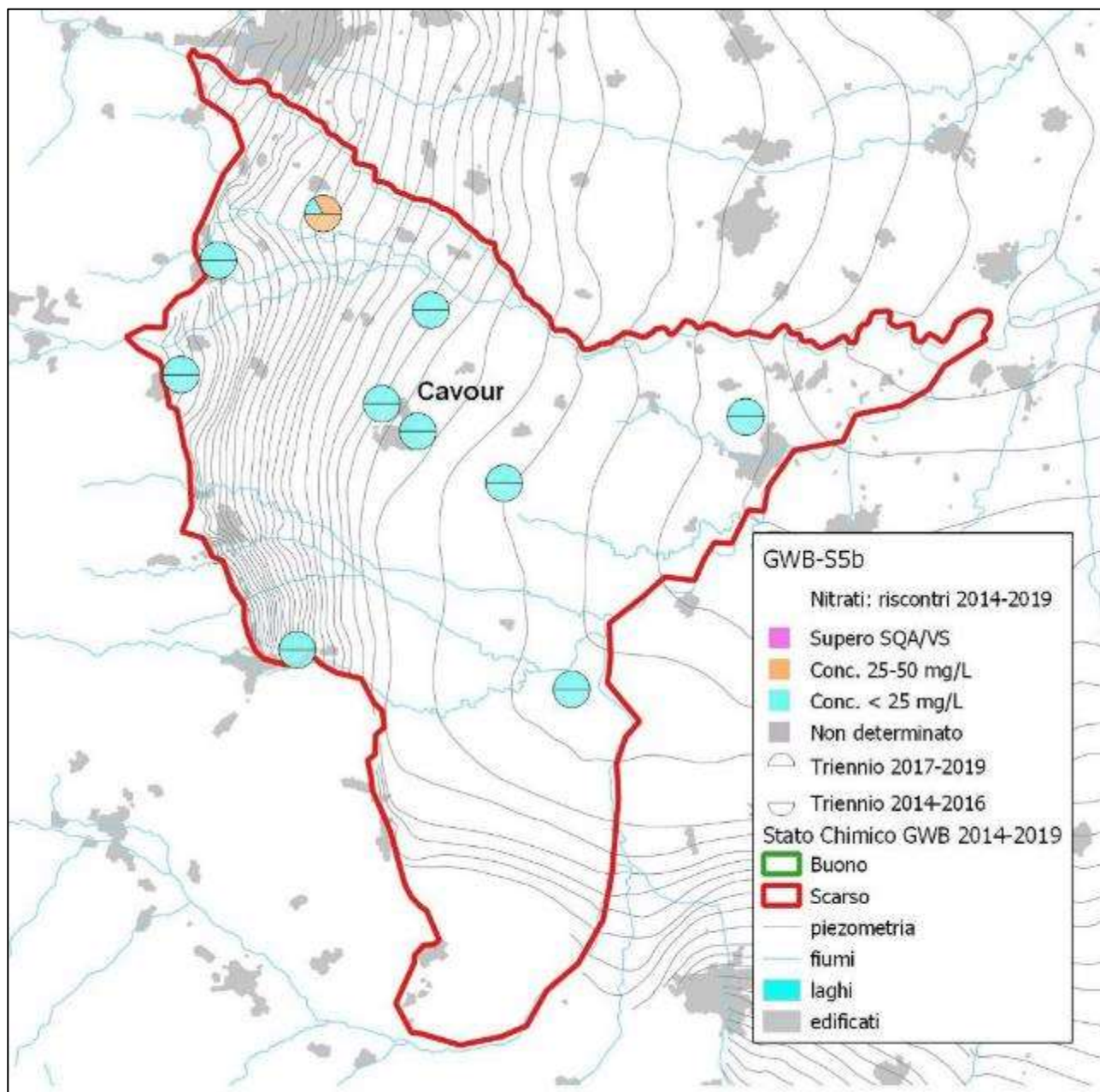


Figura 6.8.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S5b

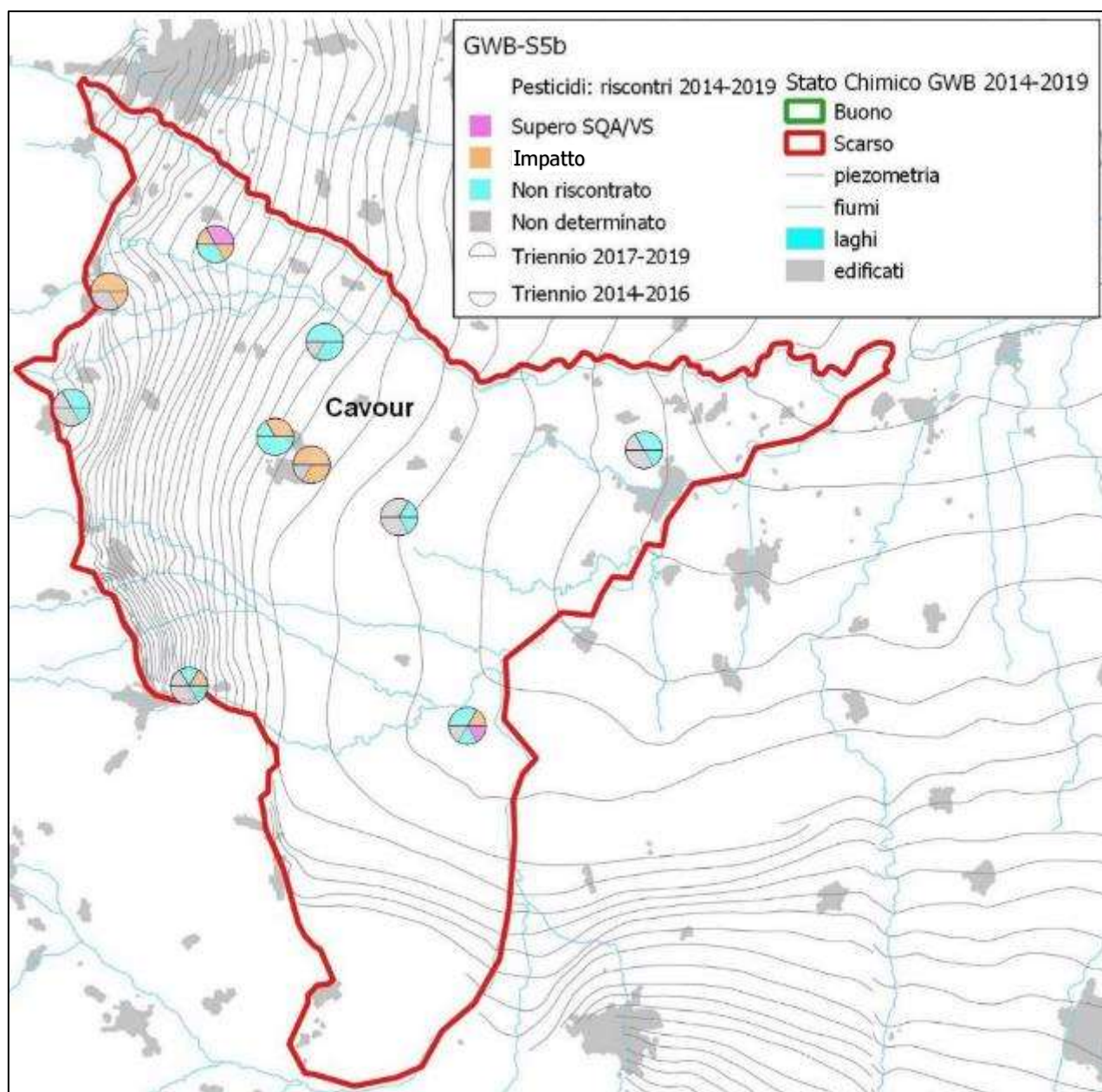


Figura 6.8.3 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S5b

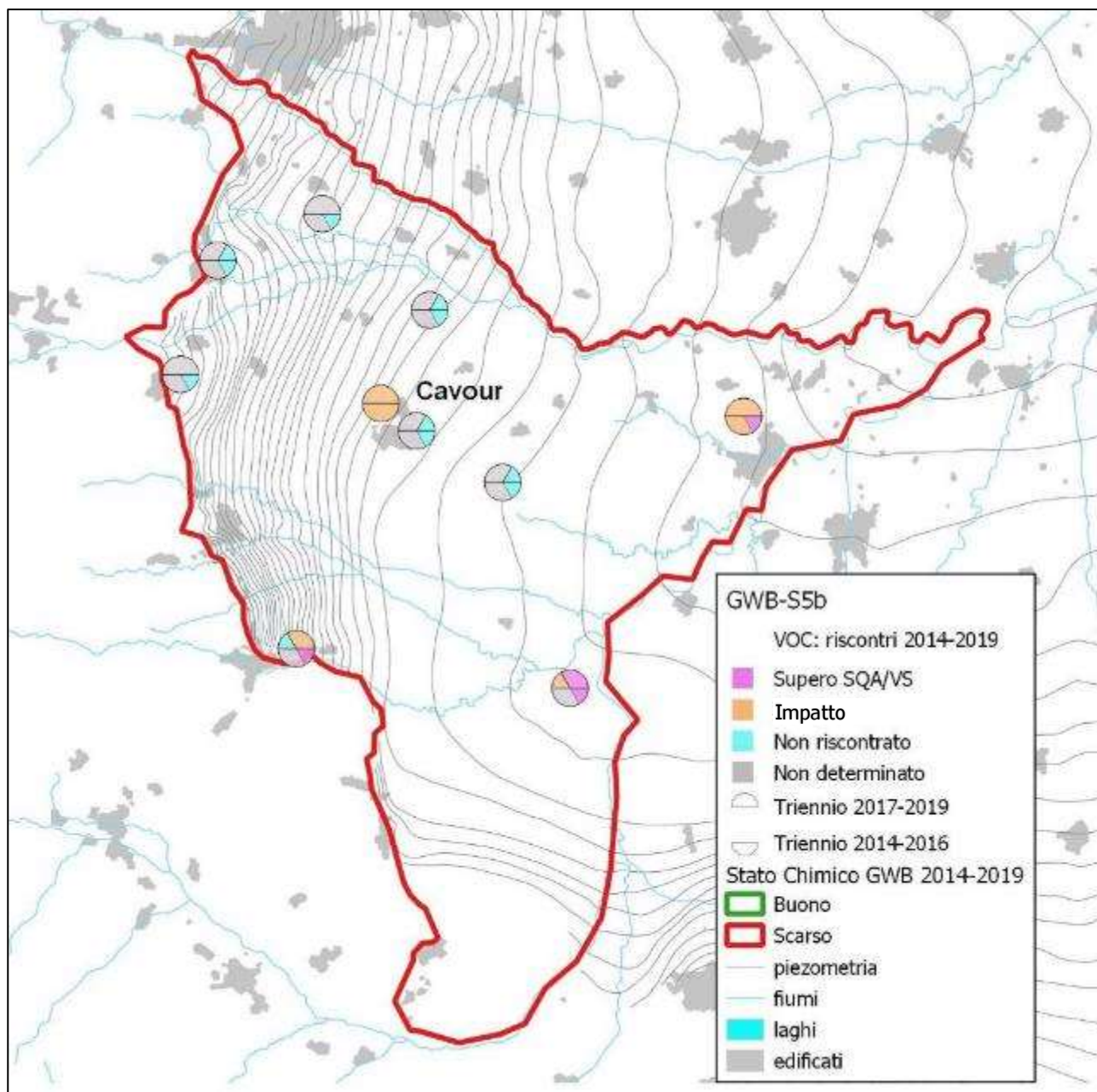


Figura 6.8.4 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-S5b

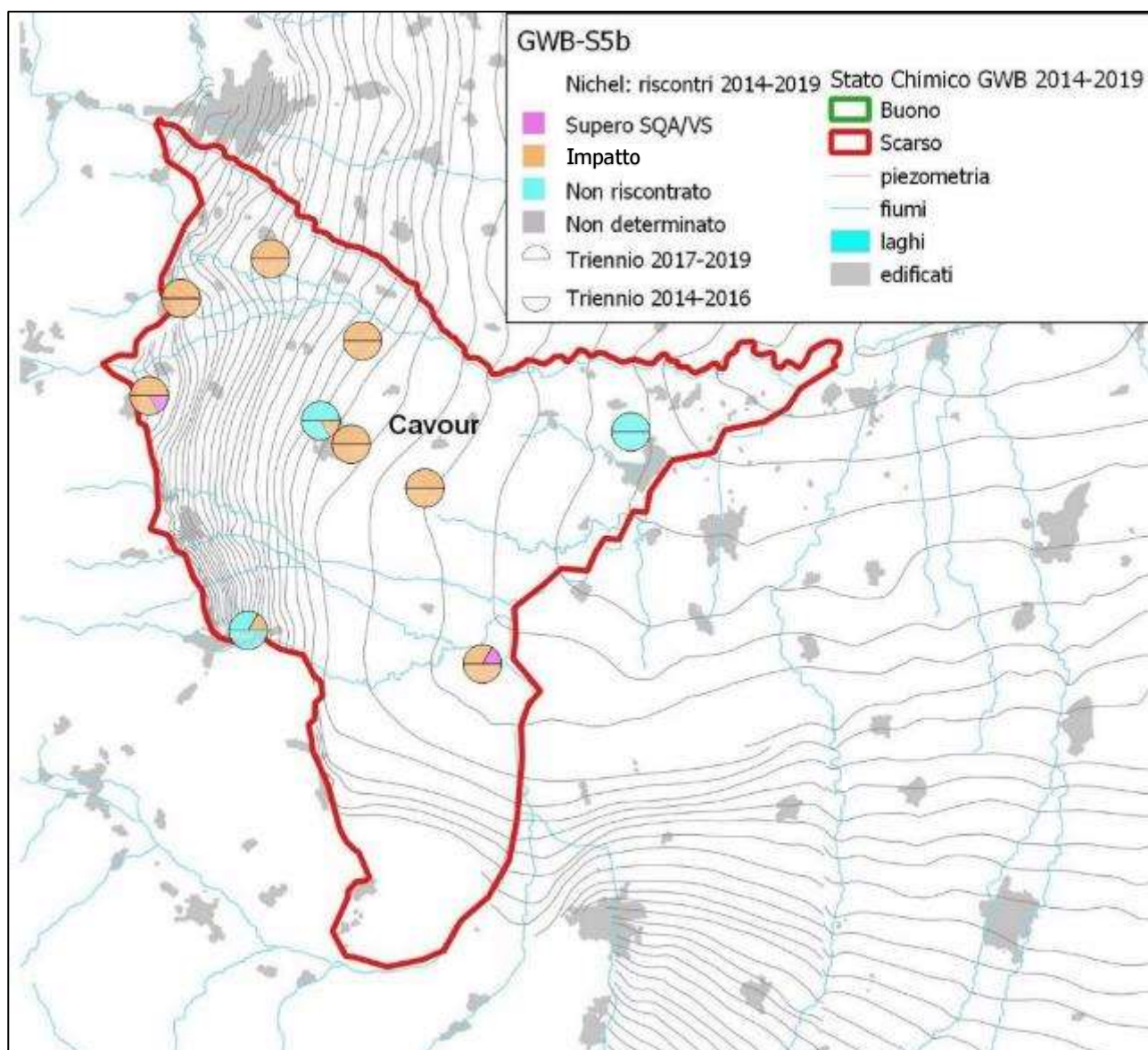


Figura 6.8.5 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S5b

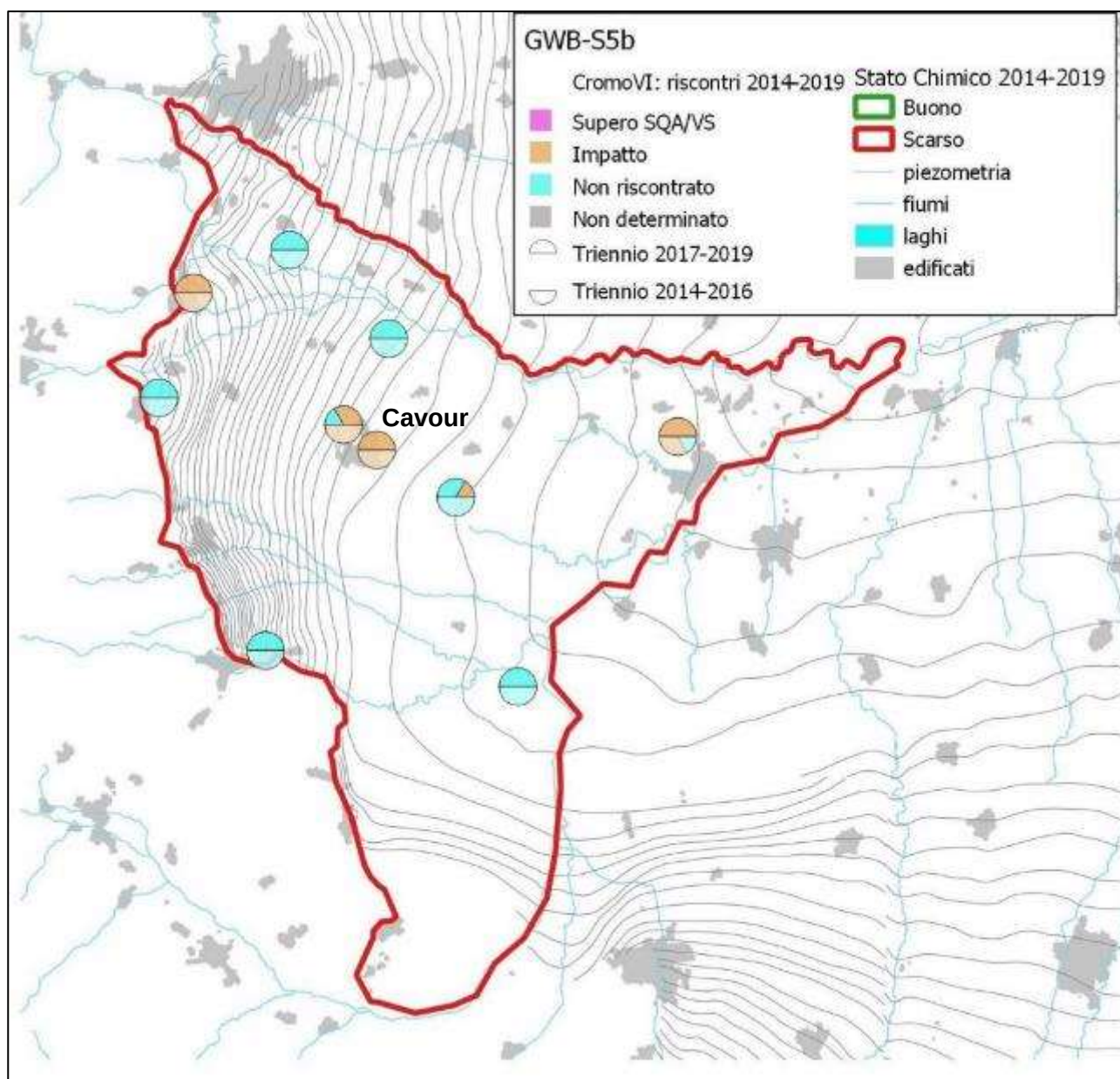


Figura 6.8.6 - Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S5b

6.9. GWB-S6: Pianura Cuneese

Superficie: 1091 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 40

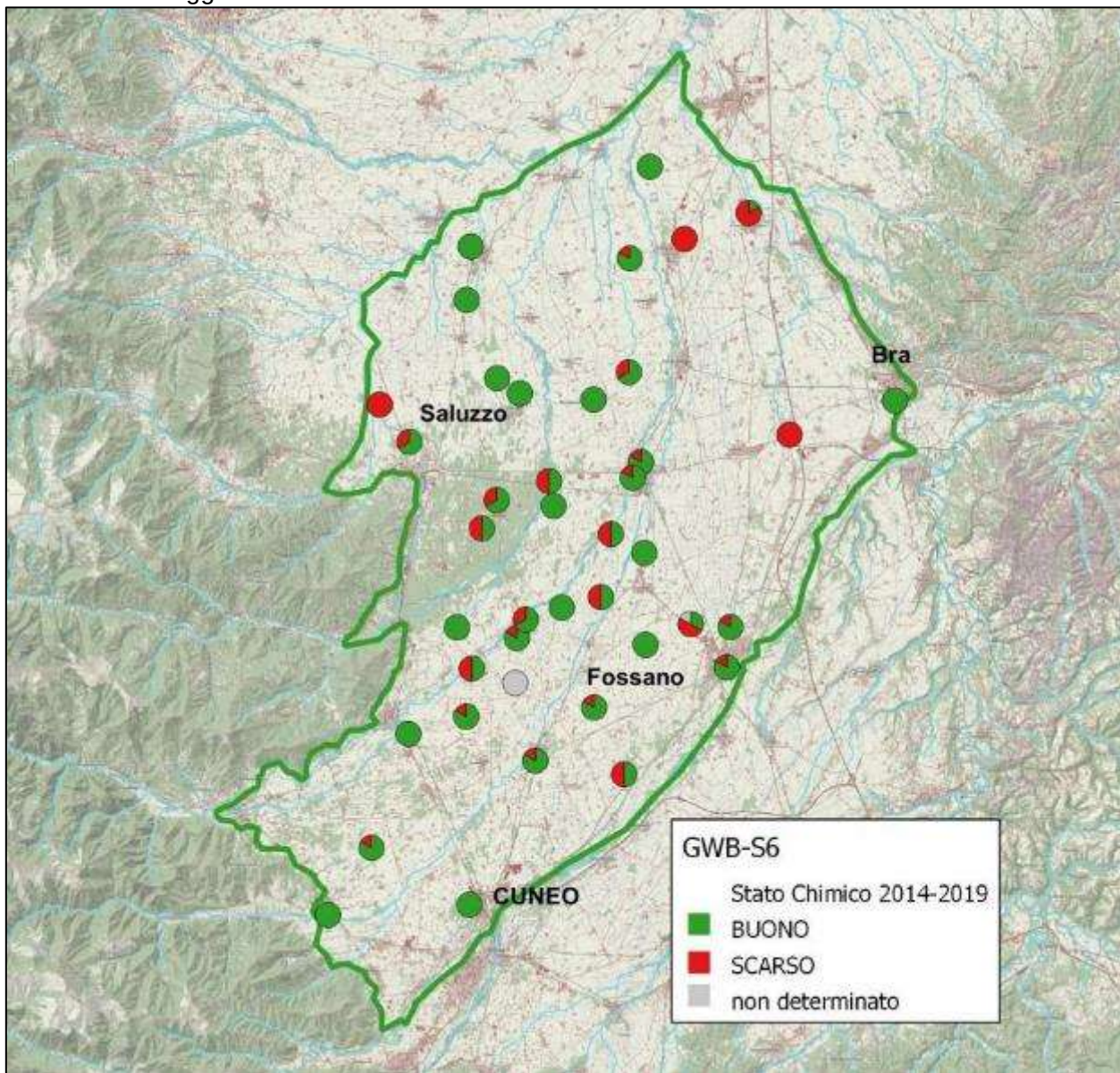


Figura 6.9.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S6

Tabella 6.9.1 - Stato chimico del GWB-S6 nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	Medio

Stato chimico: Lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-S6 risulta BUONO con un livello di confidenza medio (Figura 6.9.1 e Tabella 6.9.1).

Tabella 6.9.2 - Percentuale aree di superamento SQA o VS dei principali contaminanti in GWB-S6

Parametri	2014 % Area > SQA/VS	2015 % Area > SQA/VS	2016 % Area > SQA/VS	2017 % Area > SQA/VS	2018 % Area > SQA/VS	2019 % Area > SQA/VS
Nitrati	16,9	20,4	20,3	16,8	17,9	14,8
Pesticidi	0	4,1	6,6	5,2	4,1	7,2
VOC	6,8	3,4	15,1	4,6	0	5,3
Nichel	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Cromo VI	0	0	0	0	0	0

Tabella 6.9.3 - Percentuale aree con riscontri dei principali contaminanti in GWB-S6

Parametri	% Area 2014	% Area 2015	% Area 2016	% Area 2017	% Area 2018	% Area 2019
Nitrati	54,8	55,7	59,1	56,1	61,1	61,8
Pesticidi	19,5	16,8	82,3	77,4	66,5	83,1
VOC	9,7	11,0	22,7	18,2	18,0	37,4
Nichel	26,7	35,1	26,3	32,8	22,7	23,6
Cromo VI	6,3	1,8	11,4	7,2	2,0	8,3

Tabella 6.9.4 – 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

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-S6 (Tabelle 6.9.2 e 6.9.3)

Nitrati: questo contaminante è molto diffuso nel GWB-S6, soprattutto nella parte centrale (Figura 6.9.2), a conferma della vocazione agricola dell'area, con parecchi superamenti dello SQA, sufficienti, da soli negli anni 2015 e 2016, a declassare lo SC del GWB, ma con una diminuzione nell'ultimo triennio.

Pesticidi: anche questo contaminante, analogamente ai Nitrati, è molto diffuso nel GWB-S6, con una copertura areale di impatto molto estesa dal 2016 in poi, ma con poche stazioni di monitoraggio in cui vi è superamento dello SQA (Figura 6.9.3). Le sostanze più riscontrate come numerosità (n° di occorrenze ≥10) sono: Desetilterbutilazina, Desetilatrizona, Terbutilazina, Atrazina, Nicosulfuron, Metolaclor, Simazina.

VOC: nel GWB-S6 si osserva la presenza di questi contaminanti essenzialmente nel settore centro occidentale, con alcuni superamenti dello SQA, anche se non rappresentano una criticità per lo stato chimico di questo corpo idrico (Figura 6.9.4).

Nichel: si rileva la presenza di questo metallo nella parte occidentale del GWB-S6, molto evidente nei dintorni di Saluzzo, dove si ha anche l'unico superamento del VS (Figura 6.9.5), mentre gli altri riscontri sono al di sotto della soglia.

Cromo esavalente: questo contaminante ha pochi riscontri in questo corpo idrico, anch'essi, come nel caso del Nichel, concentrati nel saluzzese, senza superamenti del VS (Figura 6.9.6).

Analisi delle pressioni incidenti sul GWB (Tabella 6.9.4)

La presenza di VOC non collima con l'analisi delle pressioni che indica come unica pressione significativa quella agricola (e infatti vi sono riscontri diffusi di Nitrati e Pesticidi). Si può pertanto ipotizzare che questi eventi siano verosimilmente legati ad attività antropiche su piccola scala, anche non più attive, non sufficienti a superare la soglia della significatività dell'indicatore di pressione, ma diffusi su tutto il territorio. Le caratteristiche chemiodinamiche dei VOC, unite alla loro scarsa degradabilità e persistenza nel sistema acquoso naturale, non aiutano ad individuare una facile interpretazione di tale fenomeno.

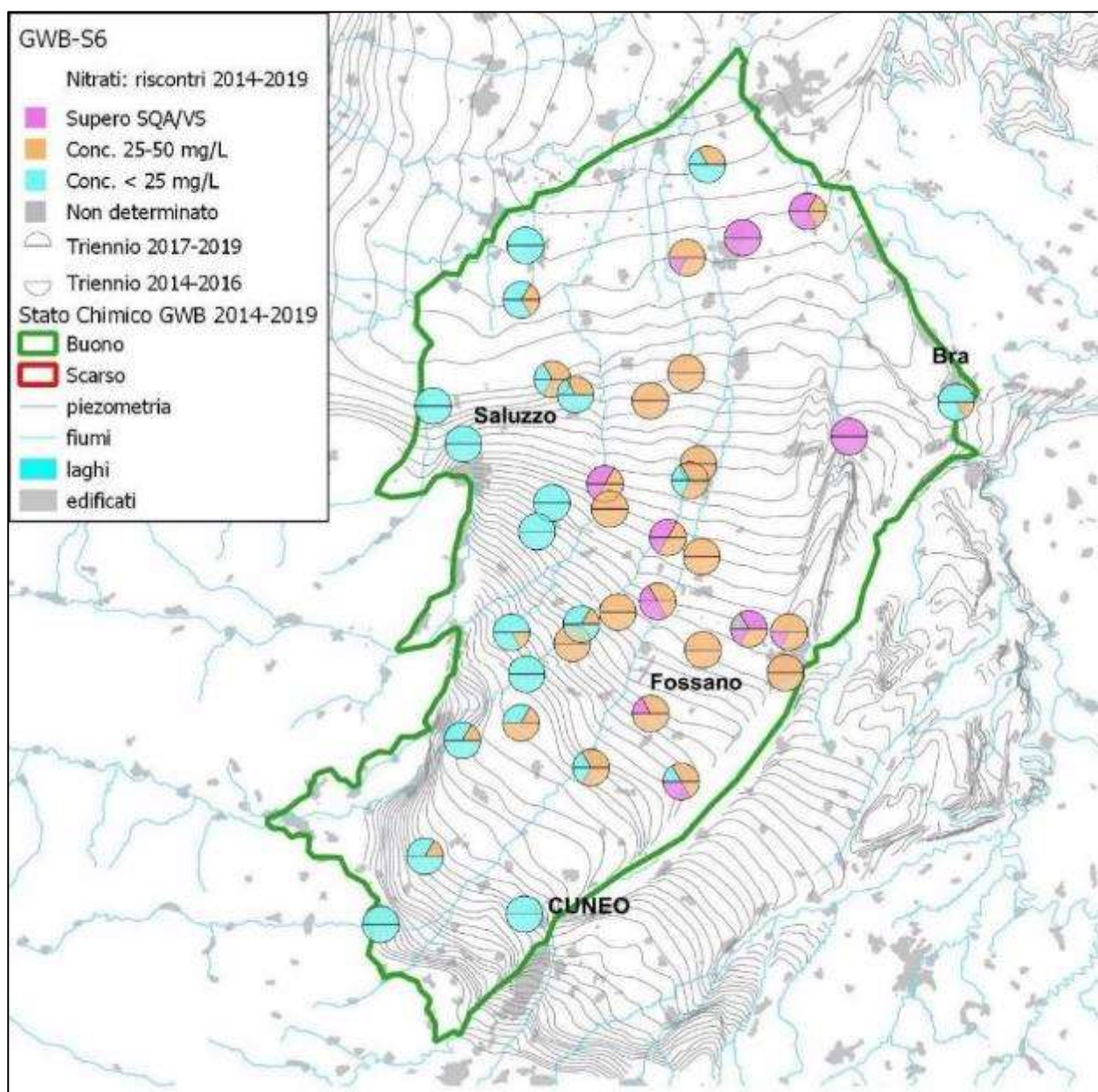


Figura 6.9.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S6

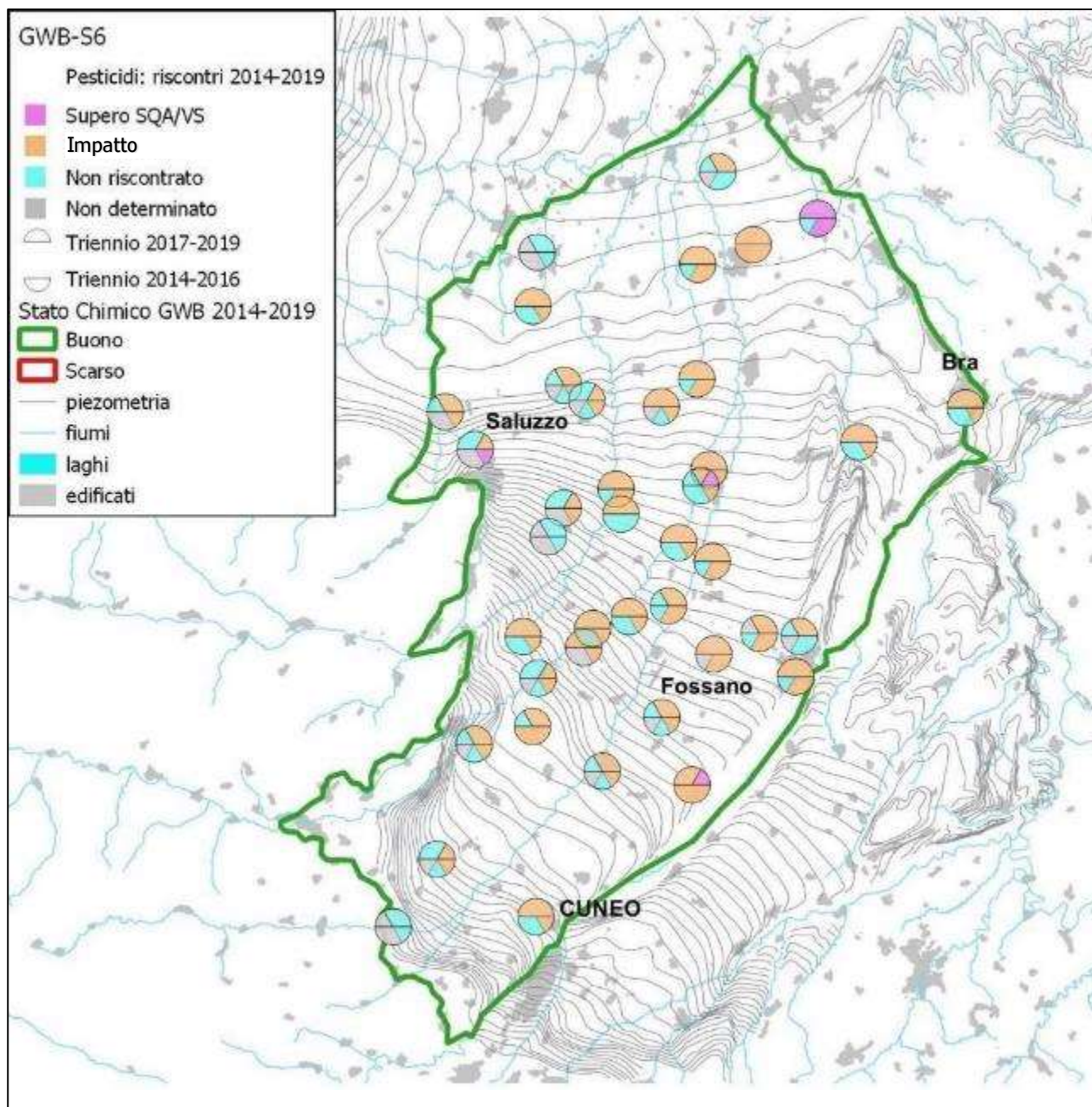


Figura 6.9.3 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S6

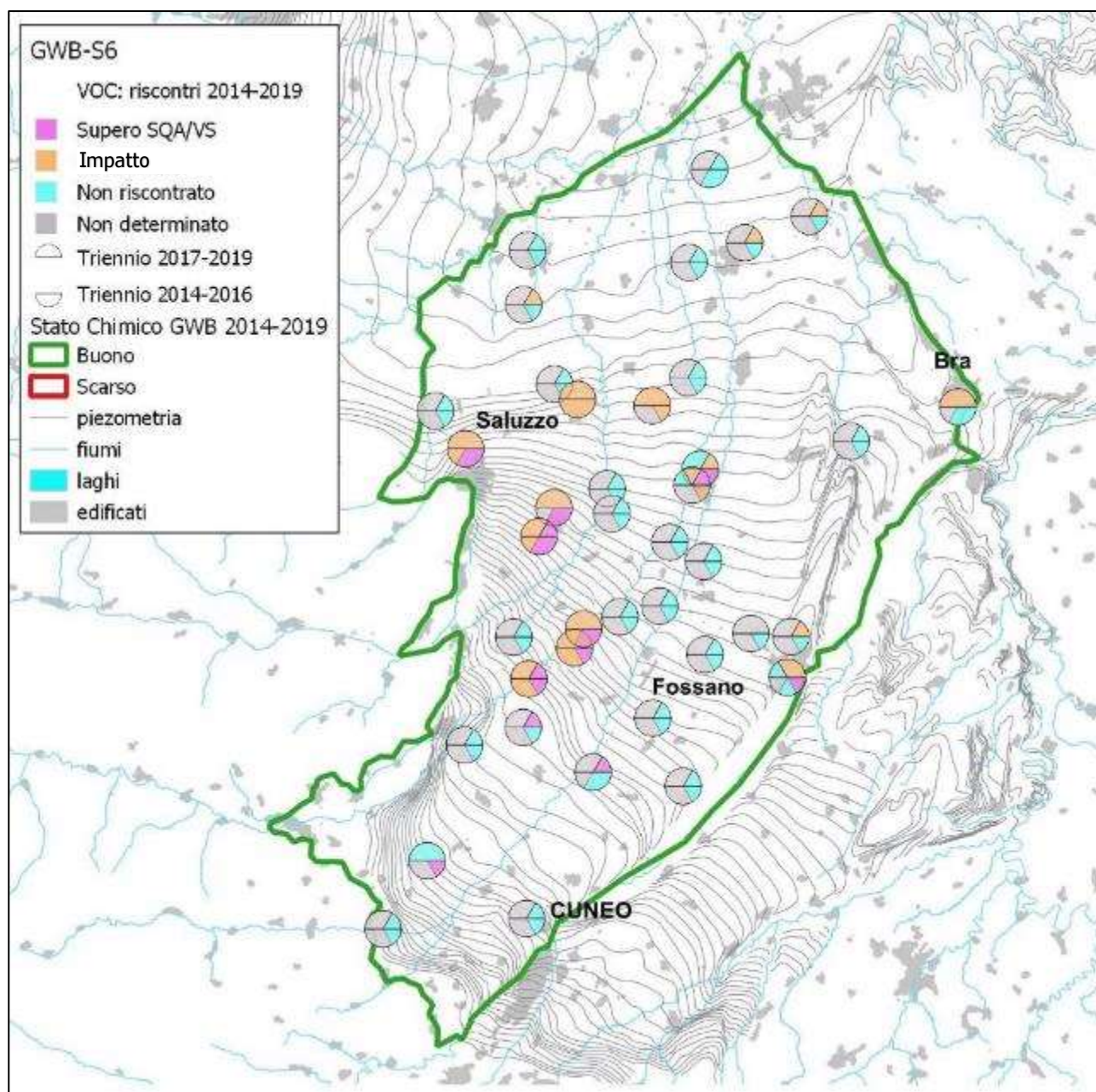


Figura 6.9.4 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-S6

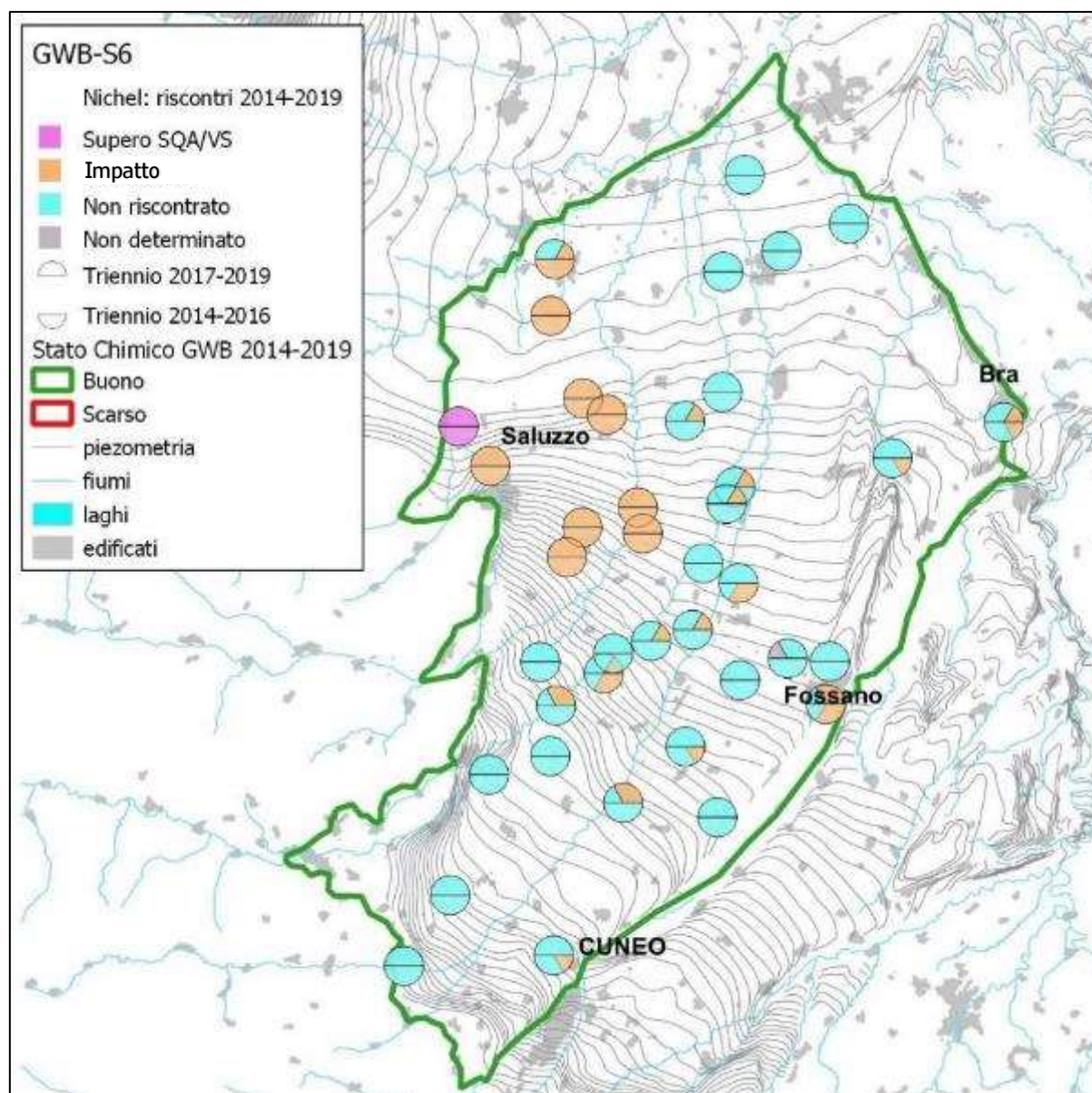


Figura 6.9.5 - Riscontri del Nickel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S6

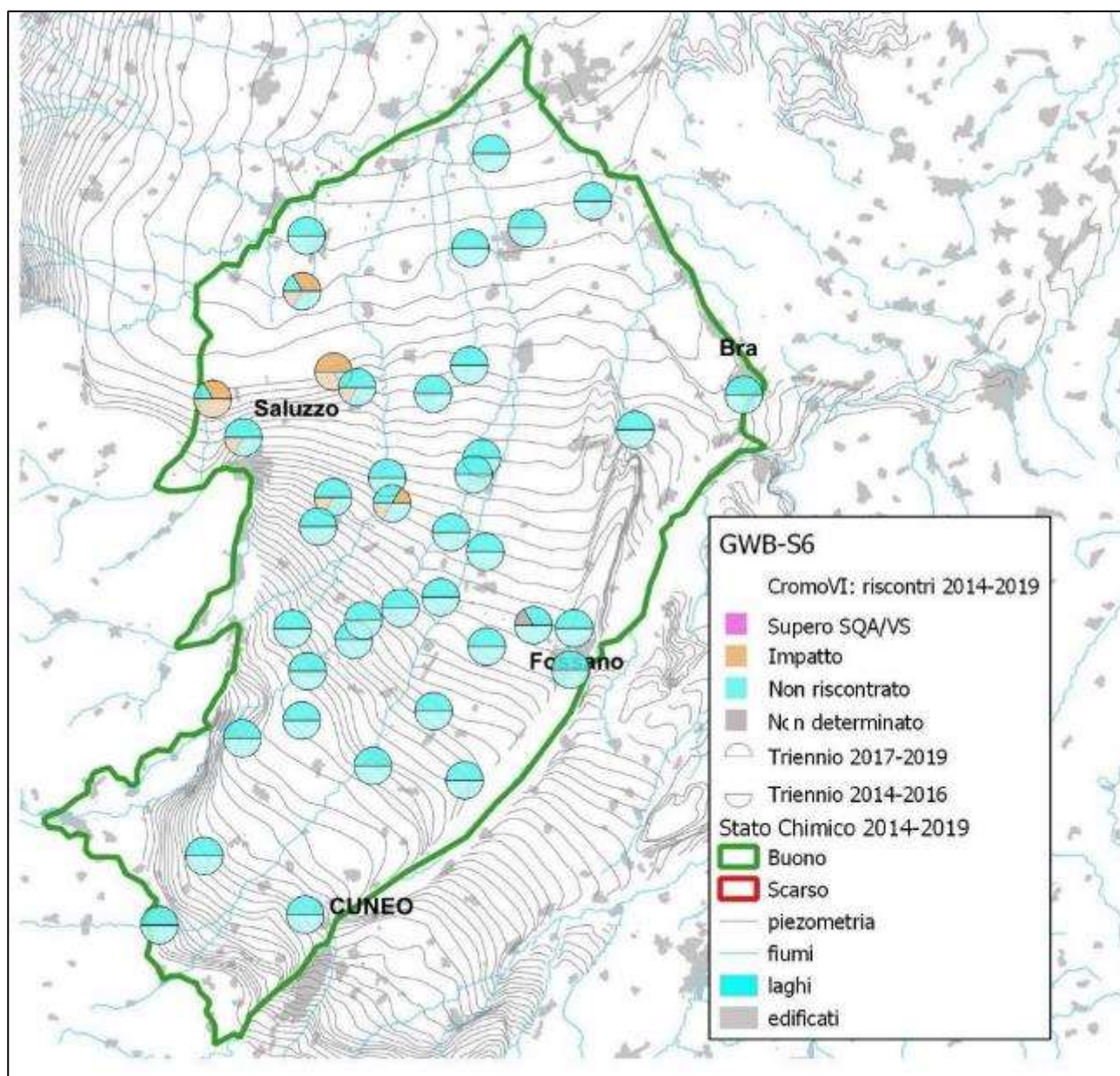


Figura 6.9.6 - Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S6

6.10. GWB-S7: Pianura Cuneese in destra Stura di Demonte

Superficie: 631 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 34

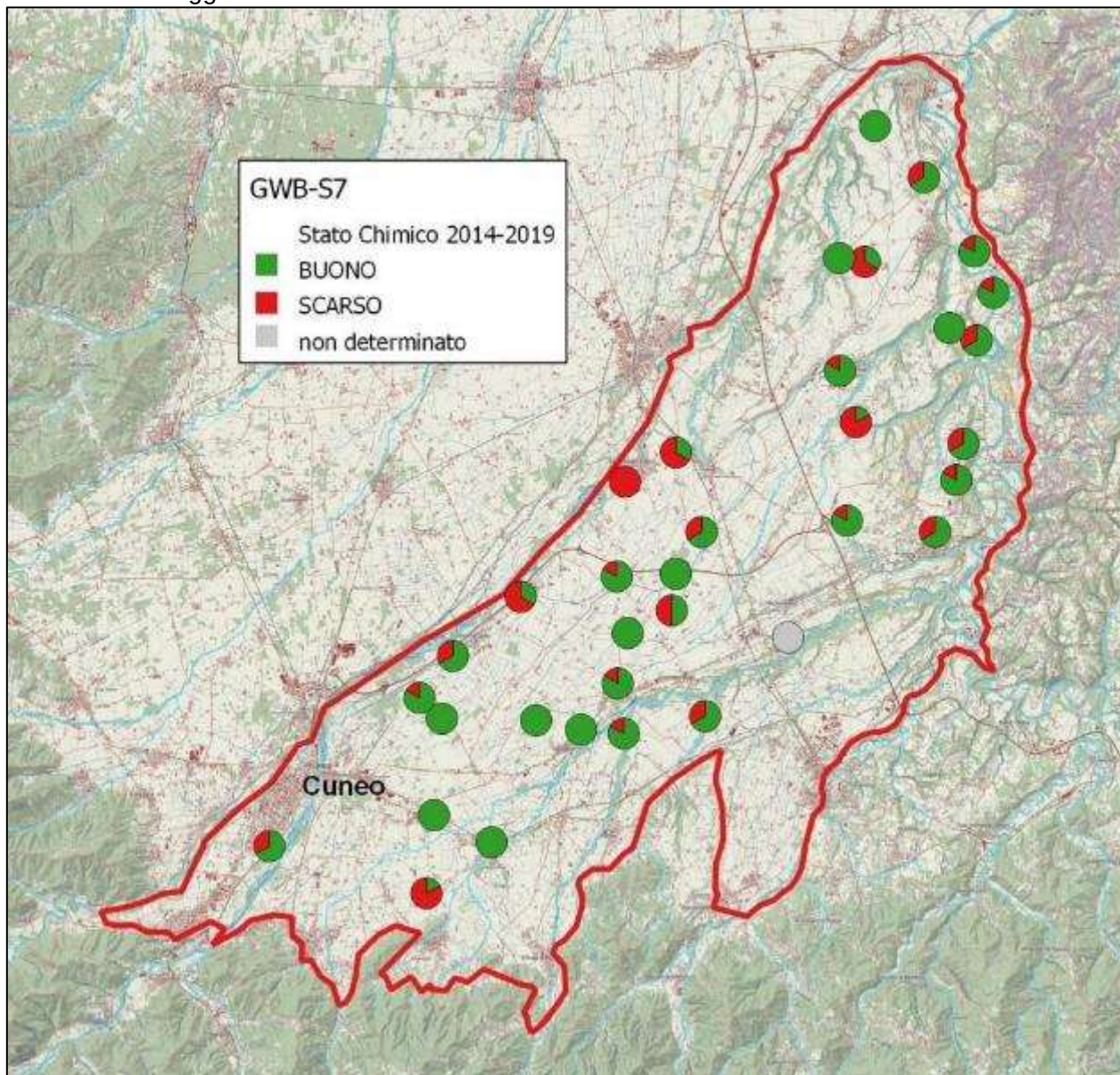


Figura 6.10.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S7

Tabella 6.10.1 - Stato chimico del GWB-S7 nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO	SCARSO	SCARSO	Basso

Stato chimico: Lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-S7 risulta SCARSO (Figura 6.10.1 e tabella 6.10.1), con livello di confidenza basso.

Tabella 6.10.2 - Percentuale aree di superamento SQA o VS dei principali contaminanti in GWB-S7

Parametri	2014 % Area > SQA/VS	2015 % Area > SQA/VS	2016 % Area > SQA/VS	2017 % Area > SQA/VS	2018 % Area > SQA/VS	2019 % Area > SQA/VS
Nitrati	17,0	17,2	14,3	8,3	14,4	11,3
Pesticidi	6,0	2,3	16,1	10,5	1,3	7,3
VOC	0	0	10,6	9,8	10,9	21,7
Nichel	0	0	0	0	0	0
Cromo VI	0	1,3	0	0	0	0,8

Tabella 6.10.3 - Percentuale aree con riscontri dei principali contaminanti in GWB-S7

Parametri	% Area 2014	% Area 2015	% Area 2016	% Area 2017	% Area 2018	% Area 2019
Nitrati	59,1	60,3	56,6	50,5	71,7	61,7
Pesticidi	19,0	25,8	63,6	56,5	60,8	72,2
VOC	0	2,0	28,9	9,8	22,1	21,7
Nichel	5,0	23,3	17,3	25,1	10,6	16,2
Cromo VI	2,1	4,4	5,6	2,1	2,1	2,1

Tabella 6.10.4 – 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

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-S7 (Tabelle 6.10.2 e 6.10.3)

Nitrati: come già visto per il GWB-S6, anche per il GWB-S7 contiguo, i Nitrati sono molto diffusi, a conferma della vocazione agricola dell'area, con una copertura areale di impatto superiore al 50%, e alcuni superamenti dello SQA nella parte centrale, senza tuttavia essere sufficienti, da soli, a declassare lo SC (Figura 6.10.2).

Pesticidi: il GWB-S7 risulta vulnerato da queste sostanze in tutta l'area, analogamente ai Nitrati, con percentuali areali crescenti nel sessennio. Vi sono altresì alcune stazioni di monitoraggio in cui si verificano superamenti dello SQA, ma sono dislocate in zone diverse e in anni differenti (Figura 6.10.3), per cui non rappresentano una criticità per la definizione dello stato chimico del corpo idrico. Le sostanze più riscontrate come numerosità (n° di occorrenze ≥10) sono: Desetilterbutilazina, Nicosulfuron, Terbutilazina, Metolaclor.

VOC: questi inquinanti sono stati riscontrati in zone diverse, con sporadici superamenti del VS (Figura 6.10.4) a partire dal 2016 ma che nel 2019 sono stati la causa dello SC scarso del GWB, in particolare per il Triclorometano (Cloroformio)-

Nichel: la presenza di questo metallo è molto limitata, nella parte centro-nord del GWB-S7, senza superamenti del VS (Figura 6.10.5).

Cromo esavalente: questo contaminante è stato riscontrato solo a nord-est del GWB-S7, in quattro stazioni di monitoraggio, con superamenti del VS in sole due di esse nel 2015 e 2019 (Figura 6.10.6).

Analisi delle pressioni incidenti sul GWB (Tabella 6.10.4)

Vi è concordanza fra l'analisi delle pressioni e l'impatto dei contaminanti, infatti l'unica pressione risultata significativa è quella agricola e vi sono riscontri di Pesticidi e Nitrati, mentre le altre sostanze prese in considerazione sono poco presenti e scarsamente diffuse.

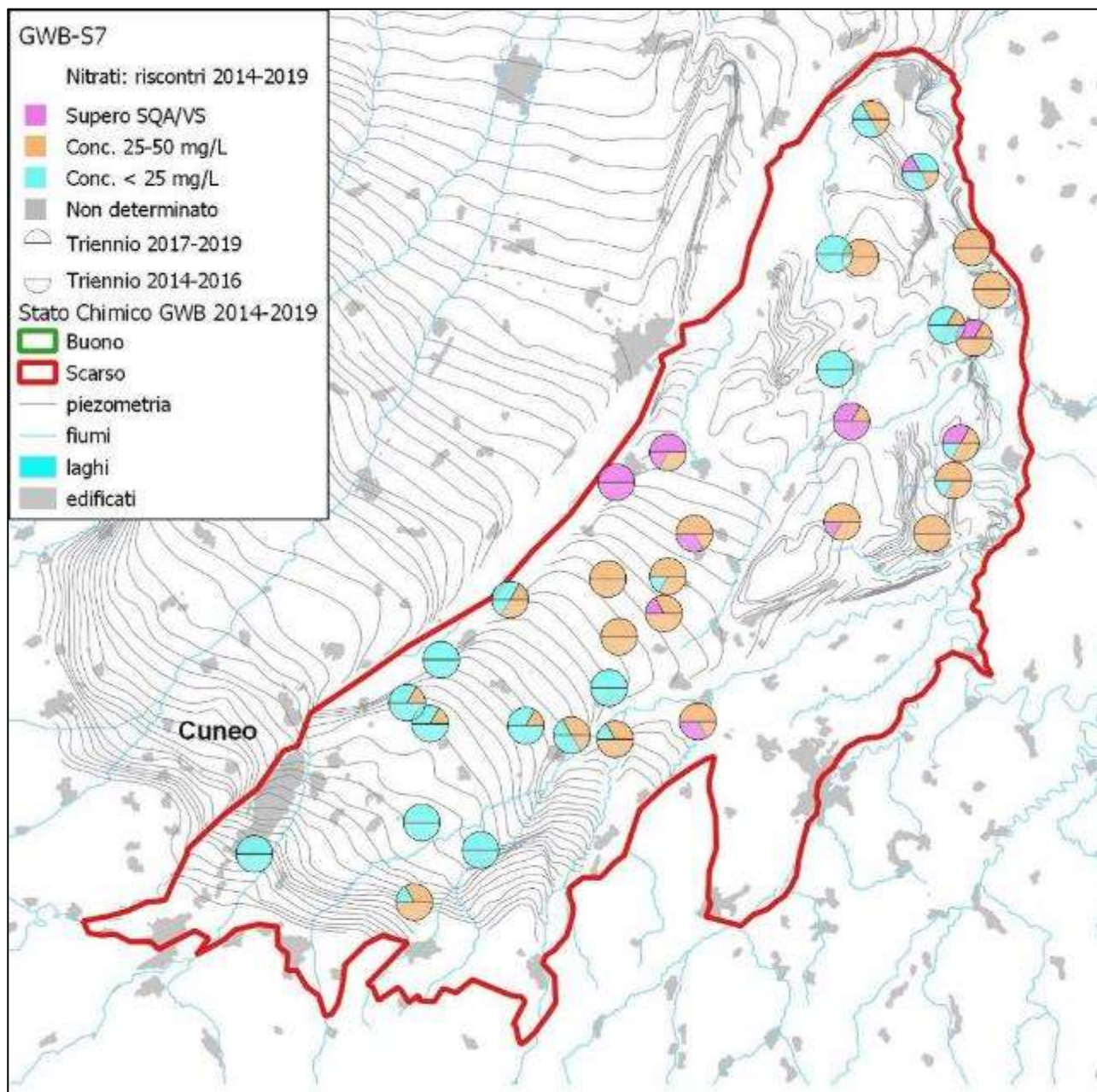


Figura 6.10.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S7

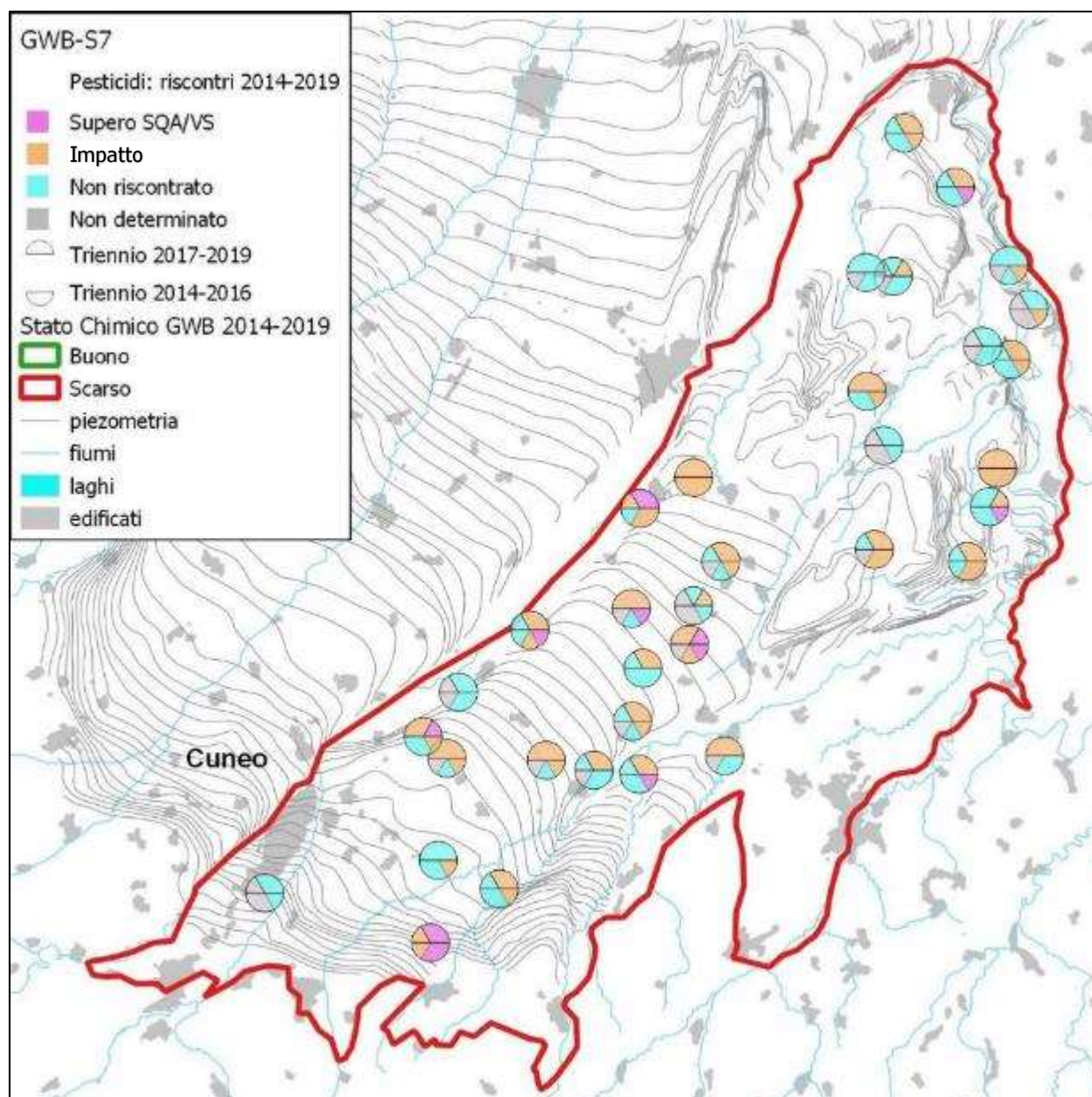


Figura 6.10.3 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S7

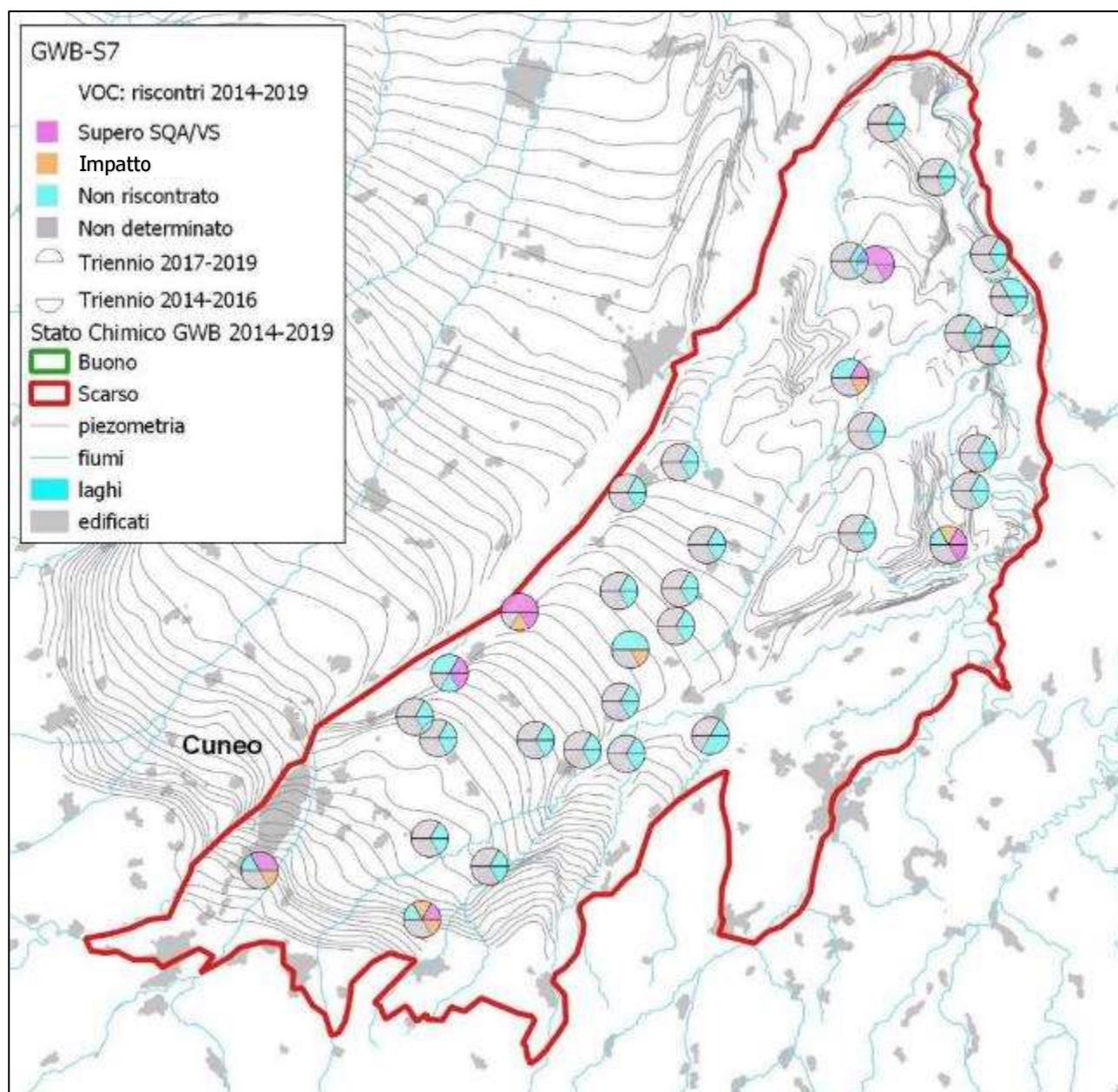


Figura 6.10.4 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-S7

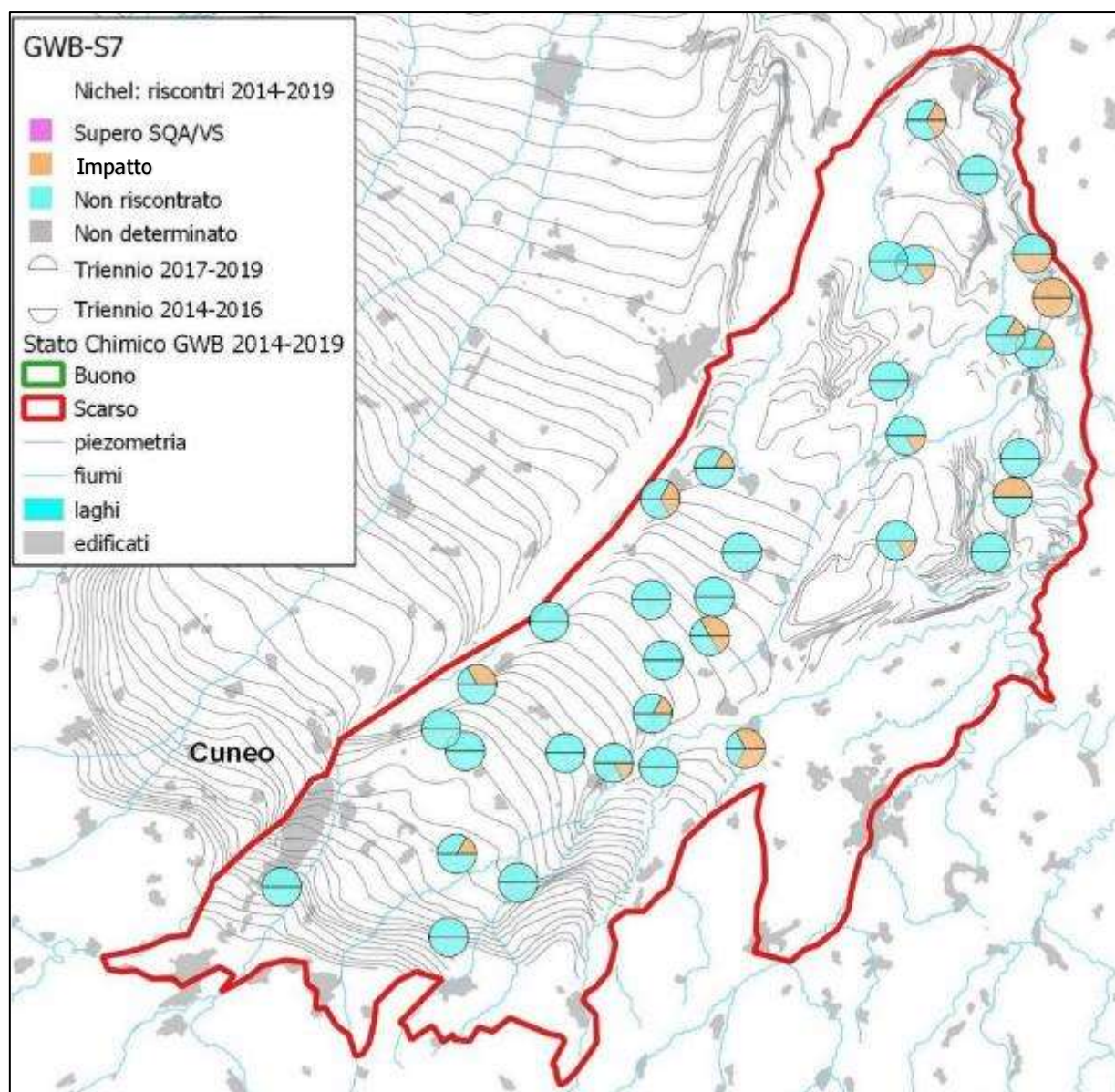


Figura 6.10.5 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S7

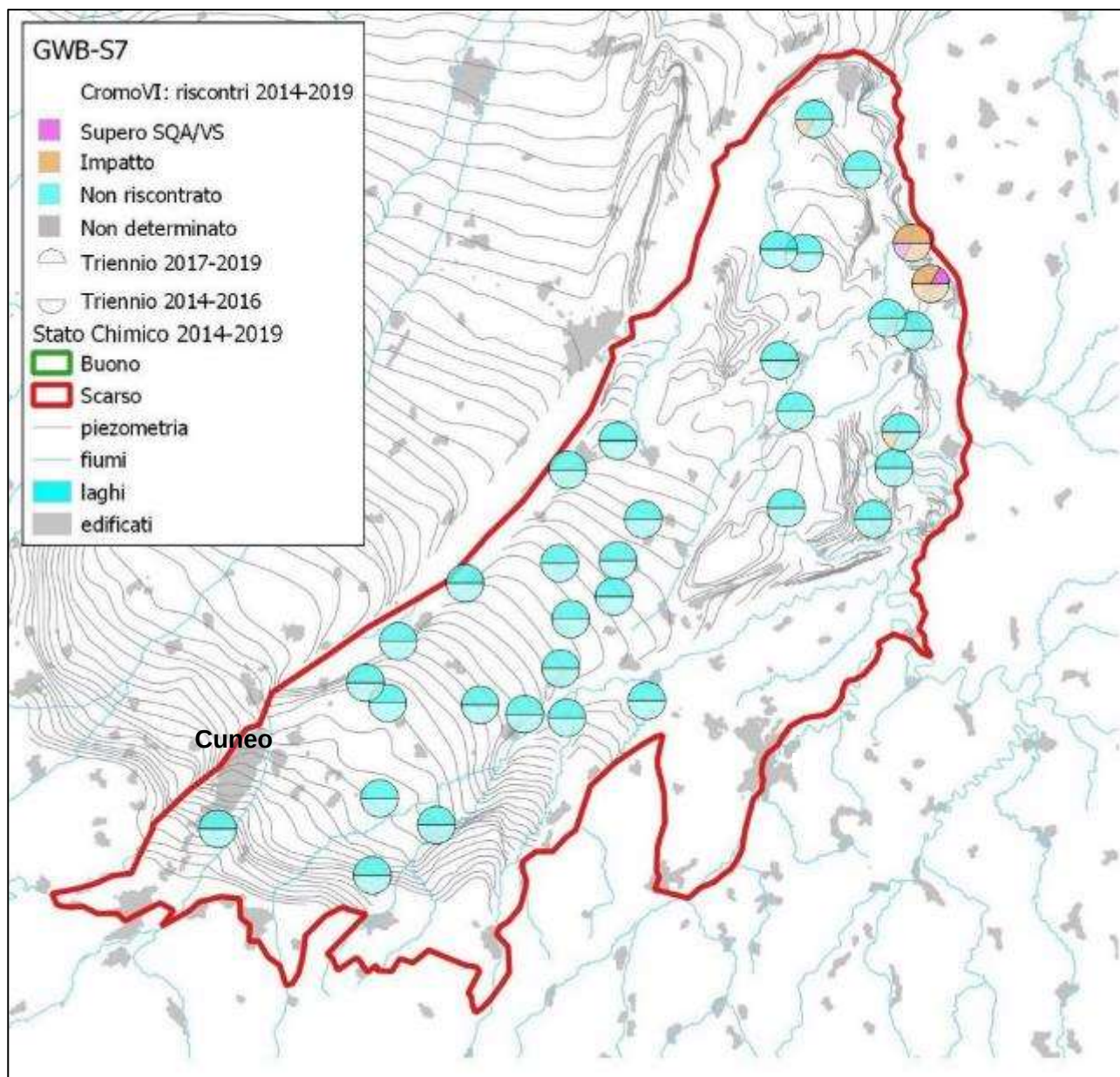


Figura 6.10.6 - Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S7

6.11. GWB-S8: Pianura Alessandrina in sinistra Tanaro

Superficie: 124 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 10

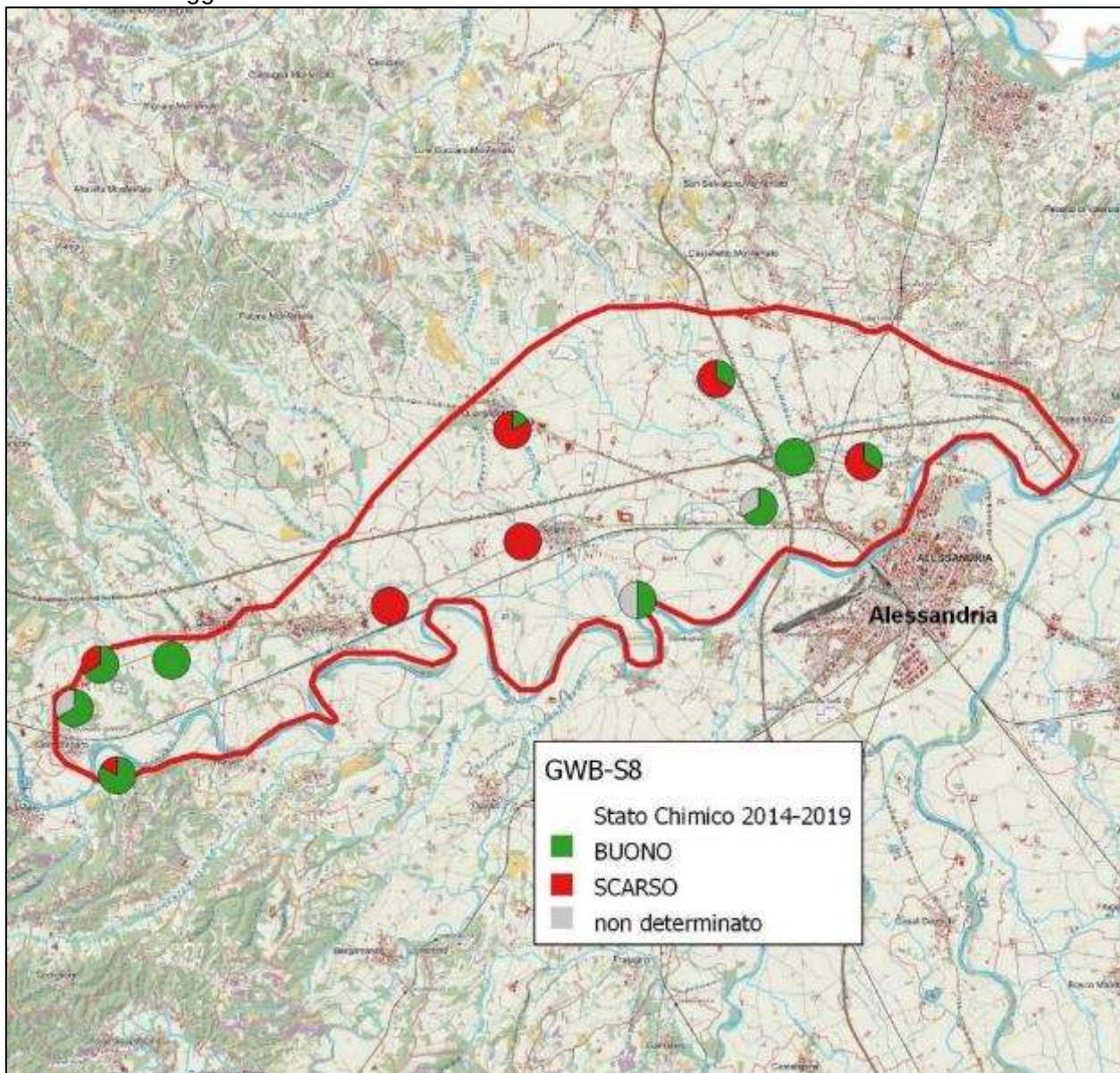


Figura 6.11.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S8

Tabella 6.11.1 - Stato chimico del GWB-S8 nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	Alto

Stato chimico: Lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-S8 risulta SCARSO con un livello di confidenza alto (Figura 6.11.1 e Tabella 6.11.1).

Tabella 6.11.2 - Percentuale aree di superamento SQA o VS dei principali contaminanti in GWB-S8

Parametri	2014 % Area > SQA/VS	2015 % Area > SQA/VS	2016 % Area > SQA/VS	2017 % Area > SQA/VS	2018 % Area > SQA/VS	2019 % Area > SQA/VS
Nitrati	29,0	15,3	15,3	12,0	26,7	42,3
Pesticidi	0	0	5,8	0	0	0
VOC	0	0	13,7	0	0	0
Nichel	0	0	0	0	0	0
Cromo VI	34,9	34,9	22,9	28,5	42,3	42,3

Tabella 6.11.3 - Percentuale aree con riscontri dei principali contaminanti in GWB-S8

Parametri	% Area 2014	% Area 2015	% Area 2016	% Area 2017	% Area 2018	% Area 2019
Nitrati	65,3	65,3	75,3	69,5	72,6	72,6
Pesticidi	31,6	0	42,1	4,8	58,9	43,3
VOC	0	0	13,7	13,7	0	12,9
Nichel	56,5	44,9	30,3	83,9	38,5	26,5
Cromo VI	41,0	39,7	37,3	45,3	42,3	55,2

Tabella 6.11.4 - 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

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-S8 (Tabelle 6.11.2 e 6.11.3)

Nitrati: questa sostanza è piuttosto critica per il GWB-S8, infatti le aree in cui si rileva un impatto di questa sostanza sono piuttosto estese; vi sono inoltre superamenti dello SQA tali da determinare, anche da soli, lo stato scarso del corpo idrico negli ultimi due anni (Figura 6.11.2).

Pesticidi: all'interno del GWB-S8 il fenomeno appare diffuso in tutto il corpo idrico, a conferma della vocazione agricola dell'area, con tuttavia due soli superamenti dello SQA verificatisi nel 2016 (Figura 6.11.3). Le sostanze più riscontrate come numerosità (n° di occorrenze ≥5) sono: Desetilterbutilazina, 2,6-Diclorobenzamide, Atrazina, Terbutilazina.

VOC: in tutto il sessennio in esame queste sostanze sono state rilevate soltanto in due stazioni di monitoraggio nei pressi di Alessandria, con un solo superamento del VS nel 2016 (Figura 6.11.4).

Nichel: si osserva una presenza diffusa di questo contaminante in tutto il GWB-S8, anche se sembrerebbe in atto una tendenza alla diminuzione delle aree impattate, senza superamenti del VS (Figura 6.11.5).

Cromo esavalente: il Cromo esavalente nel corso del sessennio 2014-2019 è presente solo in metà dei punti del GWB-S8, ma si riscontra in quantità notevoli nella zona centrale, in cui si sono verificati i superamenti del VS, in particolare nei pozzi di Quargnento, Solero e Felizzano, con una percentuale di copertura tale da comportare da sola il declassamento del GWB (Figura 6.11.6).

Analisi delle pressioni incidenti sul GWB (Tabella 6.11.4)

L'analisi delle pressioni evidenzia la significatività di quella relativa all'agricoltura, che trova riscontro nella presenza dei Nitrati e dei Pesticidi.

Dall'esame della Tabella 6.11.3 si nota anche la presenza ricorrente di altri contaminanti, come il Cromo esavalente e il Nichel, per i quali sussistono tutta una serie di informazioni sul chimismo delle acque sotterranee relative al contesto in esame le quali ripropongono l'origine naturale della specie di Cromo, suffragata anche dalla presenza del Nichel, considerato indicatore di una genesi naturale, come già esposto in precedenza, anche se la presenza di una pressione significativa relativa ai siti per lo smaltimento rifiuti potrebbe rendere ardua la discriminazione fra le due origini.

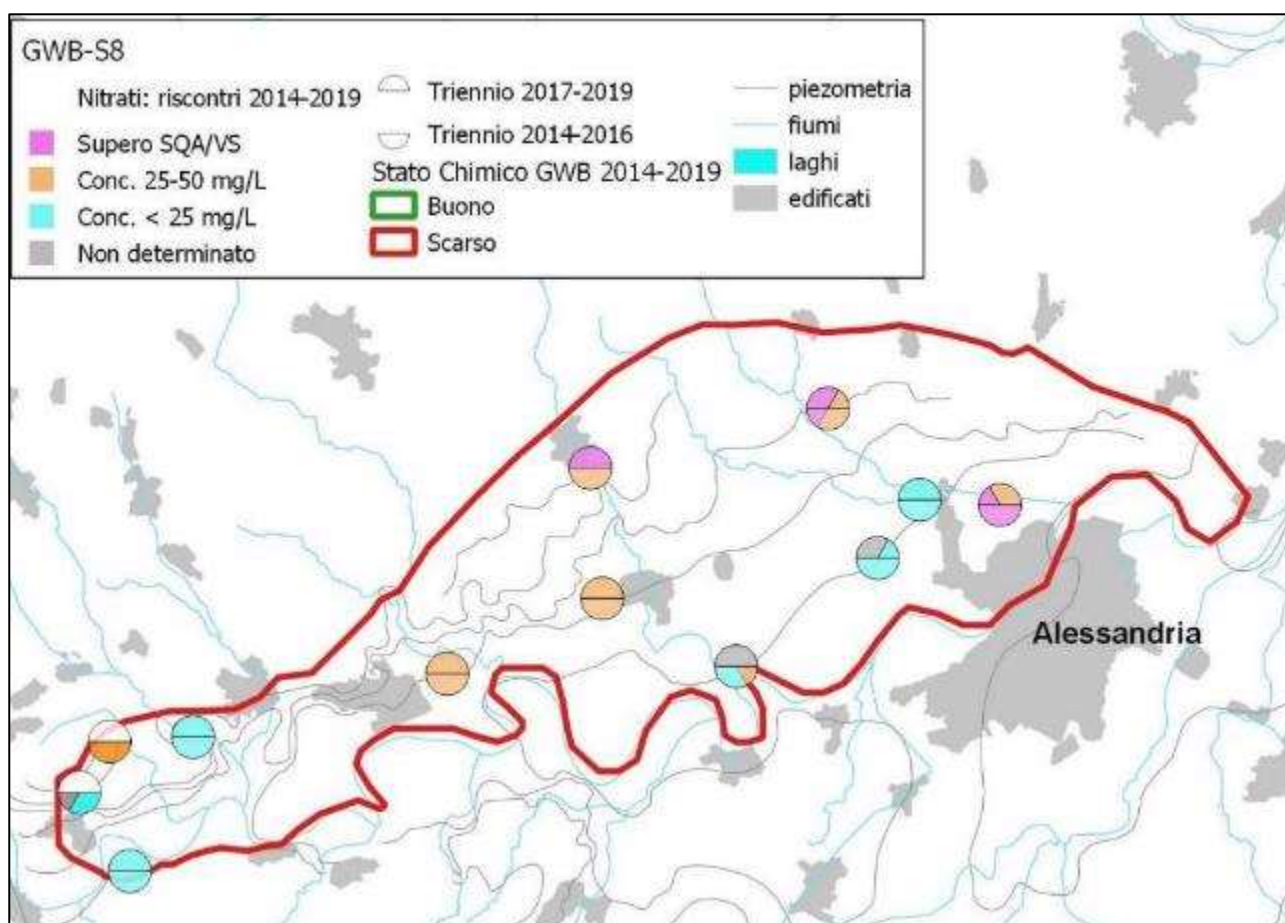


Figura 6.11.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S8

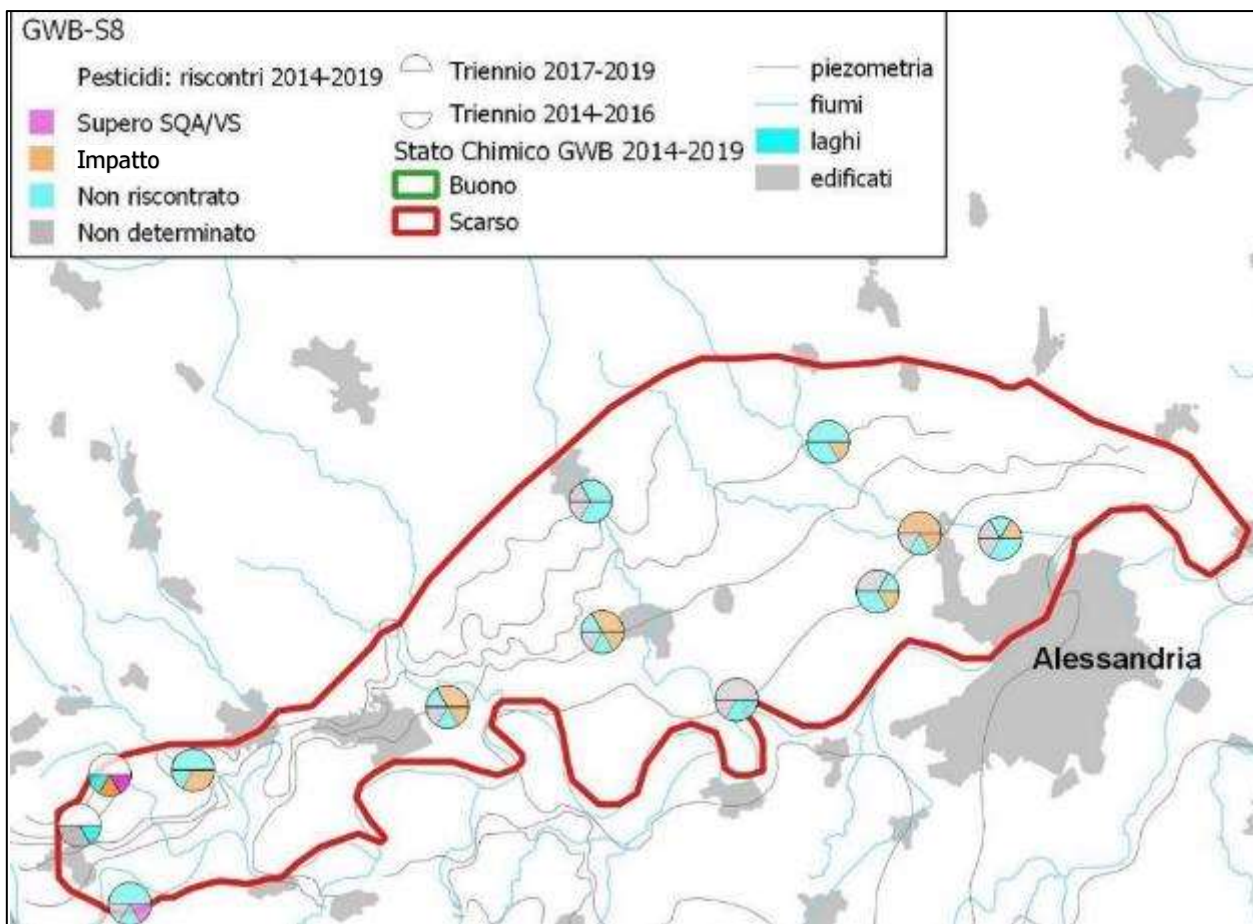


Figura 6.11.3 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S8

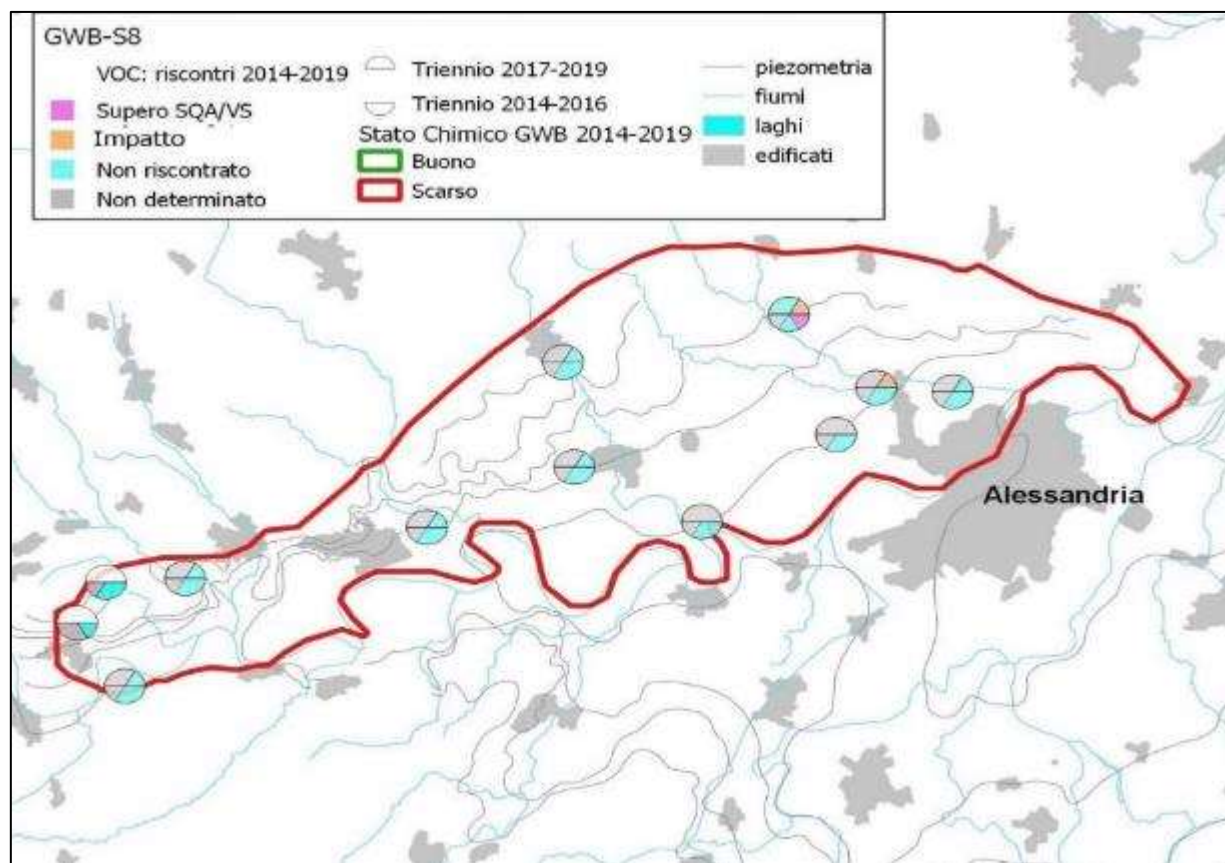


Figura 6.11.4 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-S8

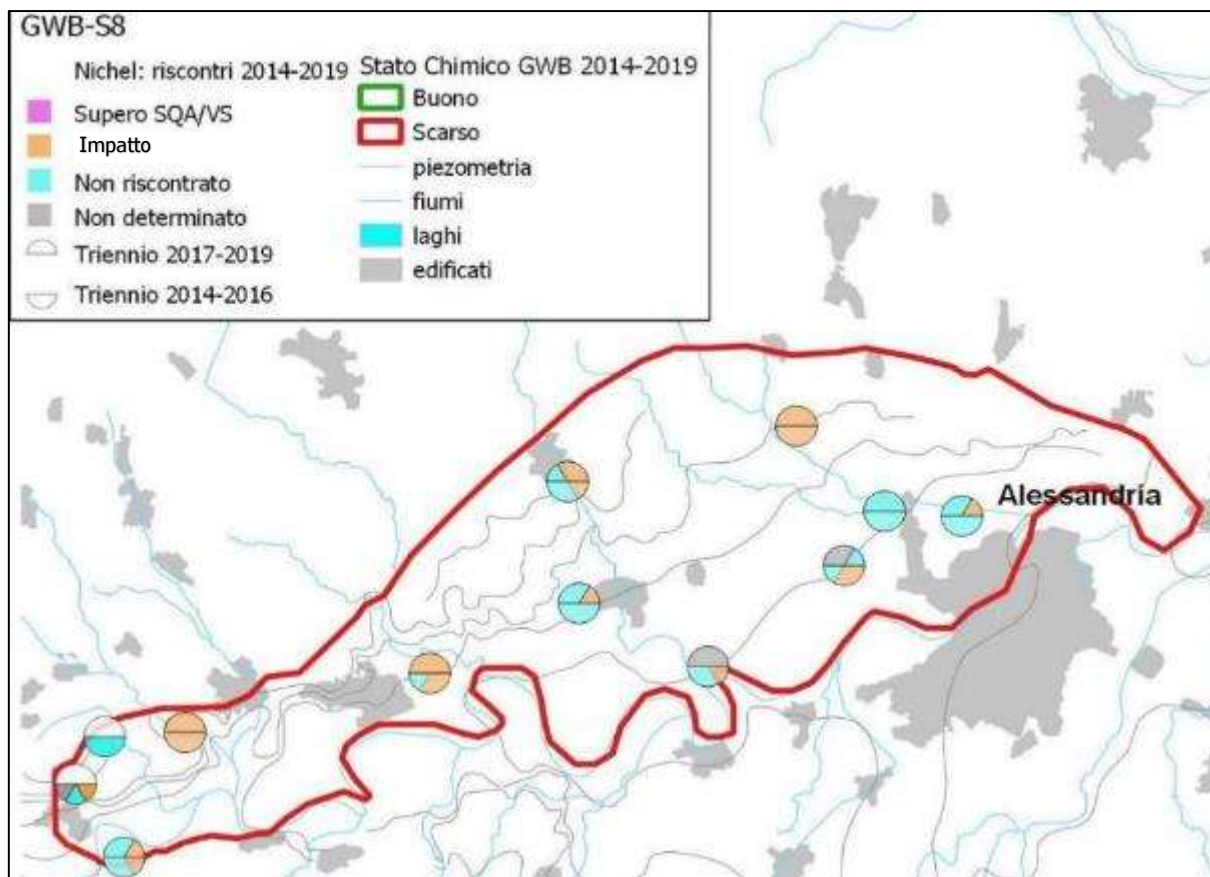


Figura 6.11.5 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S8

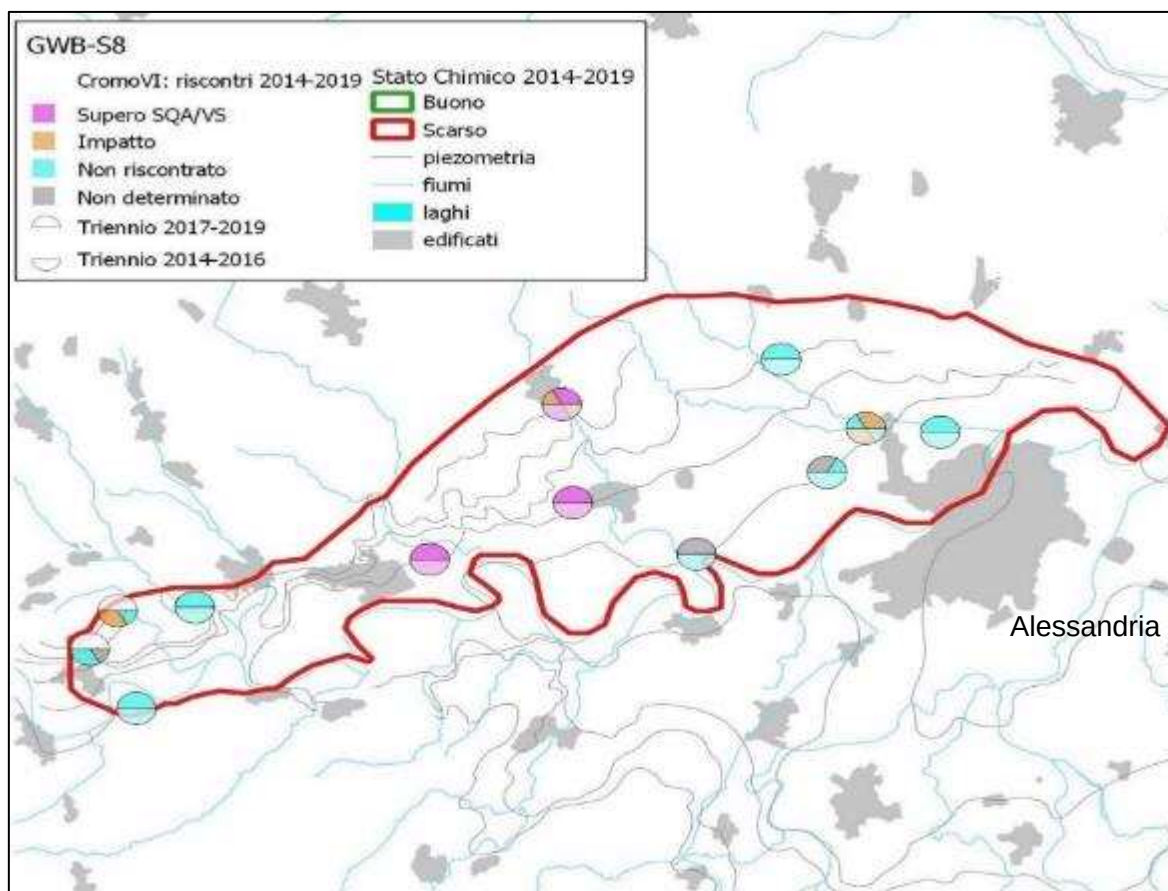


Figura 6.11.6 - Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S8

6.12. GWB-S9: Pianura Alessandrina in destra Tanaro

Superficie: 1066 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 51

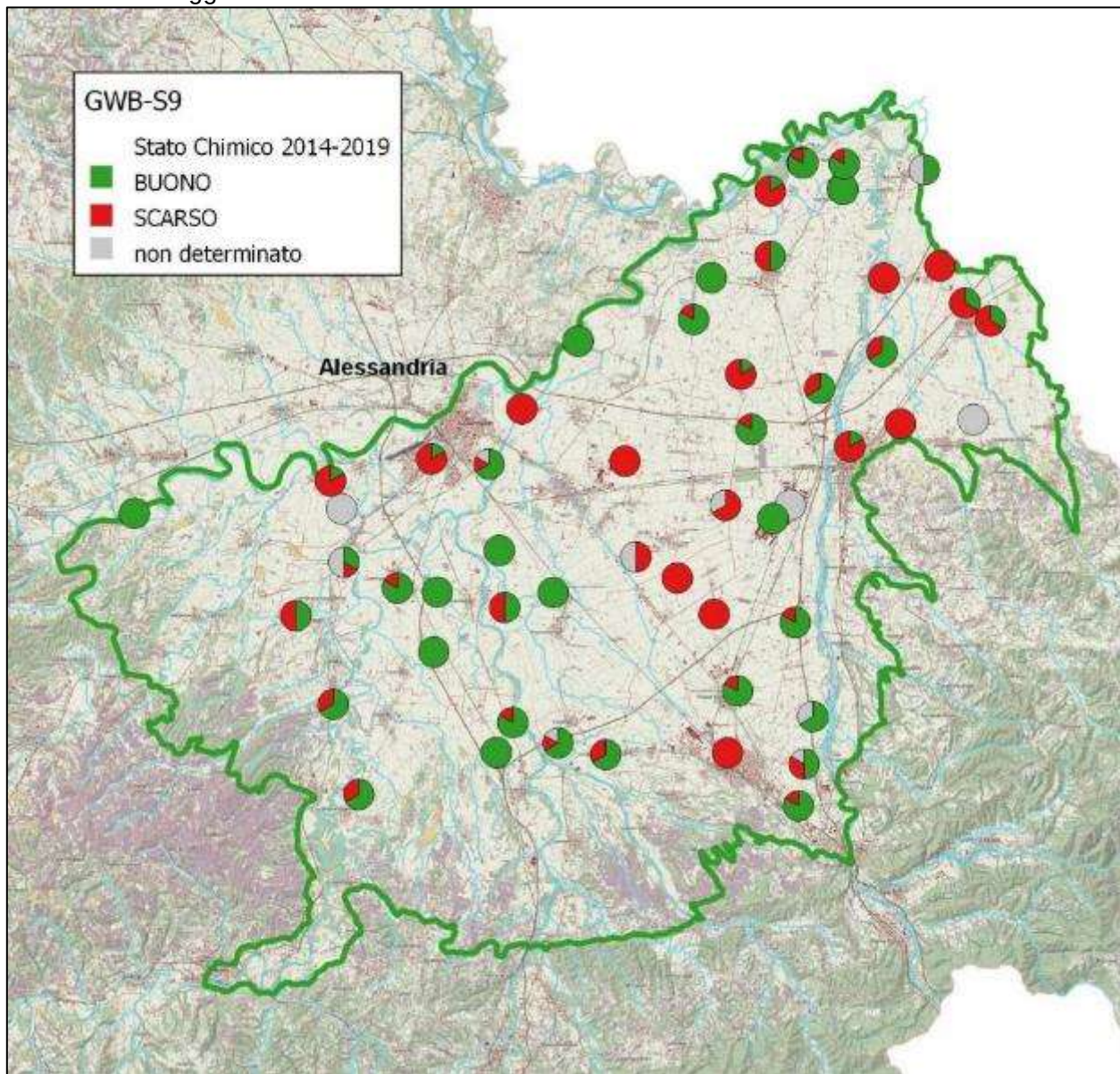


Figura 6.12.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S9

Tabella 6.12.1 - Stato chimico del GWB-S9 nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	Medio

Stato chimico: Lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-S9 risulta BUONO con un livello di confidenza medio, in quanto nel secondo triennio sono stati applicati i nuovi VFN per il Cromo esavalente che hanno modificato lo SC del GWB da SCARSO a BUONO (Figura 6.12.1 e Tabella 6.12.1).

Tabella 6.12.2 - Percentuale aree di superamento SQA o VS dei principali contaminanti in GWB-S9

Parametri	2014 % Area > SQA/VS	2015 % Area > SQA/VS	2016 % Area > SQA/VS	2017 % Area > SQA/VS	2018 % Area > SQA/VS	2019 % Area > SQA/VS
Nitrati	25,0	15,3	11,6	13,3	9,0	13,6
Pesticidi	4,8	0,8	6,1	0	4,8	3,9
VOC	14,6	9,6	16,6	11,3	10,4	12,5
Nichel	1,3	0	0	0	0	0
Cromo VI	24,0	12,1	25,6	11,1	3,2	8,3

Tabella 6.12.3 - Percentuale aree con riscontri dei principali contaminanti in GWB-S9

Parametri	% Area 2014	% Area 2015	% Area 2016	% Area 2017	% Area 2018	% Area 2019
Nitrati	68,7	68,1	53,6	47,2	54,0	52,9
Pesticidi	19,6	8,4	47,4	20,1	19,5	51,4
VOC	18,9	14,5	24,6	14,4	20,4	26,3
Nichel	72,8	62,5	43,9	80	48,4	41,6
Cromo VI	56,3	53,7	63,1	57,7	46,4	57,1

Tabella 6.12.4 - 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

Impatto dei principali contaminanti sul GWB-S9 (Tabelle 6.12.2 e 6.12.3)

Nitrati: questa sostanza è molto diffusa in questo GWB, e la percentuale di area in cui si riscontra un superamento dello SQA è stata tale da declassare il GWB-S9 nel 2014. Negli anni successivi si assiste ad una diminuzione della percentuale di area con superamento dello SQA, più rilevante nella parte nord-est del GWB, tuttavia i riscontri sono estesi a tutto il corpo idrico, segno evidente della pressione agricola insistente (Figura 6.12.2).

Pesticidi: la presenza di tali contaminanti appare meno diffusa rispetto a quella dei Nitrati (Figura 6.12.3), molto variabile negli anni, e con percentuali di area di superamento dello SQA modeste. Non risulta chiaro se tale fenomeno sia dovuto ad una migliore gestione dei trattamenti che rilasciano meno residui o per le caratteristiche del sistema suolo-insaturo che riesce a mitigare l'incidenza di tali sostanze sulle acque di falda. Le sostanze più riscontrate come numerosità (n° di occorrenze ≥5) sono: Metolaclor, Desetilertbutilazina, Terbutilazina, 2,6 Diclorobenzamide, Desetilatrastina, Fluopicolide.

VOC: questi composti sono stati riscontrati essenzialmente nelle zone urbanizzate di Alessandria, Tortona e Novi Ligure, nelle quali sono ubicati importanti poli commerciali e industriali, tali da giustificare i numerosi superamenti del VS (Figura 6.12.4).

Nichel: si osserva una presenza diffusa di questo contaminante in tutto il GWB-S9, con un solo superamento del VS nel 2014 (Figura 6.12.5). Questo GWB è stato oggetto di studio nel lavoro sui Valori di Fondo Naturale realizzato da Arpa Piemonte, in cui si ipotizza un'origine naturale del metallo (*Definizione dei valori di fondo naturale per i metalli nelle acque sotterranee come previsto dalla Direttiva 2006/118/CE e dal Decreto Legislativo N. 30 del 16/03/2009*), successivamente rivisto nel 2020 con dati più recenti (*Verifica e aggiornamento dei Valori di Fondo Naturale definiti per Nichel e Cromo esavalente nelle acque sotterranee ai sensi della DQA*). Tale studio ha permesso di individuare all'interno del corpo idrico una "superficie areale indicativa" (Figura 6.12.6) sulla quale è stato stimato il valore limite superiore delle concentrazioni di Nichel associabile al Valore di Fondo Naturale (VFN) pari a 35,3 µg/L. Tale valore è stato adottato da Regione Piemonte come nuovo valore soglia, in modo retroattivo a far data dal 2017.

Cromo esavalente: analogamente al Nichel anche il Cromo esavalente è molto diffuso, con percentuali di aree in cui vi è un superamento del VS tali da causare, in passato, un declassamento del GWB-S9 (Figura 6.12.7). 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, rispetto ad 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 N. 30 del 16/03/2009*", successivamente rivisto nel 2020 con dati più recenti (*Verifica e aggiornamento dei Valori di Fondo Naturale definiti per Nichel e Cromo esavalente nelle acque sotterranee ai sensi della DQA*). Tale studio ha permesso di individuare una "superficie areale indicativa" (Figura 6.12.8) 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 pari a 15,0 µg/L. Tale valore è stato adottato da Regione Piemonte come nuovo valore soglia, in modo retroattivo a far data dal 2017.

Analisi delle pressioni incidenti sul GWB (Tabella 6.12.4)

Gli esiti del monitoraggio confermano l'analisi delle pressioni che indicano come significativa la pressione relativa all'agricoltura, infatti vi sono riscontri notevoli di Nitrati e minori di Pesticidi, contaminanti derivanti appunto dalla pratica agricola.

La presenza di Nichel e Cromo esavalente potrebbe derivare da pressioni relative a siti contaminati e di smaltimento rifiuti (effettivamente presenti sul territorio), ma lo studio effettuato sui Valori di Fondo fanno propendere, nelle aree individuate, per una origine naturale.

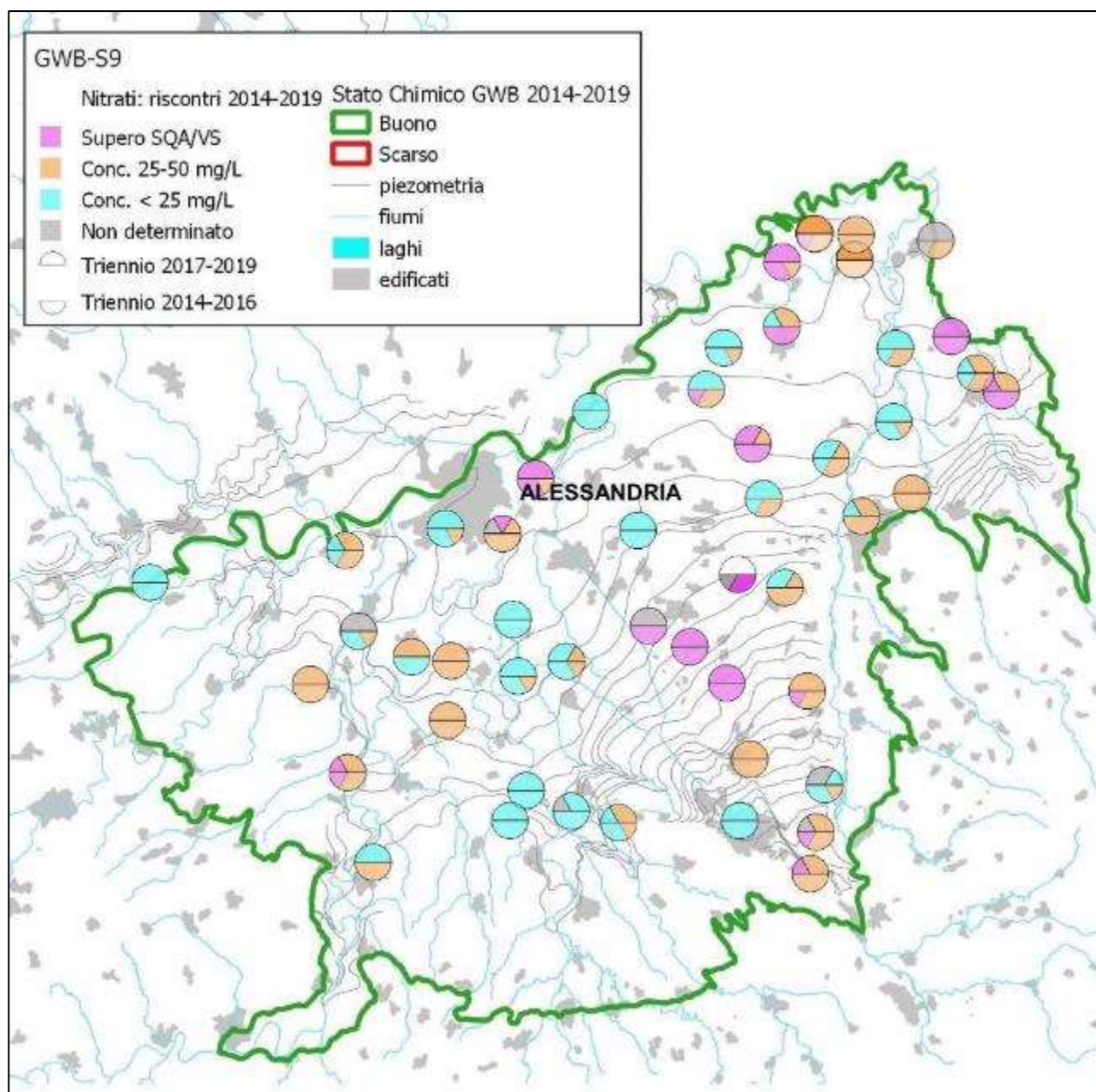


Figura 6.12.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S9

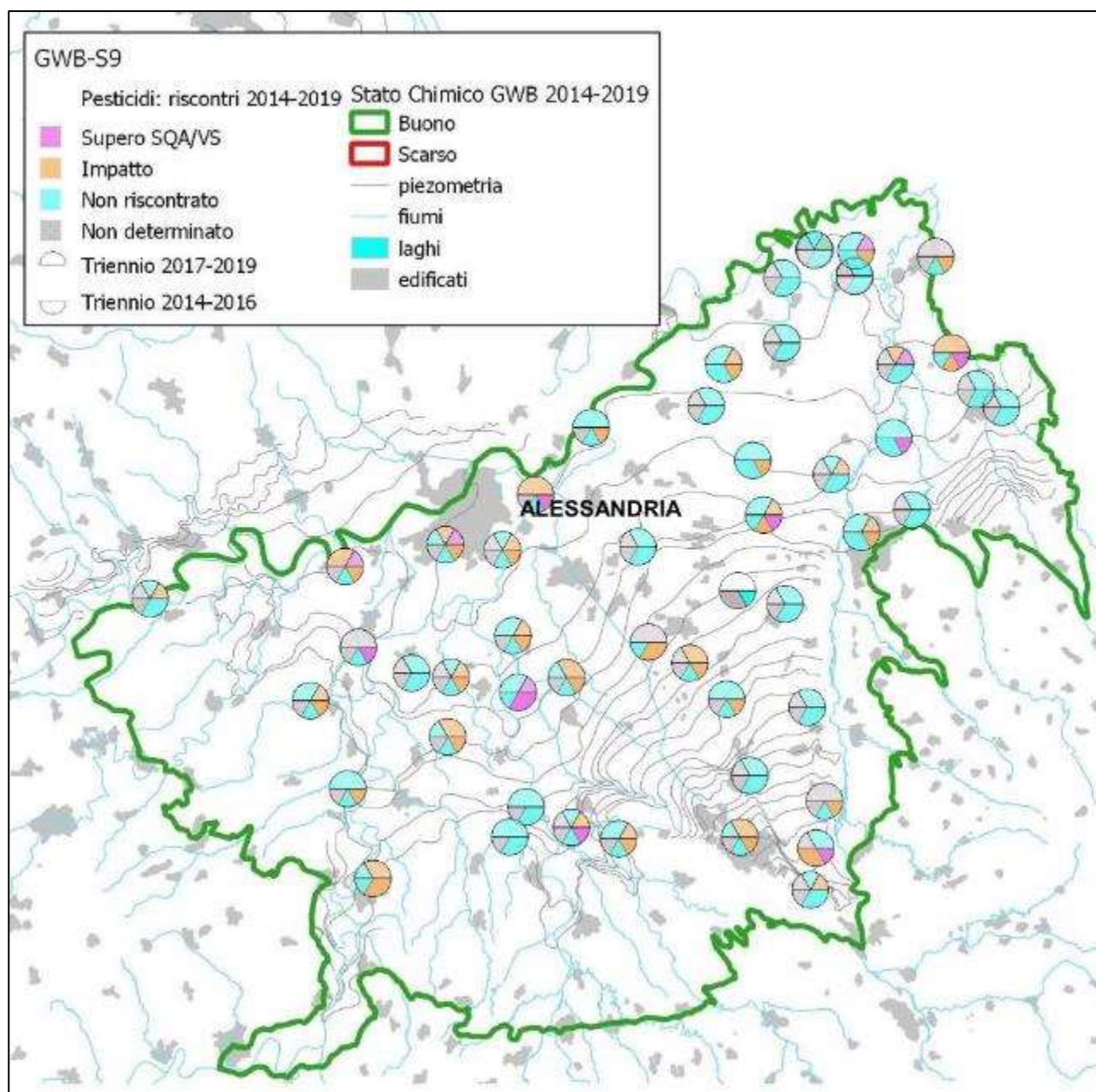


Figura 6.12.3 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S9

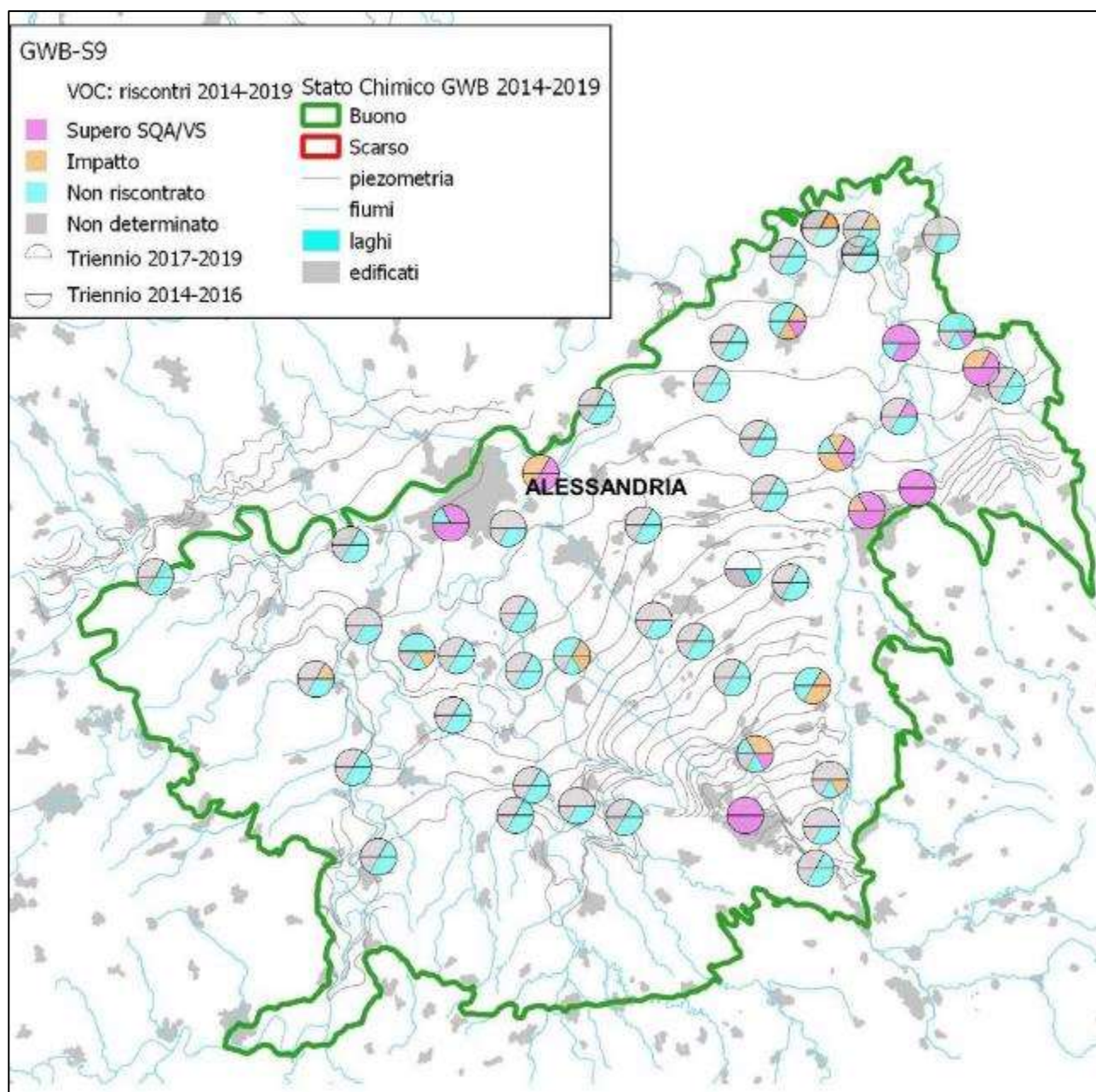


Figura 6.12.4 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-S9

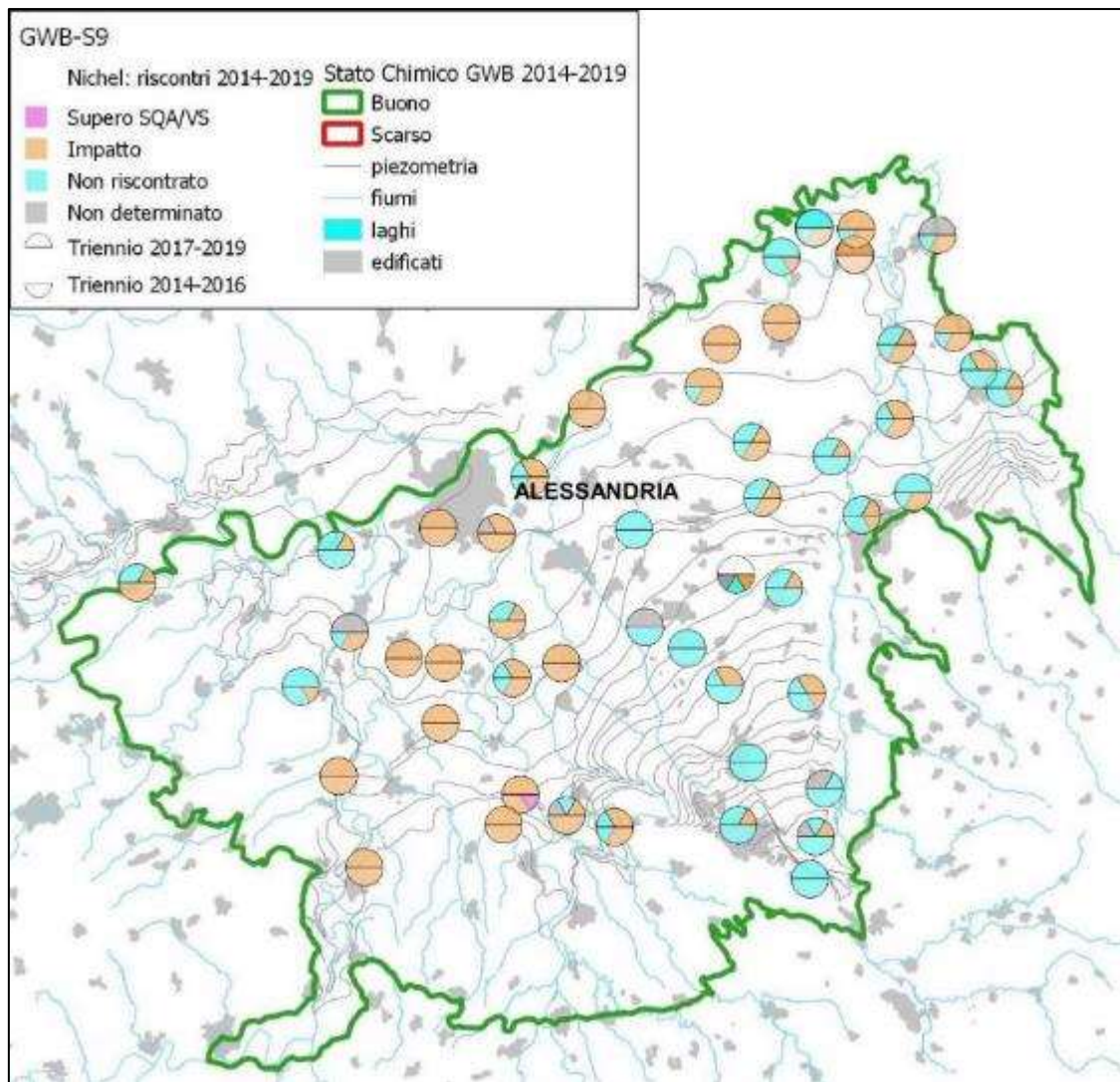


Figura 6.12.5 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S9

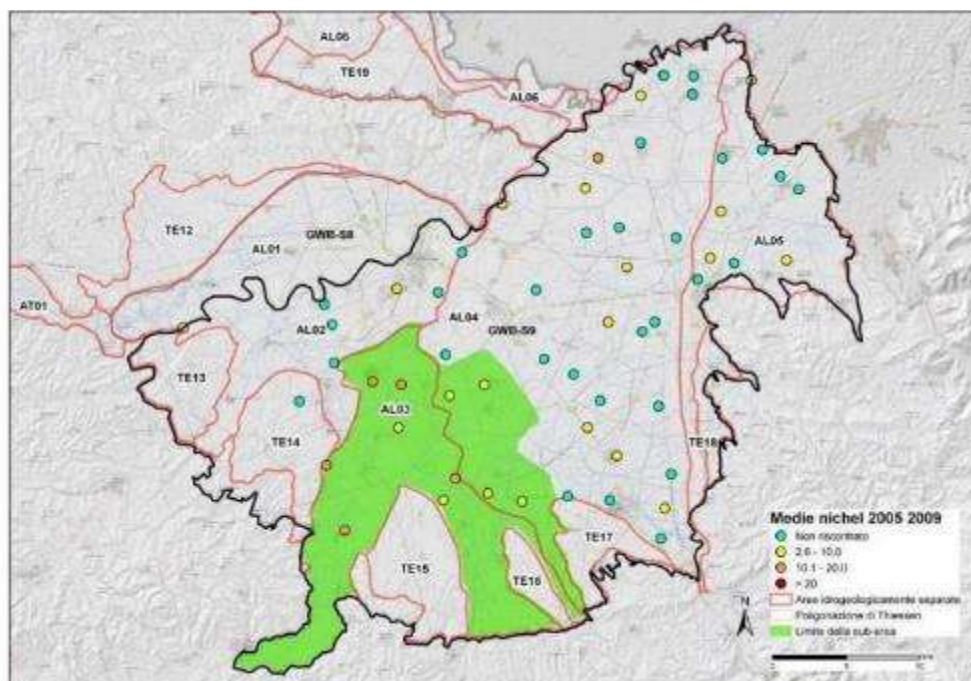


Figura 6.12.6 - Individuazione superficie areale indicativa per il calcolo del VF Nickel

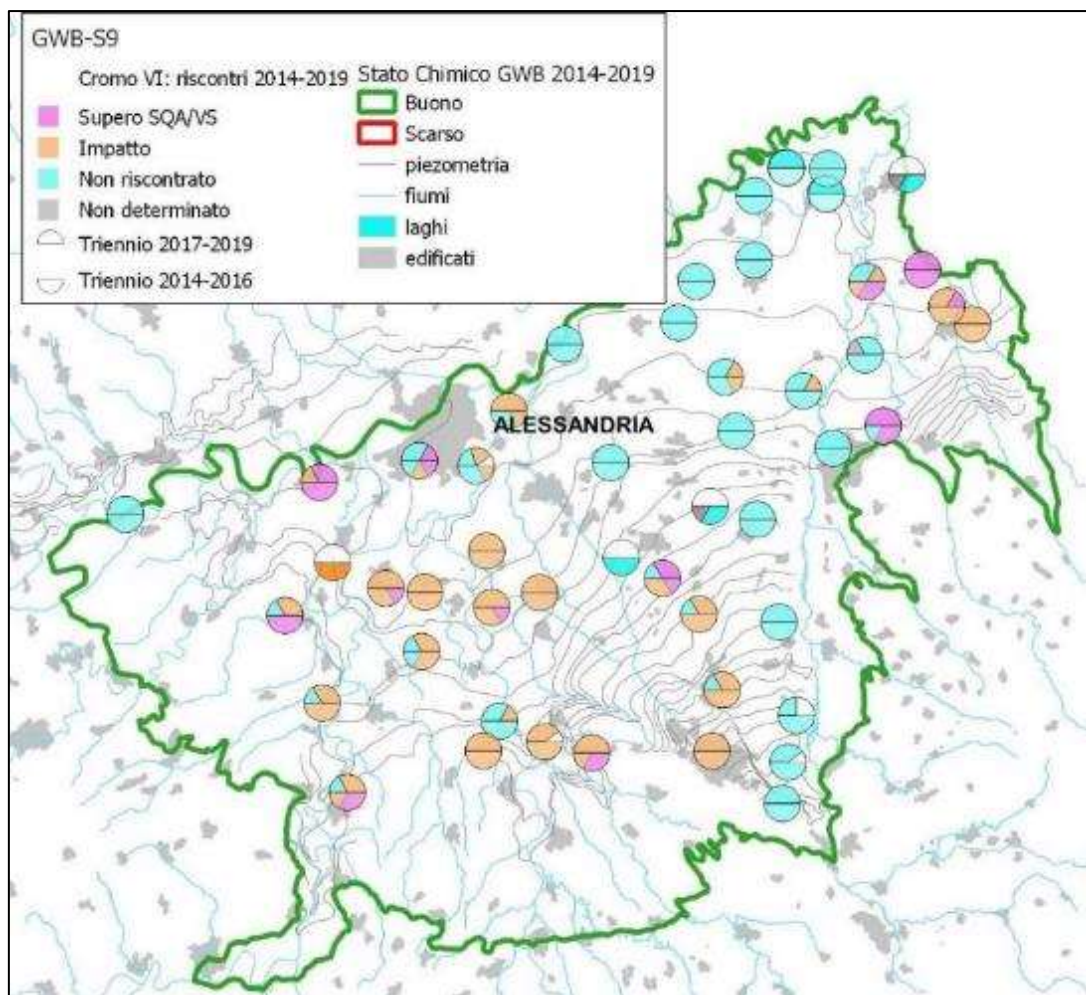


Figura 6.12.7 - Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S9

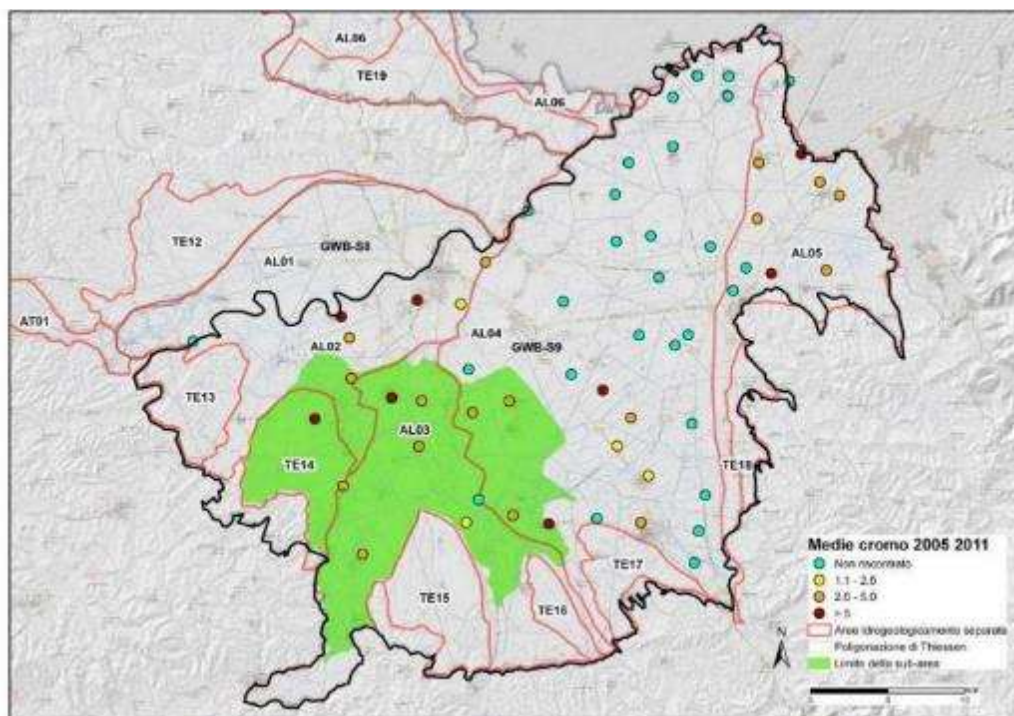


Figura 6.12.8 - Individuazione superficie areale indicativa per il calcolo del VF Cromo VI

6.13. GWB-S10: Pianura Casalese

Superficie: 210 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 12

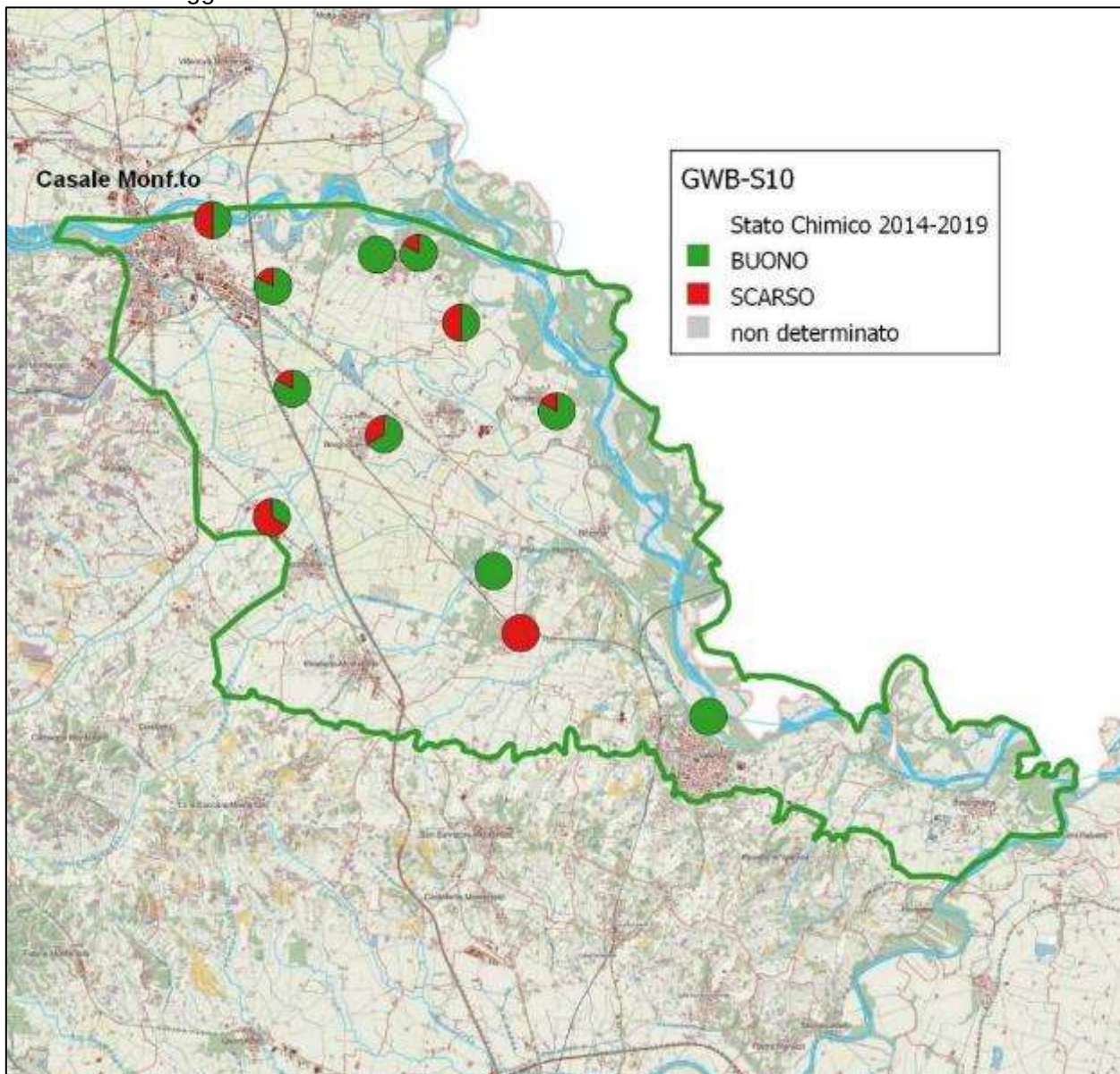


Figura 6.13.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S10

Tabella 6.13.1 - Stato chimico del GWB-S10 nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	Medio

Stato chimico: Lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-S10 risulta BUONO, con un livello di confidenza medio (Figura 6.13.1 e Tabella 6.13.1).

Tabella 6.13.2 - Percentuale aree di superamento SQA o VS dei principali contaminanti in GWB-S10

Parametri	2014 % Area > SQA/VS	2015 % Area > SQA/VS	2016 % Area > SQA/VS	2017 % Area > SQA/VS	2018 % Area > SQA/VS	2019 % Area > SQA/VS
Nitrati	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8
Pesticidi	5,7	5,7	0	6,5	0	23,6
VOC	15,7	15,8	15,8	17,4	0	10,9
Nichel	0	0	0	0	0	0
Cromo VI	0	0	12,8	0	0	0

Tabella 6.13.3- Percentuale aree con riscontri dei principali contaminanti in GWB-S10

Parametri	% Area 2014	% Area 2015	% Area 2016	% Area 2017	% Area 2018	% Area 2019
Nitrati	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8
Pesticidi	54,8	13,9	40,0	42,1	28,4	53,7
VOC	56,4	20,9	32,8	36,2	4,9	29,7
Nichel	89,6	81,2	34,4	100	65,3	49,2
Cromo VI	15,9	12,8	29,8	15,9	12,8	25,0

Tabella 6.13.4 - 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

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-S10 (Tabelle 6.13.2 e 6.13.3)

Nitrati: l'impatto di questo parametro sul GWB-S10 è esigua, tanto che in tutti gli anni del sessennio, si riscontra un solo punto vulnerato dai nitrati, nei pressi di Valenza Po, nel quale si ha anche sempre il superamento dello SQA (Figura 6.13.2).

Pesticidi: il fenomeno è diffuso in tutta la parte settentrionale del GWB-S10, a conferma dell'analisi delle pressioni, anche se si è manifestato in modo variabile nel corso del sessennio, con anni in cui è più presente e altri meno; in tre stazioni di monitoraggio si sono verificati superamenti dello SQA (Figura 6.13.3). Le sostanze più riscontrate come numerosità (n° di occorrenze ≥ 10) sono: Desetilterbutilazina, Terbutilazina, Bentazone, Atrazina.

VOC: questi contaminanti vengono riscontrati nella parte settentrionale del GWB-S10, con percentuali di area interessata variabili nel corso del sessennio e con alcune stazioni di monitoraggio in cui si rilevano dei superamenti del VS (Figura 6.13.4).

Nichel: la presenza di questo metallo è diffusa in tutto il GWB-S10, senza mostrare superamenti del VS, ma con una presenza importante in tutto il corpo idrico, sebbene un po'

altalenante negli anni, anche laddove sembrano non sussistere fonti di pressione puntuale (Figura 6.13.5).

Cromo esavalente: l'impatto di questo contaminante è sporadico, esiguo rispetto al Nichel, con un solo superamento del VS, avvenuto nel 2016 nel comune di Valenza. In questo caso risulta difficoltoso fornire una spiegazione del fenomeno in quanto, pur sottointendendo una genesi naturale comune con il Nichel, 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 6.13.6).

Analisi delle pressioni incidenti sul GWB (Tabella 6.13.4)

La presenza di Pesticidi e di Nitrati, anche se questi ultimi in misura minore, avvalorano l'analisi delle pressioni che ha individuato come significativa quella relativa all'agricoltura.

La stessa analisi ha individuato come significativa anche la pressione relativa alla presenza di siti per lo smaltimento rifiuti, e infatti vi sono riscontri di VOC, Nichel e Cromo esavalente (quest'ultimo in misura molto ridotta rispetto agli altri due), anche se la diffusione del Nichel in particolare potrebbe far pensare ad un contributo naturale dello stesso.

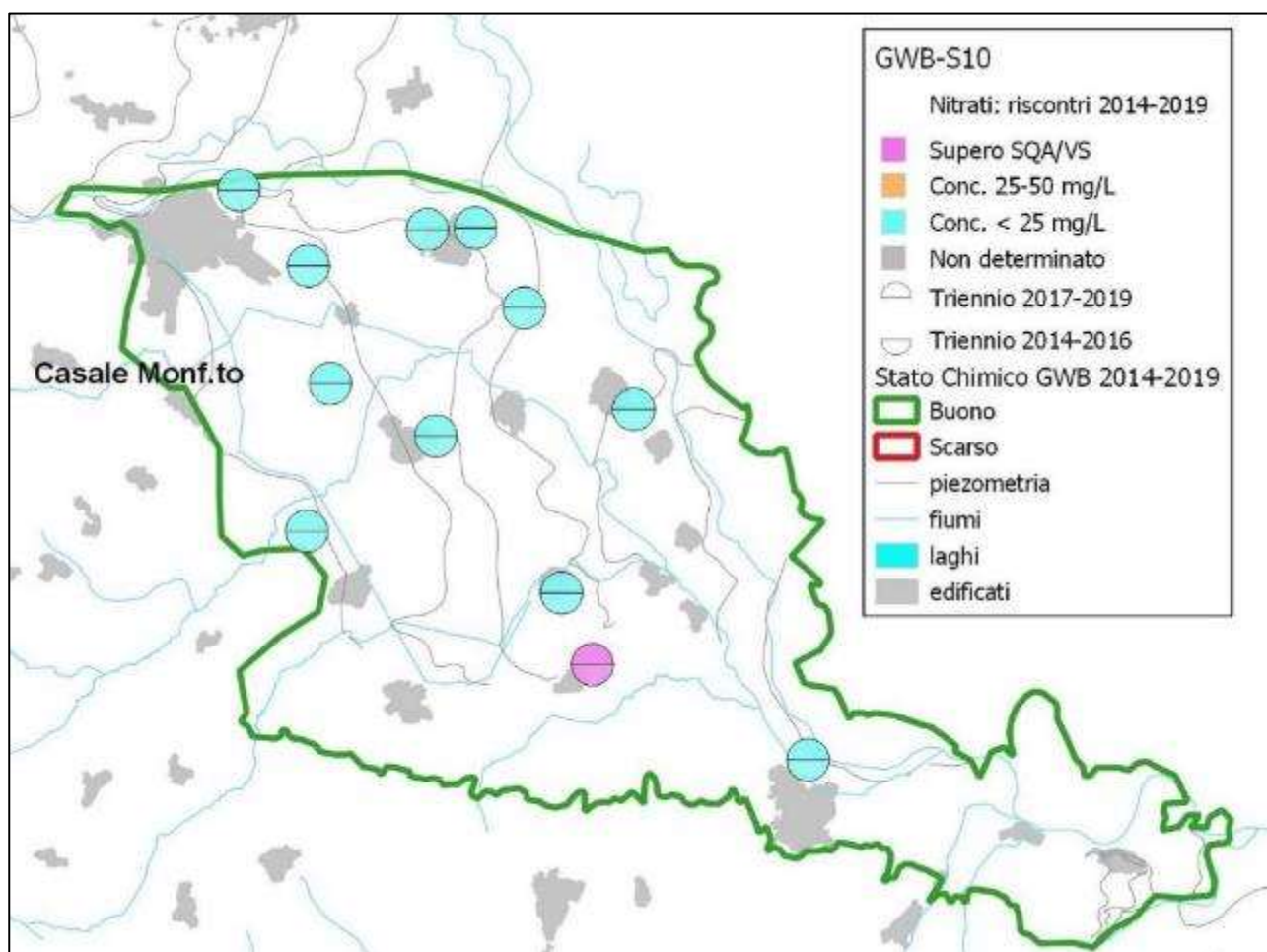


Figura 6.13.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S10

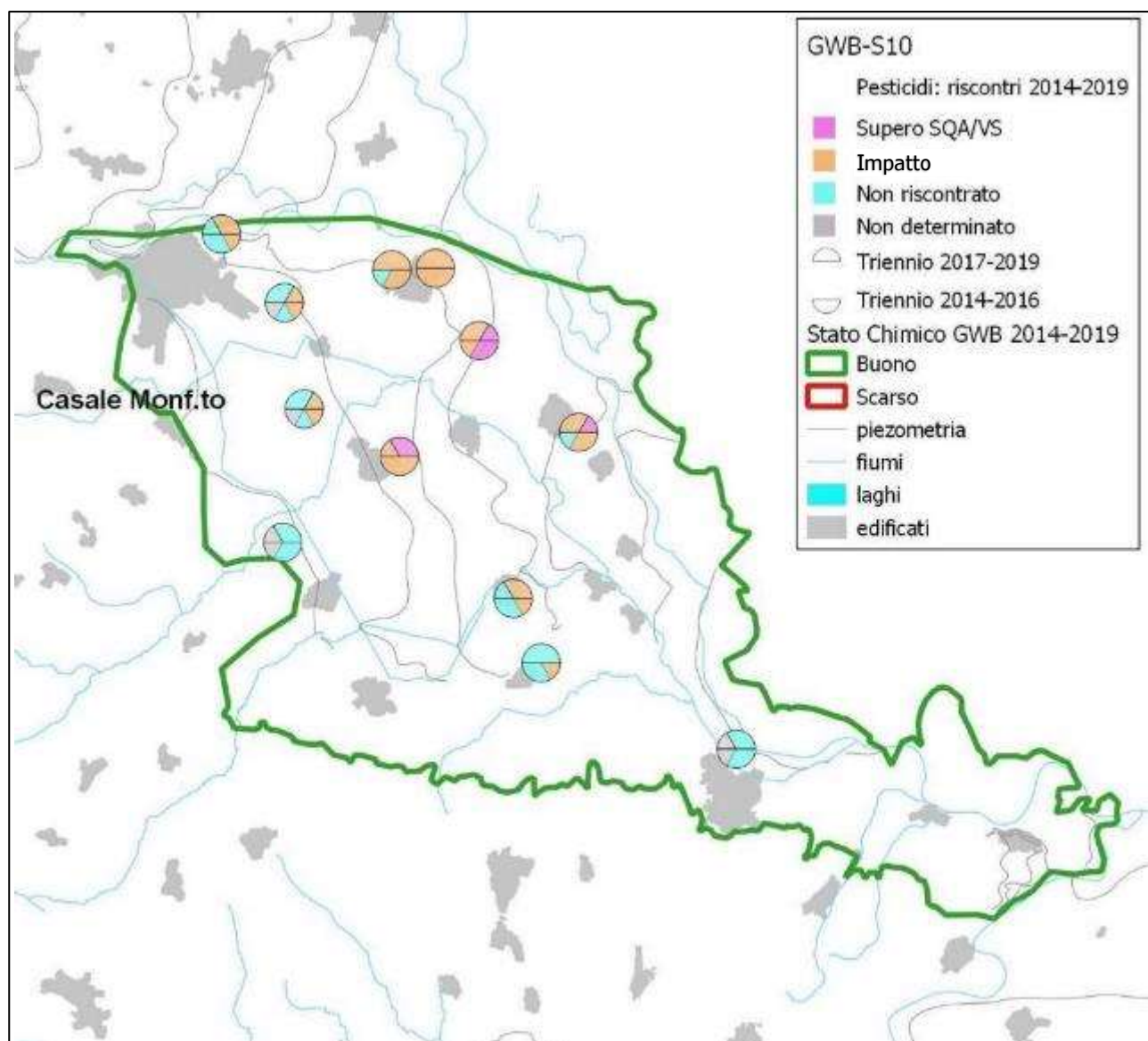


Figura 6.13.3 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S10

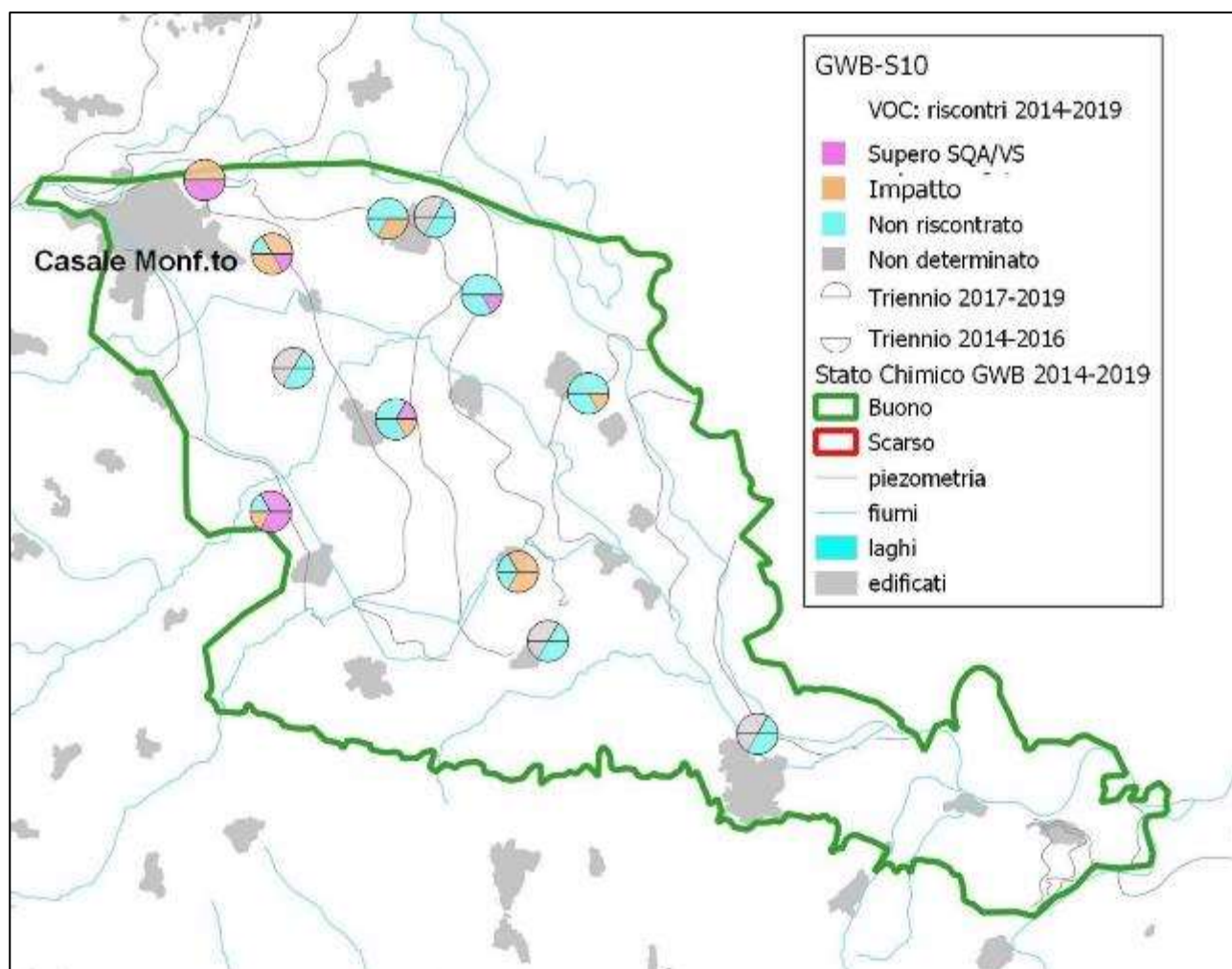


Figura 6.13.4 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-S10

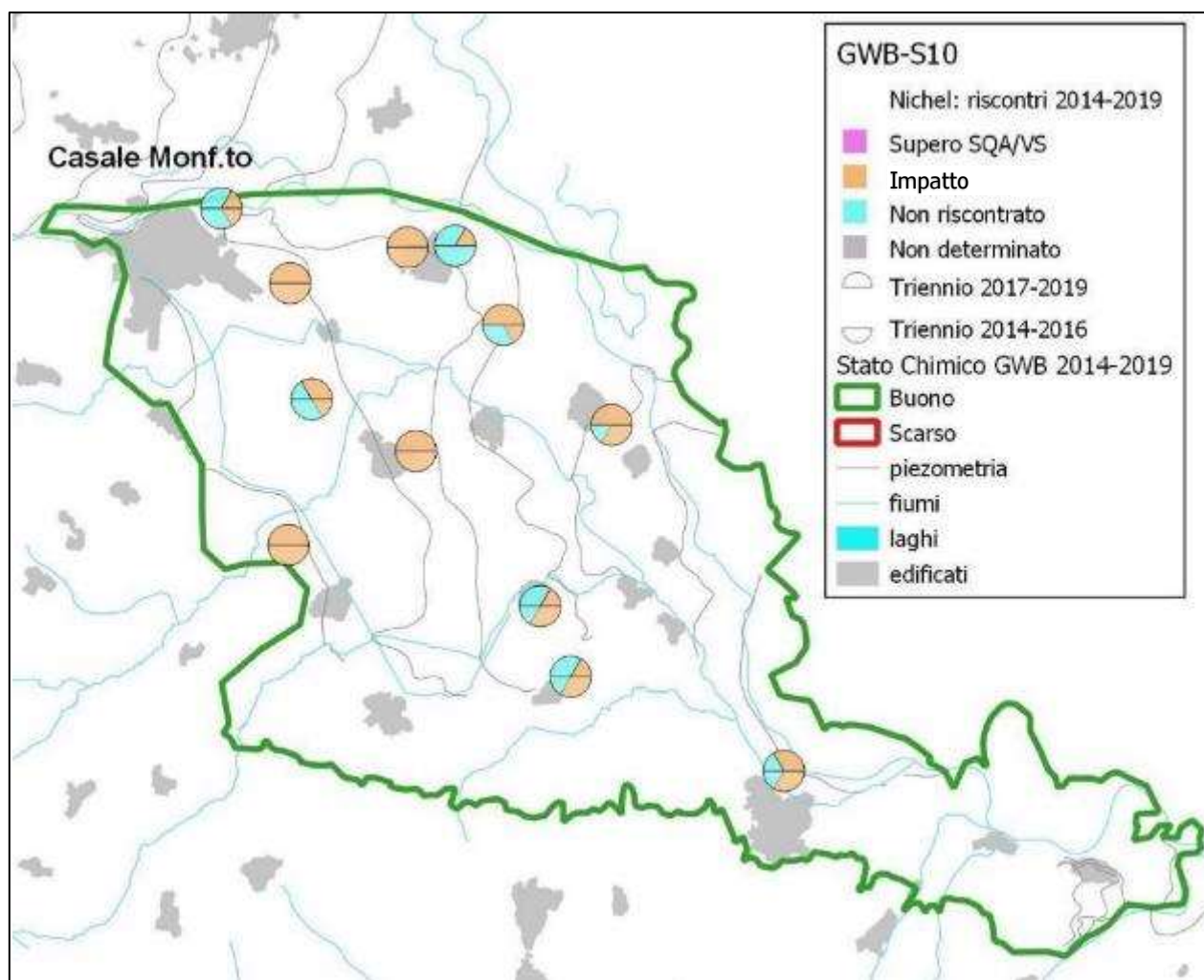


Figura 6.13.5 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S10

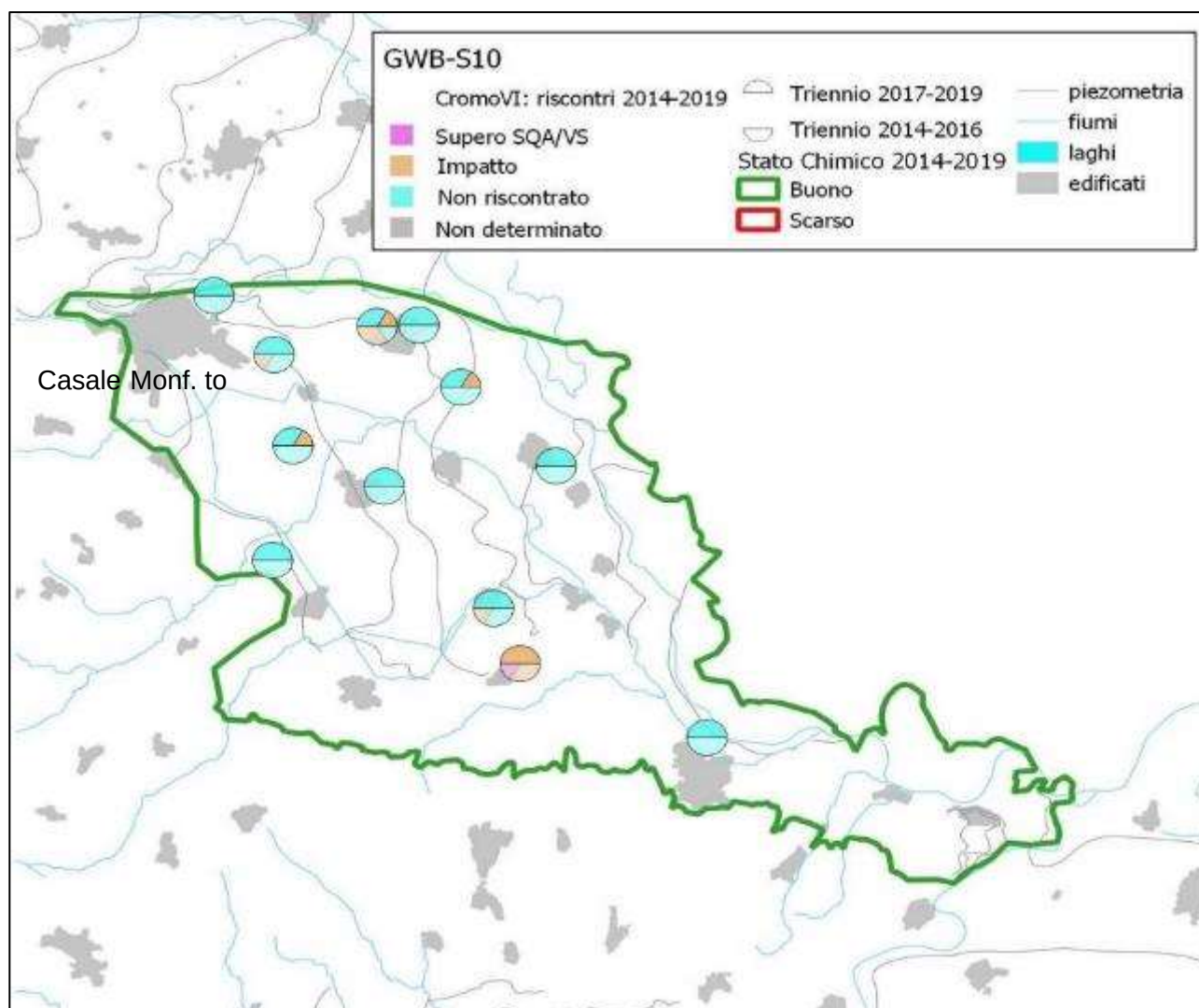


Figura 6.13.6 - Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S10

6.14. GWB-FTA: Fondovalle Tanaro

Superficie: 168 km²

Punti di monitoraggio: 35

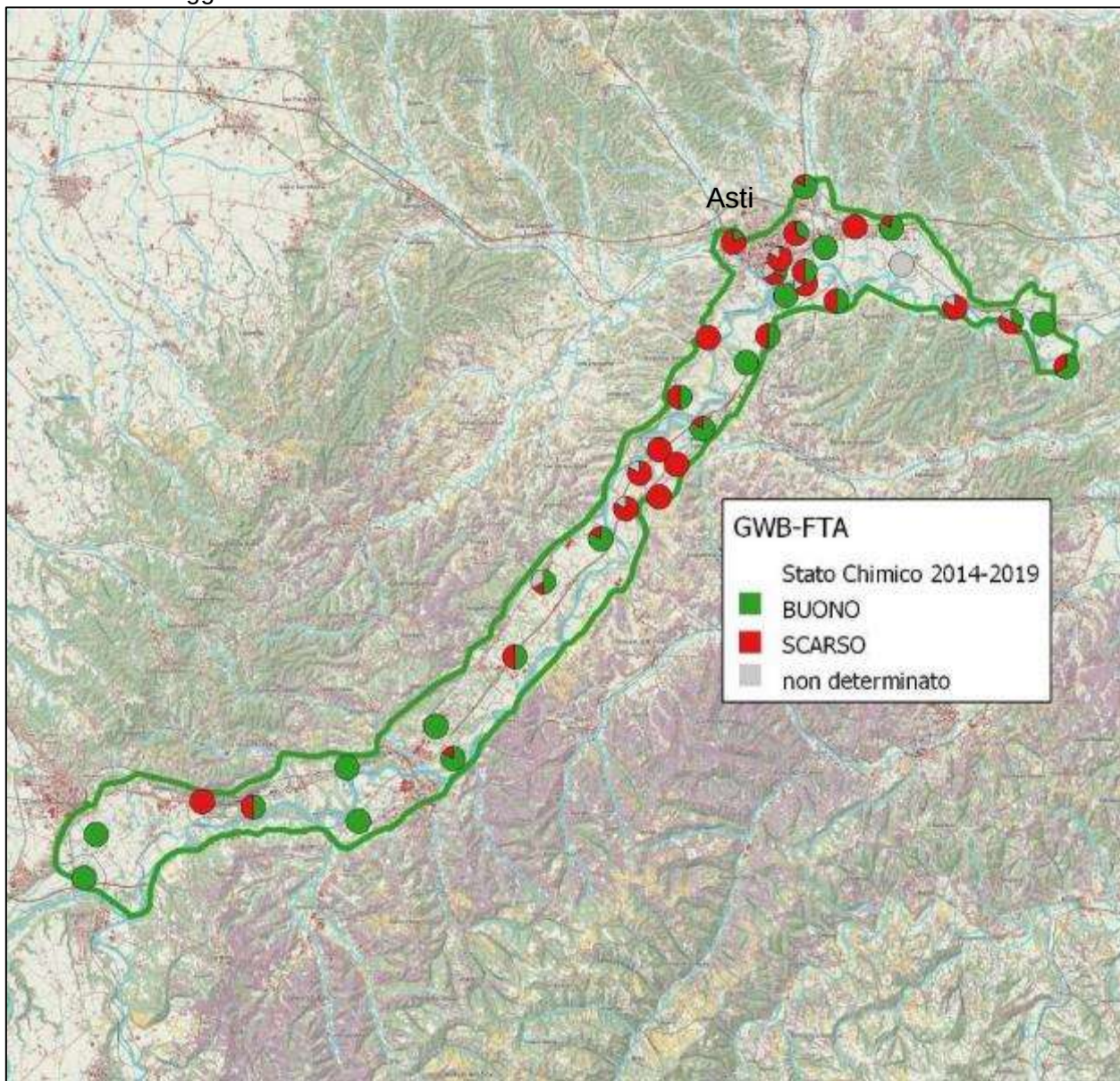


Figura 6.14.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-FTA

Tabella 6.14.1 - Stato chimico del GWB-FTA nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	Medio

Stato chimico: Lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-FTA risulta BUONO con un livello di confidenza medio (Figura 6.14.1 e Tabella 6.14.1).

Tabella 6.14.2 - Percentuale aree di superamento SQA o VS dei principali contaminanti in GWB-FTA

Parametri	2014 % Area > SQA/VS	2015 % Area > SQA/VS	2016 % Area > SQA/VS	2017 % Area > SQA/VS	2018 % Area > SQA/VS	2019 % Area > SQA/VS
Nitrati	3,0	5,3	0	3,0	7,7	11,6
Pesticidi	1,9	1,0	4,4	0	12,1	0
VOC	5,6	3,3	9,0	1,0	1,7	0
Nichel	0	0	2,0	0	0	0
Cromo VI	6,8	0	1,2	0	0	0

Tabella 6.14.3- Percentuale aree con riscontri dei principali contaminanti in GWB-FTA

Parametri	% Area 2014	% Area 2015	% Area 2016	% Area 2017	% Area 2018	% Area 2019
Nitrati	30,8	34,9	38,7	41,2	32,5	36,3
Pesticidi	28,8	2,8	38,7	25,6	14,7	35,8
VOC	13,5	5,0	16,8	8,6	16,6	11,2
Nichel	56,8	45,2	56,1	60,8	45,1	52,4
Cromo VI	8,5	7,1	8,5	3,0	0	2,7

Tabella 6.14.4 - 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

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-FTA (Tabelle 6.14.2 e 6.14.3)

Nitrati: questo parametro presenta pochi superamenti dello SQA, essenzialmente nei pressi di Asti, Rocchetta Tanaro e Santa Vittoria d'Alba, tuttavia il fenomeno è presente come impatto a concentrazioni superiori a 25 mg/L con percentuali delle aree interessate apprezzabili, evidenziando l'incidenza della pressione agricola su gran parte del fondovalle Tanaro (Figura 6.14.2).

Pesticidi: all'interno del GWB-FTA si riscontrano superamenti dello SQA in un numero esiguo di stazioni di monitoraggio, tuttavia si nota la presenza di questi contaminanti in aree localizzate di tutto il GWB (Figura 6.14.3). Le sostanze più riscontrate come numerosità (n° di occorrenze ≥4) sono: Desetilatrazina, Metamitron, Desetilertbutilazina, Fluopicolide.

VOC: la presenza di questi contaminanti si rileva principalmente nella parte settentrionale del GWB-FTA, dove vi sono dei superamenti del VS principalmente nella zona urbanizzata-industriale di Asti, in cui sono ubicati alcuni siti contaminati ormai in fase di ultimazione della bonifica (Figura 6.14.4).

Nichel: i riscontri di questo metallo sono diffusi in tutto il GWB, anche se in modo preponderante nella parte nord, tuttavia non vi sono superamenti del VS, ad eccezione di un caso sporadico ad Isola d'Asti nel 2016 (Figura 6.14.5). La situazione riscontrata fa propendere per un'origine naturale del metallo, anche se la presenza di pressioni antropiche specifiche può rendere difficoltosa la discretizzazione fra le due origini.

Cromo esavalente: la presenza di questo contaminante è isolata e sporadica, con solo quattro stazioni di monitoraggio interessate dai riscontri nel corso del sessennio, delle quali due hanno presentato un superamento del VS nel primo triennio, a Rocchetta Tanaro e a Govone (Figura 6.14.6).

Analisi delle pressioni incidenti sul GWB (Tabella 6.14.4)

L'analisi delle pressioni e i risultati del monitoraggio concordano: le pressioni significative riscontrate sono quella agricola e quelle puntuali relative ai siti contaminati e ai siti per lo smaltimento dei rifiuti e i parametri riscontrati sono quelli associati a queste pressioni.

Occorre tuttavia notare che le problematiche di questo GWB non sono date solo dai contaminanti illustrati finora ma anche da altri parametri che superano il valore soglia previsto dalla normativa vigente, quali ad esempio i Solfati, che in questo contesto possono essere riconducibili a cause naturali, dovute essenzialmente all'origine peculiare di queste acque sotterranee.

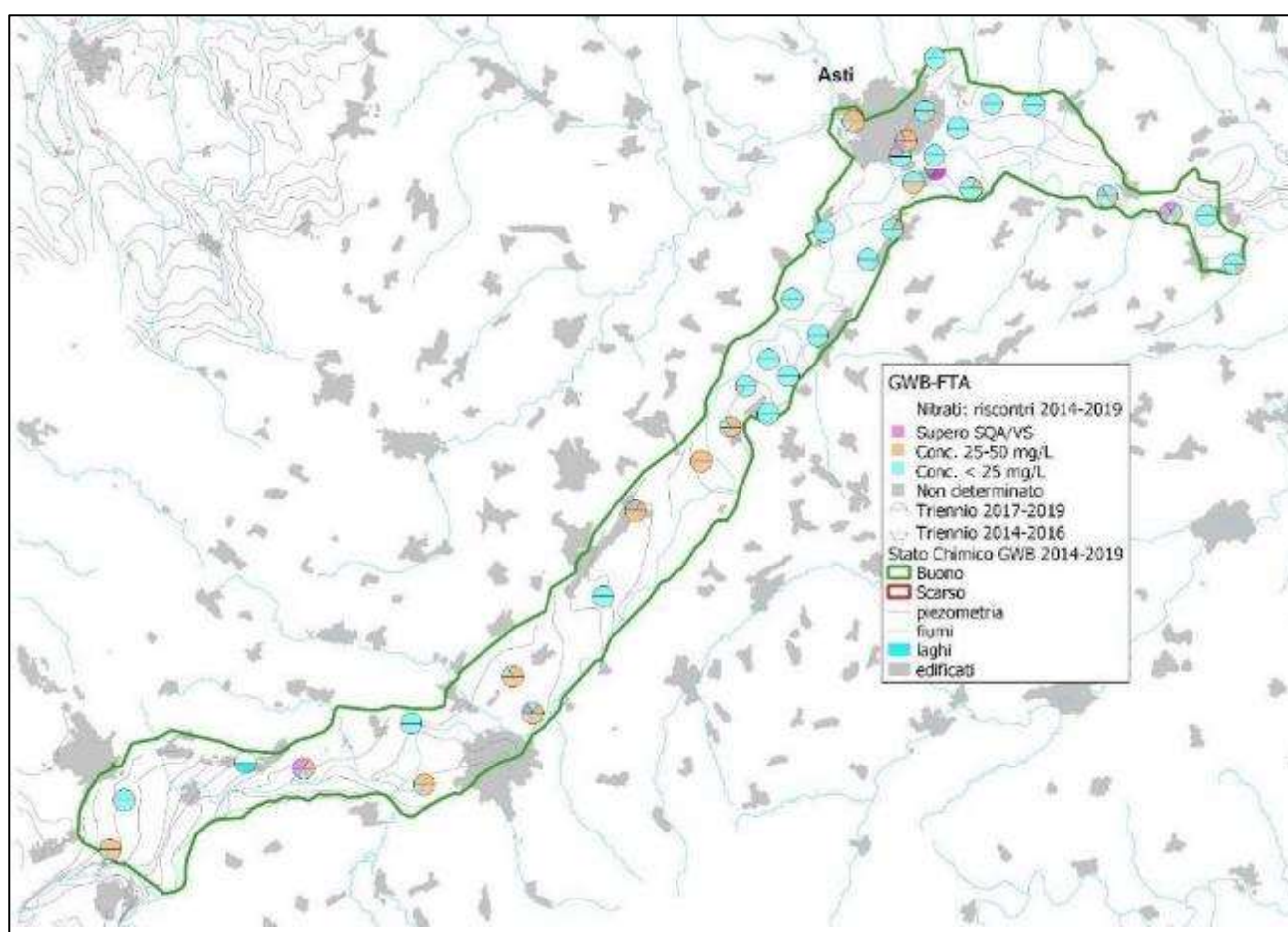


Figura 6.14.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-FTA

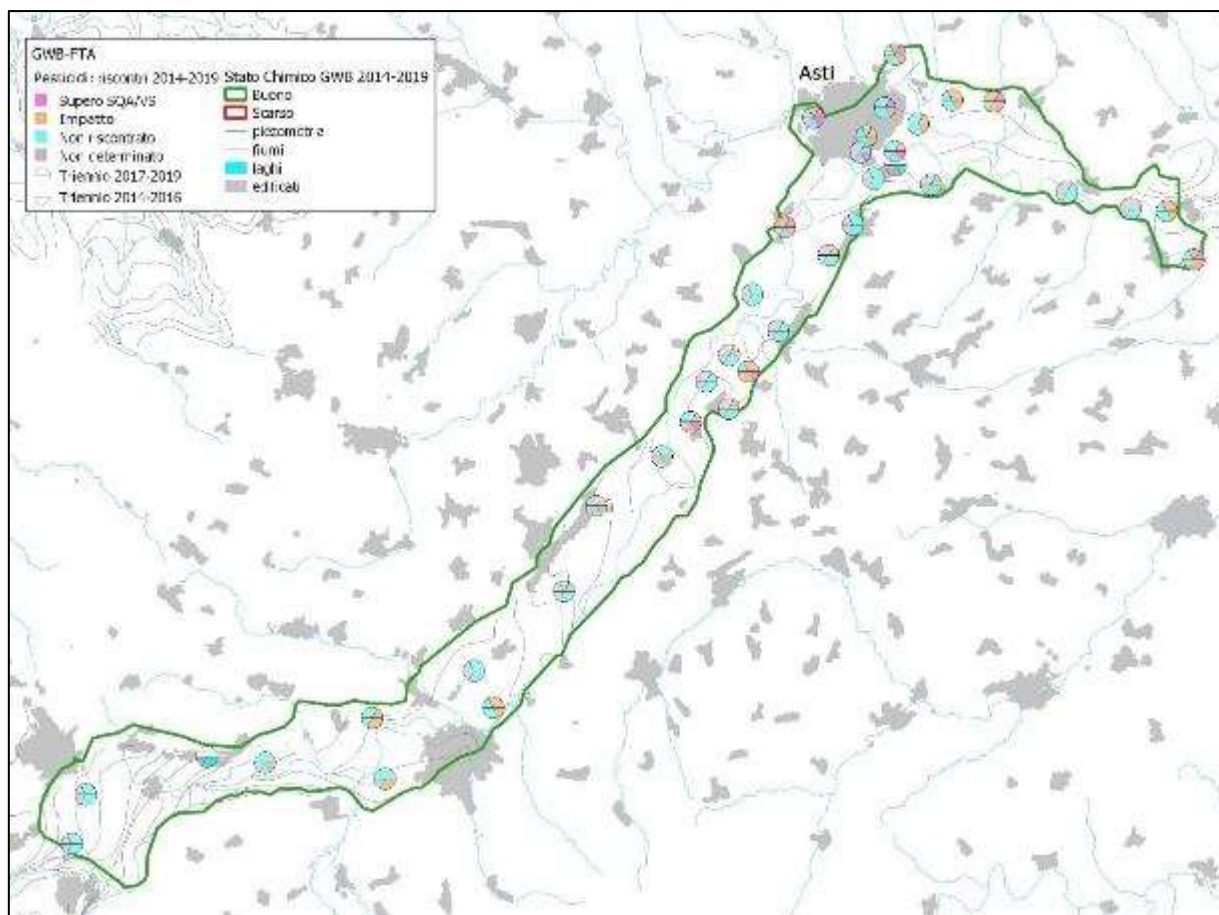


Figura 6.14.3 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-FTA

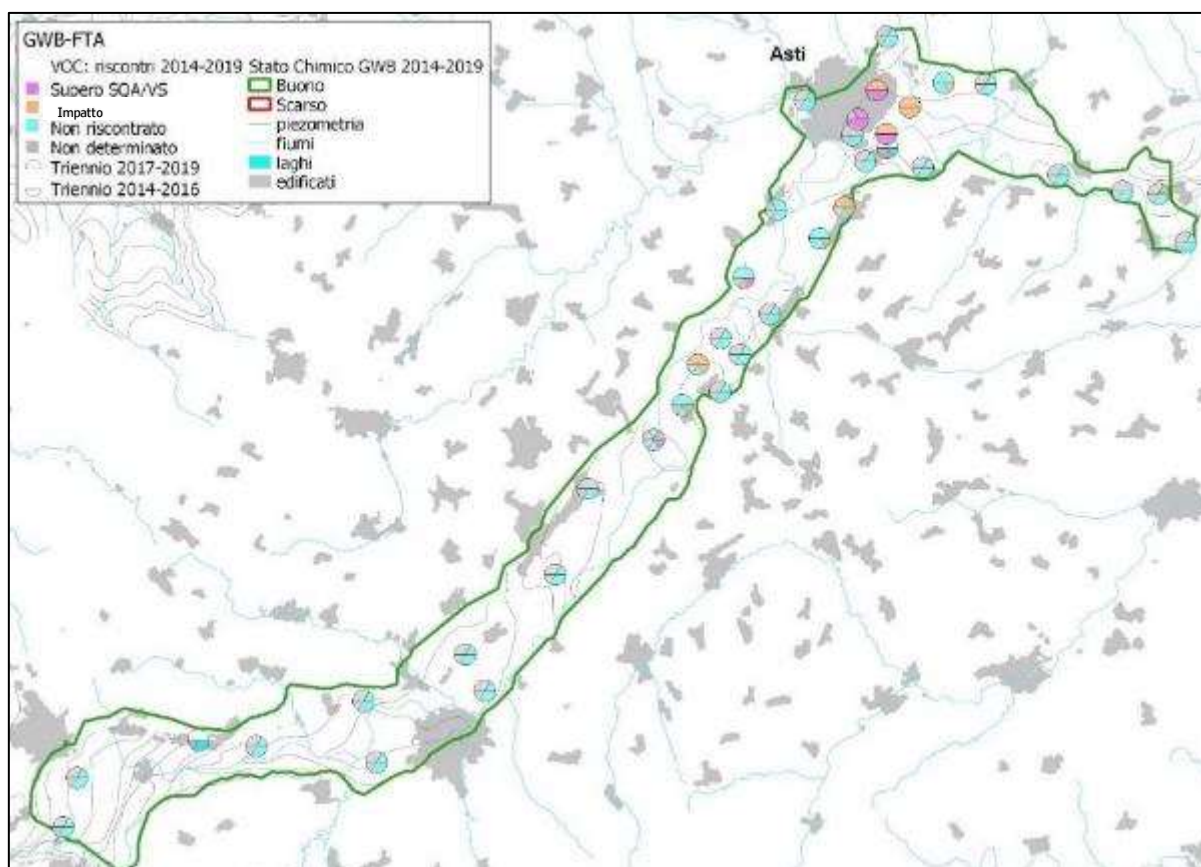


Figura 6.14.4 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-FTA

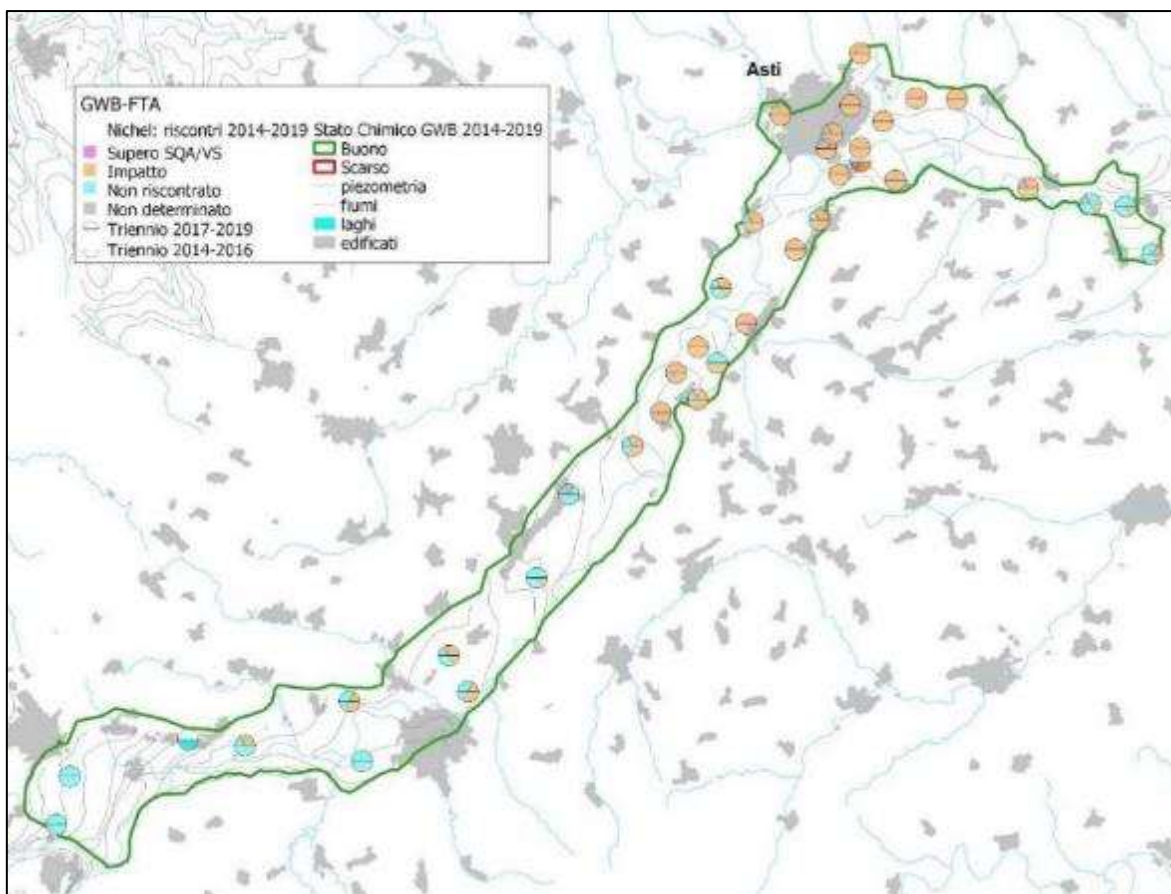


Figura 6.14.5 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-FTA

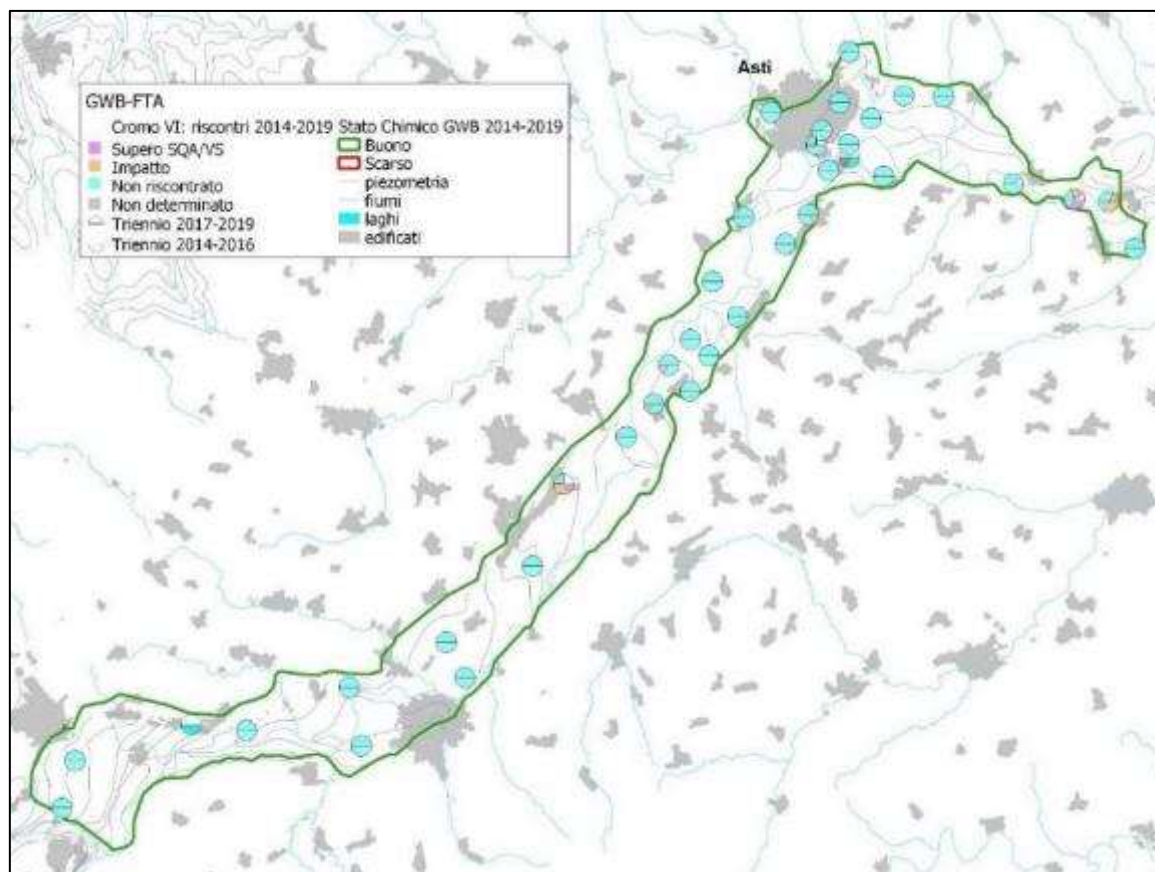


Figura 6.14.6 - Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-FTA

6.15. GWB-FDR: Fondovalle Dora Riparia

Superficie: 82 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 4

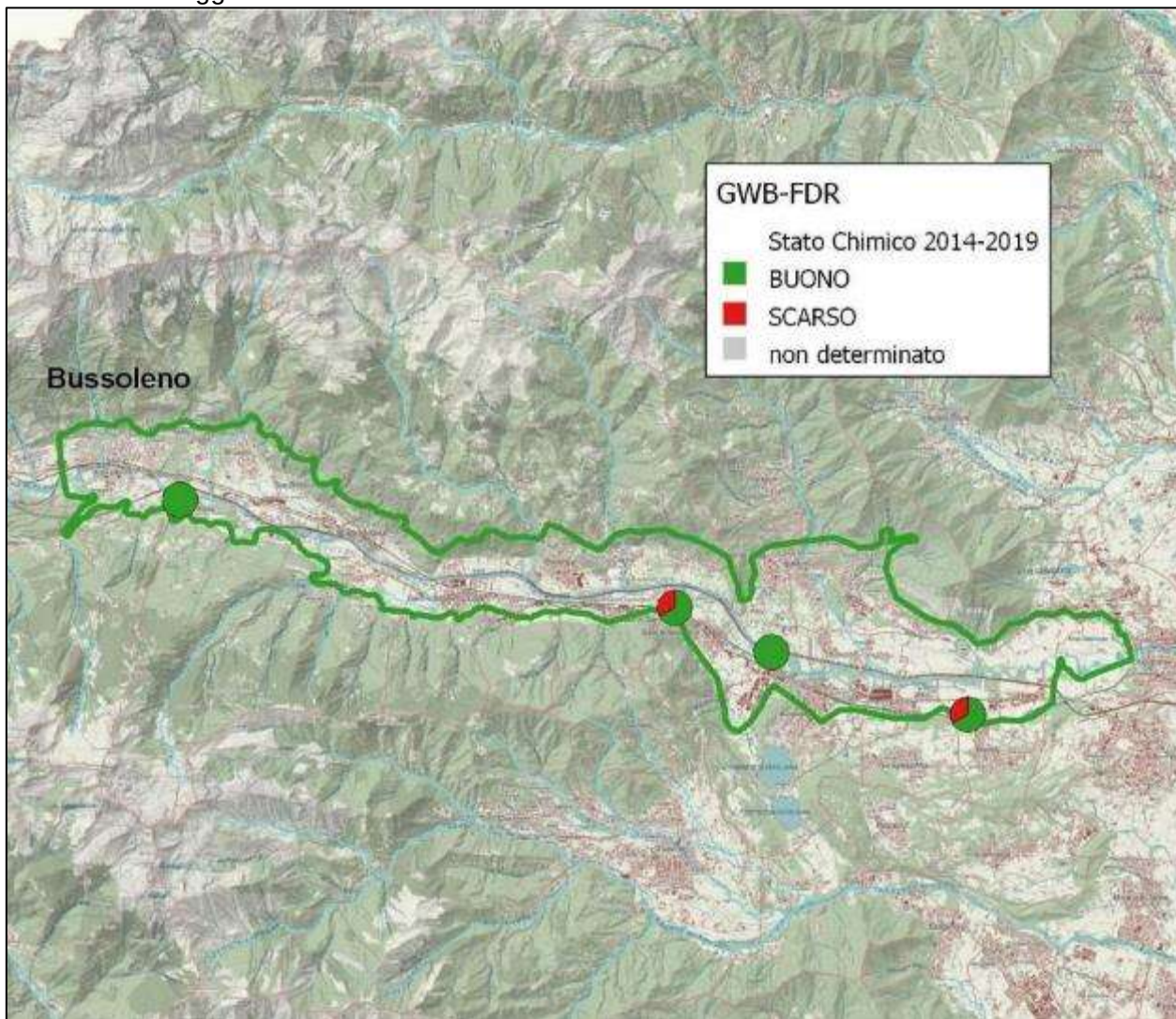


Figura 6.15.1 - Stato chimico areale e puntuale sessennio 2014-2019 nel GWB-FDR

Tabella 6.15.1 - Stato chimico del GWB-FDR nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO	BUONO	SCARSO	BUONO	Basso

Stato chimico: Lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-FDR risulta BUONO (Figura 6.15.1 e Tabella 6.15.1) con un livello di confidenza basso, dovuto principalmente ad una discontinuità di SC per il GWB in questione.

Tabella 6.15.2 - Percentuale aree di superamento SQA o VS dei principali contaminanti in GWB-FDR

Parametri	2014 % Area > SQA/VS	2015 % Area > SQA/VS	2016 % Area > SQA/VS	2017 % Area > SQA/VS	2018 % Area > SQA/VS	2019 % Area > SQA/VS
Nitrati	0	0	0	0	0	0
Pesticidi	0	0	0	0	0	0
VOC	24,1	0	24,1	0	0	20,2
Nichel	0	0	0	0	0	0
Cromo VI	0	0	0	0	0	0

Tabella 6.15.3 - Percentuale aree con riscontri dei principali contaminanti in GWB-FDR

Parametri	% Area 2014	% Area 2015	% Area 2016	% Area 2017	% Area 2018	% Area 2019
Nitrati	0	0	0	0	0	0
Pesticidi	0	0	20,2	0	0	20,2
VOC	24,1	24,1	24,1	24,1	24,1	44,3
Nichel	51,6	20,2	51,6	51,6	51,6	20,2
Cromo VI	20,2	20,2	20,2	20,2	0	44,3

Tabella 6.15.4 – 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

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-FDR (Tabelle 6.15.2 e 6.15.3)

Nitrati: non si sono riscontrate per questo contaminante concentrazioni superiori a 25 mg/L nel sessennio preso in esame.

Pesticidi: questi contaminanti sono stati riscontrati soltanto in un punto, nel Comune di Rosta, nel 2016 e nel 2019, senza superamento dello SQA (Figura 6.15.2).

VOC: le percentuali di area di GWB interessate da questo fenomeno evidenziano come i VOC siano i responsabili dell'attribuzione del giudizio di stato scarso in tre anni del sessennio, e si sono riscontrati a Sant'Ambrogio e a Rosta, dove si sono rilevati superamenti dello SQA (Figura 6.15.3).

Nichel: questo metallo è stato rilevato in due punti, uno a Rosta e uno nei pressi di San Giorgio di Susa, senza superamenti del VS (Figura 6.15.4).

Cromo esavalente: si osserva la presenza di questo contaminante negli stessi due punti in cui si trovano i VOC, Sant'Ambrogio e Rosta, ma qui senza superamenti del VS (Figura 6.15.5).

Analisi delle pressioni incidenti sul GWB (Tabella 6.15.4)

L'analisi delle pressioni evidenzia la significatività di quelle relative ai siti contaminati e ai siti per lo smaltimento rifiuti che trova riscontro nella presenza dei VOC, di Cromo esavalente e di Nichel. Nel 2016 sono stati anche riscontrati i PCB nel comune di Rosta, a contribuire allo SC Scarso.



Figura 6.15.2 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-FDR

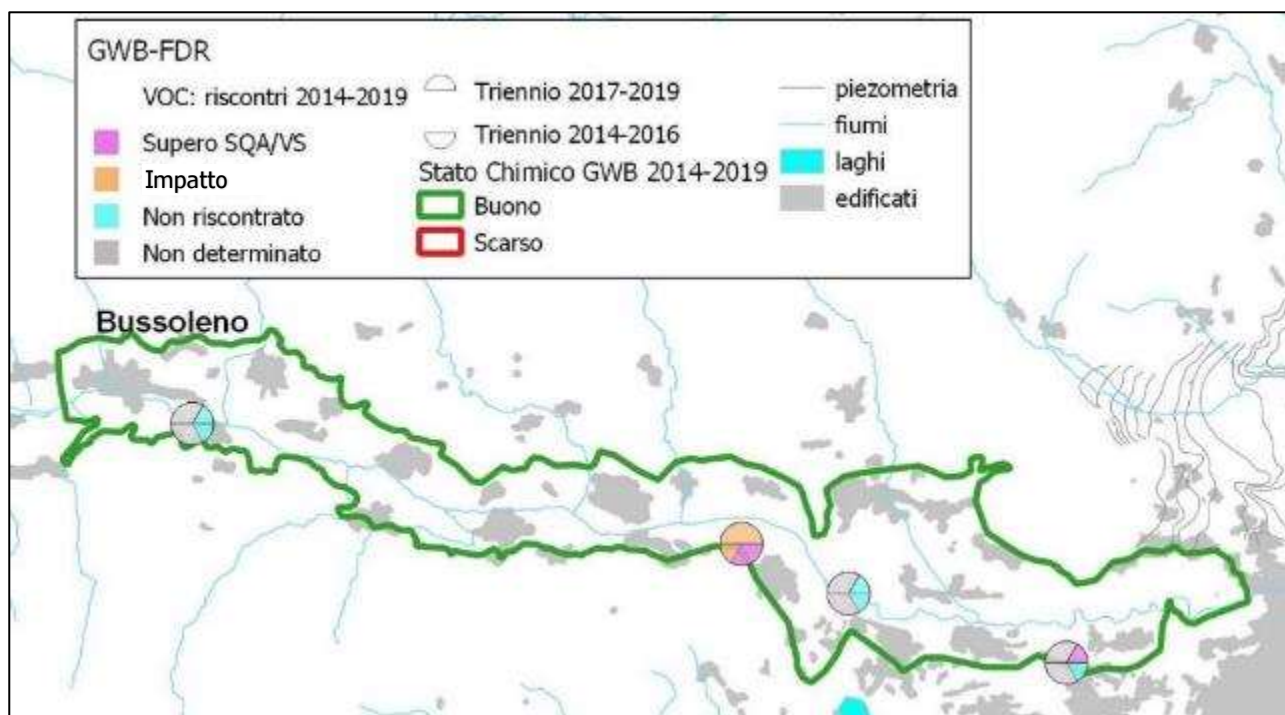


Figura 6.15.3 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-FDR

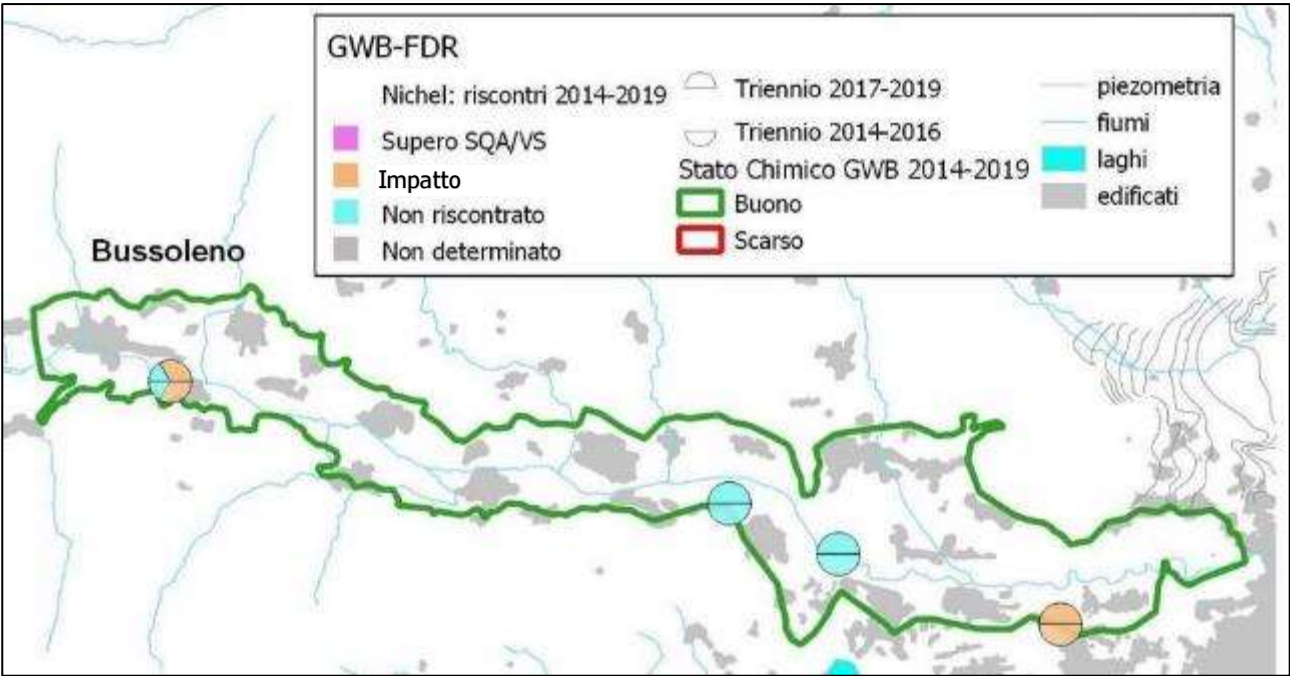


Figura 6.15.4 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-FDR



Figura 6.15.5 - Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-FDR

6.16. GWB-FS: Fondovalle Sesia

Superficie: 34 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 5

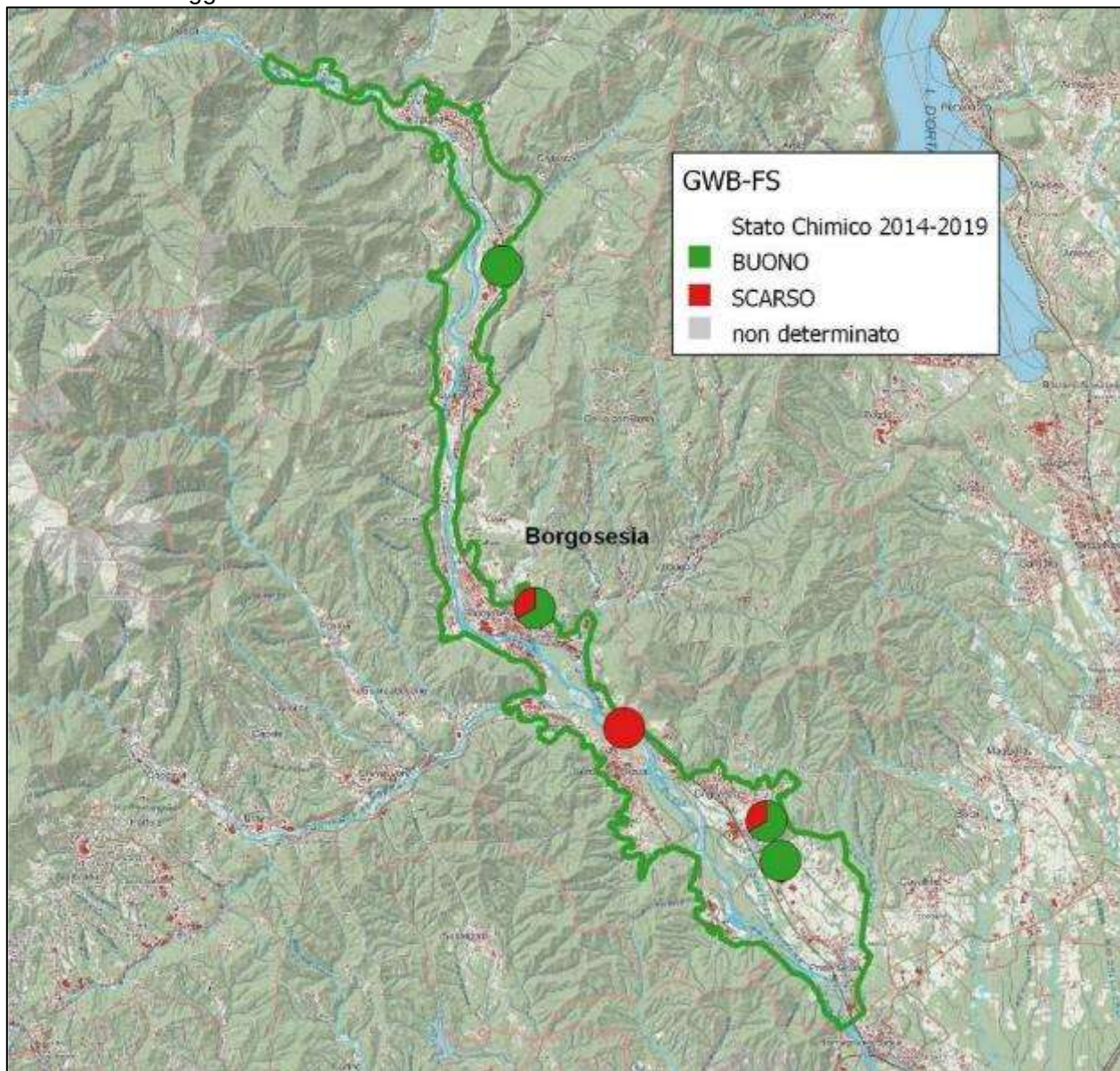


Figura 6.16.1– Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 in GWB-FS

Tabella 6.16.1 - Stato chimico del GWB-FS nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	Medio

Stato chimico: Lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-FS risulta BUONO (Figura 6.16.1 e Tabella 6.16.1) con un livello di confidenza medio.

Tabella 6.16.2 - Percentuale aree di superamento SQA o VS dei principali contaminanti in GWB-FS

Parametri	2014 % Area > SQA/VS	2015 % Area > SQA/VS	2016 % Area > SQA/VS	2017 % Area > SQA/VS	2018 % Area > SQA/VS	2019 % Area > SQA/VS
Nitrati	0	0	0	0	0	0
Pesticidi	0	0	0	0	0	0
VOC	32,8	27,4	45,0	15,3	15,3	15,3
Nichel	0	0	0	0	0	0
Cromo VI	0	0	0	0	0	0

Tabella 6.16.3 - Percentuale aree con riscontri dei principali contaminanti in GWB-FS

Parametri	% Area 2014	% Area 2015	% Area 2016	% Area 2017	% Area 2018	% Area 2019
Nitrati	0	0	0	0	0	0
Pesticidi	0	0	60,9	0	17,6	27,0
VOC	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
Nichel	0	27,0	100	56,7	56,7	44,5
Cromo VI	0	0	0	0	0	0

Tabella 6.16.4 - 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

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-FS (Tabelle 6.16.2 e 6.16.3)

Nitrati: nel sessennio in esame non si rileva la presenza di questa sostanza in concentrazioni superiori a 25 mg/L

Pesticidi: questi contaminanti sono stati riscontrati in modo sporadico e discontinuo nei punti di monitoraggio del GWB-FS senza superamenti dello SQA (Figura 6.16.2).

VOC: questo contaminante è quello più critico per questo corpo idrico, poiché le percentuali di aree in cui si riscontra un superamento del VS sono tali, nel primo triennio, da declassare il GWB-FS (Figura 6.16.3). I riscontri si verificano soprattutto nella parte meridionale del corpo idrico, in tutti gli anni in cui si è svolto il monitoraggio, anche se nel secondo triennio si rileva una diminuzione dell'area in cui si hanno superamenti del VS.

Nichel: questo metallo è stato rilevato in tutto il GWB, soprattutto nel 2016, senza superamenti del VS (Figura 6.16.4).

Cromo esavalente: non si è rilevata la presenza di questo contaminante nel sessennio preso in esame.

Analisi delle pressioni incidenti sul GWB (Tabella 6.16.4)

Il riscontro dei VOC concorda pienamente con l'analisi delle pressioni che evidenziano la significatività di quelle relative ai siti per lo smaltimento rifiuti e al dilavamento urbano.

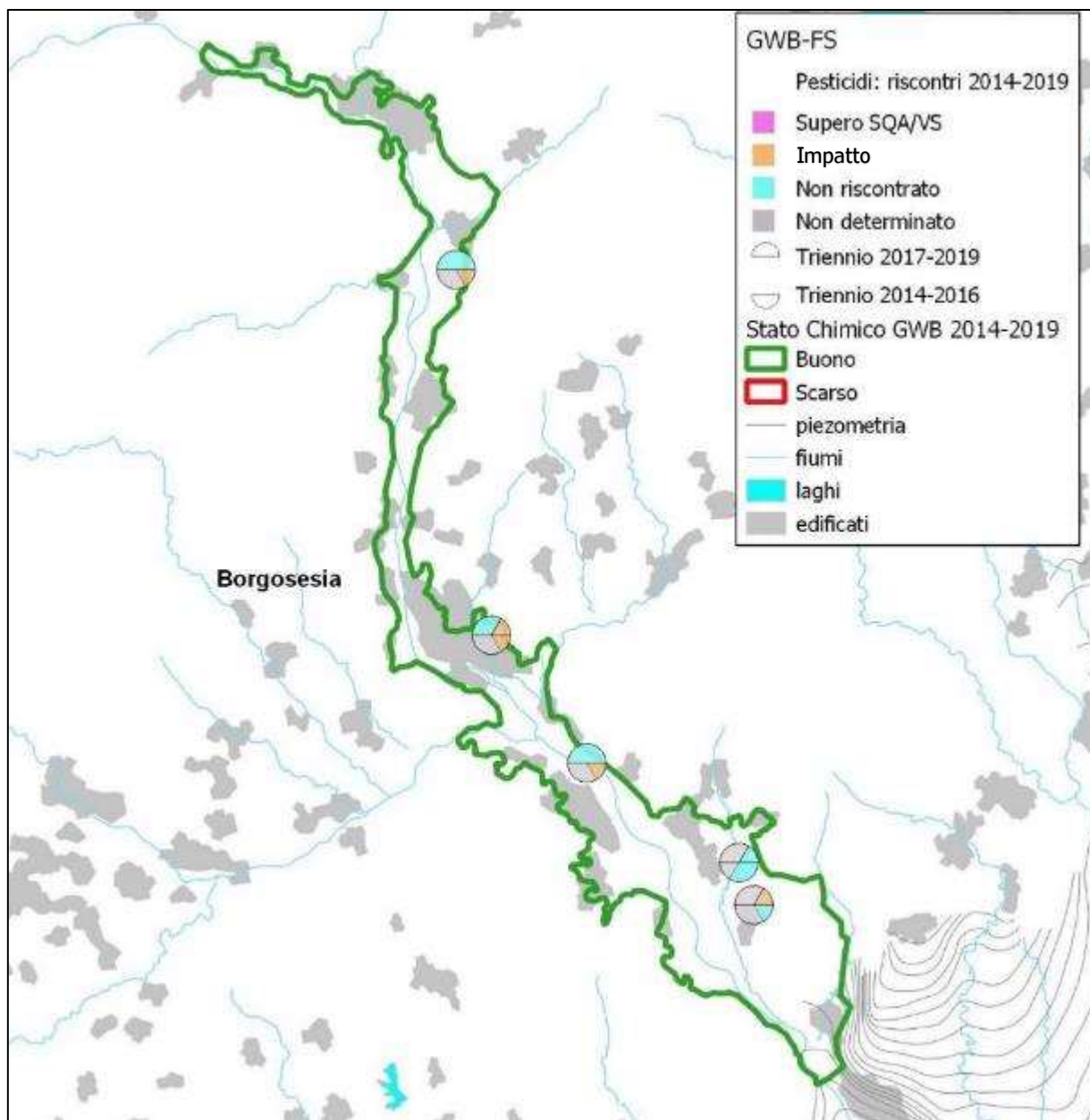


Figura 6.16.2 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-FS

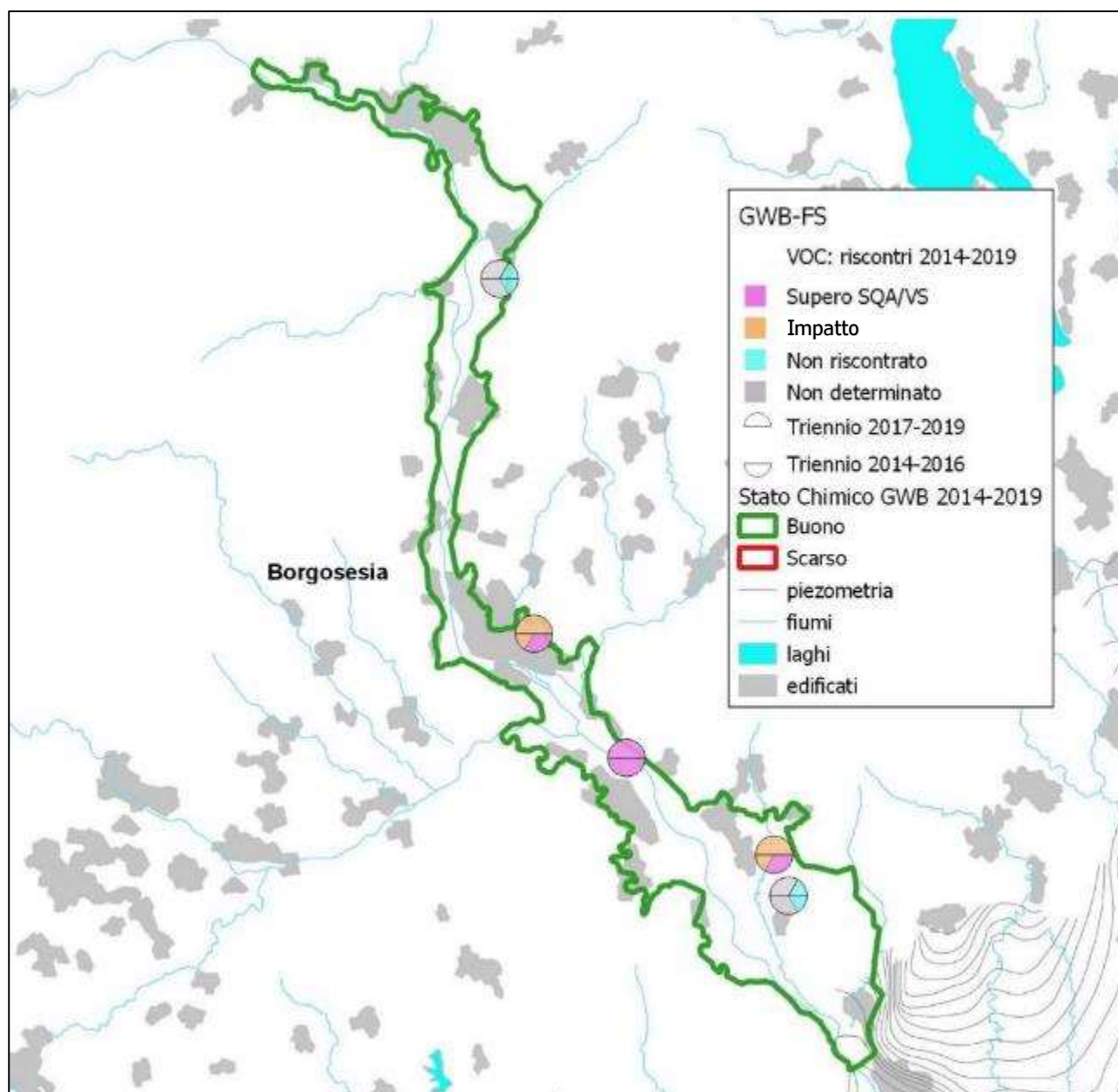


Figura 6.16.3 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-FS

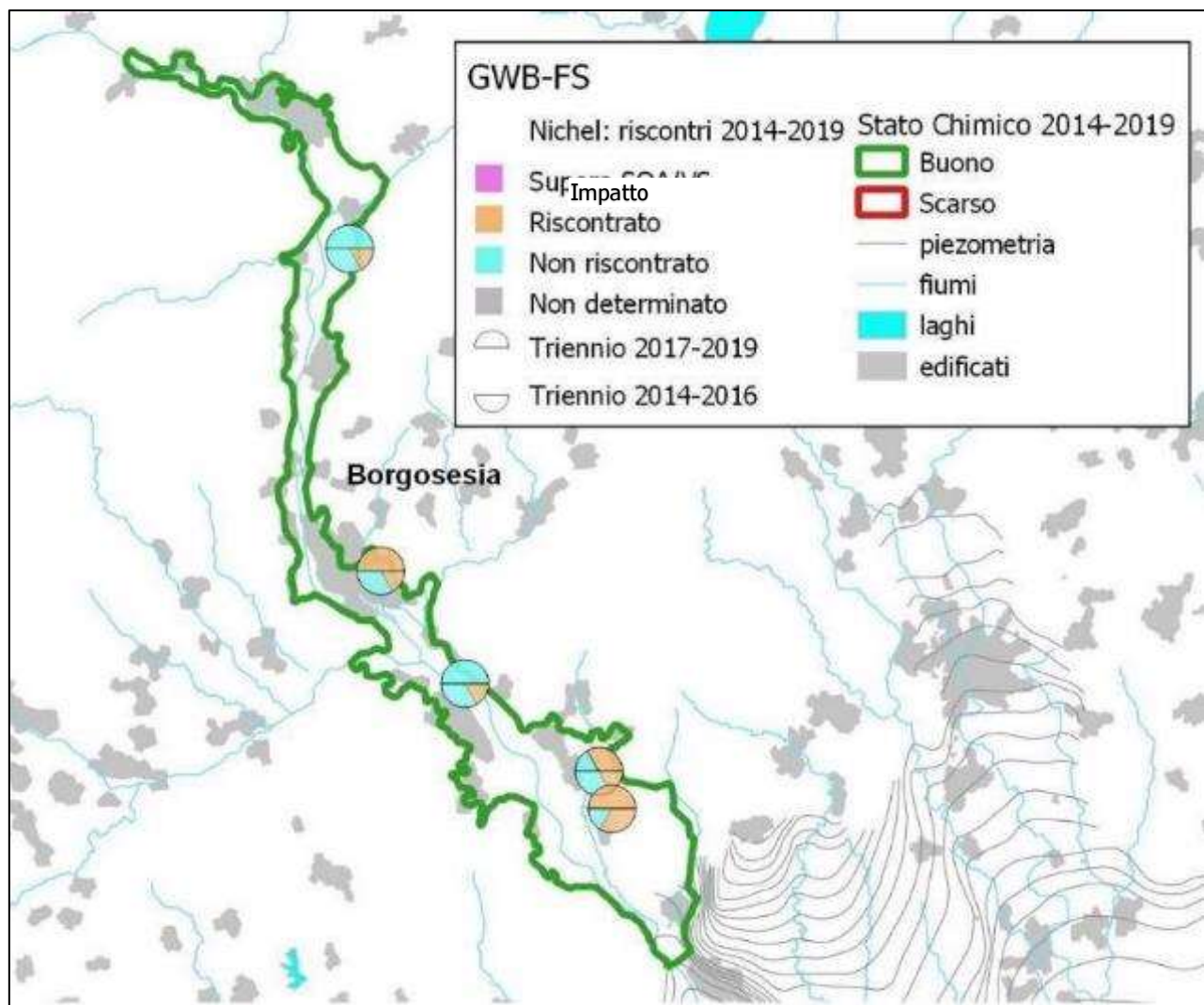


Figura 6.16.4 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-FS

6.17. GWB-FTO: Fondovalle Toce-Strona

Superficie: 81 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 6

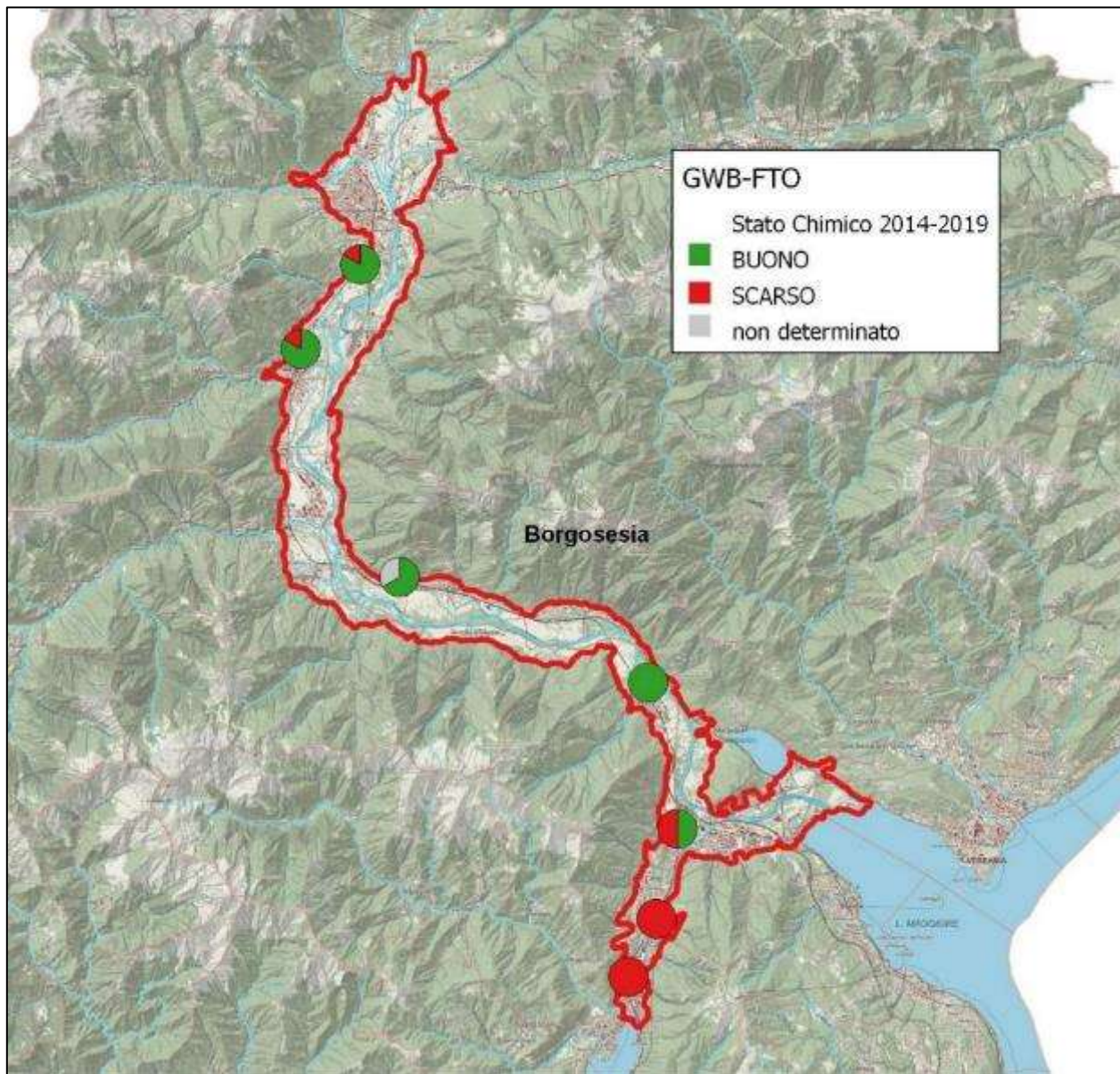


Figura 6.17.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-FTO

Tabella 6.17.1 - Stato chimico del GWB-FTO nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO	SCARSO	SCARSO	Basso

Stato chimico: Lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-FTO risulta SCARSO (Figura 6.17.1 e Tabella 6.17.1) con un livello di confidenza basso.

Tabella 6.17.2 - Percentuale aree di superamento SQA o VS dei principali contaminanti in GWB-FTO

Parametri	2014 % Area > SQA/VS	2015 % Area > SQA/VS	2016 % Area > SQA/VS	2017 % Area > SQA/VS	2018 % Area > SQA/VS	2019 % Area > SQA/VS
Nitrati	0	0	0	0	0	0
Pesticidi	0	0	3,0	0	0	0
VOC	25,4	25,4	50,3	7,1	7,1	33,5
Nichel	0	0	0	0	0	0
Cromo VI	0	0	0	0	0	0

Tabella 6.17.3- Percentuale aree con riscontri dei principali contaminanti in GWB-FTO

Parametri	% Area 2014	% Area 2015	% Area 2016	% Area 2017	% Area 2018	% Area 2019
Nitrati	0	0	0	0	0	0
Pesticidi	0	0	73,5	0	3,0	4,1
VOC	25,4	25,4	50,3	25,4	25,4	75,1
Nichel	0	0	24,9	54,4	54,4	51,4
Cromo VI	0	0	0	0	0	0

Tabella 6.17.4 - 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

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-FTO (Tabelle 6.17.2 e 6.17.3)

Nitrati: nel sessennio in esame non si rileva la presenza di questa sostanza in concentrazioni superiori a 25 mg/L

Pesticidi: questi contaminanti non rappresentano un problema per il GWB-FTO in quanto si sono avuti riscontri sporadici e occasionali, ad eccezione del 2016 in cui si sono avuti molti riscontri di questi contaminanti ma che poi sono diminuiti negli anni successivi (Figura 6.17.2). Le sostanze ritrovate sono il Quinclorac, con 5 occorrenze, e il Fluopicolide che ha superato lo SQA.

VOC: questi contaminanti rappresentano una criticità ambientale che interessa principalmente la bassa valle Strona, nei pressi di Omegna, in virtù delle pressioni industriali che insistono su tale settore (Figura 6.17.3). Infatti le percentuali di aree in cui si riscontra un superamento del VS sono tali da declassare il GWB-FTO in quattro anni su sei.

Nichel: questo metallo si riscontra in alcune stazioni di monitoraggio del corpo idrico, ma senza superamenti del VS (Figura 6.17.4).

Cromo esavalente: questo metallo non è stato riscontrato nel sessennio preso in esame in GWB-FTO.

Analisi delle pressioni incidenti sul GWB (Tabella 6.17.4)

I risultati del monitoraggio, con i riscontri dei VOC, concordano pienamente con l'analisi delle pressioni che evidenziano la significatività di quelle relative ai siti contaminati e ai siti per lo smaltimento rifiuti.

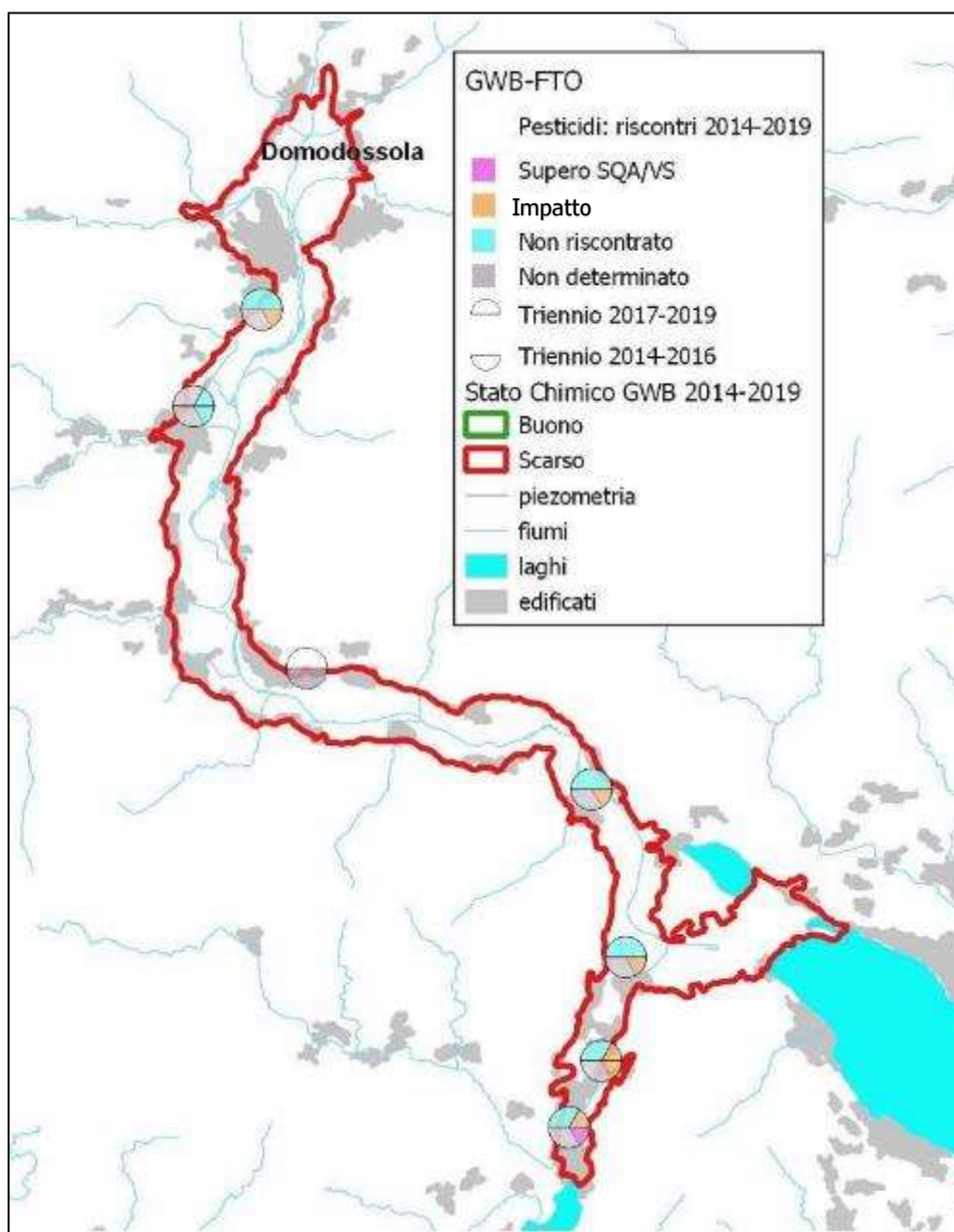


Figura 6.17.2 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-FTO

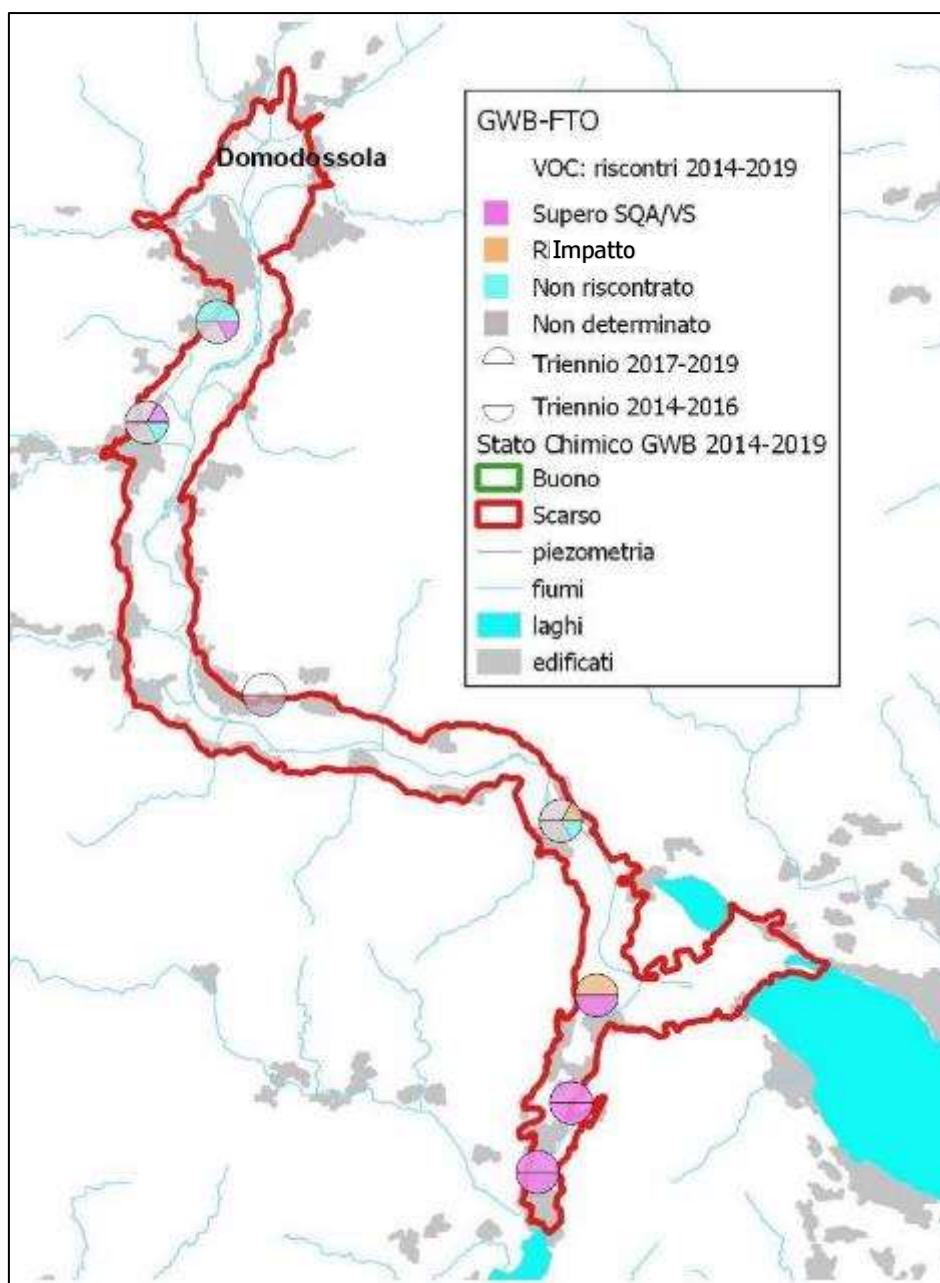


Figura 6.17.3 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-FTO

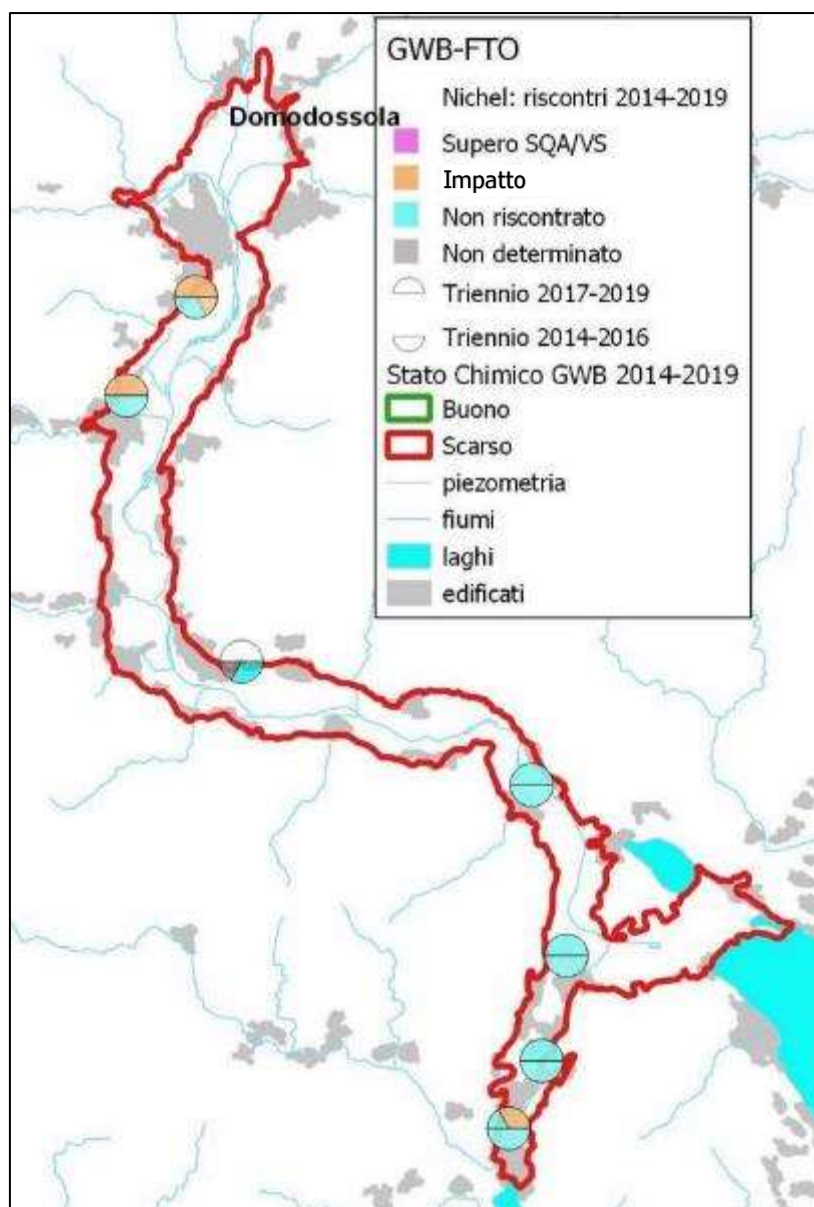


Figura 6.17.4 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-FTO

7. MONOGRAFIE GWB COLLINARI E MONTANI

Il monitoraggio dei GWB collinari e montani è iniziato a partire dal 2015 con la sorgente denominata Zubiena. Il monitoraggio di sorveglianza è stato effettuato nel 2016 e nel 2019 raccogliendo informazioni riguardo alla presenza o meno di problematiche ambientali che coinvolgono questi GWB. Pertanto, anche per questi corpi idrici, nei paragrafi seguenti sono state allestite delle monografie nelle quali viene riportato lo Stato Chimico annuale e quello del sessennio 2014-2019. La maggior parte di questi corpi idrici è stata sottoposta a monitoraggio operativo puntuale, pur essendo in stato Buono, per acquisire informazioni su eventuali criticità ambientali in quanto il loro monitoraggio è iniziato da pochi anni.

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.

Nella Tabella 7.1 si riporta l'elenco dei GWB trattati in questo capitolo.

Tabella 7.1 - Elenco monografie GWB Collinari e Montani

GWB	Sistema Acquifero	Riferimento geografico
GWB-ACE	Superficiale	Acquifero Carbonatico Est - Alessandrino
GWB-ACO	Superficiale	Acquifero Carbonatico Ovest - Cuneese
GWB-AGI	Superficiale	Apparati Glaciali morenici – Monti della Serra di Ivrea
GWB-CRN	Superficiale	Cristallino Indifferenziato Nord- Alto Piemonte fino a Dora Baltea
GWB-CRS	Superficiale	Cristallino Indifferenziato Sud-Ovest – Dora Riparia e Cuneese

7.1. GWB-ACE: Acquifero Carbonatico Est - Alessandrino

Superficie: 192 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 1

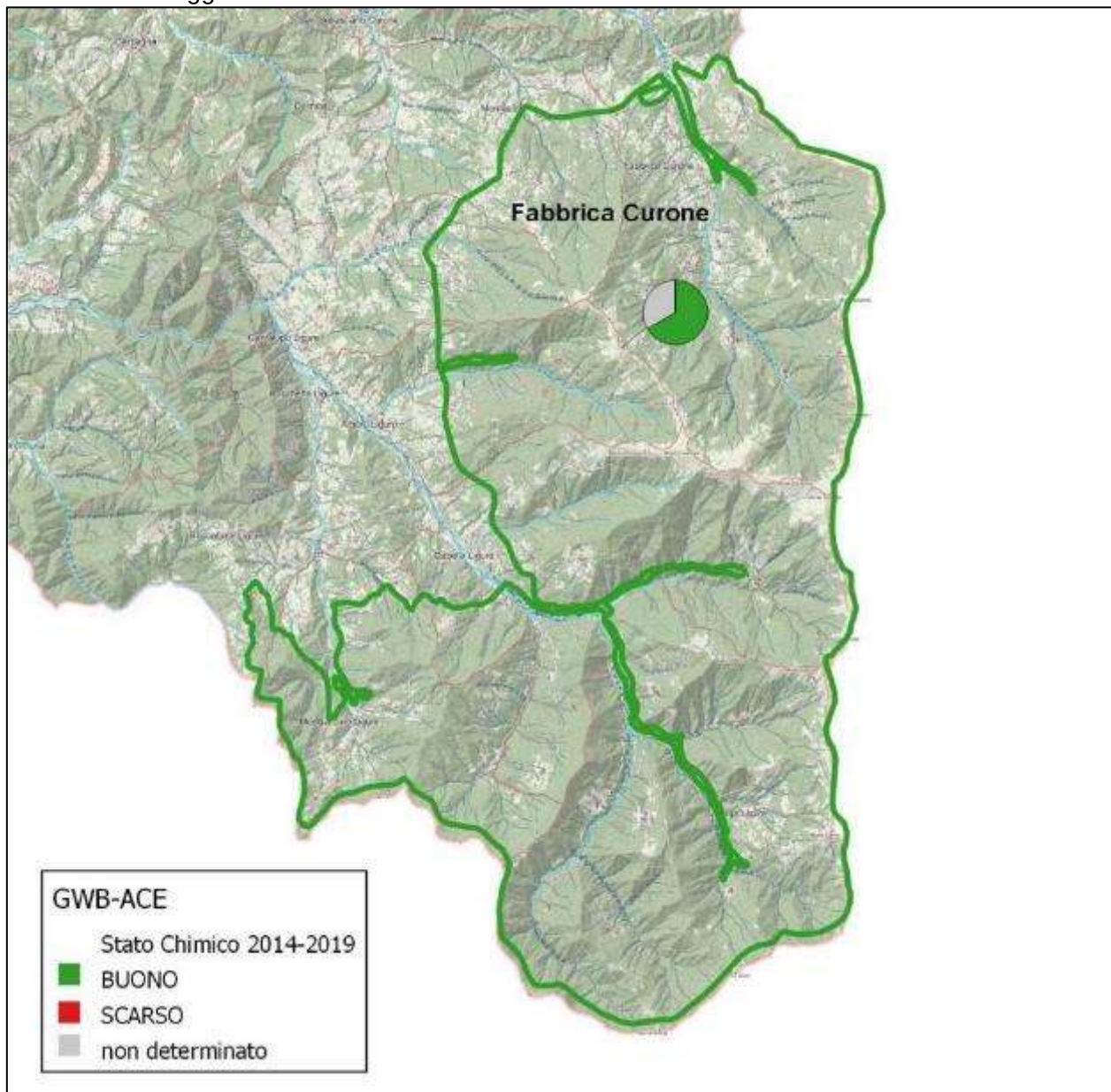


Figura 7.1 - Stato Chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-ACE

Tabella 7.2- Stato chimico del GWB-ACE nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
N.D.	N.D.	BUONO	BUONO_S	BUONO_S	BUONO	BUONO	Alto

Lo Stato Chimico di GWB-ACE nel sessennio 2014-2019 (Figura 7.1 e Tabella 7.2) risulta BUONO in quanto nei due anni di monitoraggio di sorveglianza non sono stati rilevati inquinanti al di sopra di VS/SQA e nei due anni in cui è stato sottoposto a monitoraggio operativo puntuale viene riportato lo SC BUONO attribuito nel 2016 (BUONO_S).

Tabella 7.3 - Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-ACE

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)	No
3	Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi	NA

Esaminando la tabella 7.3 si nota che non vi sono pressioni incidenti significative per GWB-ACE.

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-ACE

Nitrati, Pesticidi, VOC, Nichel, CromoVI e altre sostanze

Nel GWB-ACE nel sessennio sono state riscontrate tracce di ione ammonio, nitrati, cloroformio e idrocarburi, senza superamento del VS.

7.2. GWB-ACO: Acquifero Carbonatico Ovest - Cuneese

Superficie: 768 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 3

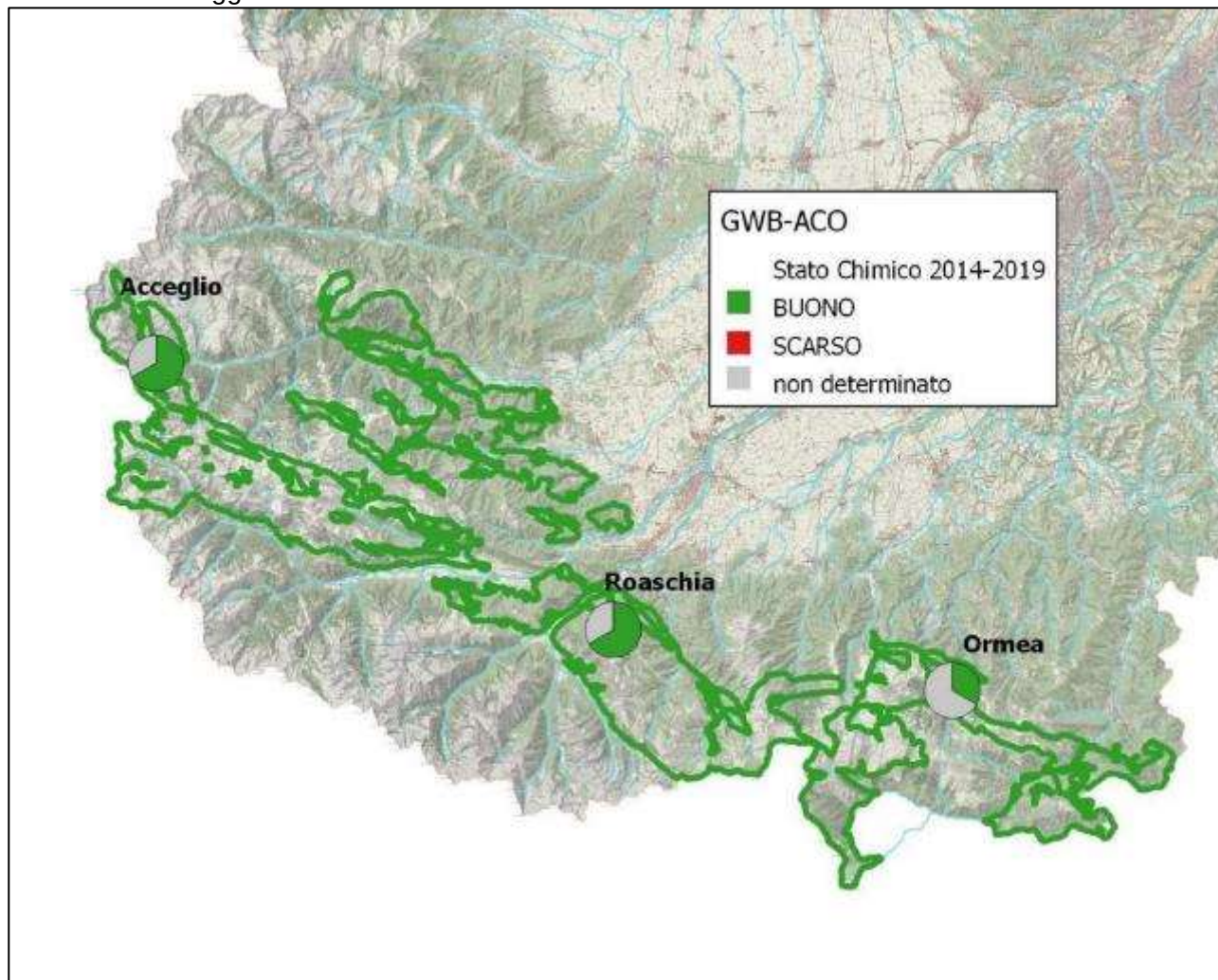


Figura 7.2 - Stato Chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-ACO

Tabella 7.4- Stato chimico del GWB-ACE nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
N.D.	N.D.	BUONO	BUONO_S	BUONO_S	BUONO	BUONO	Alto

Lo Stato Chimico di GWB-ACO nel sessennio 2014-2019 (Figura 7.2 e Tabella 7.4) risulta BUONO in quanto nei due anni di monitoraggio di sorveglianza non sono stati rilevati inquinanti al di sopra di VS/SQA e nei due anni in cui è stato sottoposto a monitoraggio operativo puntuale viene riportato lo SC BUONO attribuito nel 2016 (BUONO_S).

Tabella 7.5 - Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-ACO

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)	No
3	Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi	NA

Esaminando la tabella 7.5 si nota che non vi sono pressioni incidenti significative per GWB-ACO.

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-ACO

Nitrati, Pesticidi, VOC, Nichel, CromoVI e altre sostanze

Nel GWB-ACO nel sessennio sono state riscontrate tracce di Nitrati, Ammoniaca e Arsenico, senza superamento del VS.

7.3.GWB-AGI: Apparati Glaciali morenici - Ivrea

Superficie: 266 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 1

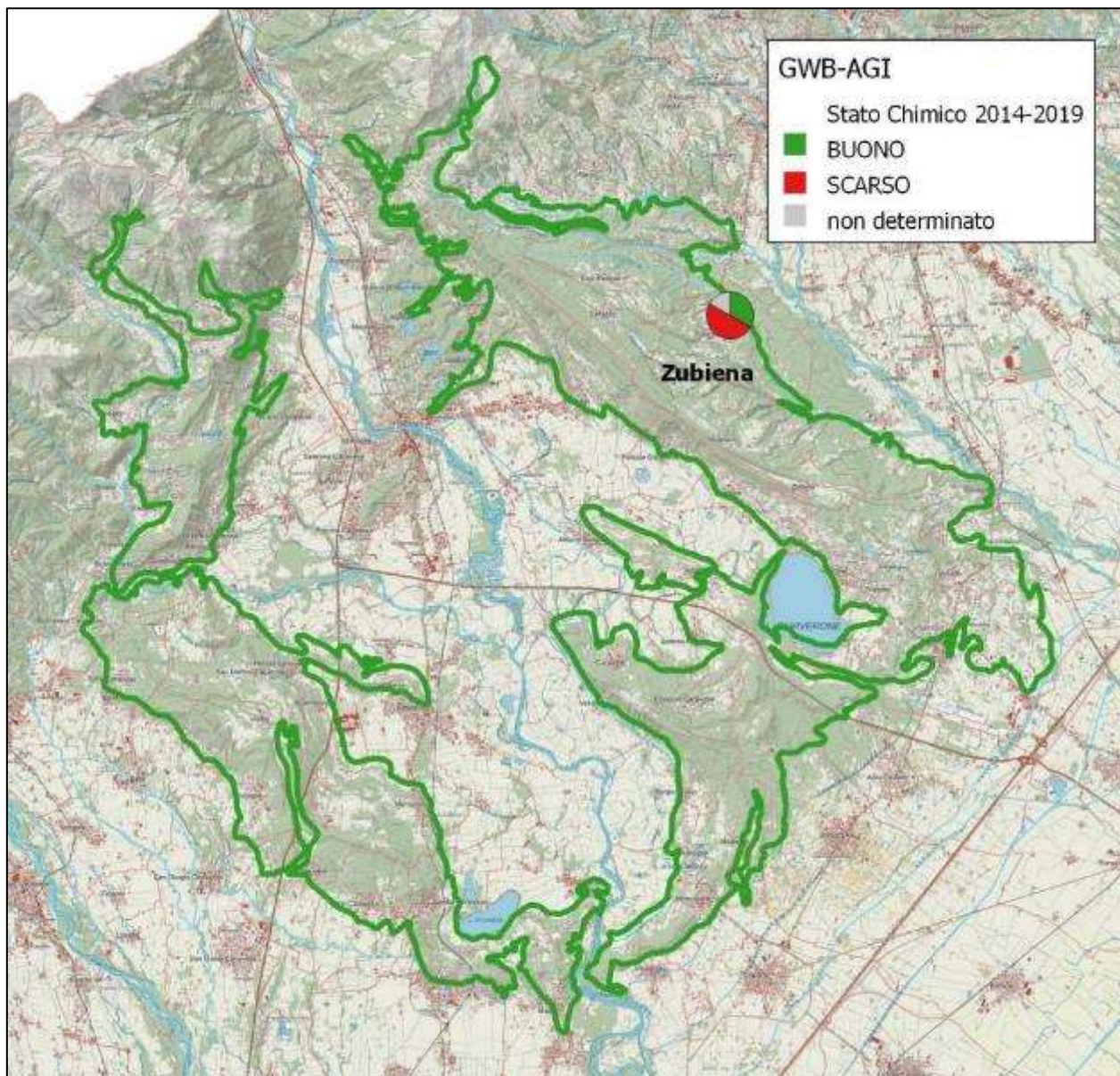


Figura 7.3 - Stato Chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-AGI

Tabella 7.6- Stato chimico del GWB-AGI nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
N.D.	SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO	Basso

Lo SC sessennale di GWB-AGI (Figura 7.3 e Tabella 7.6) risulta BUONO. L'unica sostanza che supera il VS è il Cromo VI che si ipotizza essere di origine naturale.

Tabella 7.7 - 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	NA

Esaminando la tabella 7.7 si nota che l'unica pressione incidente significativa per GWB-AGI risulta essere quella relativa ai siti per lo smaltimento rifiuti.

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-AGI

Nitrati, Pesticidi, VOC, Nichel, CromoVI e altre sostanze

Nel GWB-AGI nel sessennio sono state riscontrate tracce di Nitrati, Arsenico, Ammoniaca, Cromo totale e Cromo esavalente, tutte in concentrazioni al di sotto del VS/SQA.

7.4. GWB-CRN: Cristallino Indifferenziato Nord-Alto Piemonte fino a Dora Baltea

Superficie: 3444 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 2

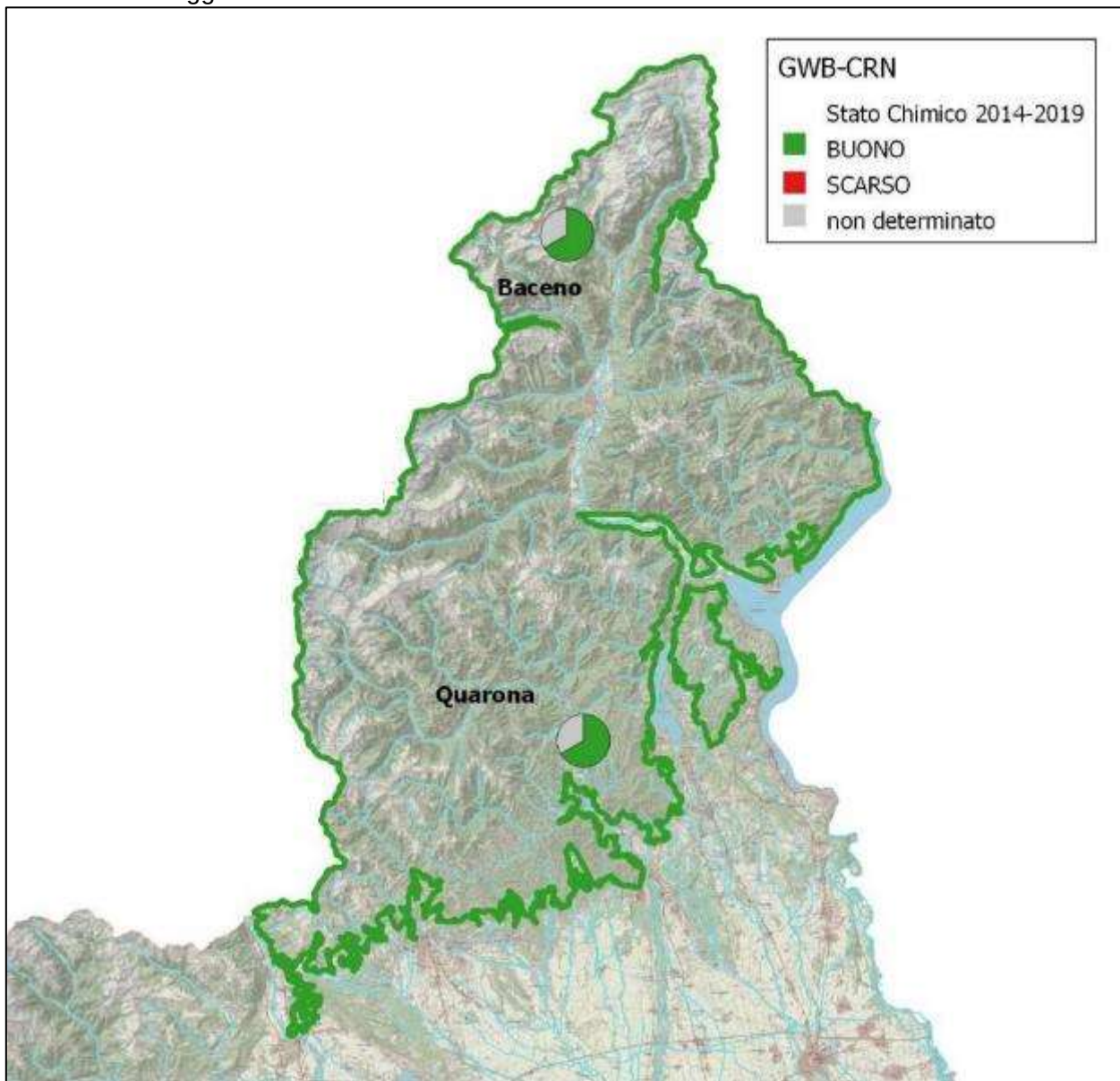


Figura 7.4 - Stato Chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-CRN

Tabella 7.8- Stato chimico del GWB-CRN nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
N.D.	N.D.	BUONO	BUONO_S	BUONO_S	BUONO	BUONO	Alto

Lo Stato Chimico di GWB-CRN nel sessennio 2014-2019 (Figura 7.4 e Tabella 7.8) risulta BUONO in quanto nei due anni di monitoraggio di sorveglianza non sono stati rilevati inquinanti al di sopra di VS/SQA e nei due anni in cui è stato sottoposto a monitoraggio operativo puntuale viene riportato lo SC BUONO attribuito nel 2016 (BUONO_S).

Tabella 7.9 - Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-CRN

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)	No
3	Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi	NA

Esaminando la tabella 7.9 si nota che non vi sono pressioni incidenti significative per GWB-CRN.

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-CRN

Nitrati, Pesticidi, VOC, Nichel, CromoVI e altre sostanze

Nel GWB-CRN nel sessennio sono state riscontrate tracce di arsenico, ammoniaca, nitrati.

7.5. GWB-CRS: Cristallino Indifferenziato Sud-Ovest – Dora Riparia e Cuneese

Superficie: 3869 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 1

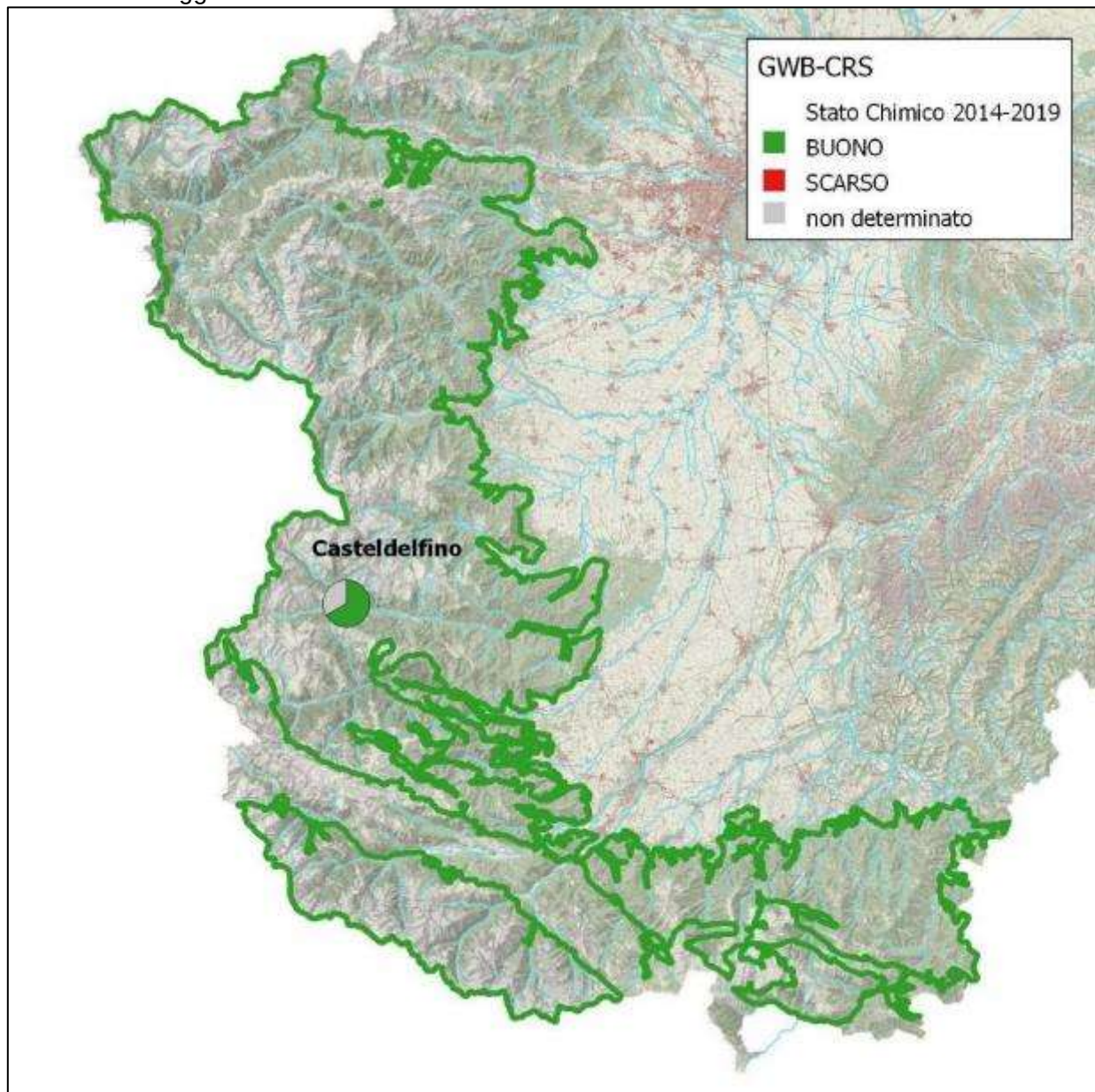


Figura 7.5 - Stato Chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-CRS

Tabella 7.10 - Stato chimico del GWB-CRS nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
N.D.	N.D.	BUONO	BUONO_S	BUONO_S	BUONO	BUONO	Alto

Lo Stato Chimico di GWB-CRS nel sessennio 2014-2019 (Figura 7.5 e Tabella 7.10) risulta BUONO in quanto nei due anni di monitoraggio di sorveglianza non sono stati rilevati inquinanti al di sopra di VS/SQA e nei due anni in cui è stato sottoposto a monitoraggio operativo puntuale viene riportato lo SC BUONO attribuito nel 2016 (BUONO_S).

Tabella 7.11 - Indicatori delle pressioni incidenti su GWB-CRS

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)	No
3	Prelievi/diversione di portata - Totale tutti gli usi	NA

Esaminando la tabella 7.11 si nota che non vi sono pressioni incidenti significative per GWB-CRS.

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-CRS

Nitrati, Pesticidi, VOC, Nichel, CromoVI e altre sostanze

Nel GWB-CRS sono state riscontrate tracce di Nitrati, oltre a Azoto ammoniacale e Fluoruri, mentre non sono stati riscontrati gli altri contaminanti.

8. MONOGRAFIE GWB PROFONDI

Per una valutazione complessiva delle problematiche ambientali che coinvolgono i GWB del sistema idrico sotterraneo profondo (falde profonde), nei paragrafi seguenti sono state allestite delle monografie, una per ogni GWB, dove oltre al giudizio di stato annuale e complessivo per il sessennio 2014-2019, vengono riportate le percentuali delle aree di superamento SQA o VS e le percentuali di aree con riscontri dei principali contaminanti.

Le percentuali, calcolate sulla base della spazializzazione del dato medio puntuale (tramite il metodo dei poligoni di Thiessen/Voronoi), forniscono un'idea dell'influenza di ciascun parametro nell'attribuzione del giudizio di stato a livello di GWB.

La classificazione di stato sessennale non è prevista dalla legislazione vigente per le acque sotterranee, ma a livello di Autorità di Distretto del Po si è concordato di fornire una classificazione dello stato chimico sessennale sulla base dei risultati annuali, considerando lo stato prevalente, ma con una considerazione maggiore dell'ultimo triennio rispetto al precedente.

Nella Tabella 8.1 si riporta l'elenco dei GWB trattati in questo capitolo.

Tabella 8.1 - Elenco monografie GWB del sistema acquifero profondo

GWB	Sistema idrogeologico	Riferimento geografico
GWB-P1	Profondo	Pianura Novarese-Biellesse-Vercellese
GWB-P2	Profondo	Pianura Torinese settentrionale
GWB-P3	Profondo	Pianura Cuneese-Torinese sud-Astigiano ovest
GWB-P4	Profondo	Pianura Alessandrina Astigiano est
GWB-P5	Profondo	Pianura Casalese Tortonese
GWB-P6	Profondo	Settore di Cantarana - Valmaggione

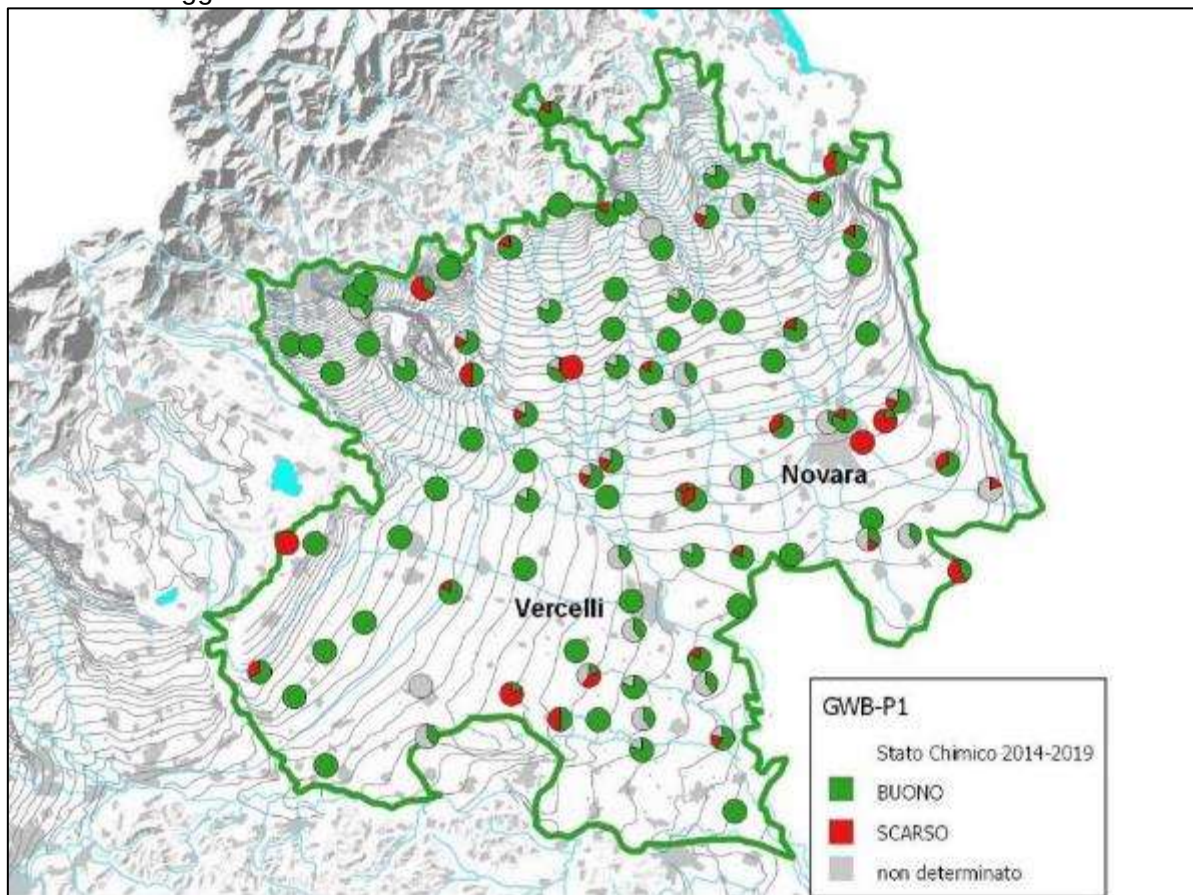
Nelle figure sono tematizzati sia lo stato chimico puntuale (per stazione di monitoraggio), che quello areale (per corpo idrico), come anche i principali contaminanti responsabili dello stato chimico scarso o che presentano un impatto.

Lo Stato Chimico (SC) per stazione di monitoraggio è stato rappresentato come grafico a torta, nel quale ogni spicchio rappresenta un anno del sessennio 2014-2019. Lo stato chimico per corpo idrico è stato indicato con il perimetro del GWB nel colore opportuno. I colori sono come sempre il verde ad indicare uno SC buono mentre il rosso uno SC scarso.

Anche per quanto riguarda i riscontri si è optato per la rappresentazione mediante diagramma a torta, nel quale ogni spicchio rappresenta un anno del sessennio. In questo caso si è suddiviso il diagramma in due parti: il semicerchio superiore rappresenta l'ultimo triennio (2017-2019), mentre il semicerchio inferiore rappresenta il triennio 2014-2016, in modo da vedere più chiaramente l'evoluzione dei riscontri in ogni stazione di monitoraggio. I colori sono quelli già visti nel capitolo precedente: fuxia per raffigurare il superamento del VS/SQA, arancione per l'impatto, azzurro per l'assenza di riscontri e in grigio la non determinazione del parametro (sia nel caso prevalente in cui non è previsto dal programma di monitoraggio, che nei casi sporadici di problemi tecnici).

8.1. GWB-P1: Pianura Novarese, Biellese e VercelleseSuperficie: 2691 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 92

**Figura 8.1.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-P1****Tabella 8.1.1 - Stato chimico del GWB-P1 nel sessennio 2014-2019**

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
BUONO_S	BUONO_S	BUONO	BUONO_S	BUONO_S	BUONO	BUONO	Alto

Stato chimico: Lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-P1 risulta BUONO con un livello di confidenza alto (Figura 8.1.1 e Tabella 8.1.1). Negli anni 2014, 2015, 2017 e 2018 il GWB è stato sottoposto a monitoraggio operativo puntuale, anche se in rete di sorveglianza in quanto con SC Buono, per tenere sotto controllo alcune criticità ambientali emerse durante il monitoraggio di sorveglianza.

Tabella 8.1.2- Percentuale aree di superamento SQA o VS dei principali contaminanti in GWB-P1

Parametri	2014 % Area > SQA/VS	2015 % Area > SQA/VS	2016 % Area > SQA/VS	2017 % Area > SQA/VS	2018 % Area > SQA/VS	2019 % Area > SQA/VS
Nitrati	N.D.	N.D.	0	N.D.	N.D.	0
Pesticidi	N.D.	N.D.	7,2	N.D.	N.D.	7,7
VOC	N.D.	N.D.	8,7	N.D.	N.D.	10,6
Nichel	N.D.	N.D.	0	N.D.	N.D.	0
Cromo VI	N.D.	N.D.	1,2	N.D.	N.D.	3,4

Tabella 8.1.3- Percentuale aree con riscontri dei principali contaminanti in GWB-P1

Parametri	% Area 2014	% Area 2015	% Area 2016	% Area 2017	% Area 2018	% Area 2019
Nitrati	N.D.	N.D.	4,7	N.D.	N.D.	4,7
Pesticidi	N.D.	N.D.	64,2	N.D.	N.D.	31,6
VOC	N.D.	N.D.	17,9	N.D.	N.D.	20,8
Nichel	N.D.	N.D.	50,9	N.D.	N.D.	44,5
Cromo VI	N.D.	N.D.	19,9	N.D.	N.D.	27,2

Impatto dei principali contaminanti sul GWB (Tabelle 8.1.2 e 8.1.3)

Nitrati: i riscontri di questo contaminante con una concentrazione al di sopra di 25 mg/L sono sporadici, soltanto in quattro stazioni di monitoraggio, senza superamenti dello SQA, denotando la sostanziale assenza del fenomeno (Figura 8.1.2).

Pesticidi: i riscontri di questo contaminante sono diffusi in gran parte del corpo idrico ma si nota una diminuzione della percentuale di aree interessate passando dal 2016 al 2019. I superamenti dello SQA sono consistenti ma non tali da causare uno scadimento dello stato chimico del GWB-P1. La presenza di questi contaminanti è un aspetto che caratterizza anche il sovrastante GWB superficiale (GWB-S1). Risulta evidente che le sostanze che hanno provocato la contaminazione dell'acquifero superficiale, in determinate condizioni idrogeologiche e/o idrauliche, possono interessare anche il sottostante acquifero confinato o semiconfinato (Figura 8.1.3).

VOC: questi contaminanti hanno una diffusione limitata essendo presenti soprattutto nella parte settentrionale del GWB, con superamenti del VS limitati (Figura 8.1.4). 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. Occorre anche considerare che l'elevata persistenza e la scarsa degradabilità di questi composti li rende rilevabili anche in situazioni dove il fenomeno che li ha generati può essersi concluso anche da diversi anni.

Nichel: la presenza di questo metallo è diffusa in molte aree del GWB, senza superamenti del VS (Figura 8.1.5).

Cromo esavalente: i superamenti del VS sono sporadici, localizzati in quattro stazioni di monitoraggio, mentre l'impatto di questo contaminante è più consistente (Figura 8.1.6). La distribuzione del Cromo esavalente in GWB-P1 evidenzia due situazioni apparentemente diverse: nell'area del novarese sembrerebbe associata a fenomeni localizzati di drenanza dall'acquifero superficiale, sul quale insistono attività antropiche di tipo industriale, mentre nella parte sud-ovest (vercellese) in assenza di tali attività sui GWB superficiali, ma soprattutto in

ragione delle conferme idrogeologiche che stabiliscono una consolidata continuità della superficie di interfaccia tra acquifero superficiale e profondo, farebbe propendere per un contributo di tipo naturale.

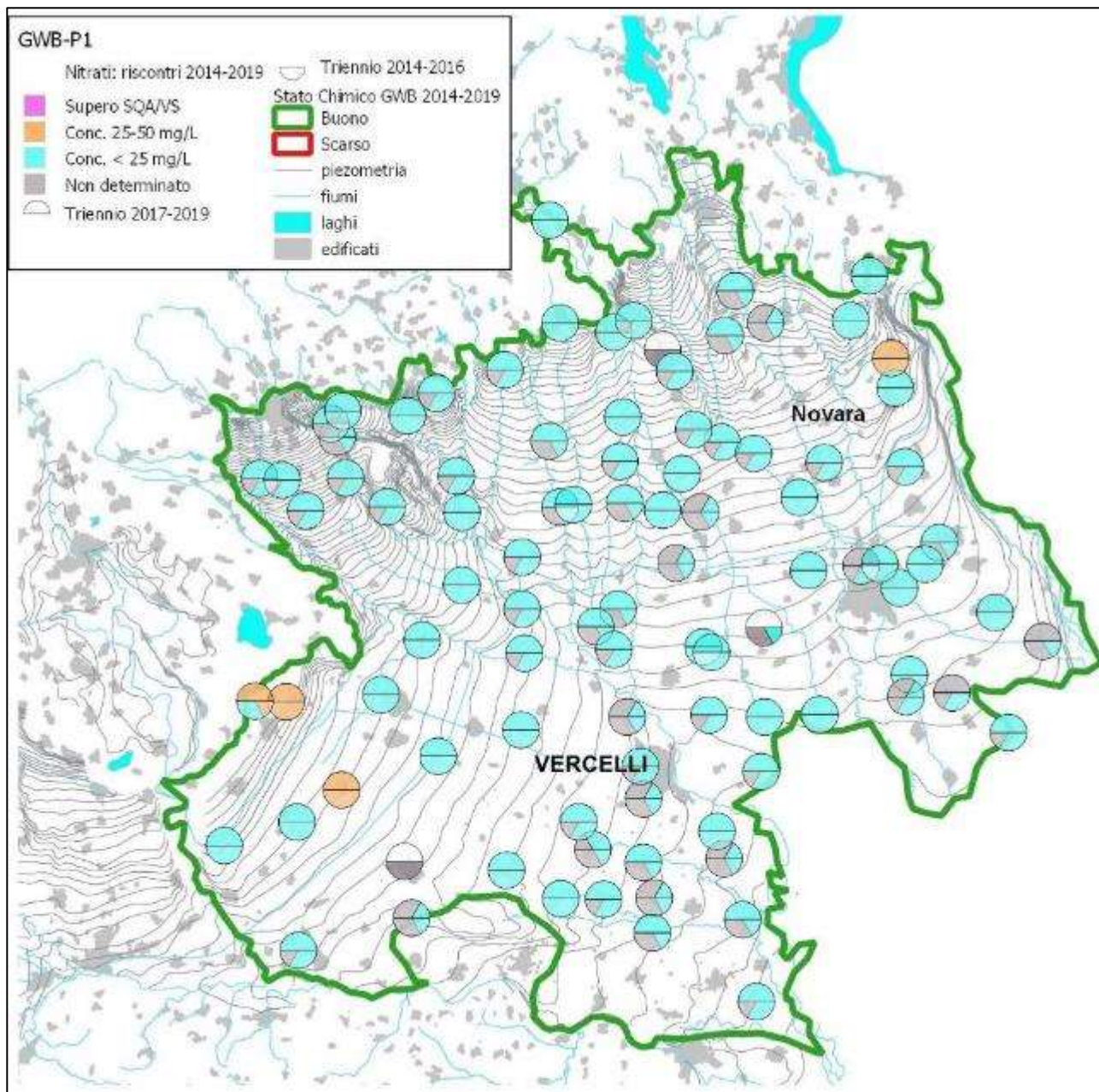


Figura 8.1.2- Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-P1

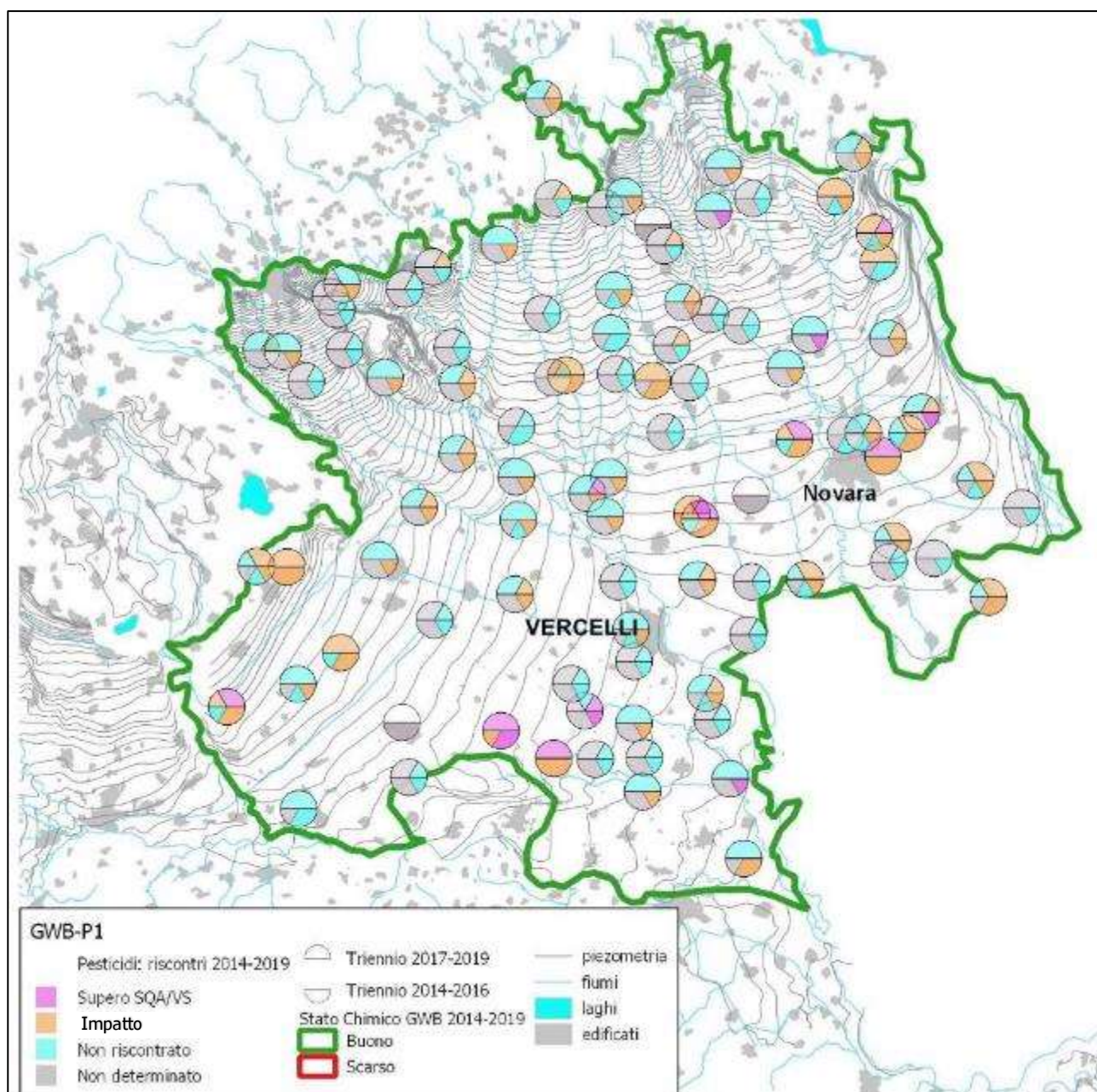


Figura 8.1.3- Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-P1

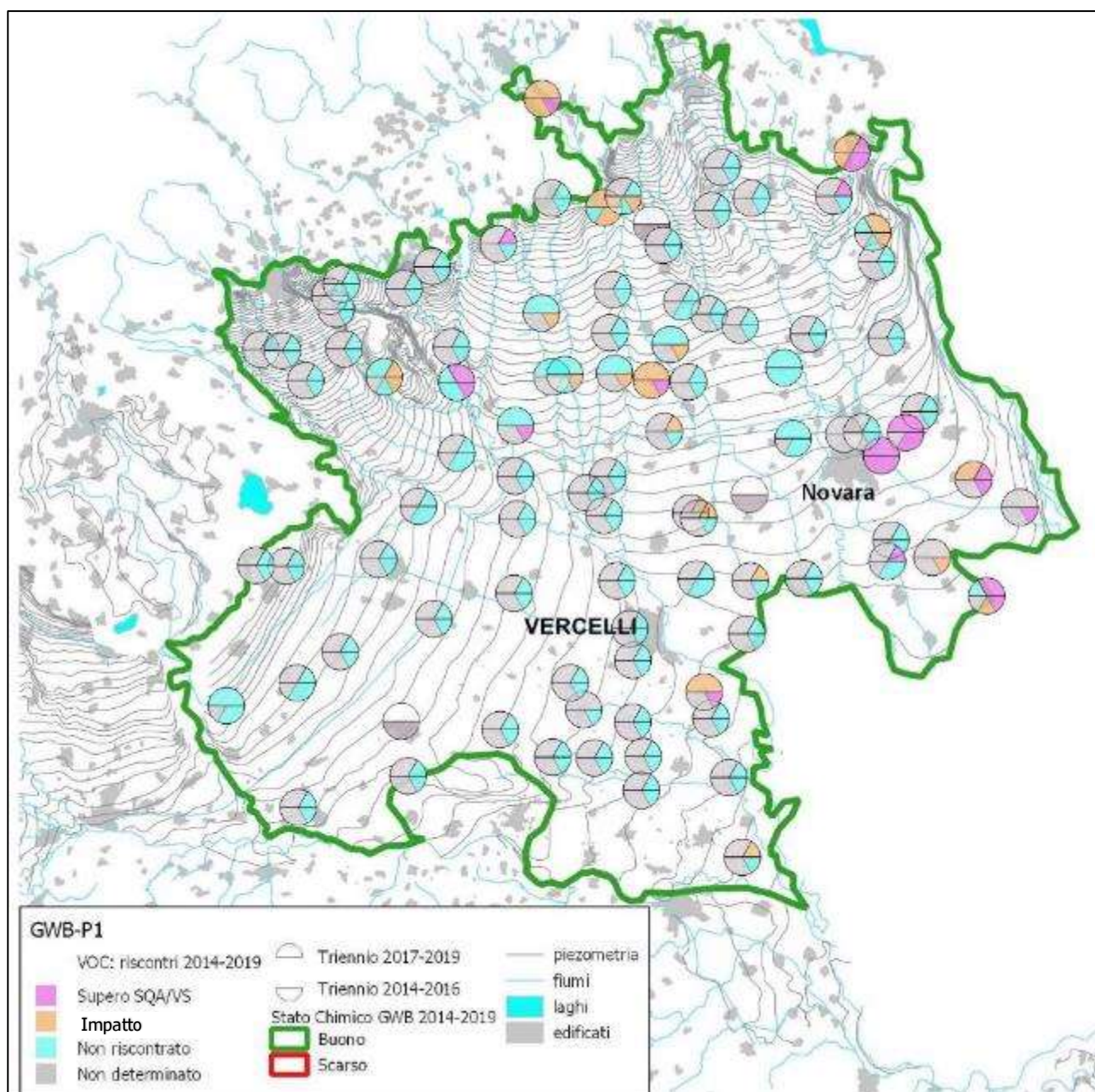


Figura 8.1.4 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-P1

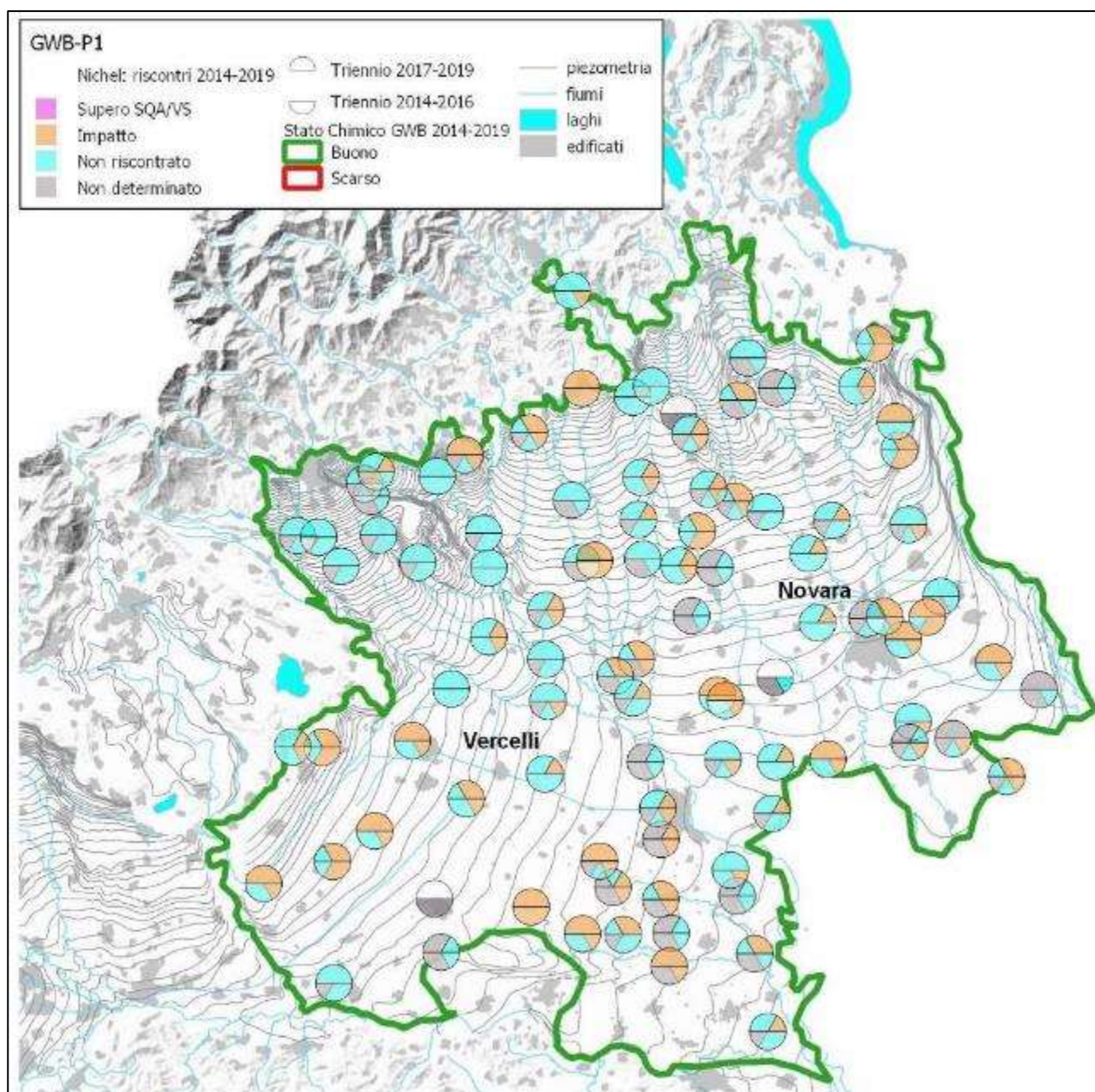


Figura 8.1.5 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-P1

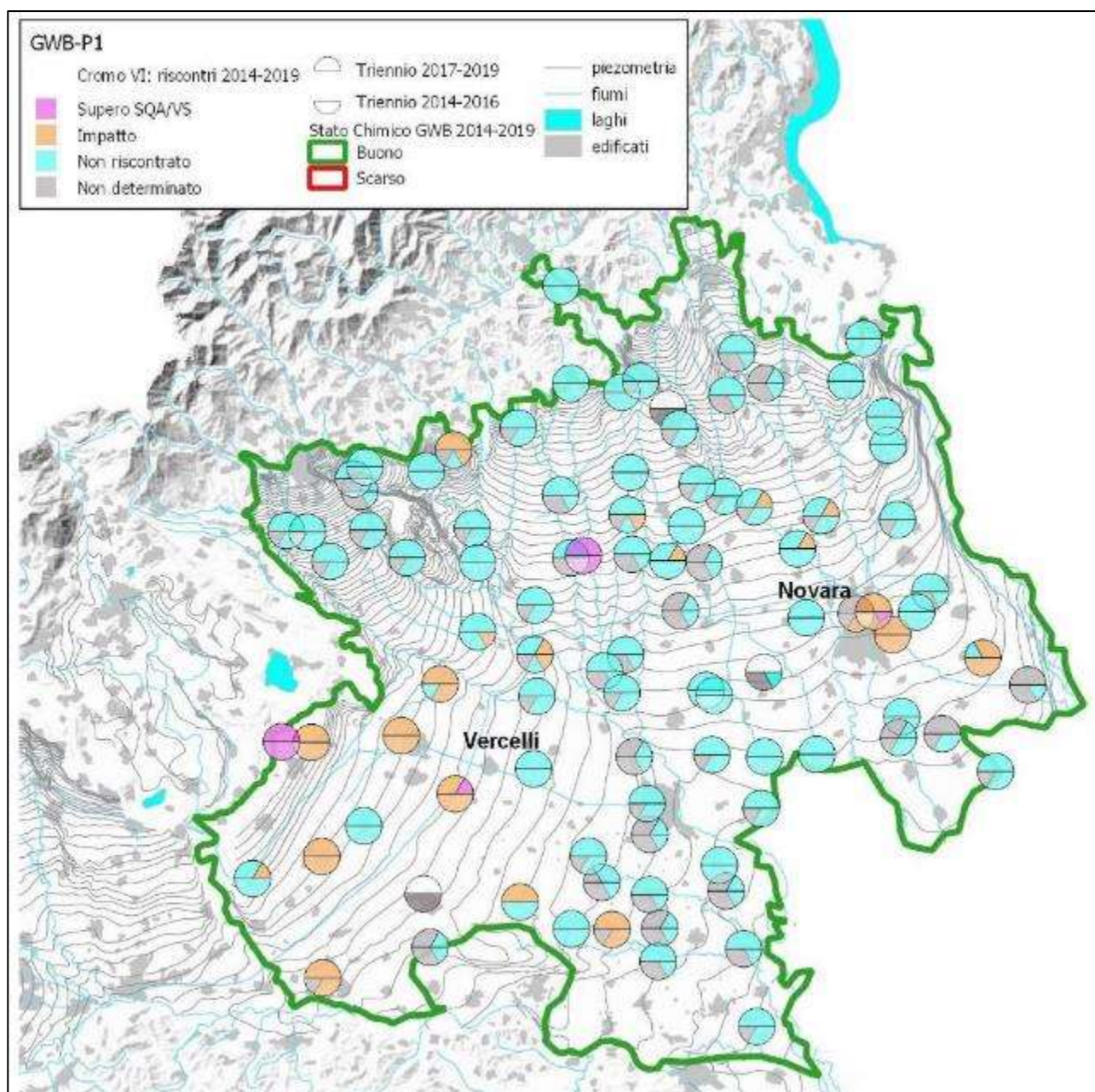


Figura 8.1.6- Riscontri del CrVI nel sessennio 2014-2019 in GWB-P1

8.2. GWB-P2: Pianura Torinese settentrionale

Superficie: 1174 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 36

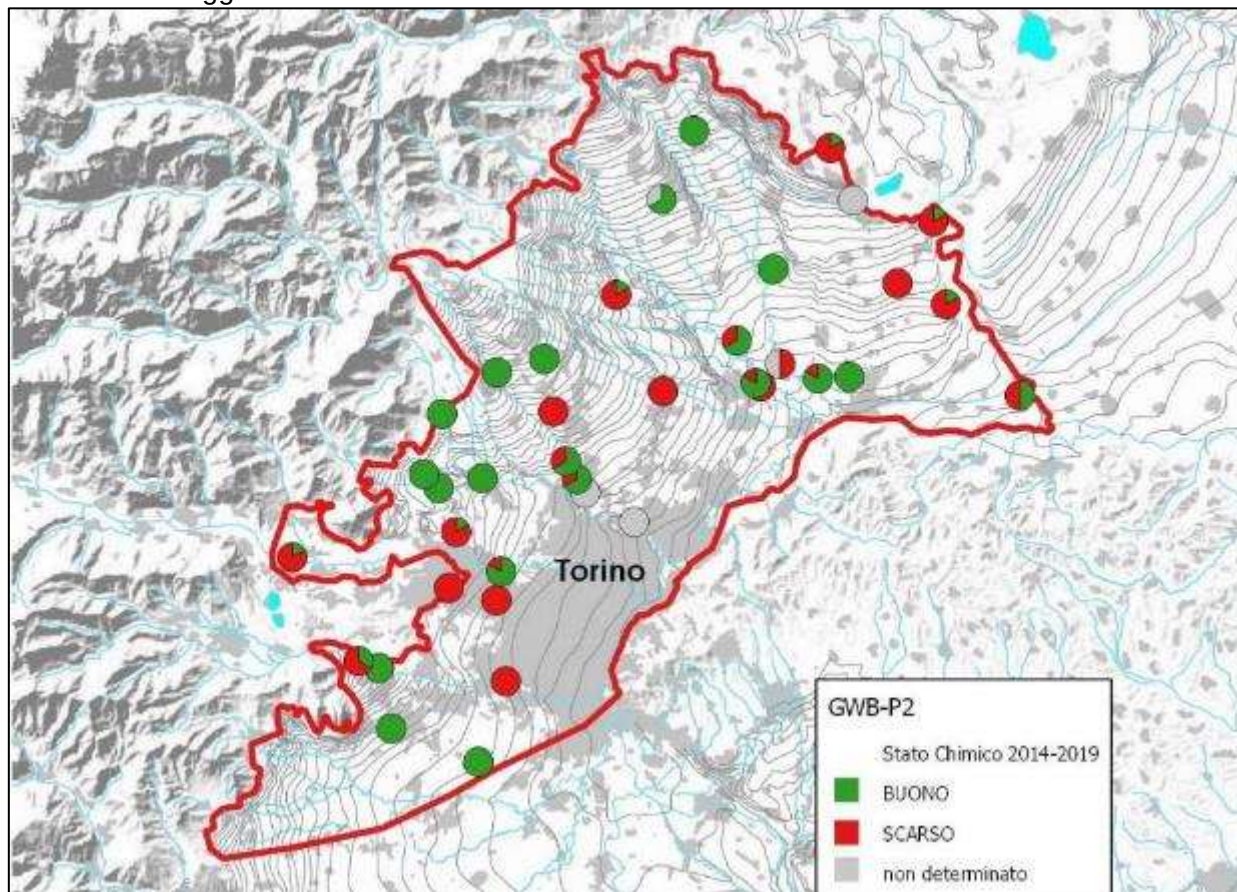


Figura 8.2.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-P2

Tabella 8.2.1 - Stato chimico del GWB-P2 nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO	SCARSO	SCARSO	Basso

Stato chimico: Lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-P2 risulta SCARSO con un livello di confidenza basso (Figura 8.2.1 e Tabella 8.2.1).

Tabella 8.2.2 - Percentuale aree di superamento SQA o VS dei principali contaminanti in GWB-P2

Parametri	2014 % Area > SQA/VS	2015 % Area > SQA/VS	2016 % Area > SQA/VS	2017 % Area > SQA/VS	2018 % Area > SQA/VS	2019 % Area > SQA/VS
Nitrati	0	0	0	0	0	0
Pesticidi	0	3,0	11,8	2,4	0	2,4
VOC	30,5	24,4	35,8	19,8	19,6	22,6
Nichel	7,2	7,2	8,0	8,0	8,0	8,0
Cromo VI	4,3	4,4	8,8	7,7	6,7	16,3

Tabella 8.2.3 - Percentuale aree con riscontri dei principali contaminanti in GWB-P2

Parametri	% Area 2014	% Area 2015	% Area 2016	% Area 2017	% Area 2018	% Area 2019
Nitrati	12,8	16,8	15,4	14,3	11,4	14,3
Pesticidi	9,5	8,4	80,6	28,0	16,5	37,0
VOC	39,8	35,6	57,8	50,4	55,2	53,9
Nichel	41,7	29,4	62,7	43,5	45,8	31,2
Cromo VI	64,3	60,5	84,0	77,1	65,4	73,4

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-P2 (Tabelle 8.2.2 e 8.2.3)

Nitrati: non vi sono superamenti dello SQA per questo contaminante e anche gli impatti con concentrazioni superiori a 25 mg/L sono esigui, pertanto il fenomeno appare sostanzialmente poco presente (Figura 8.2.2).

Pesticidi: queste sostanze si riscontrano in gran parte del GWB ma in modo occasionale e con percentuali di area non molto estese, ad eccezione del 2016; i superamenti dello SQA sono sporadici e concentrati prevalentemente nella parte nord (Figura 8.2.3).

VOC: questi composti rappresentano i principali contaminanti di GWB-P2, con numerosi superamenti del VS, e costituiscono il motivo principale del declassamento del GWB (Figura 8.2.4). 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. I riscontri sono per lo più localizzati nell'area Torinese, con uno scenario abbastanza simile a quello dei sovrastanti corpi idrici sotterranei superficiali (GWB-S3a e GWB-S3b) per i quali era stata confermata l'analisi delle pressioni che identificava per quest'area pressioni significative relative a siti contaminati e siti per lo smaltimento rifiuti.

Nichel: vi sono riscontri di questo metallo in tutto il GWB-P2 e soprattutto nell'area metropolitana torinese, con due superamenti del VS rispettivamente a Leini e Mazzè (Figura 8.2.5). In questo contesto, considerando anche le pressioni incidenti sui GWB superficiali, la provenienza del Nichel dall'acquifero soprastante per fenomeni di drenanza appare più probabile rispetto ad una sua origine naturale.

Cromo esavalente: la presenza di questo metallo è molto diffusa all'interno di GWB-P2, con alcune stazioni di monitoraggio in cui si verificano superamenti del VS, in aumento nel 2019 (Figura 8.2.6). La sua distribuzione spaziale come impatto (specialmente nei settori centrale e meridionale), paragonabile a quella dei VOC e del Nichel, farebbe propendere per una sua provenienza essenzialmente antropica, ma i superamenti del VS, che interessano anche la

parte nord-est del GWB, cioè l'unico settore dove l'influenza delle pressioni appare meno incisiva, potrebbe altresì denotare un'anomalia da prevalente origine naturale.

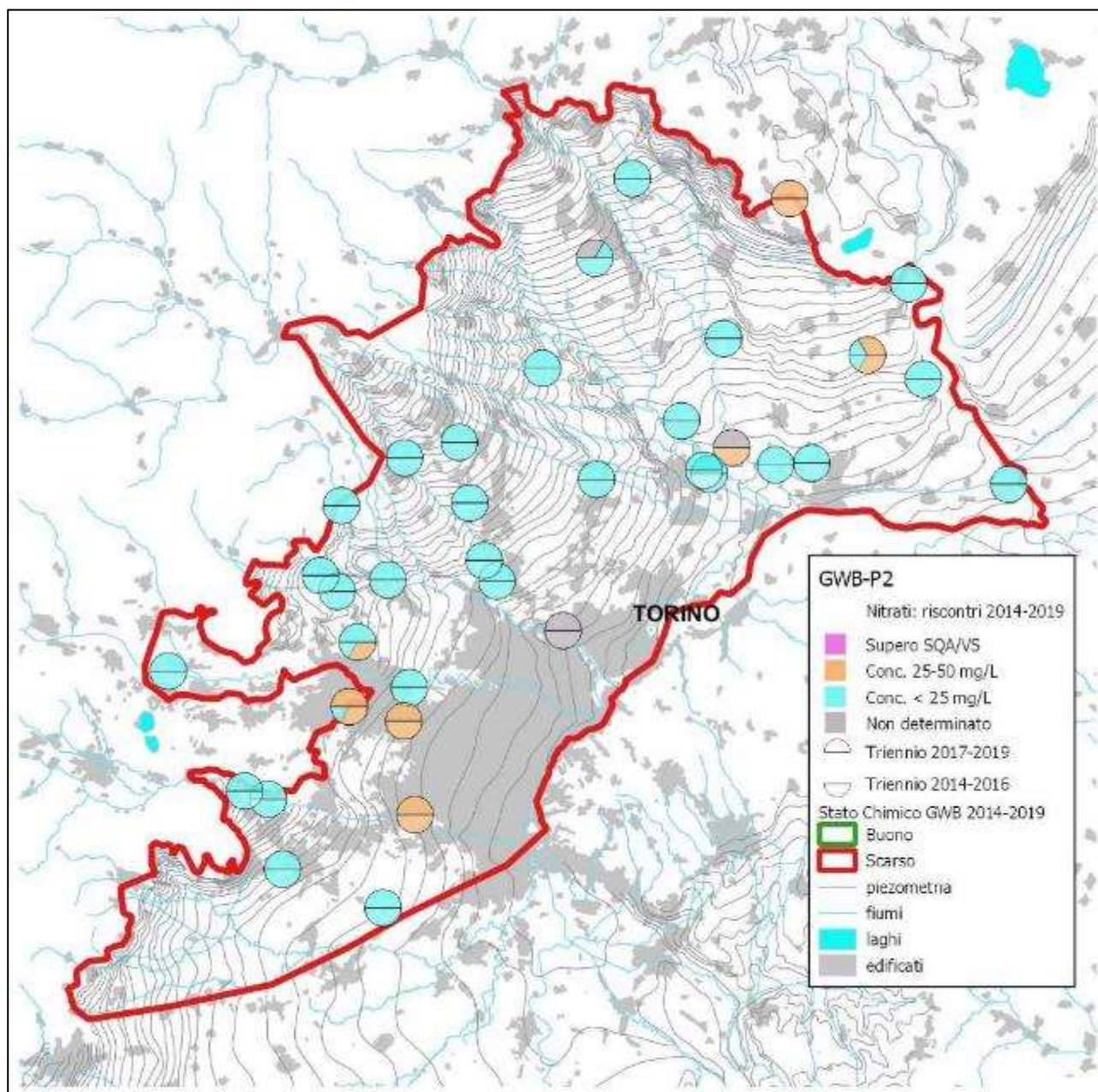


Figura 8.2.2 – Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-P2

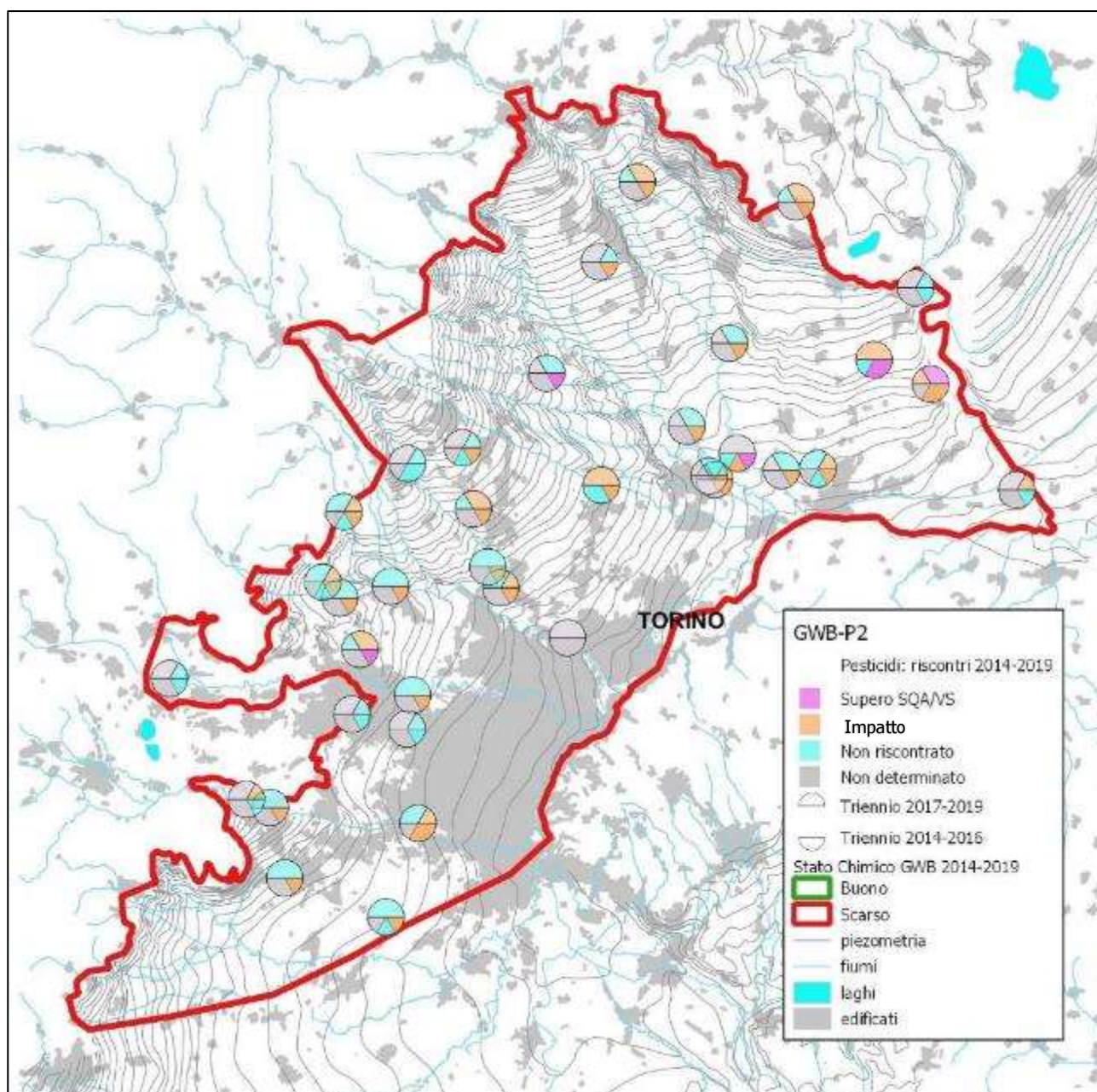


Figura 8.2.3 - Riscontri Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-P2

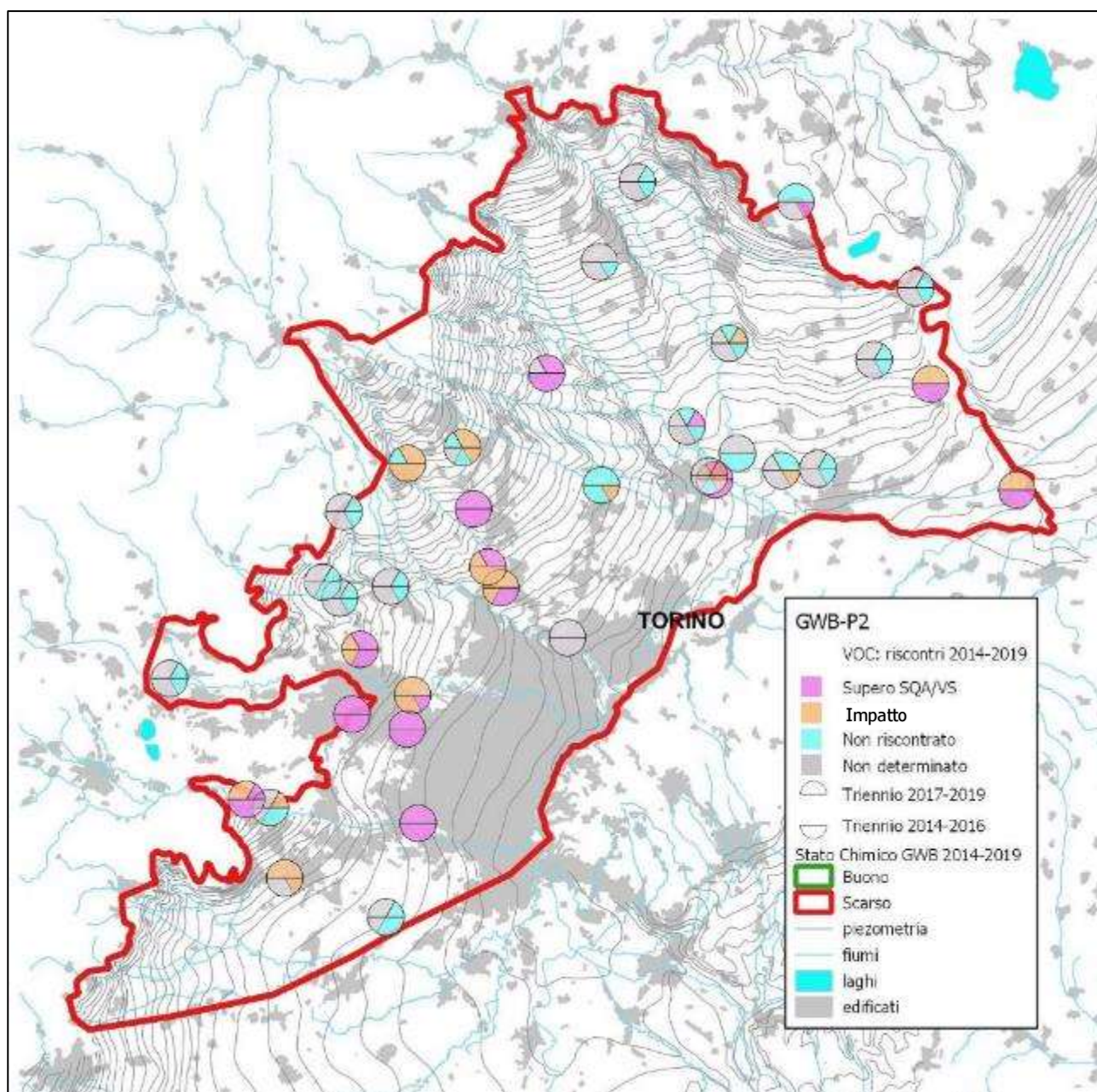


Figura 8.2.4 - Riscontri VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-P2

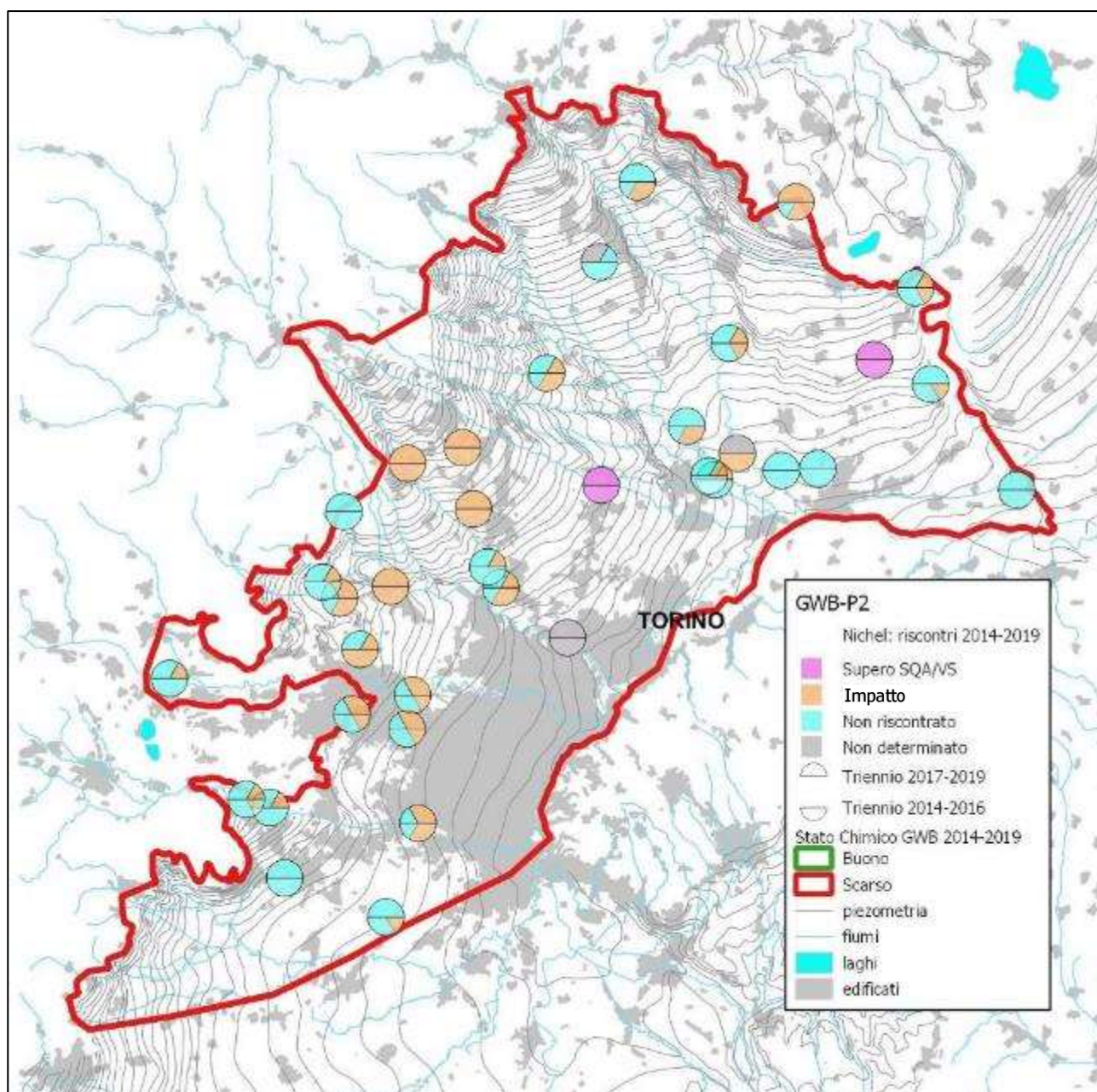


Figura 8.2.5 - Riscontri Nickel nel sessennio 2014-2019 in GWB-P2

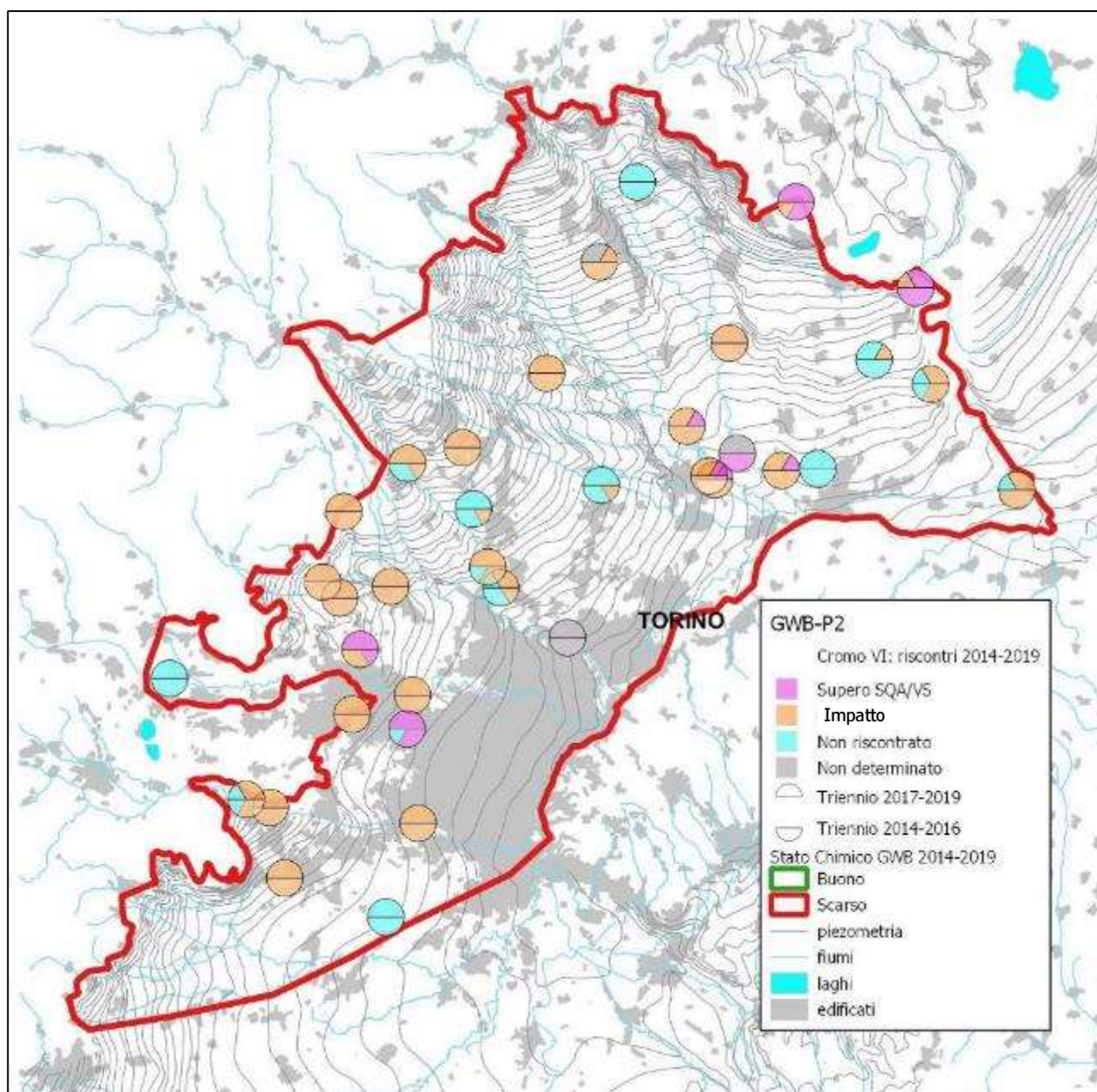


Figura 8.2.6 - Riscontri Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-P2

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

Superficie: 2921 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 52

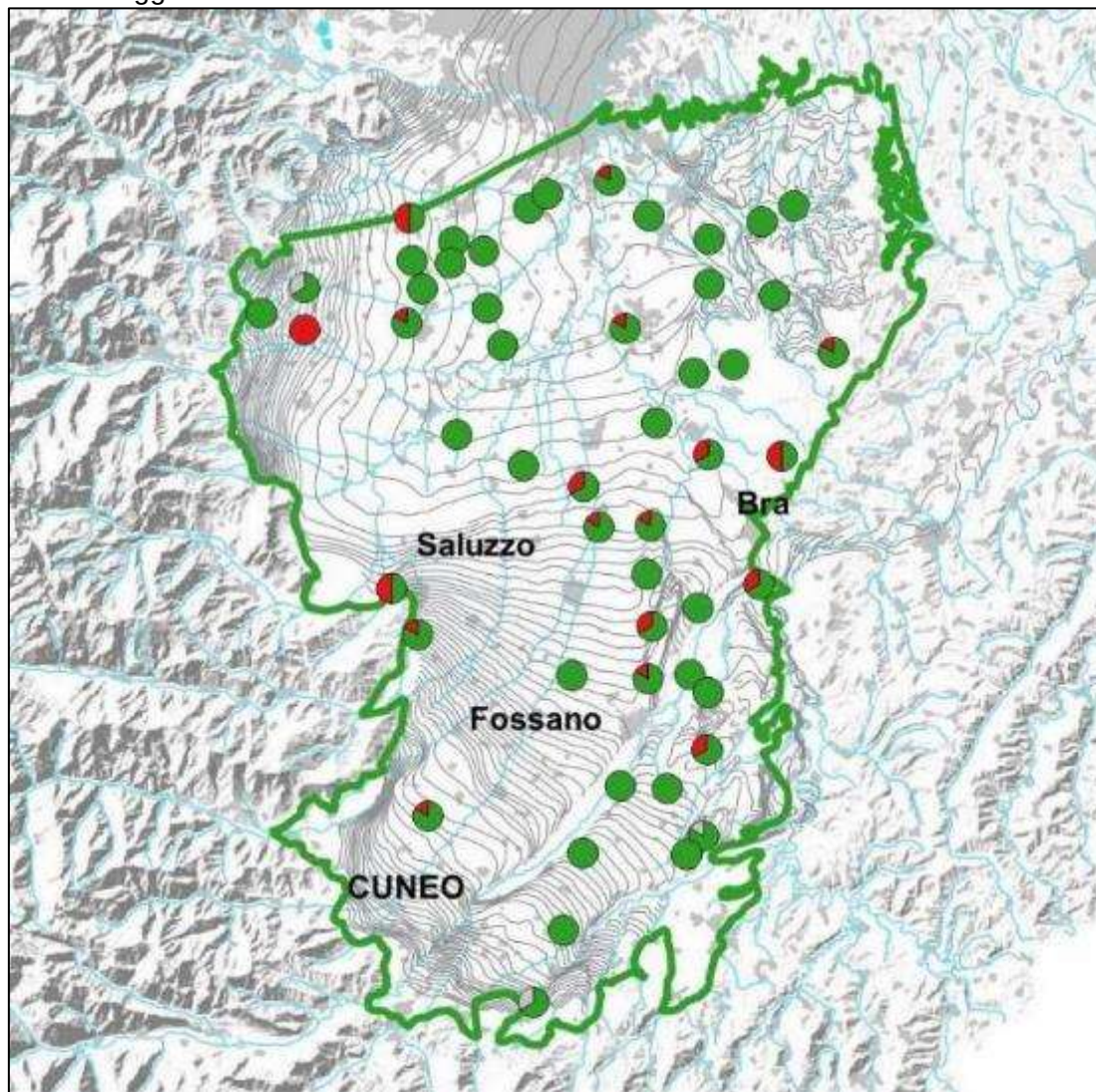


Figura 8.3.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-P3

Tabella 8.3.1 - Stato chimico del GWB-P3 nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
BUONO	BUONO	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	Medio

Stato chimico: lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-P3 risulta BUONO con un livello di confidenza medio (Figura 8.3.1 e Tabelle 8.3.1). Nel 2016 si ha una discontinuità rispetto agli anni precedenti, presentando uno SC Scarso, tuttavia la percentuale di area in stato Buono è prossima al passaggio di stato, denotando presumibilmente una criticità localizzata, con alcuni punti “border line”.

Tabella 8.3.2 – Percentuale aree di superamento SQA o VS dei principali contaminanti in GWB-P3

Parametri	2014 % Area > SQA/VS	2015 % Area > SQA/VS	2016 % Area > SQA/VS	2017 % Area > SQA/VS	2018 % Area > SQA/VS	2019 % Area > SQA/VS
Nitrati	0	0	0	0	0	0
Pesticidi	0	0	10,8	4,2	4,2	0
VOC	5,5	3,6	11,2	3,6	4,7	13,9
Nichel	5,7	0	1,5	3,1	0	0
Cromo VI	0,5	5,4	2,9	0	0	0

Tabella 8.3.3 - Percentuale aree con riscontri dei principali contaminanti in GWB-P3

Parametri	% Area 2014	% Area 2015	% Area 2016	% Area 2017	% Area 2018	% Area 2019
Nitrati	7,5	8,7	15,6	18	13,4	13,4
Pesticidi	8,1	13,4	62,3	34,7	27,5	48,8
VOC	12,9	11,9	19,9	13,5	15,0	29,1
Nichel	34,3	27,4	38,6	44,2	43,8	41,9
Cromo VI	24,7	19,1	23,7	26,8	18,1	20,9

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB (Tabelle 8.3.2 e 8.3.3)

Nitrati: non si riscontrano superamenti di SQA per questo contaminante e gli impatti con concentrazioni superiori a 25 mg/L sono sporadici e localizzati nella parte centrale del GWB (Figura 8.3.2).

Pesticidi: per queste sostanze si ha una esigua percentuale di area in cui si rileva il superamento dello SQA, mentre gli impatti si riscontrano in quasi tutto il GWB, con una copertura areale più o meno diffusa nel sessennio (Figura 8.3.3).

VOC: la presenza di questi contaminanti è sporadica e occasionale, con superamenti del VS in alcune stazioni di monitoraggio (Figura 8.3.4). Nella zona nord si può ritenere che vi siano influenze di superficie dell'area torinese, come già trattato precedentemente, mentre nella zona meridionale si può ipotizzare una attività antropica su piccola scala.

Nichel: questo metallo è presente in maniera diffusa nel GWB-P3 come percentuale di aree impattate, ma solo tre stazioni di monitoraggio presentano un superamento del VS (Figura 8.3.5). Considerando lo scenario si può propendere per un'origine naturale del metallo, anche se le pressioni insistenti sui GWB superficiali potrebbero far supporre anche un contributo antropico. Anche in GWB-P3 la qualità della risorsa risente delle pressioni che incidono sulla superficie (sia di tipo agricolo che industriale) che possono tradursi in un impatto di maggiore o minore intensità in relazione alle caratteristiche dei contaminanti ed al ruolo esercitato dall'acquifero superficiale. Quest'ultimo infatti può agire sia come isolante sia come veicolante delle criticità esistenti.

Cromo esavalente: la distribuzione del metallo in GWB-P3 è localizzata lungo una fascia centrale con orientamento nord-sud (Figura 8.3.6), dove si riscontrano anche superamenti del VS. Non esistendo correlazione tra la presenza di Cromo VI e VOC (come osservato in GWB-P2), appare più complicato attribuirne la provenienza antropica, pur non sussistendo elementi certi per escluderla completamente. Al riguardo, il processo implementato nell'ambito dello studio sui VF (*Definizione dei valori di fondo naturale per i metalli nelle acque sotterranee come previsto dalla Direttiva 2006/118/CE e dal Decreto Legislativo N. 30 del 16/03/2009*),

successivamente rivisto nel 2020 con dati più recenti (*Verifica e aggiornamento dei Valori di Fondo Naturale definiti per Nichel e Cromo esavalente nelle acque sotterranee ai sensi della DQA*) è riuscito a individuare una “superficie areale indicativa” (Figura 8.3.7) all'interno della quale il fenomeno può considerarsi di origine naturale e dove è stato appunto calcolato il VFN per il Cromo esavalente, pari a 10,4 µg/L. Tale valore è stato adottato da Regione Piemonte come nuovo valore soglia, in modo retroattivo a far data dal 2017.

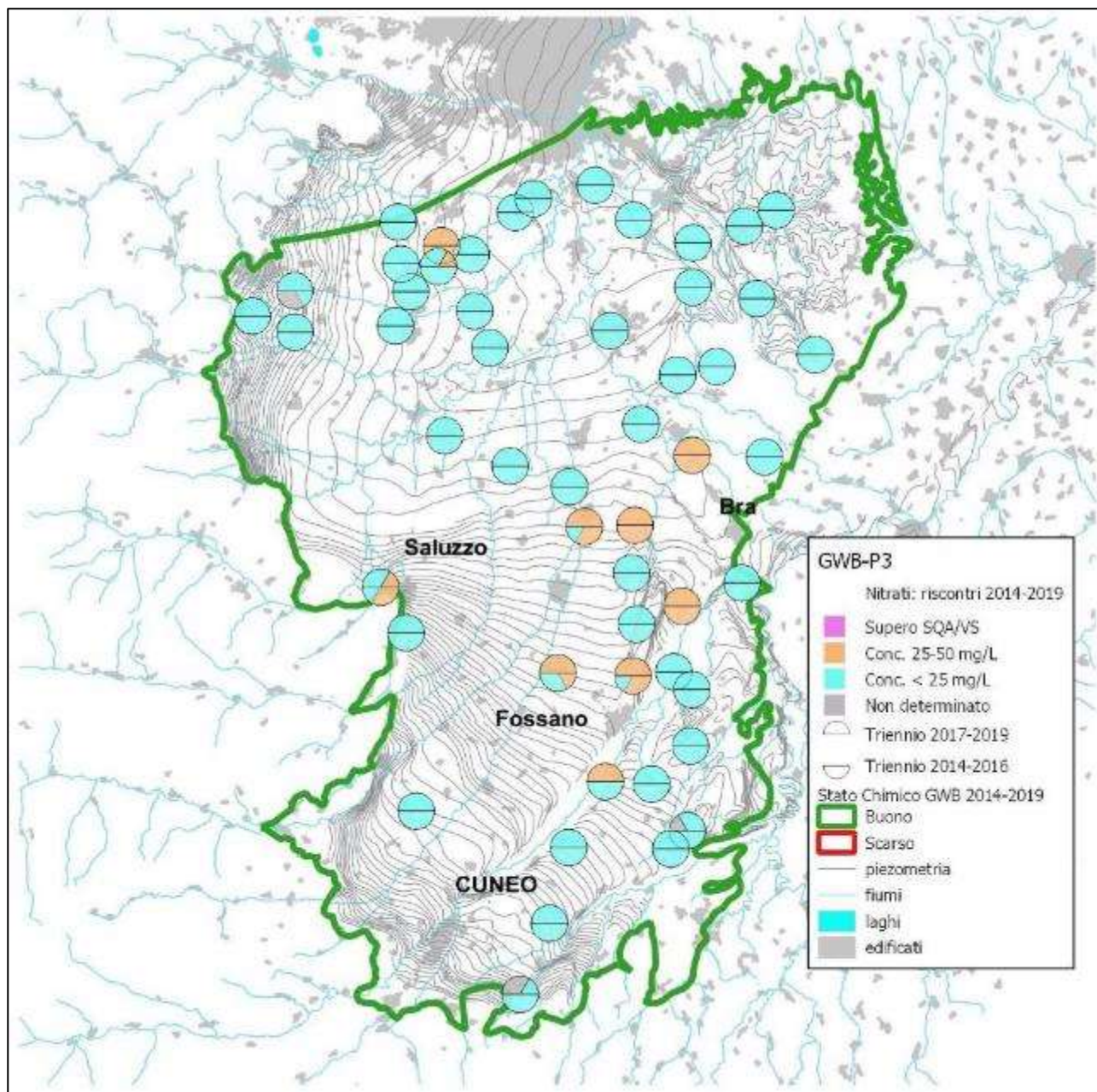


Figura 8.3.2 – Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-P3

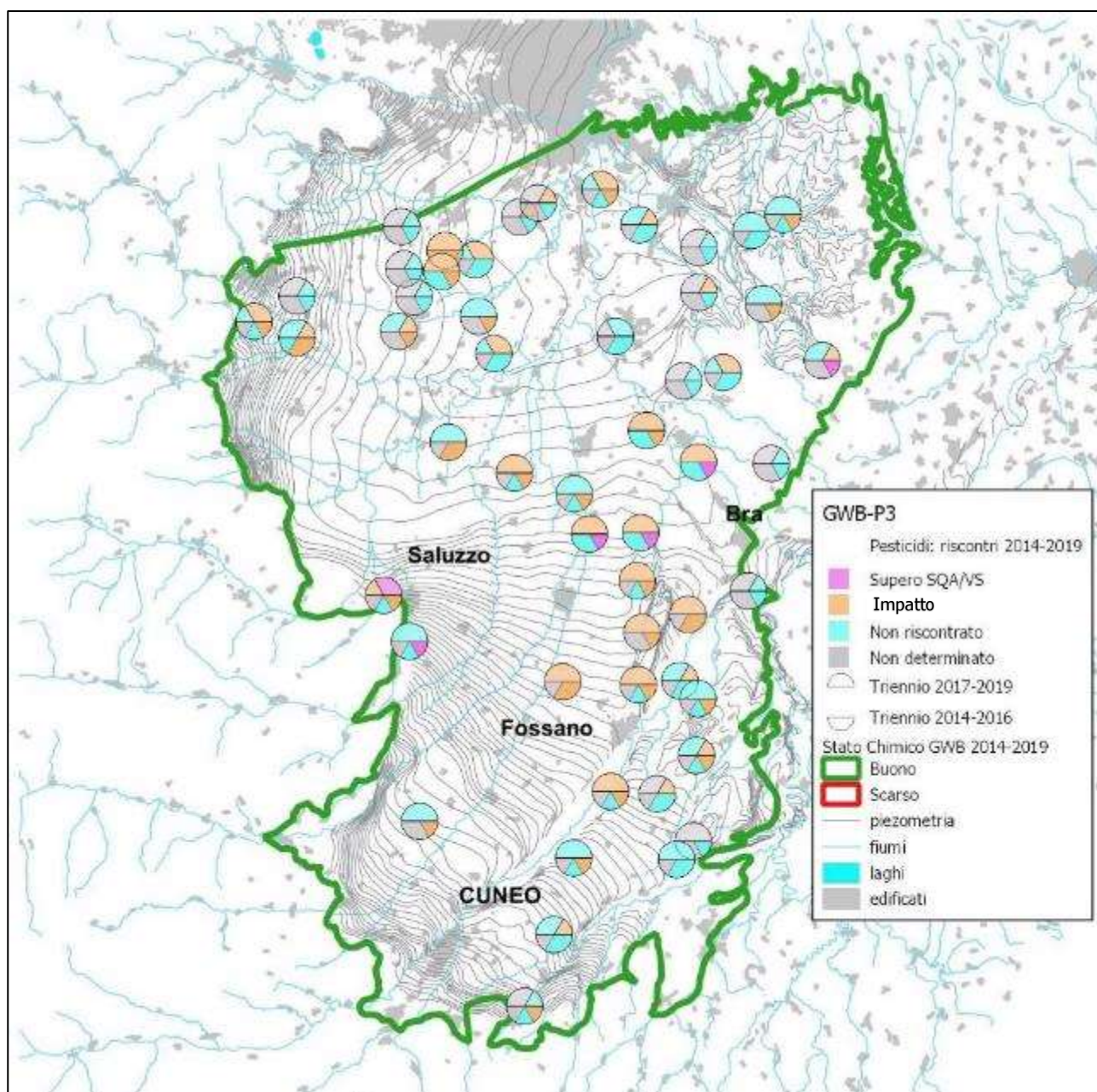


Figura 8.3.3 - Riscontri Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-P3

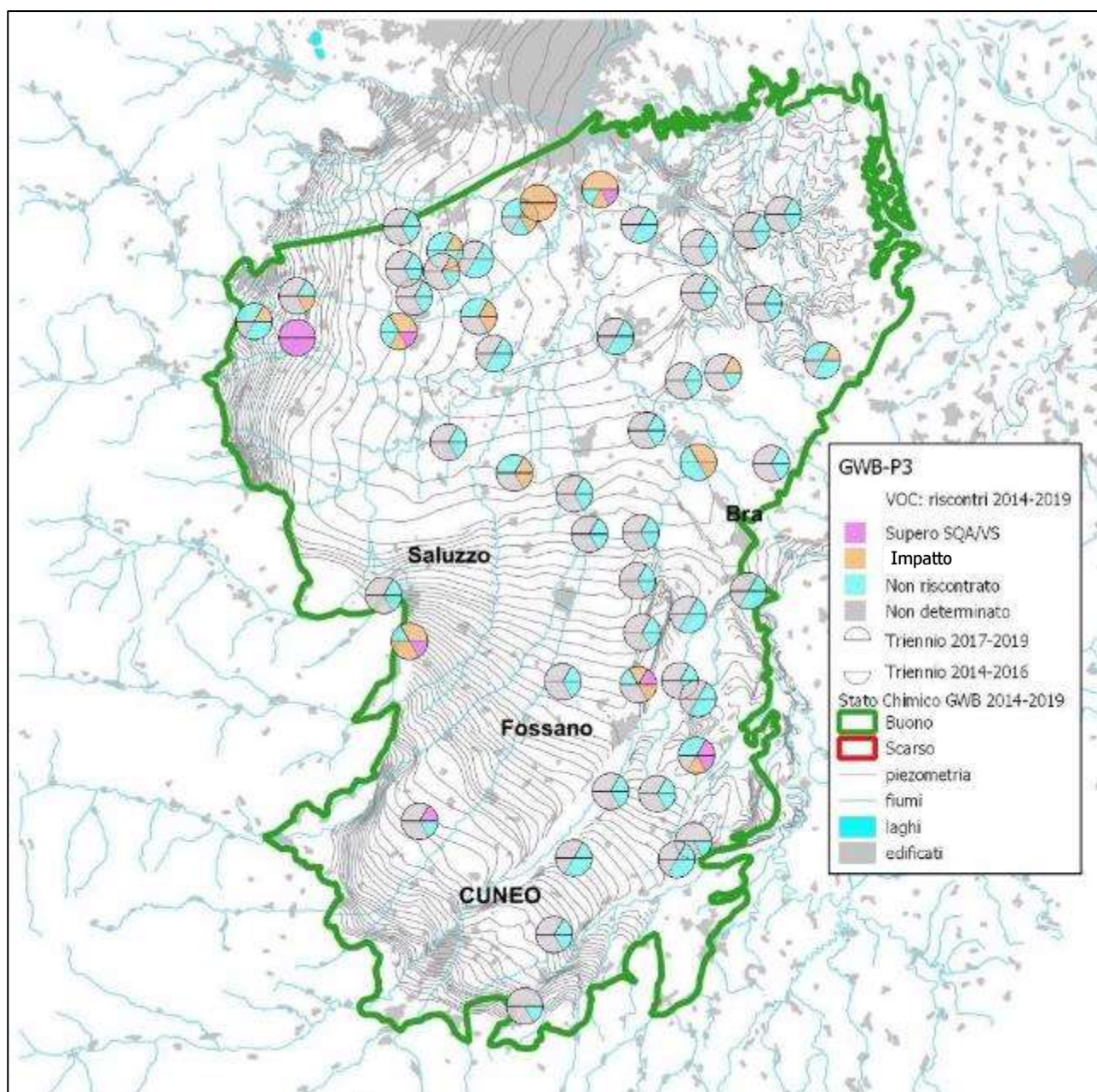


Figura 8.3.4 - Riscontri VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-P3

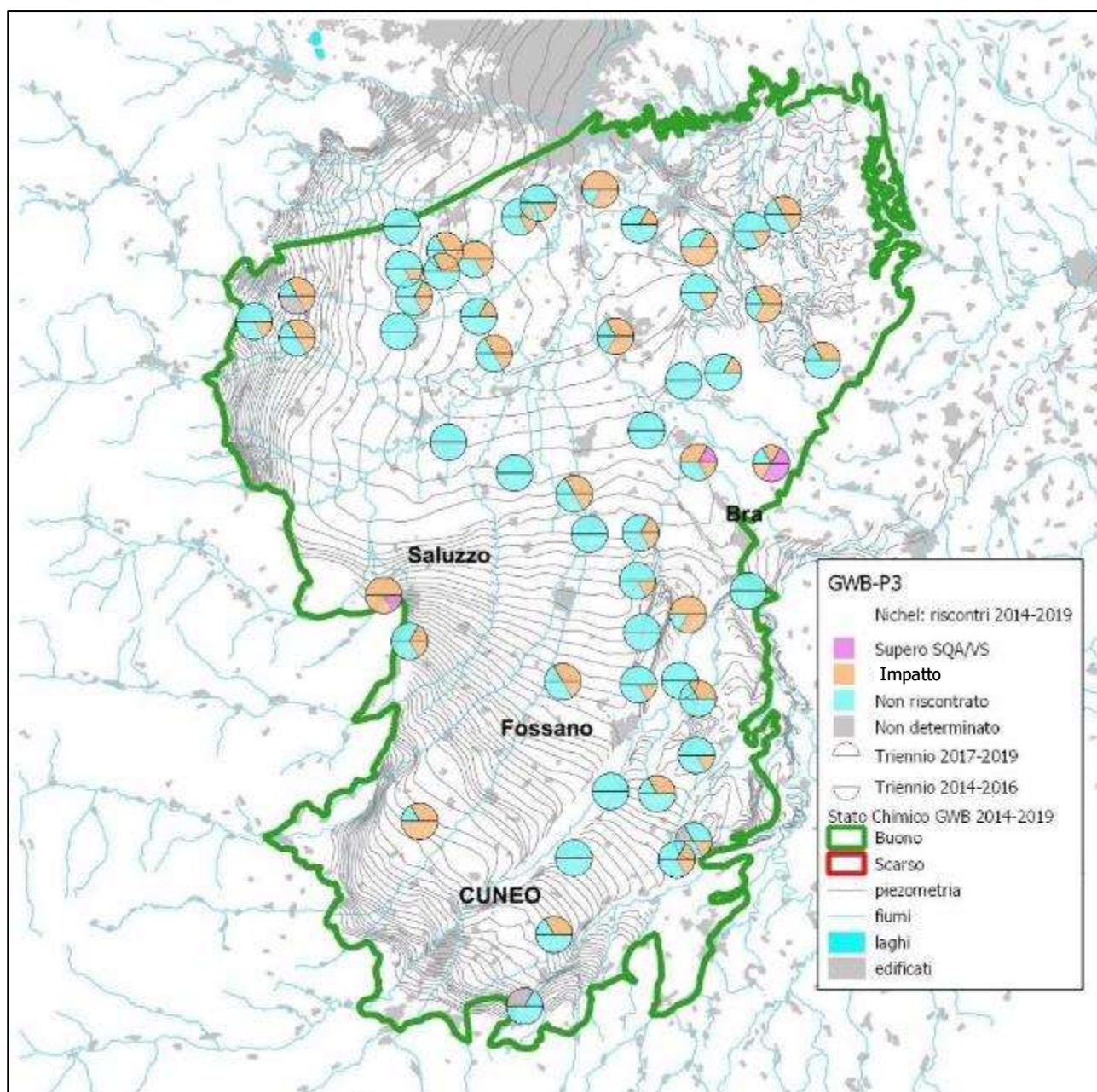


Figura 8.3.5 - Riscontri Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-P3

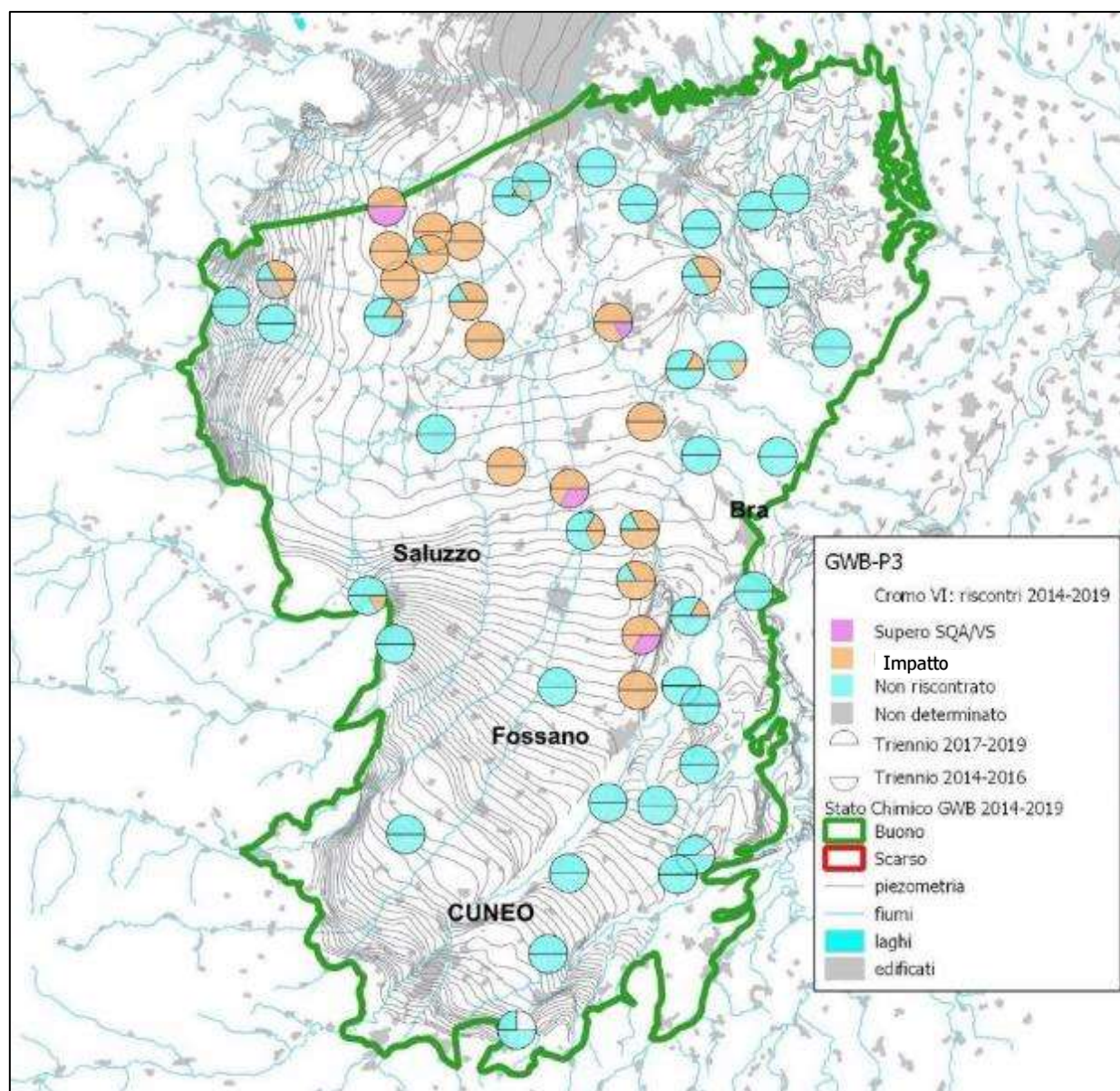


Figura 8.3.6- Riscontri Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-P3

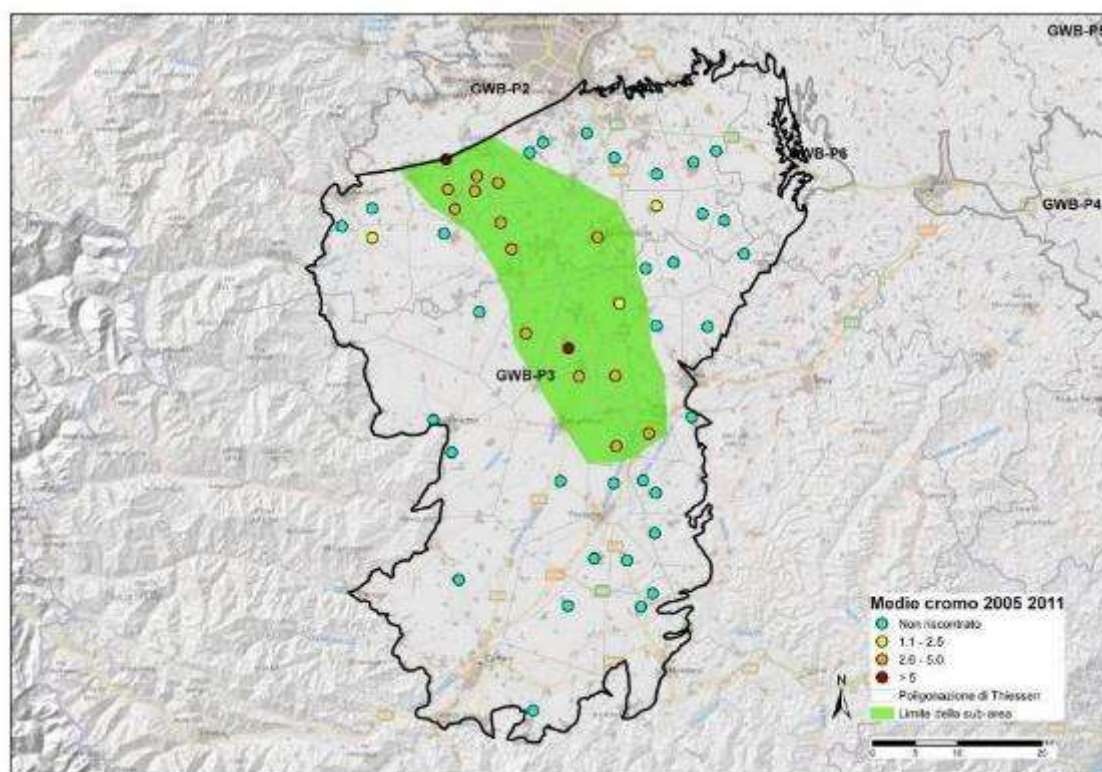


Figura 8.3.7 - Individuazione superficie areale indicativa per il calcolo del VF Cromo VI

8.4. GWB-P4: Pianura Alessandrina Astigiano orientale

Superficie: 1167 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 14

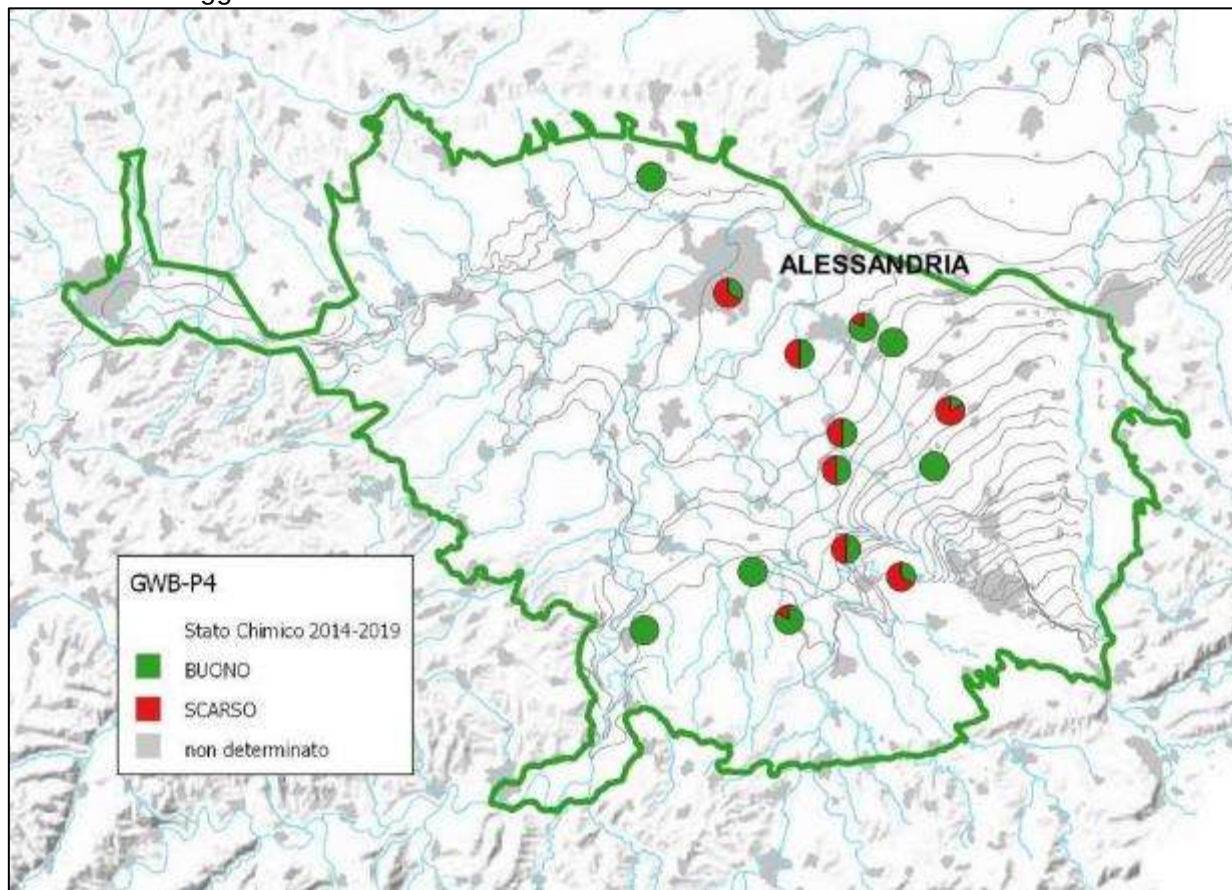


Figura 8.4.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-P4

Tabella 8.4.1 - Stato chimico del GWB-P4 nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
BUONO	BUONO	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	Medio

Stato chimico: Lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-P4 risulta BUONO (Figura 8.4.1 e Tabella 8.4.1) con un livello di confidenza medio, in quanto si è verificata una variazione di stato nel 2016.

Tabella 8.4.2– Percentuale aree di superamento SQA o VS dei principali contaminanti in GWB-P4

Parametri	2014 % Area > SQA/VS	2015 % Area > SQA/VS	2016 % Area > SQA/VS	2017 % Area > SQA/VS	2018 % Area > SQA/VS	2019 % Area > SQA/VS
Nitrati	0	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2
Pesticidi	0	0	0	0	0	11,1
VOC	0	0	6,6	0	0	9,5
Nichel	0	0	0	0	0	0
Cromo VI	9,2	9,2	18,8	11,8	9,5	9,5

Tabella 8.4.3 – Percentuale aree con riscontri dei principali contaminanti in GWB-P4

Parametri	% Area 2014	% Area 2015	% Area 2016	% Area 2017	% Area 2018	% Area 2019
Nitrati	27,0	27,0	33,6	31,8	41,3	31,8
Pesticidi	28,1	0	27,8	4,5	2,3	17,7
VOC	8,0	0	30,0	2,3	0	27,6
Nichel	78,8	29,8	28,0	41,1	33,5	28,0
Cromo VI	47,0	40,4	51,9	51,9	57,5	57,5

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-P4 (Tabelle 8.4.2 e 8.4.3)

Nitrati: il fenomeno risulta diffuso, soprattutto nella parte centrale del GWB-P4, con un solo superamento dello SQA a Bosco Marengo (Figura 8.4.2). 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 certa discontinuità della superficie di separazione tra acquifero superficiale e profondo, favorendo in tal modo il verificarsi dei processi ipotizzati.

Pesticidi: queste sostanze hanno una rilevanza contenuta per questo GWB, con modeste percentuali di area interessata in modo discontinuo negli anni e un solo superamento di SQA nel 2019 nel comune di Alessandria (Figura 8.4.3).

VOC: la presenza di questi contaminanti è sostanzialmente limitata, con un solo superamento del VS a Predosa nel 2016 e a Basaluzzo nel 2019 (Figura 8.4.4).

Nichel: questo metallo è presente diffusamente soprattutto nella parte sud-est del GWB-P4, senza superamenti del VS (Figura 8.4.5). Considerando lo scenario appare plausibile una origine naturale del Nichel.

Cromo esavalente: la distribuzione di Cromo esavalente in GWB-P4 interessa il settore a sud-est di Alessandria (Figura 8.4.6), dove vengono riscontrati anche numerosi superamenti del VS. Si ritiene probabile un'origine naturale del fenomeno, come traspare anche dallo studio sui valori di fondo realizzata da Arpa Piemonte (*Definizione dei valori di fondo naturale per i metalli nelle acque sotterranee come previsto dalla direttiva 2006/118/CE e dal Decreto Legislativo N. 30 del 16/03/2009*), successivamente rivisto nel 2020 con dati più recenti (*Verifica e aggiornamento dei Valori di Fondo Naturale definiti per Nichel e Cromo esavalente nelle acque sotterranee ai sensi della DQA*). Tale studio, pur limitato dall'esigua numerosità campionaria dei punti di monitoraggio anomali di GWB-P4, consente l'individuazione di una "superficie areale indicativa" (Figura 8.4.7) all'interno della quale è stato definito un VFN per il Cromo esavalente pari a 13 µg/L. Tale valore è stato adottato da Regione Piemonte come nuovo valore soglia, in modo retroattivo a far data dal 2017.

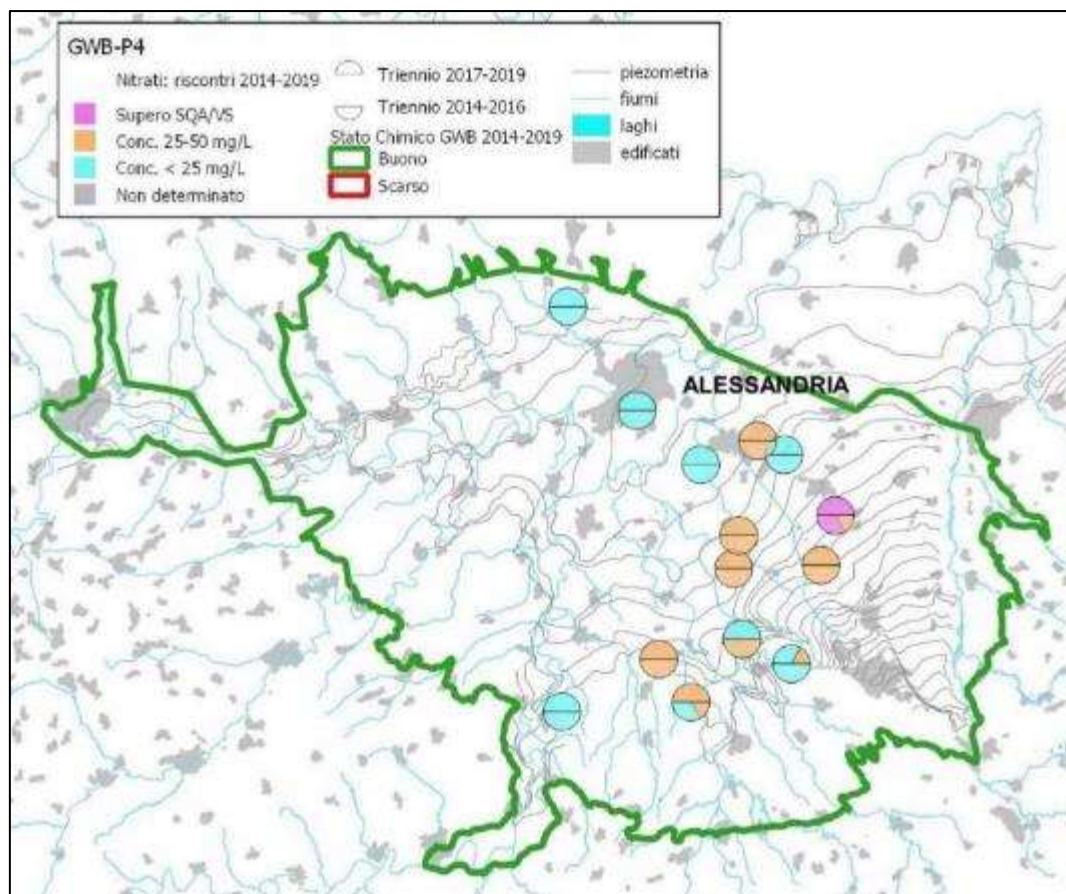


Figura 8.4.2 – Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-P4

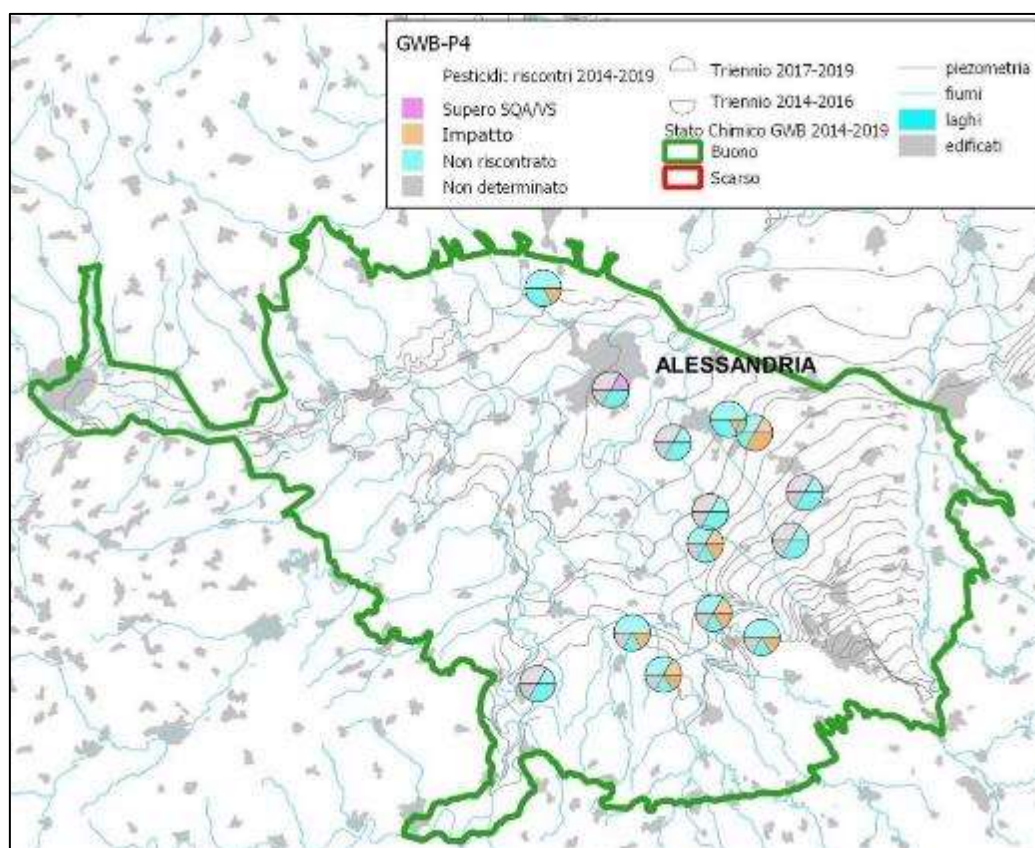


Figura 8.4.3 - Riscontri Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-P4

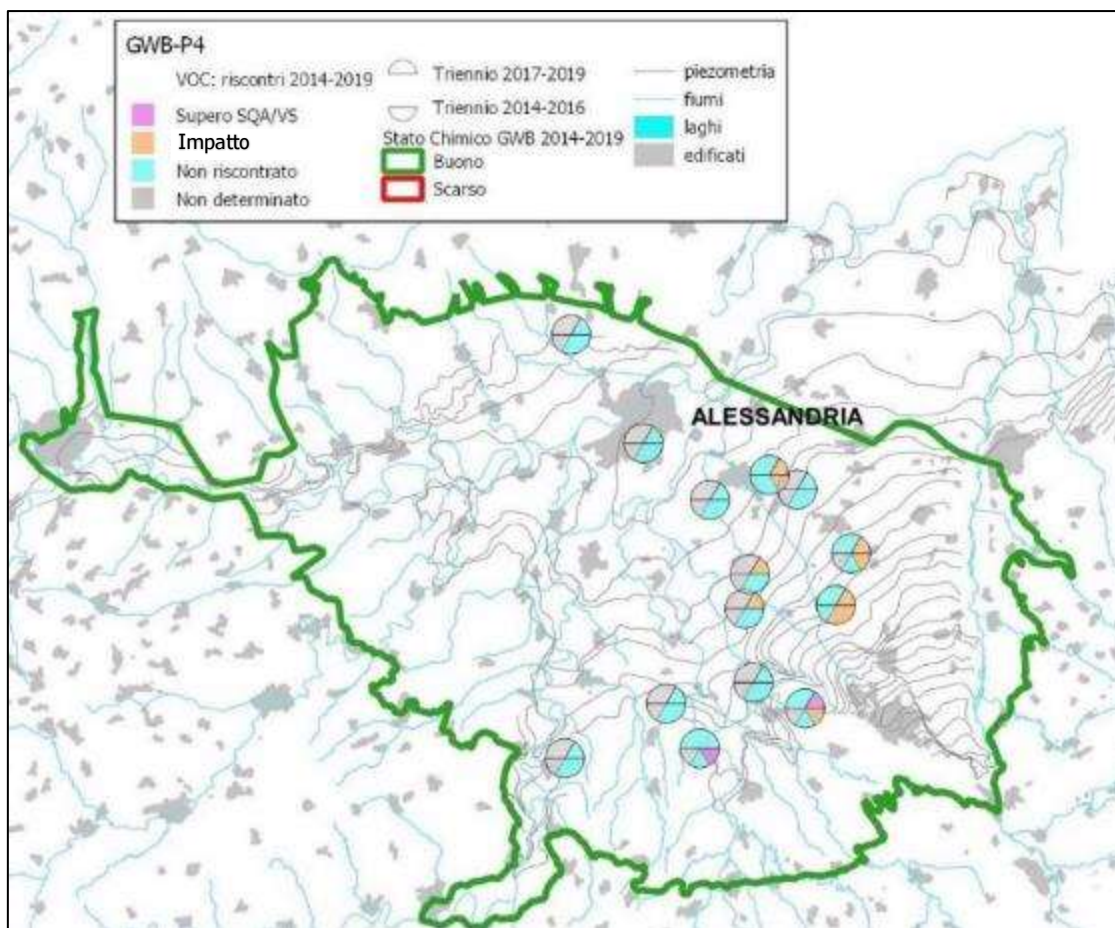


Figura 8.4.4 - Riscontri VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-P4

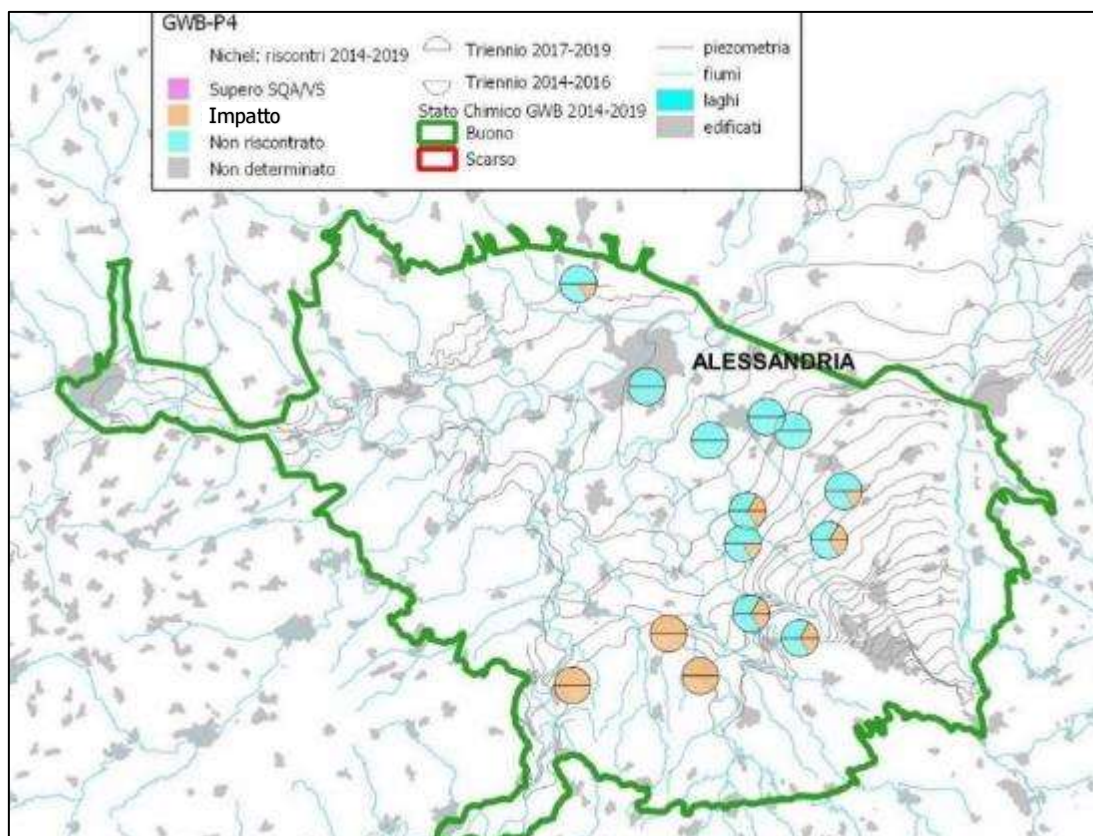


Figura 8.4.5 - Riscontri Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-P4

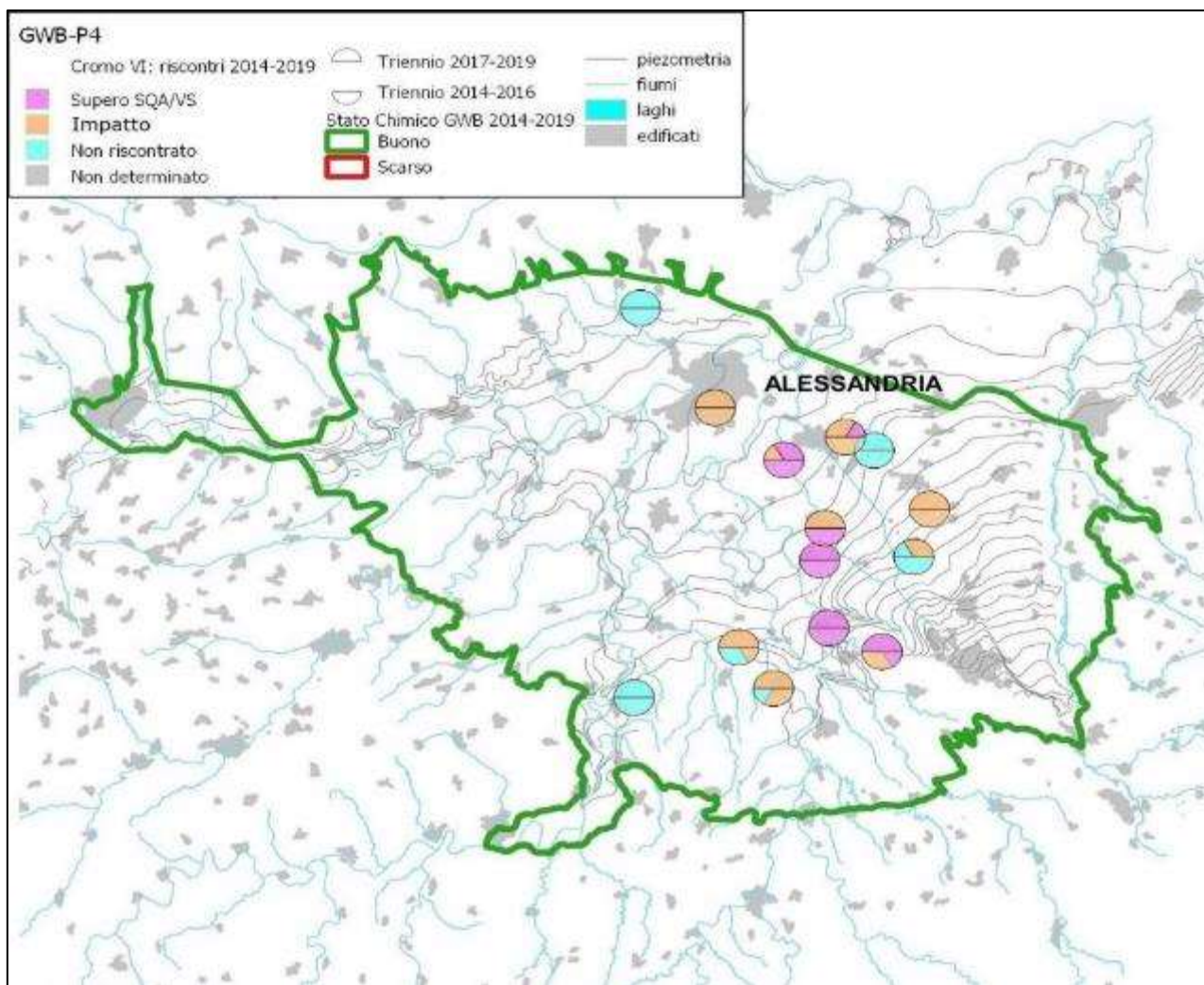


Figura 8.4.6 - Riscontri Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-P4

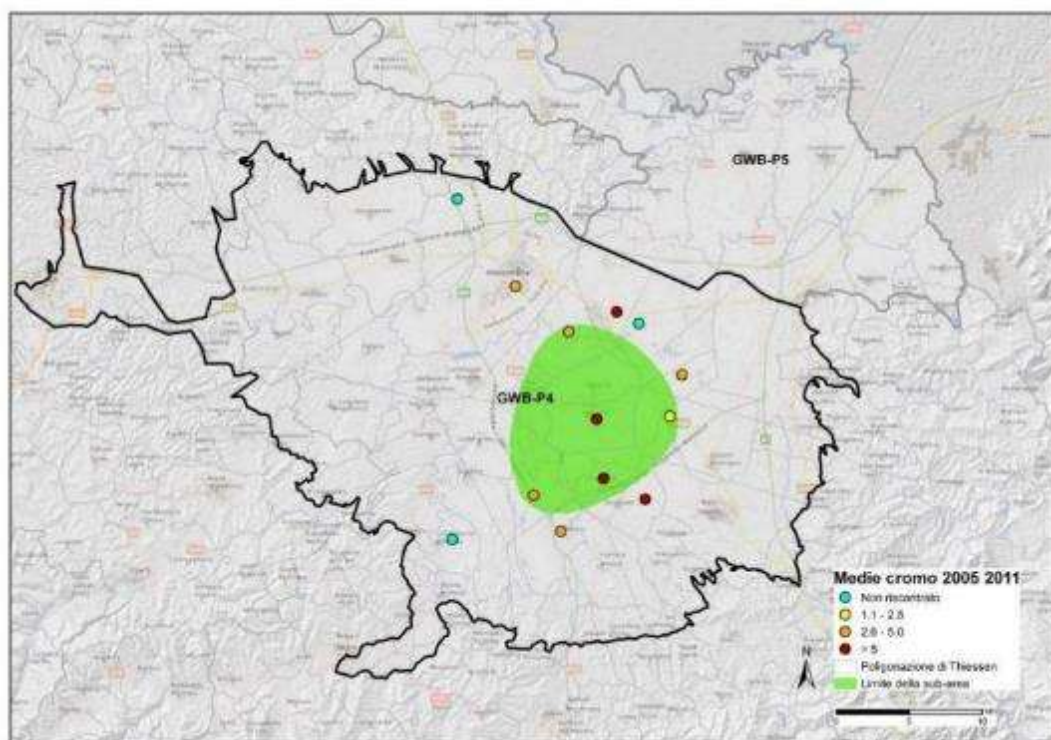


Figura 8.4.7 - Individuazione superficie areale indicativa per il calcolo del VF Cromo VI

8.5. GWB-P5: Pianura Casalese Tortonese

Superficie: 182 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 4

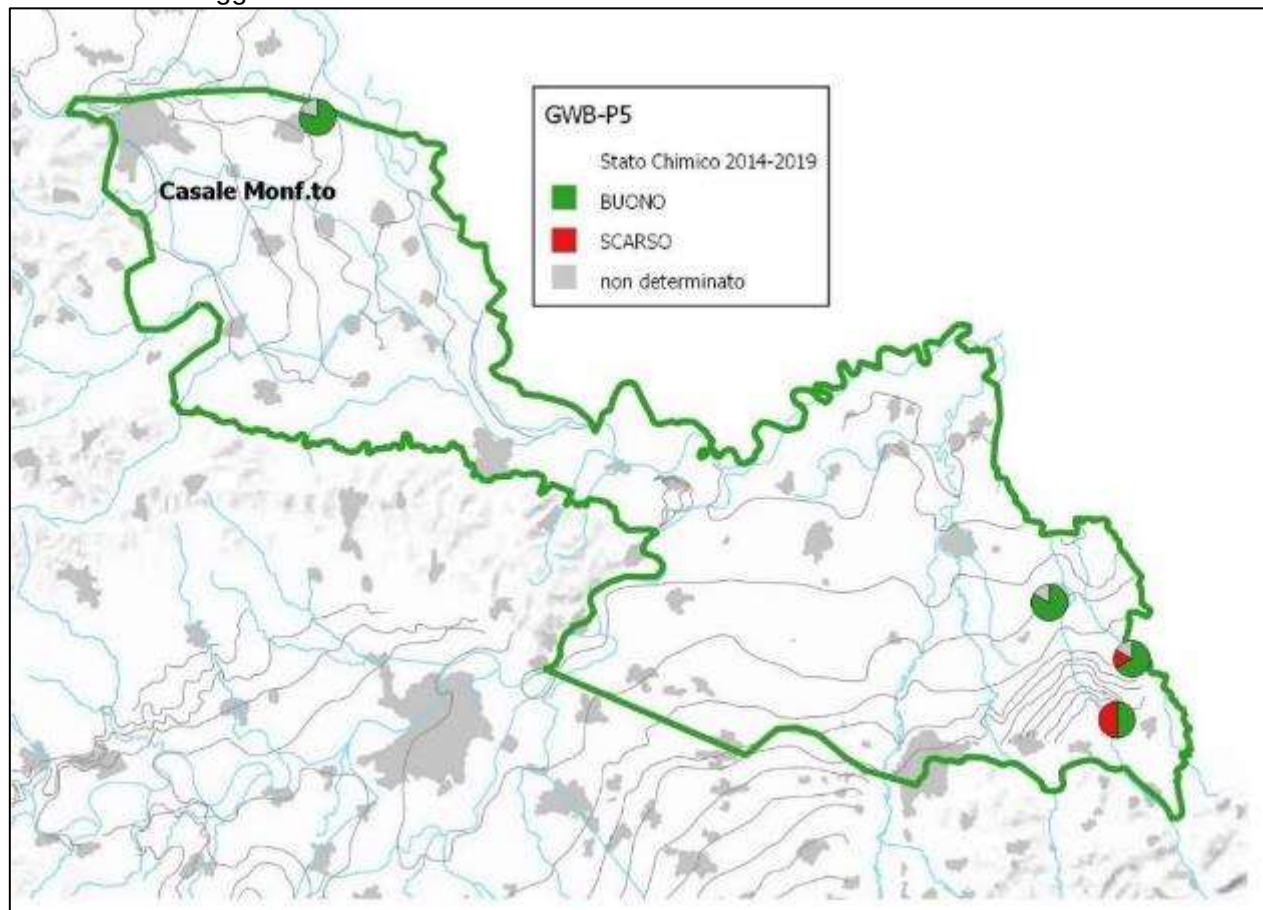


Figura 8.5.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-P5

Tabella 8.5.1 - Stato chimico del GWB-P5 nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
BUONO*	BUONO_S	BUONO	BUONO_S	BUONO_S	BUONO	BUONO	Alto

* Buono attribuito con giudizio esperto per problemi tecnici.

Stato chimico: lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-P5 risulta BUONO con un livello di confidenza alto (Figura 8.5.1 e Tabella 8.5.1). Nel 2014 il GWB-P5 ha un SC BUONO con “giudizio esperto” poiché sono sorti alcuni problemi nel campionamento di una stazione di monitoraggio in quell’anno. Negli anni 2015, 2017 e 2018 il GWB è stato sottoposto a monitoraggio operativo puntuale, anche se in rete di sorveglianza in quanto con SC Buono, per tenere sotto controllo alcune criticità ambientali emerse durante il monitoraggio di sorveglianza.

Tabella 8.5.2 - Percentuale aree di superamento SQA o VS dei principali contaminanti in GWB-P5

Parametri	2014* % Area > SQA/VS	2015 % Area > SQA/VS	2016 % Area > SQA/VS	2017 % Area > SQA/VS	2018 % Area > SQA/VS	2019 % Area > SQA/VS
Nitrati	0	N.D.	0	N.D.	N.D.	0
Pesticidi	0	N.D.	1,8	N.D.	N.D.	0
VOC	6,4	N.D.	0	N.D.	N.D.	0
Nichel	0	N.D.	0	N.D.	N.D.	0
Cromo VI	0	N.D.	0	N.D.	N.D.	0

Tabella 8.5.3 - Percentuale aree con riscontri dei principali contaminanti in GWB-P5

Parametri	% Area 2014*	% Area 2015	% Area 2016	% Area 2017	% Area 2018	% Area 2019
Nitrati	8,3	N.D.	4,2	N.D.	N.D.	6,4
Pesticidi	6,4	N.D.	51,0	N.D.	N.D.	1,9
VOC	6,4	N.D.	4,2	N.D.	N.D.	6,4
Nichel	59,2	N.D.	4,2	N.D.	N.D.	0
Cromo VI	6,4	N.D.	50,7	N.D.	N.D.	59,2

* mancano dati dell'area relativa al punto 00607300003

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-P5 (Tabelle 8.5.2 e 8.5.3)

Nitrati: valutando il sessennio nel suo insieme non possiamo considerare i Nitrati come un contaminante importante del GWB-P5, in quanto l'area interessata dai riscontri è piuttosto esigua e non vi sono superamenti dello SQA (Figura 8.5.2).

Pesticidi: anche questi contaminanti non rappresentano una criticità per il GWB-P5 durante il sessennio, in quanto l'area percentuale interessata è esigua (ad eccezione del 2016), con un superamento dello SQA a Casalnoceto nel 2016 (Figura 8.5.3).

VOC: la presenza di queste sostanze si evidenzia solo in una stazione di monitoraggio, a Casalnoceto, in alcuni anni con superamento del VS (Figura 8.5.4).

Nichel: questo metallo è stato riscontrato nella zona sud del GWB, in maniera discontinua, senza superamenti del VS (Figura 8.5.5).

Cromo esavalente: anche in questo caso i riscontri interessano la parte sud del GWB, in maniera simile al Nichel, senza superamenti del VS (Figura 8.5.6).

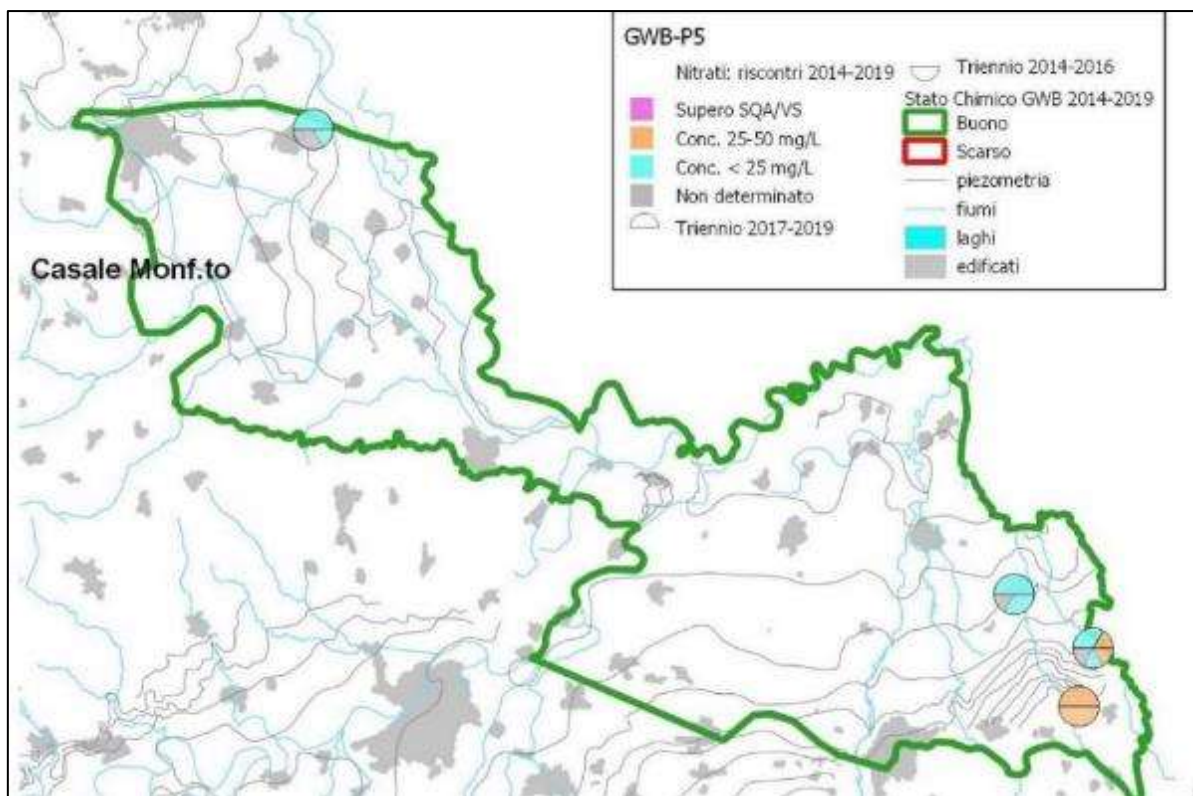


Figura 8.5.2 – Riscontro dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-P5

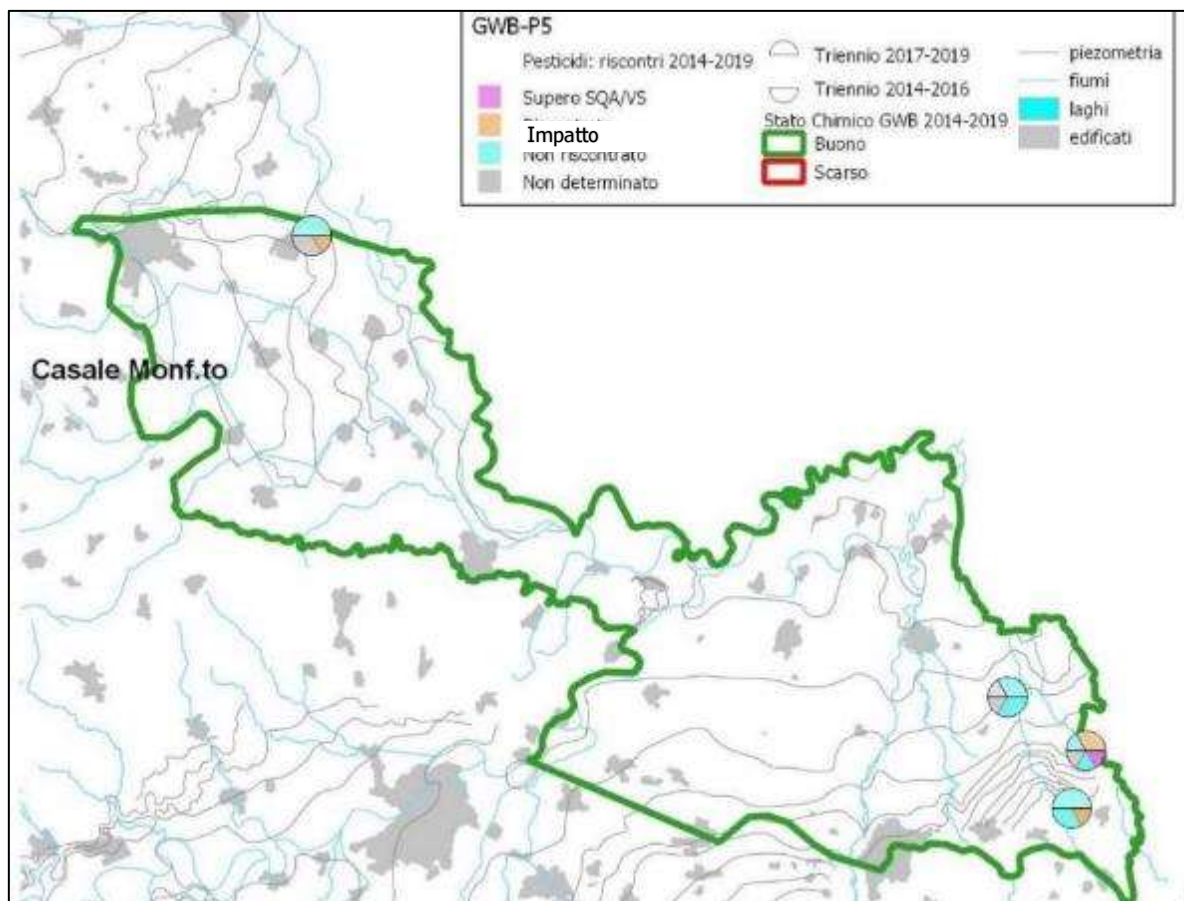


Figura 8.5.3 - Riscontri Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-P5

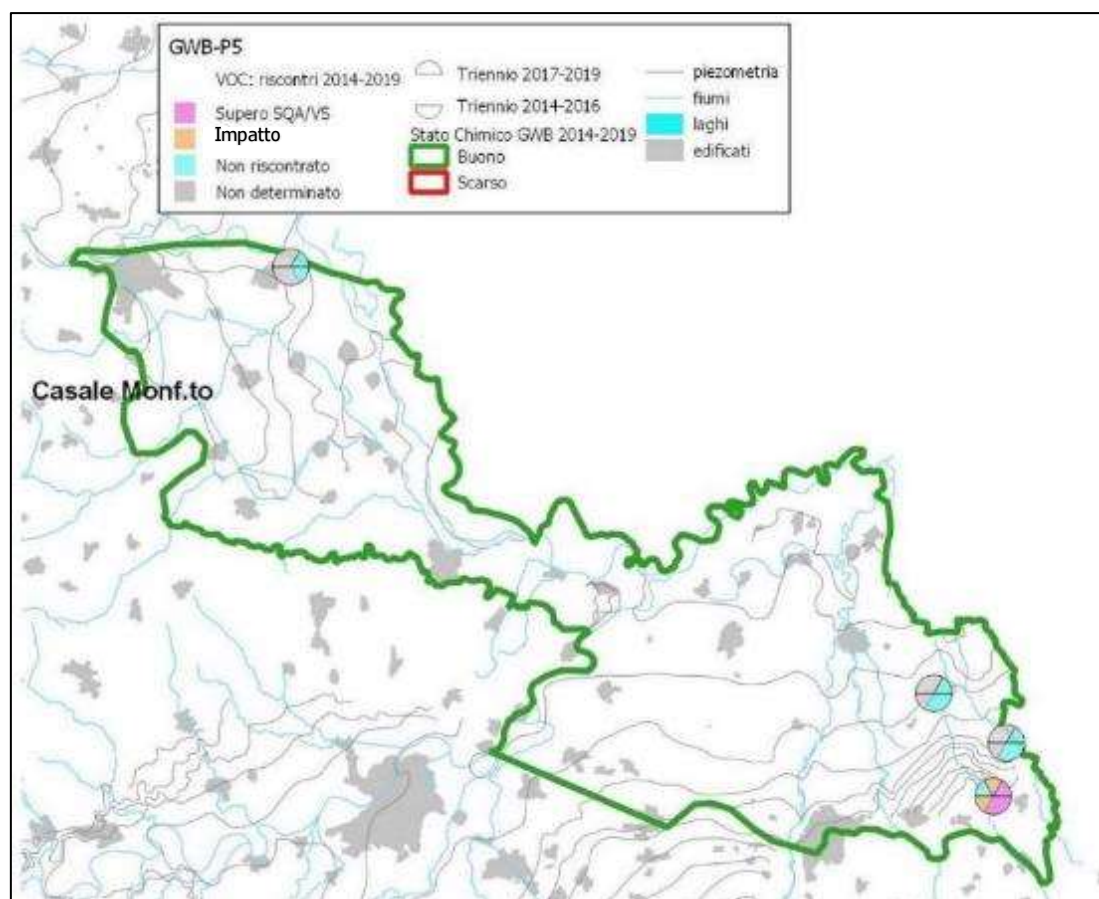


Figura 8.5.4 - Riscontri VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-P5

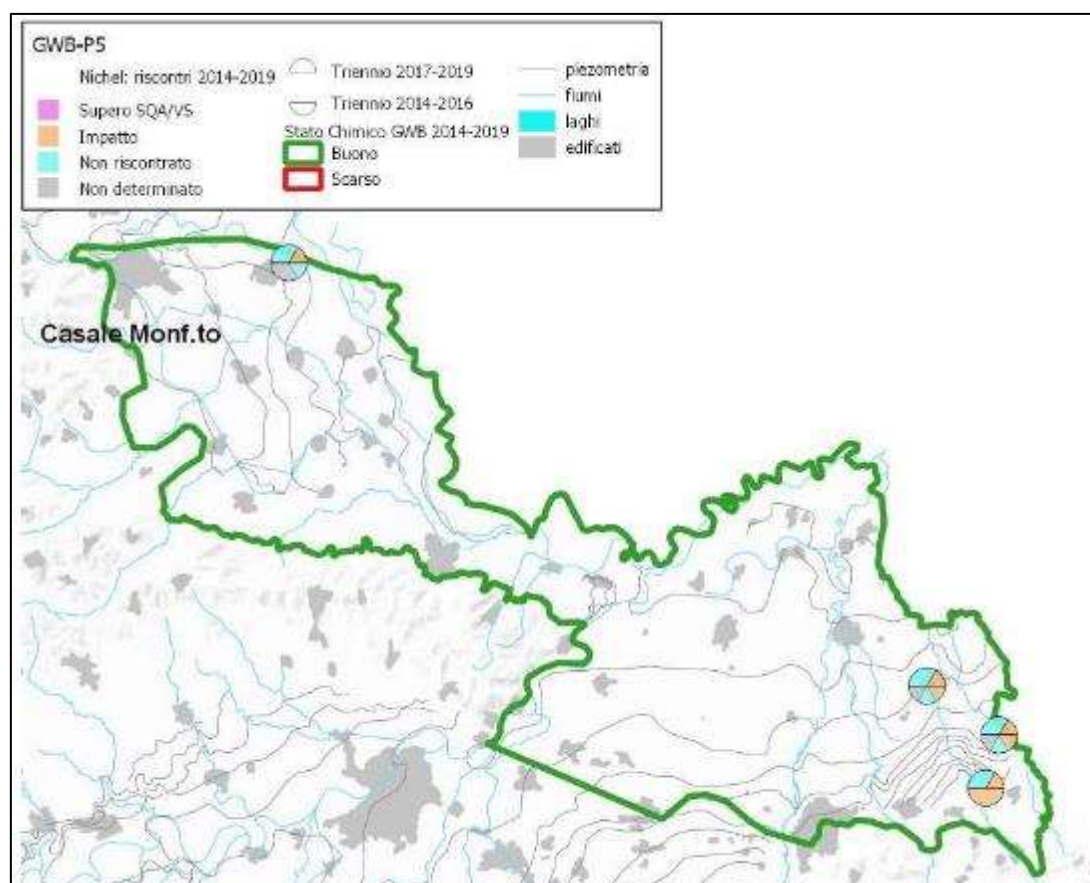


Figura 8.5.5 - Riscontri Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-P5

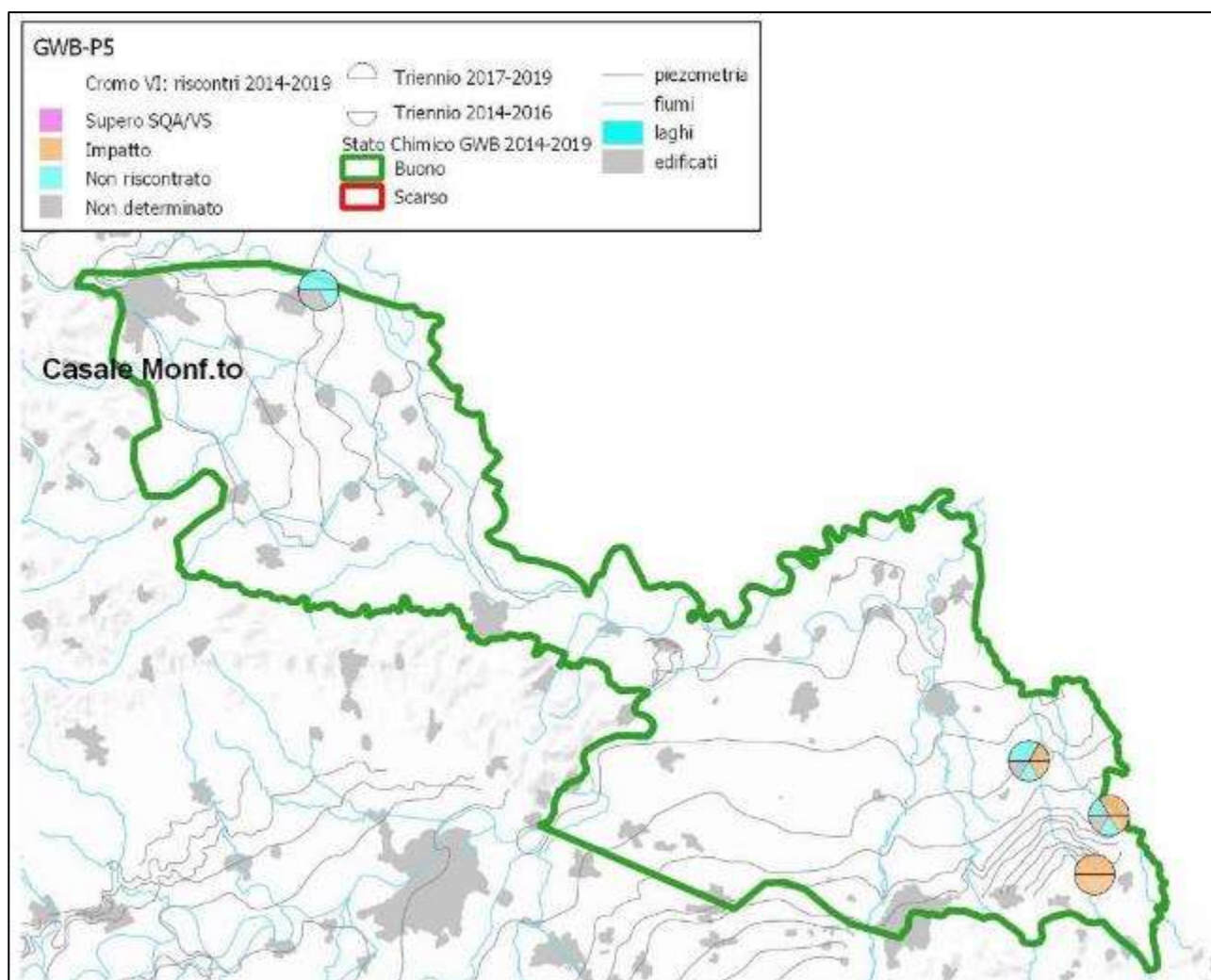


Figura 8.5.6 - Riscontri Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-P5

8.6. GWB-P6: Cantarana Valmaggioro

Superficie: 126 km²

Punti di monitoraggio: 1

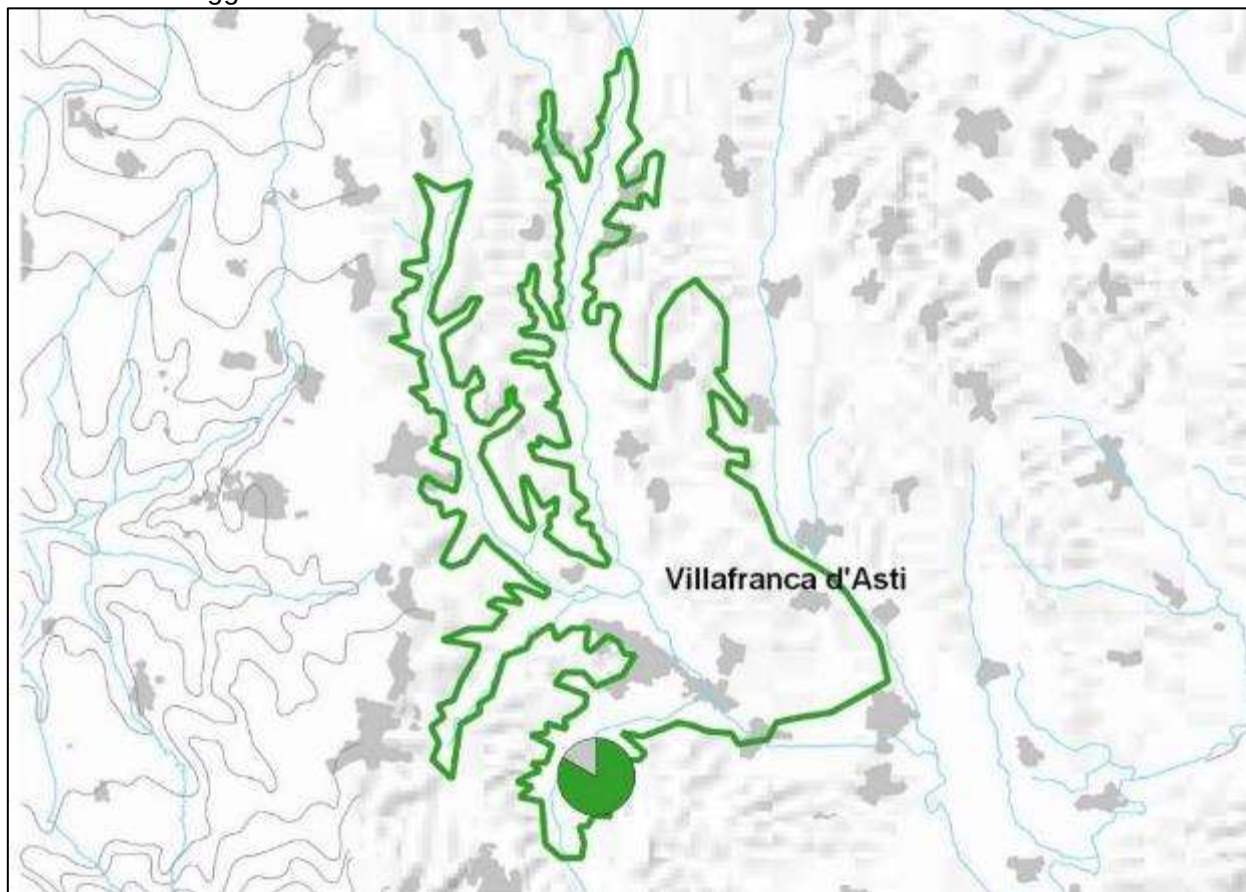


Figura 8.6.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-P6

Tabella 8.6.1 - Stato chimico del GWB-P6 nel sessennio 2014-2019

Stato 2014	Stato 2015	Stato 2016	Stato 2017	Stato 2018	Stato 2019	Classificazione sessennio	LC
BUONO	BUONO_S	BUONO	BUONO_S	BUONO_S	BUONO	BUONO	Alto

Stato chimico: Lo stato chimico del sessennio 2014-2019 di GWB-P6 risulta BUONO (Figura 8.6.1 e Tabella 8.6.1) con un livello di confidenza alto. Negli anni 2015, 2017 e 2018 il GWB è stato sottoposto a monitoraggio operativo puntuale, anche se in rete di sorveglianza in quanto con SC Buono, per tenere sotto controllo alcune criticità ambientali emerse durante il monitoraggio di sorveglianza.

Riscontri dei principali contaminanti sul GWB-P6

Durante il sessennio in esame, solo nel 2016 sono stati rilevati alcuni pesticidi (Terbutilazina con il suo metabolita e Desetilatrastina) a concentrazioni molto basse, prossime al limite di quantificazione.

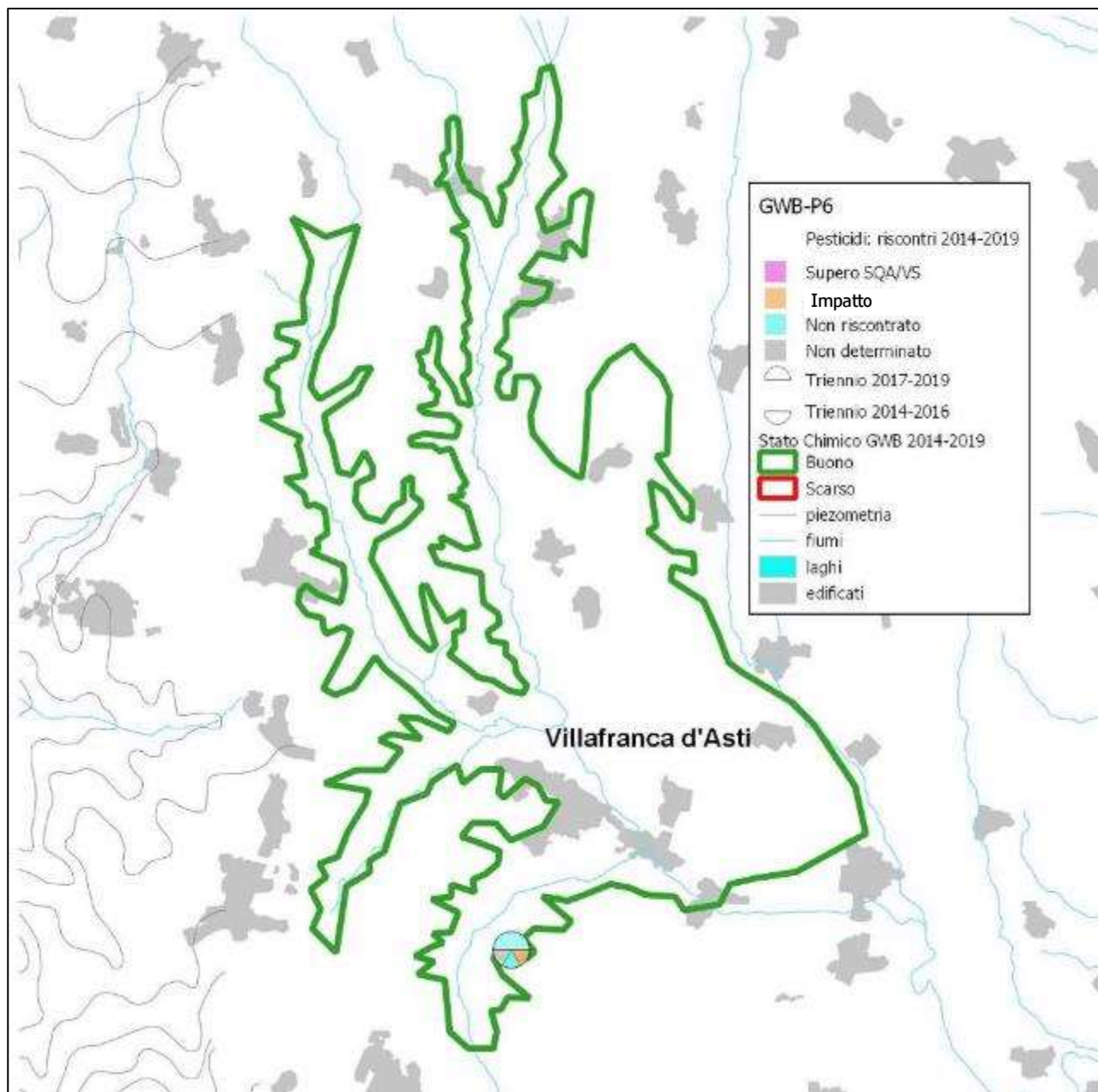


Figura 8.6.2 - Riscontri Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-P6

9. STATO QUANTITATIVO

La valutazione dello stato quantitativo della risorsa idrica sotterranea è stata effettuata mediante il “giudizio esperto”, tenendo conto principalmente dei risultati derivanti dalla rete automatica costituita da 119 piezometri strumentati per la misura in continuo della soggiacenza.

Ai sensi del D.L.vo 30/2009 la valutazione dello stato quantitativo si dovrebbe basare sull'analisi del bilancio idrico e sul riconoscimento di particolari tendenze negative del livello piezometrico (aumento della soggiacenza) sui punti di monitoraggio afferenti ad un determinato GWB. Nel caso non si interrompa una eventuale tendenza negativa (nei punti di monitoraggio quantitativo del GWB) ne deriverebbe uno stato quantitativo SCARSO.

Riguardo questa tematica nel 2017 è stata pubblicata una linea guida ISPRA con indicazioni sulla metodologia da adottare per il calcolo del bilancio idrogeologico (apporti-asporti) che è in via di applicazione in Arpa Piemonte.

I criteri generali utilizzati per la valutazione dello stato quantitativo finora utilizzati sono sintetizzati di seguito.

Nel contesto di pianura piemontese la produttività dell'acquifero superficiale, costituito in generale da litologie permeabili con un elevato coefficiente di immagazzinamento, garantisce una disponibilità di risorsa poco influenzabile da deflussi e prelievi. Si segnala soltanto il fenomeno presente nell'area novarese-vercellese (GWB-S1), dove si verifica una ricarica artificiale dell'acquifero (che si riflette come innalzamento della soggiacenza nei piezometri), dovuta alle perdite dalla rete irrigua superficiale a servizio della pratica risicola. Tale fenomeno si riscontra essenzialmente tra aprile e ottobre in coincidenza con apertura e chiusura dei principali canali adduttori.

In definitiva, a parte quest'ultimo caso, non si riconoscono tendenze significative nelle variazioni del livello piezometrico a scala di GWB, pertanto la valutazione del sessennio 2014-2019, non fornendo alcuna tendenza degna di nota, concorre a definire uno stato quantitativo assimilabile a BUONO per tutti i GWB superficiali di pianura.

Un giudizio analogo si può esprimere anche per i GWB dei fondovalle e per gli altri GWB superficiali che non sono direttamente investigati dai piezometri strumentati.

Una valutazione diversa compete ai GWB profondi, che sono per la quasi totalità dei casi filtrati da pozzi acquedottistici, per i quali gli enti gestori del Servizio Idrico Integrato (SII) registrano portate ed escursione dei livelli. In generale, secondo quanto riportato dai gestori del SII, anche a fronte di notevoli portate emunte, non si riscontrano variazioni significative dei livelli (statico e dinamico) anche prendendo in considerazione le serie storiche pregresse disponibili. Un caso a parte è rappresentato da GWB-P6 che identifica l'area sottesa dal campo pozzi di Cantarana Val Maggiore, uno dei principali della regione. Il sovrasfruttamento del campo ha innescato da diversi anni un declino della pressione idrica che ha rappresentato un campanello di allarme sia nei confronti della gestione/programmazione della produzione attuale e futura, che nei confronti della capacità di ulteriore sviluppo del campo. Su questa base, in via cautelativa è stato attribuito uno stato quantitativo SCARSO a GWB-P6.

10. ACRONIMI

GWB: Corpi idrici sotterranei (Groundwater bodies)

LOQ: Limite di quantificazione

LC: Livello di Confidenza

RMRAS: Rete di Monitoraggio Regionale Acque Sotterranee

SC: Stato Chimico

SQA: Standard di Qualità Ambientale (definito a livello europeo)

VOC: Composti Organici Volatili

VFN: Valore Fondo Naturale

VS: Valore Soglia (definito a livello nazionale)

WFD: Water Framework Directive (2000/60/CE)

DQA: Direttiva Quadro sulle acque (Dir. 2000/60/CE)