

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

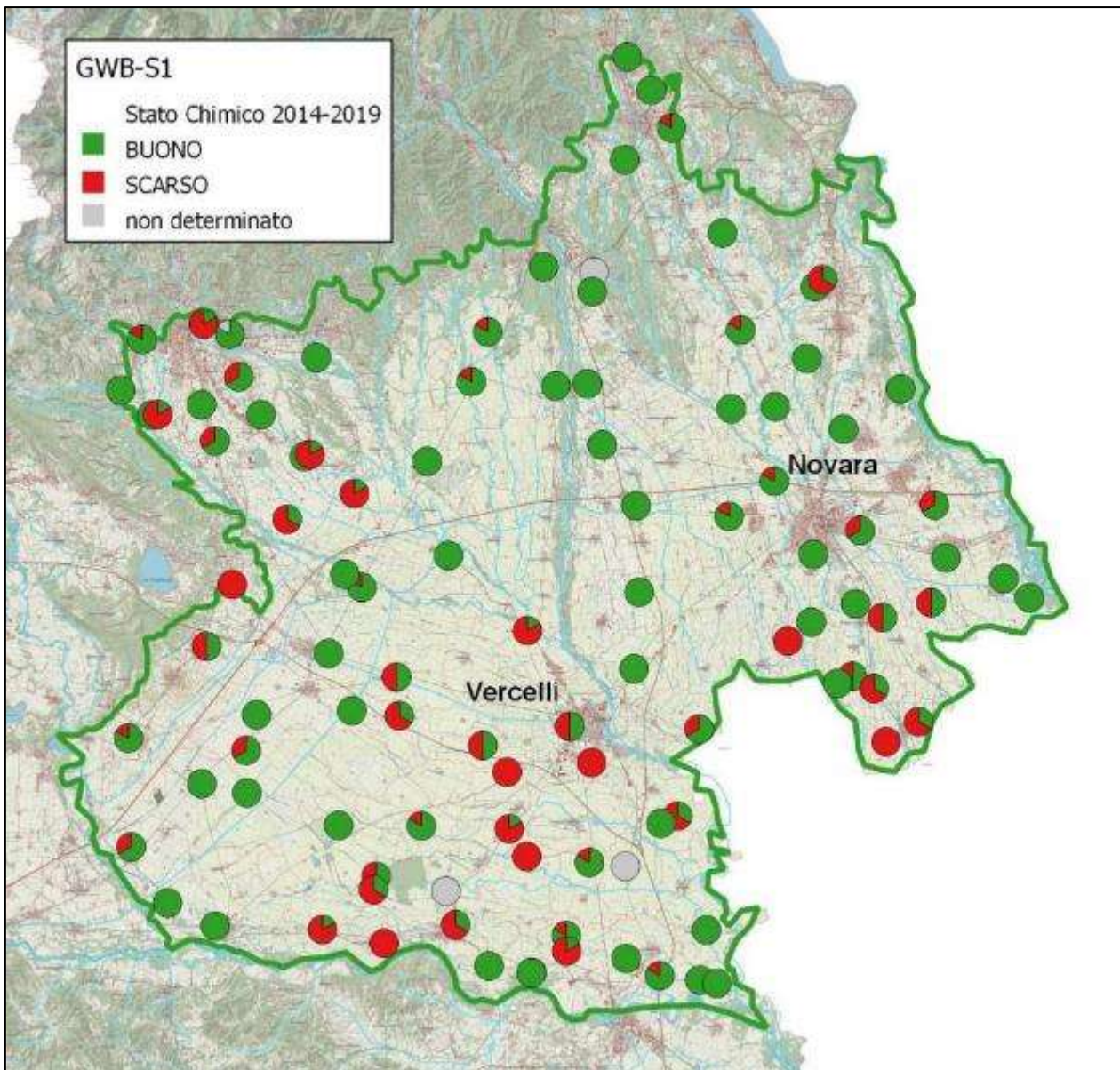


Figura 6.1.1 – Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S1

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, Desetilatraxina, 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.

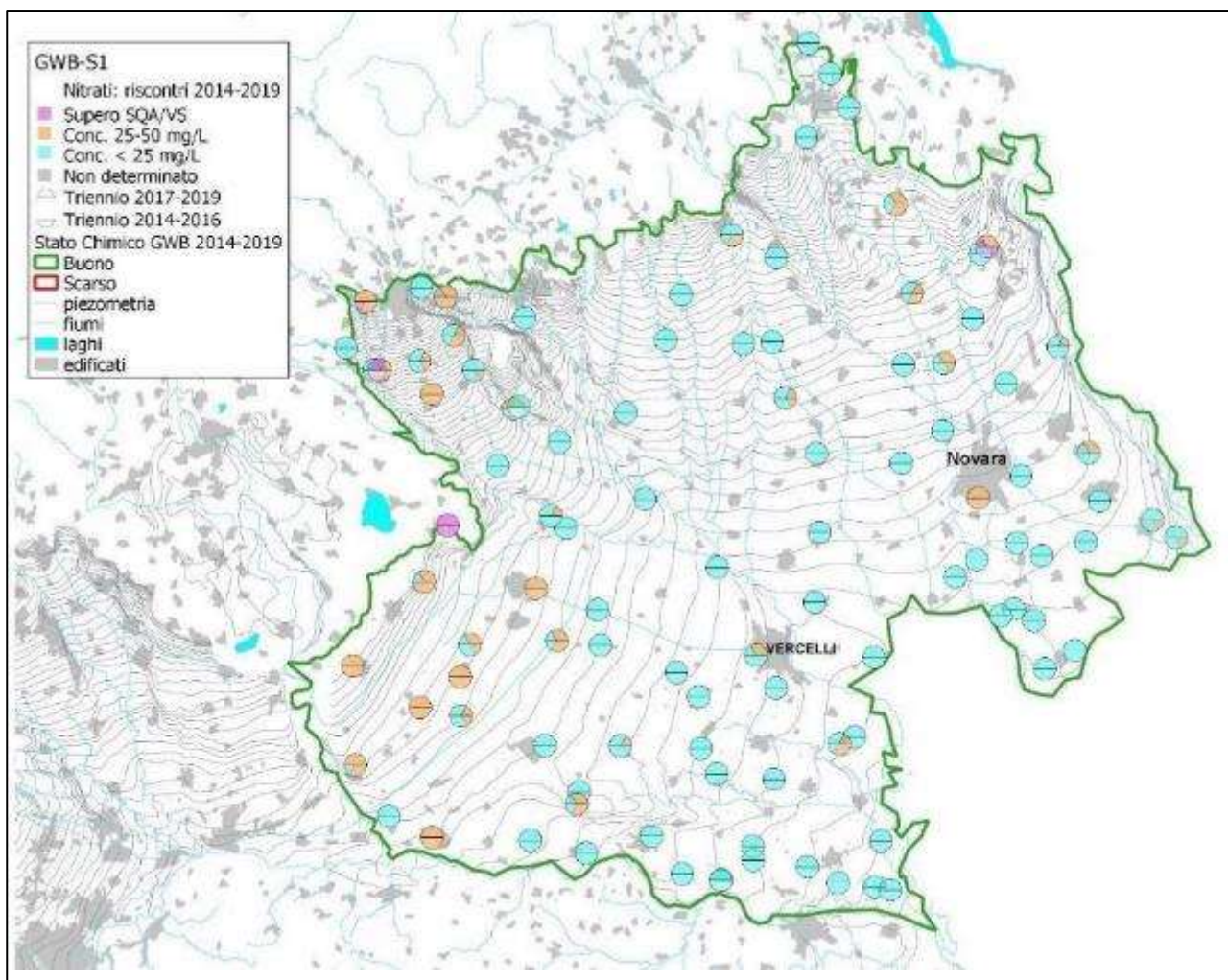


Figura 6.1.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S1

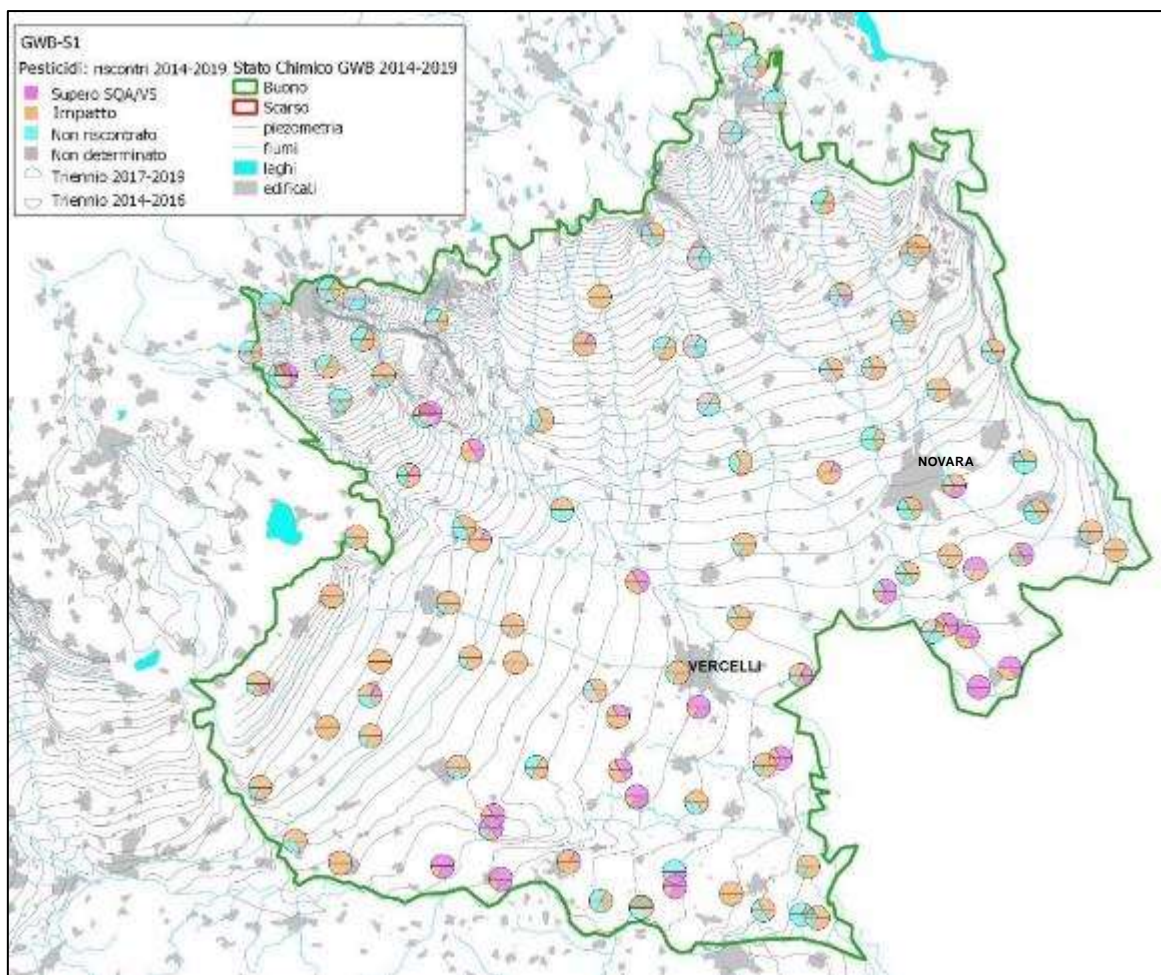


Figura 6.1.3 – Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S1

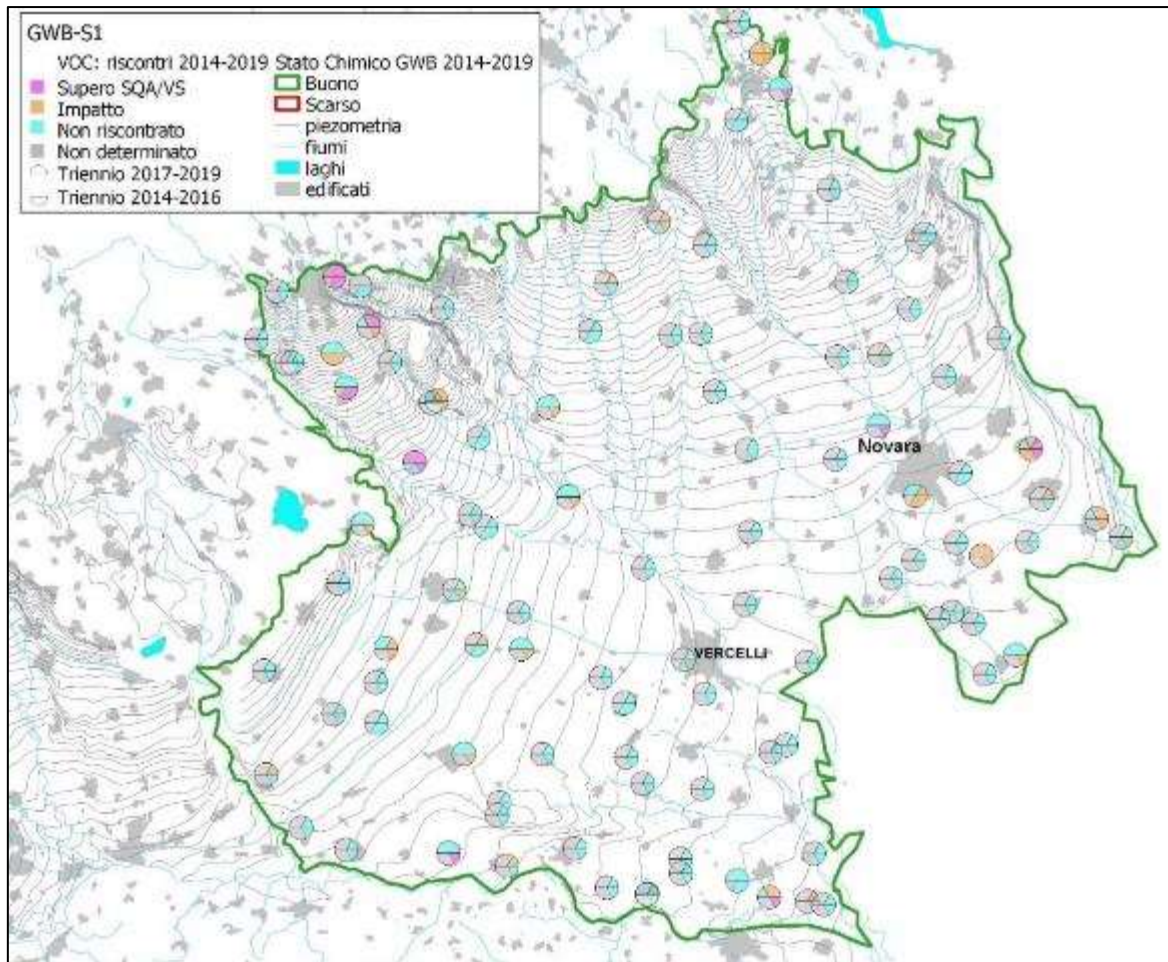


Figura 6.1.4 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-S1

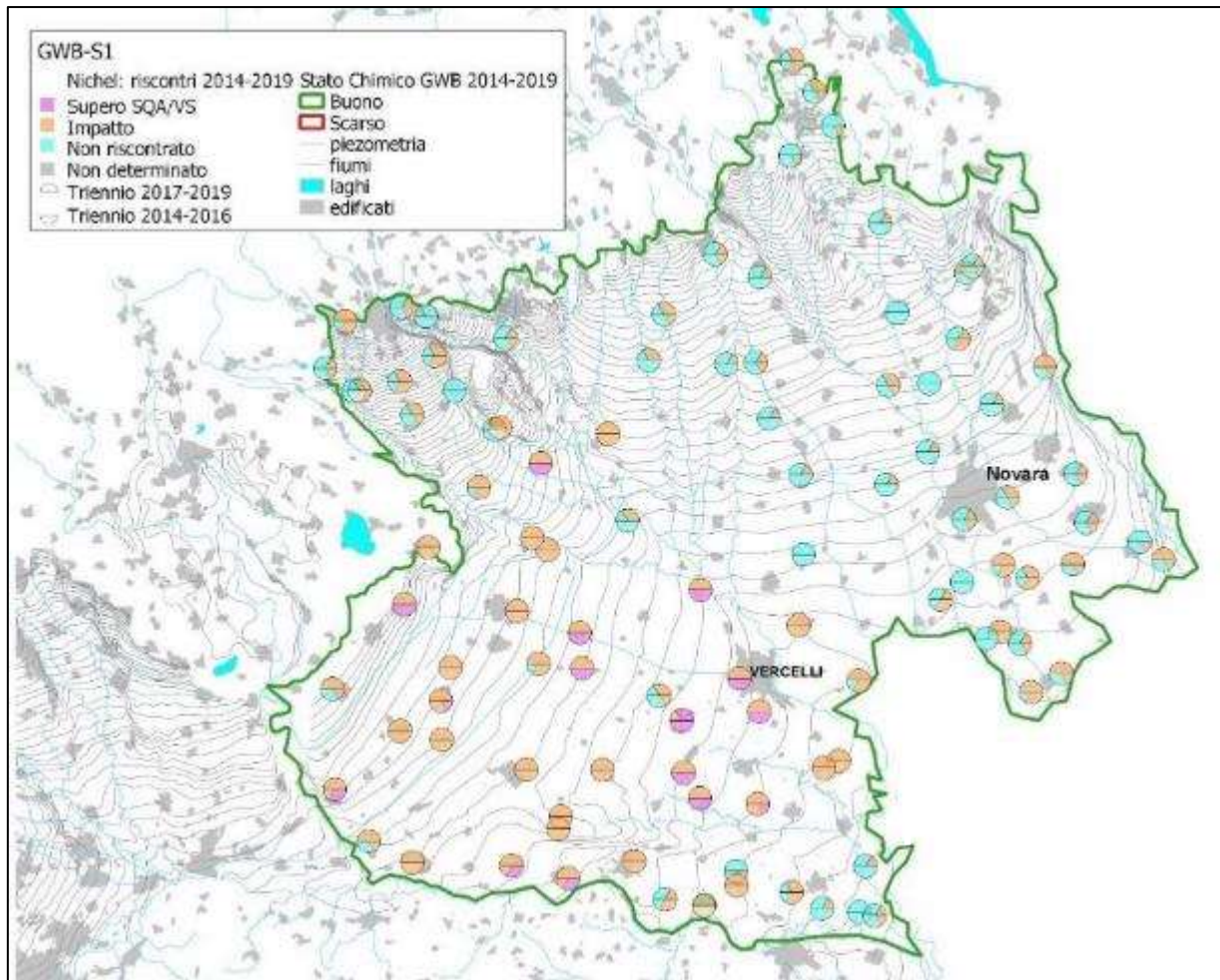


Figura 6.1.5 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S1

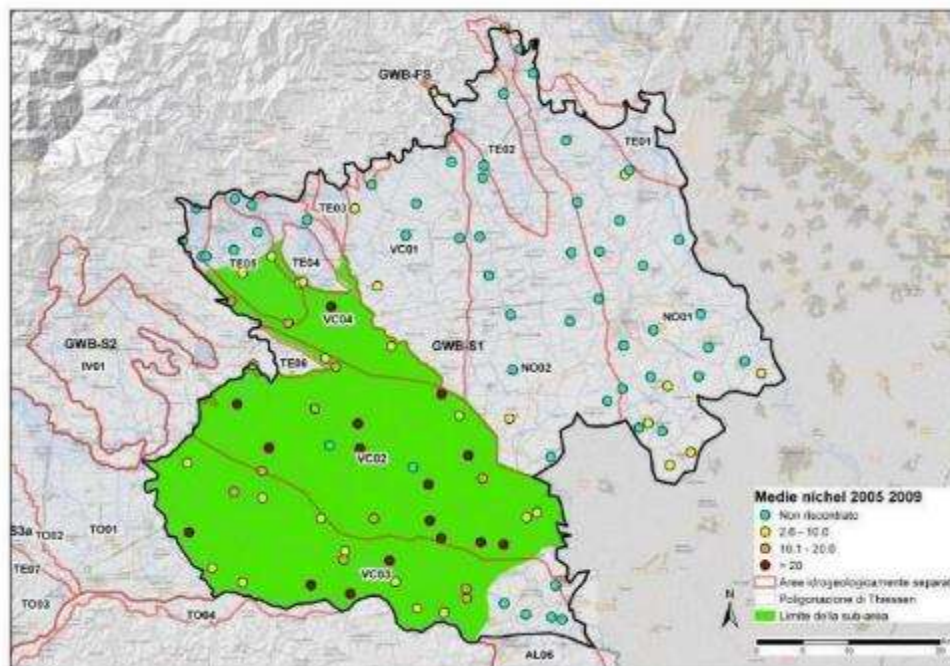


Figura 6.1.6 - Individuazione superficie areale indicativa per il calcolo del VF Nickel

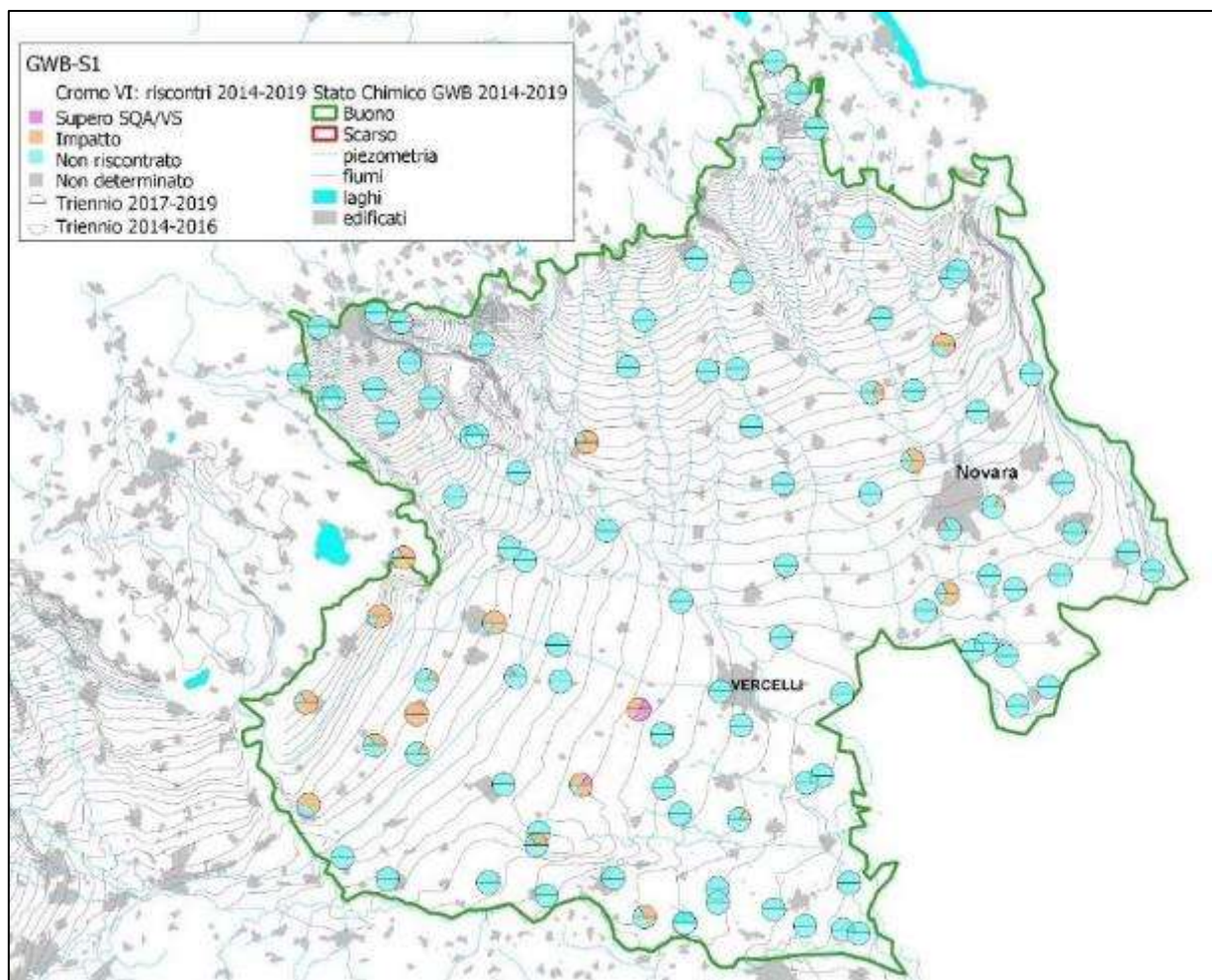


Figura 6.1.6 - Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S1

6.2. GWB-S2: Piana inframorenica di Ivrea

Superficie: 198 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 9

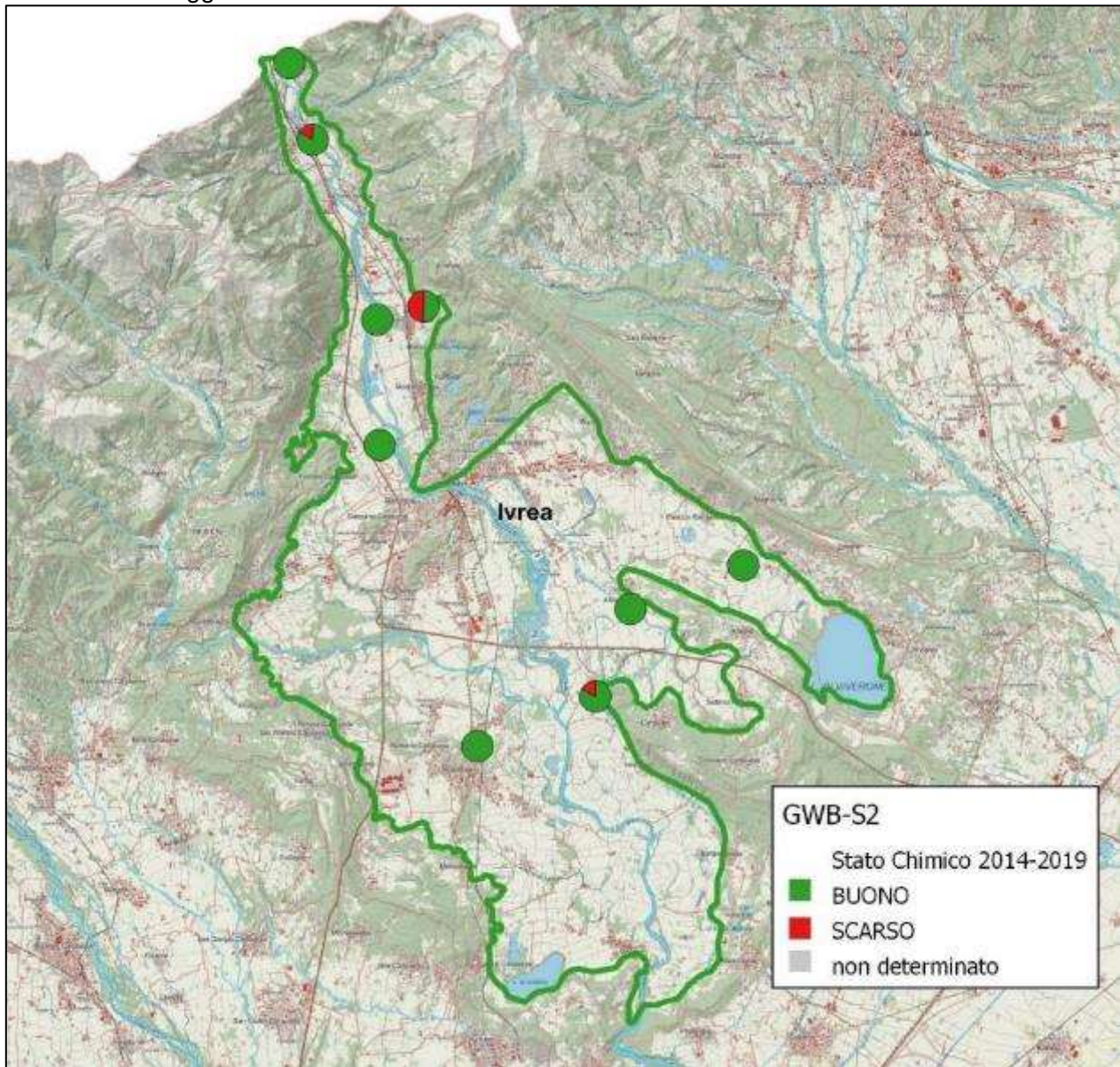


Figura 6.2.1– Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S2

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	Si
2.1	Diffuse - Dilavamento urbano (run off)	No
2.2	Diffuse - Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura)	Si
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.

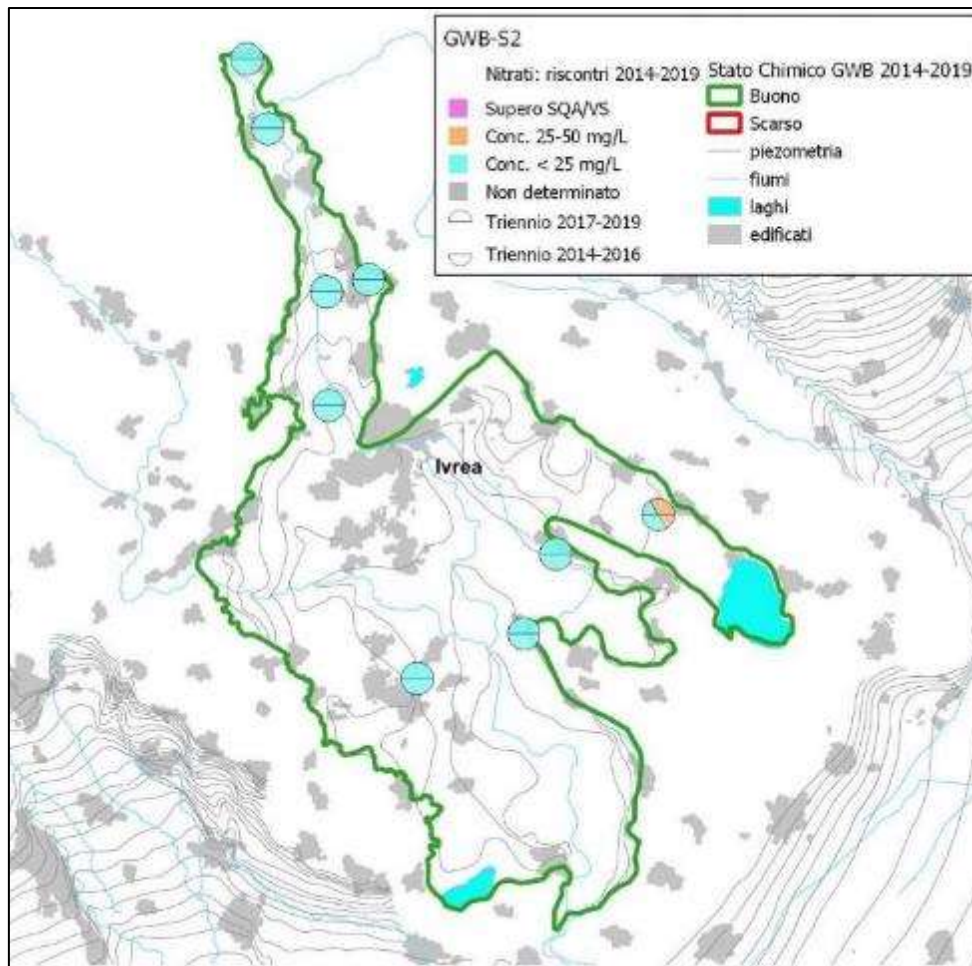


Figura 6.2.2- Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S2

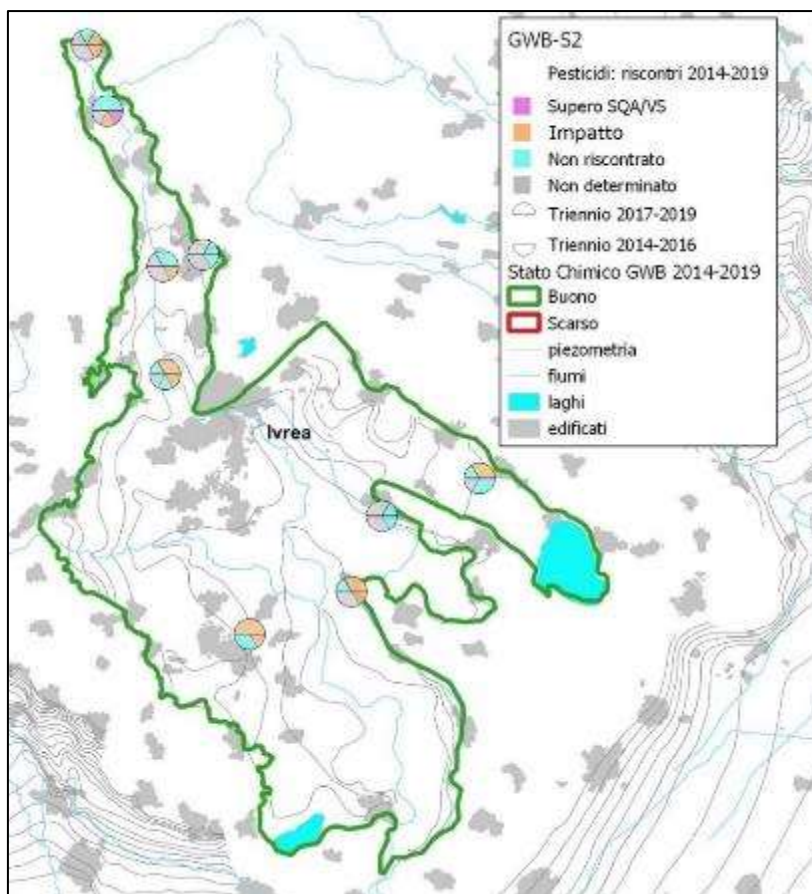


Figura 6.2.3- Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S2

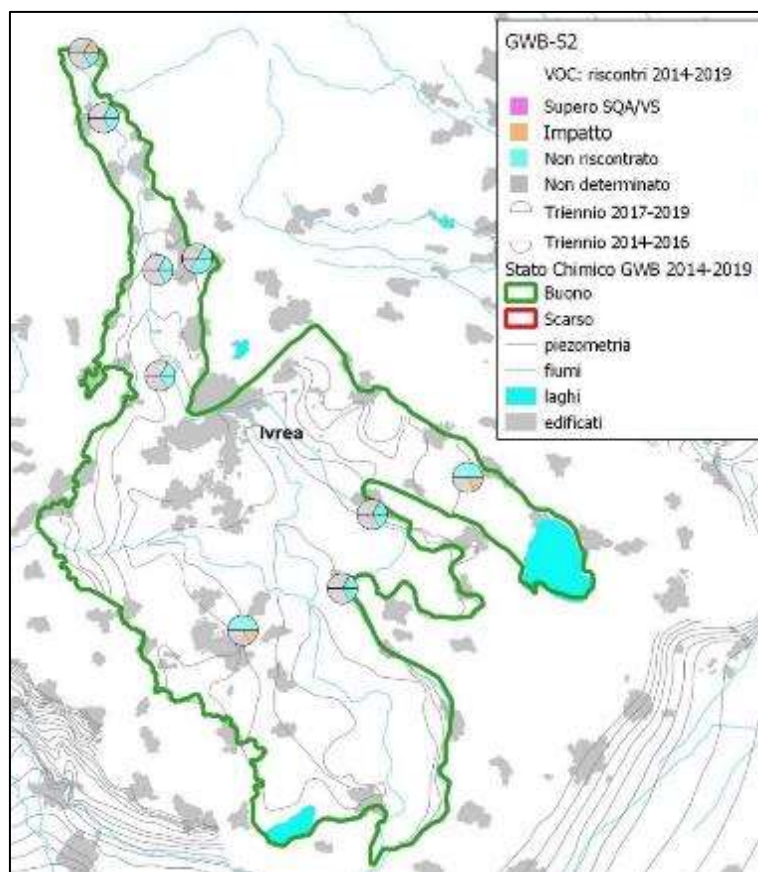


Figura 6.2.4 – Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-S2

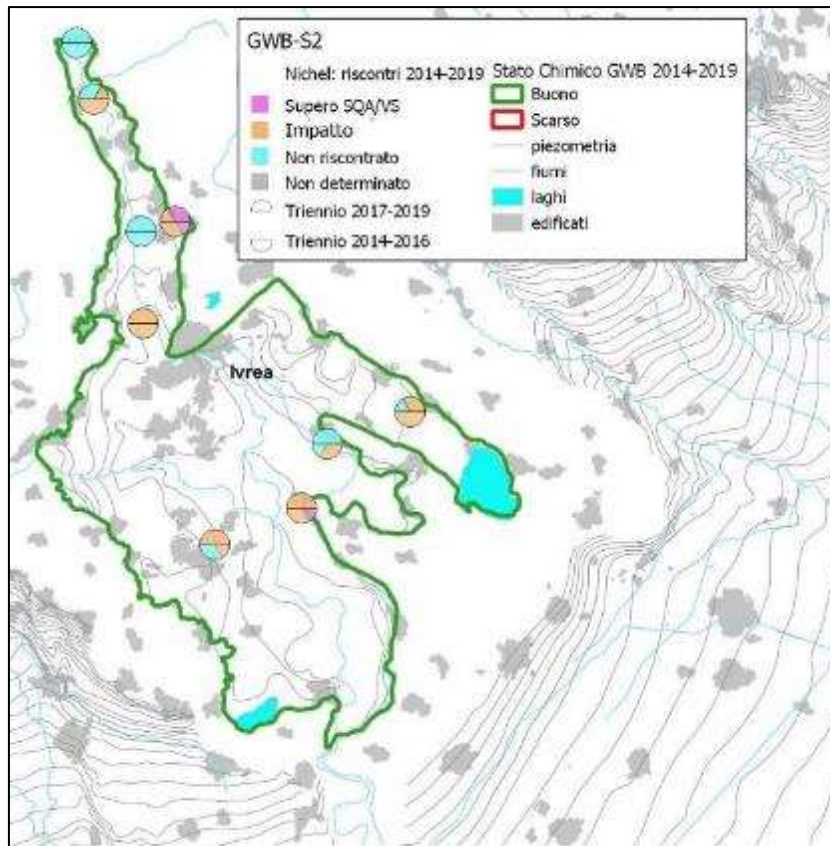


Figura 6.2.5 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S2

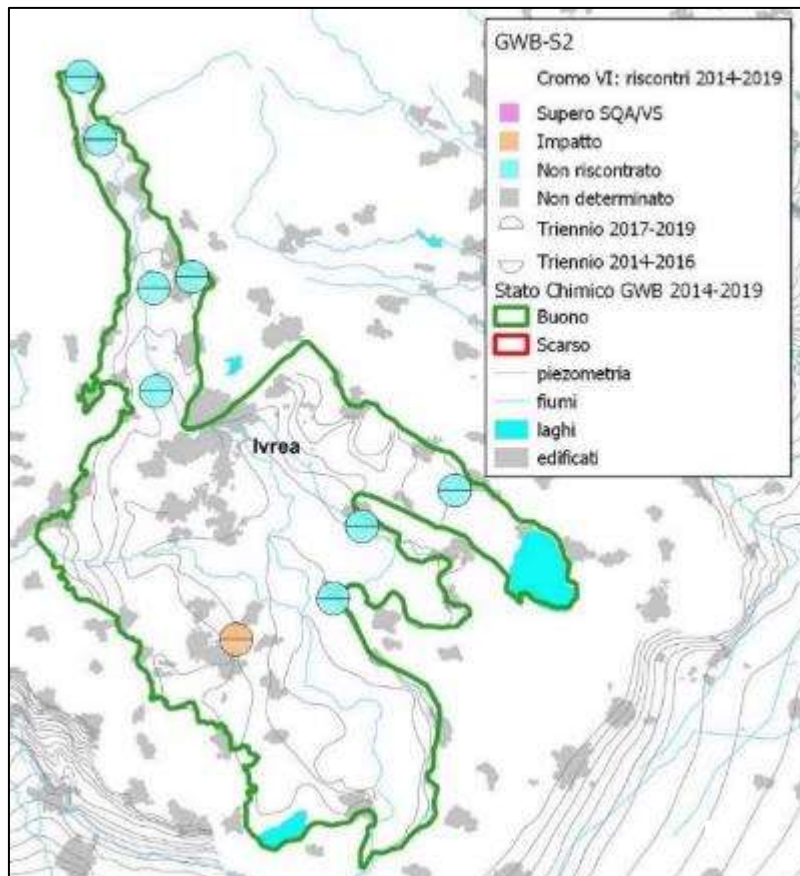


Figura 6.2.6 - Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S2

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

Superficie: 911 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 21

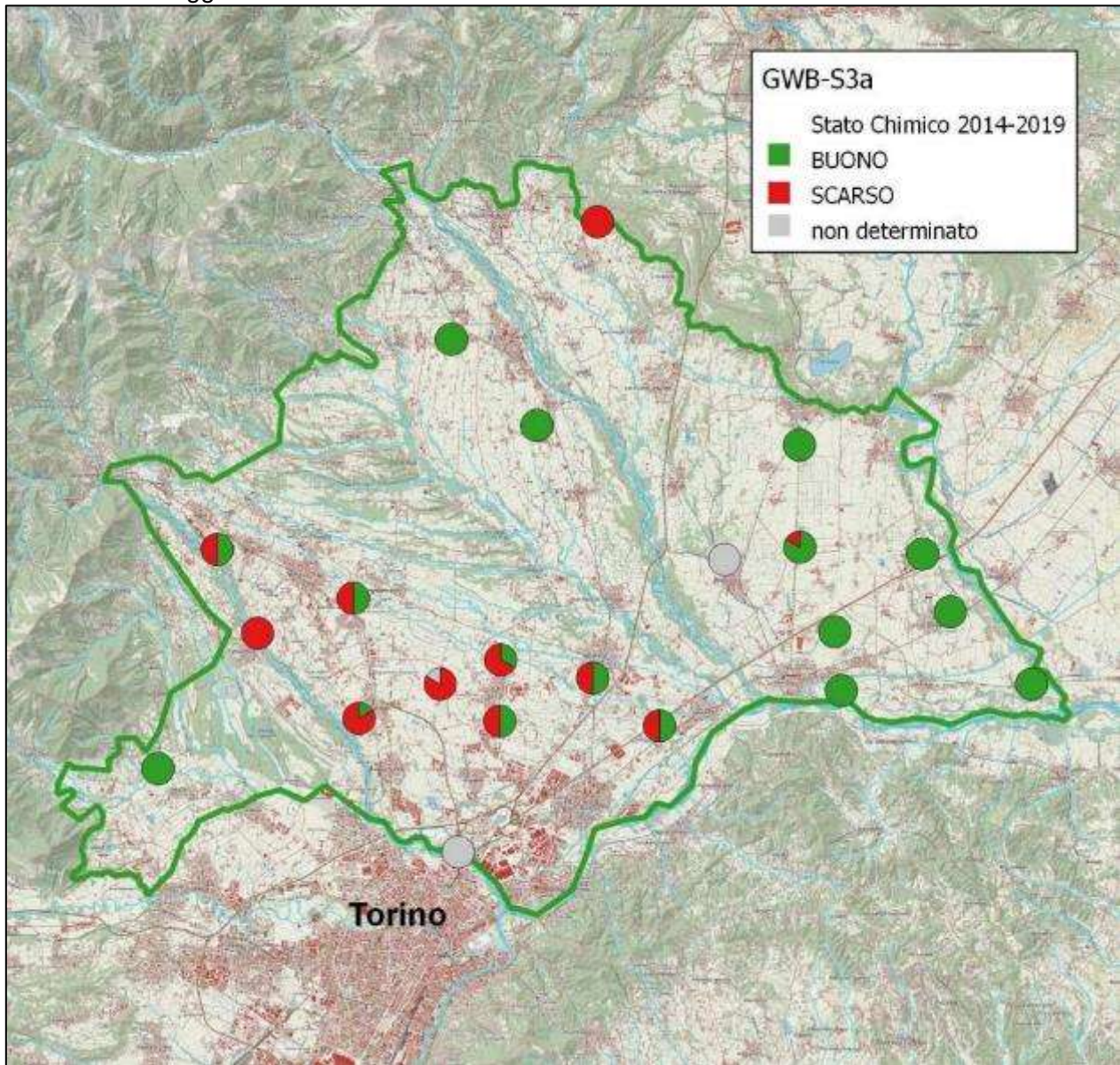


Figura 6.3.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S3a

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.

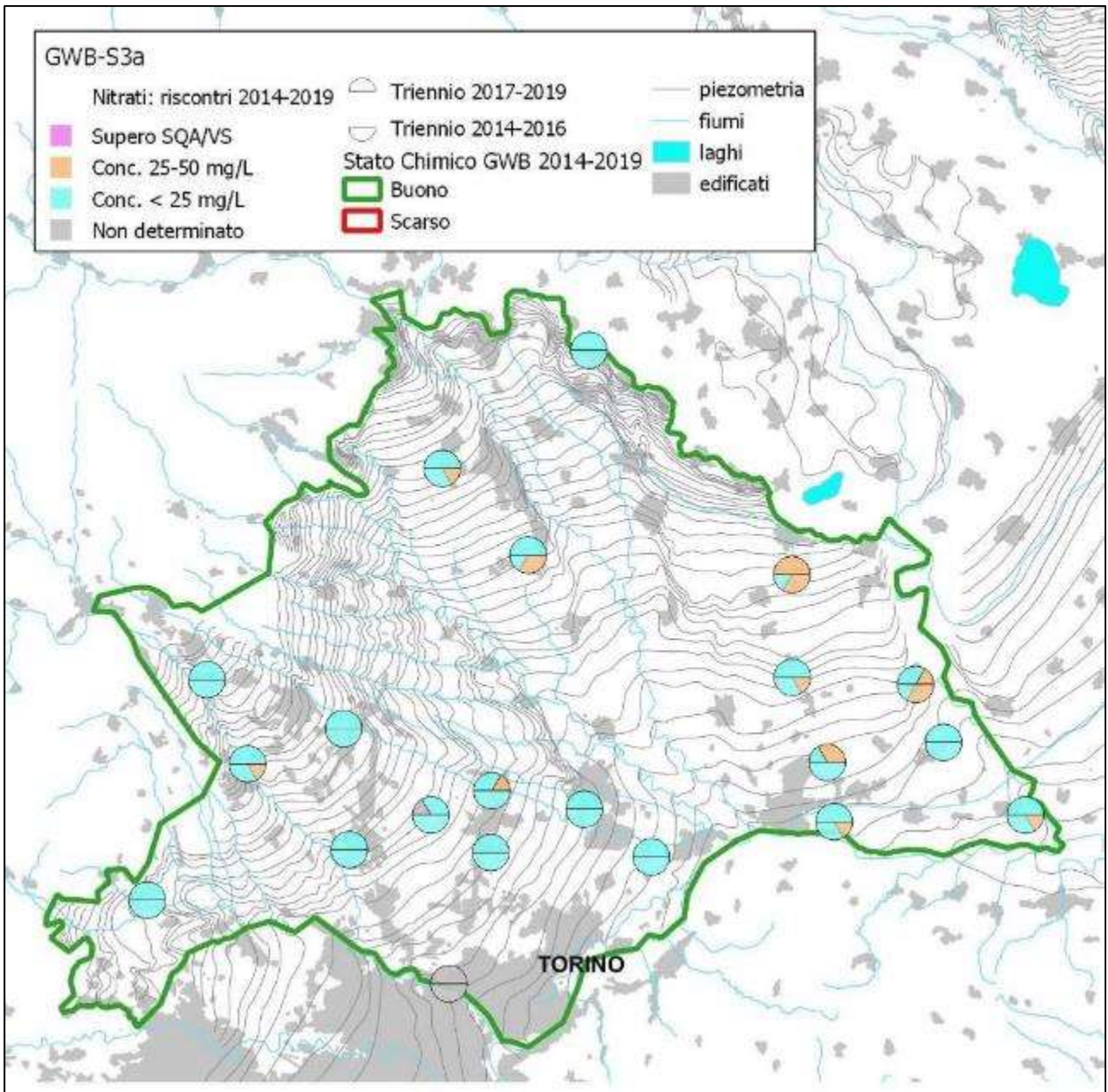


Figura 6.3.2- Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S3a

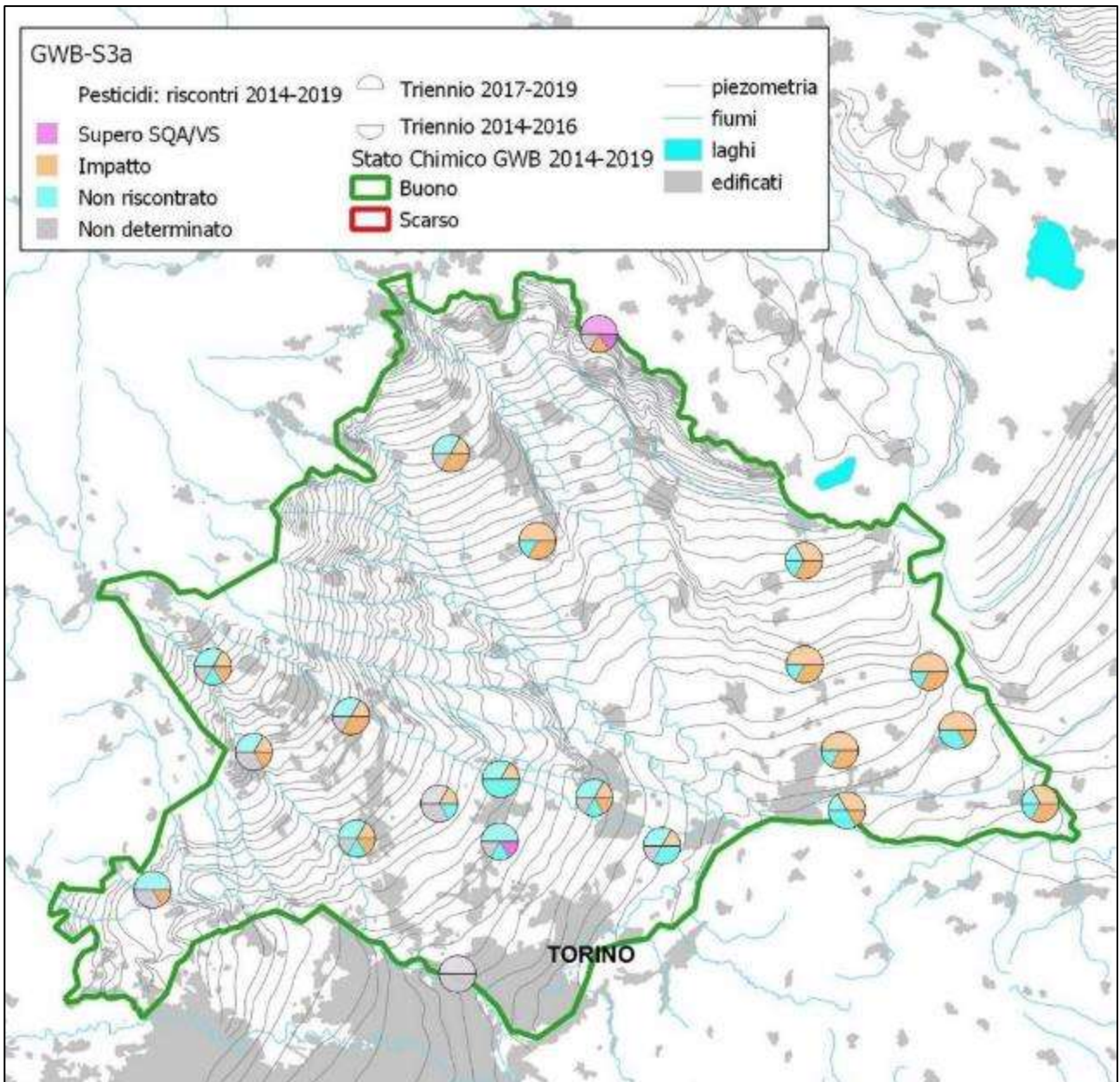


Figura 6.3.3- Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S3a

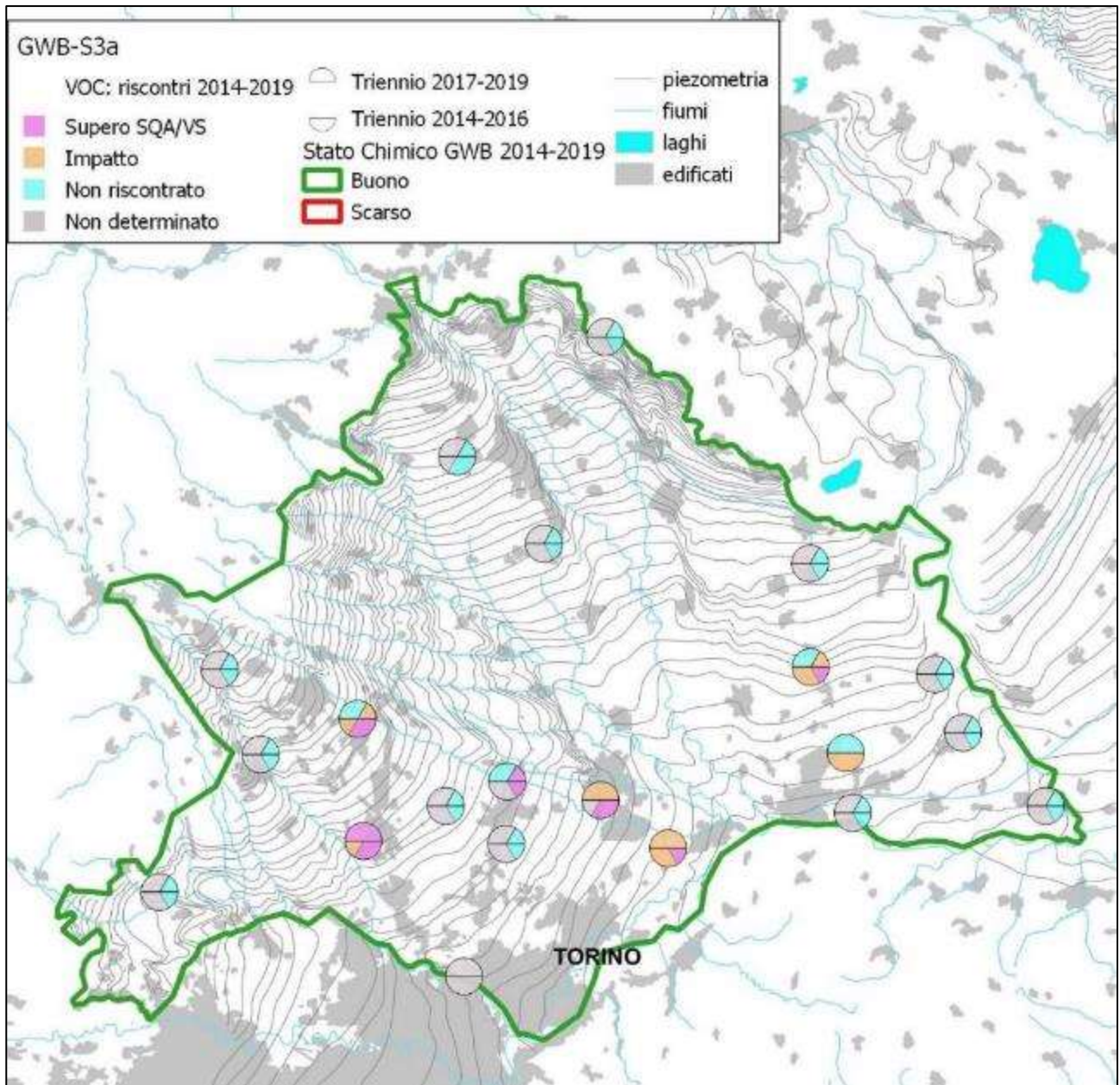


Figura 6.3.4- Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-S3a

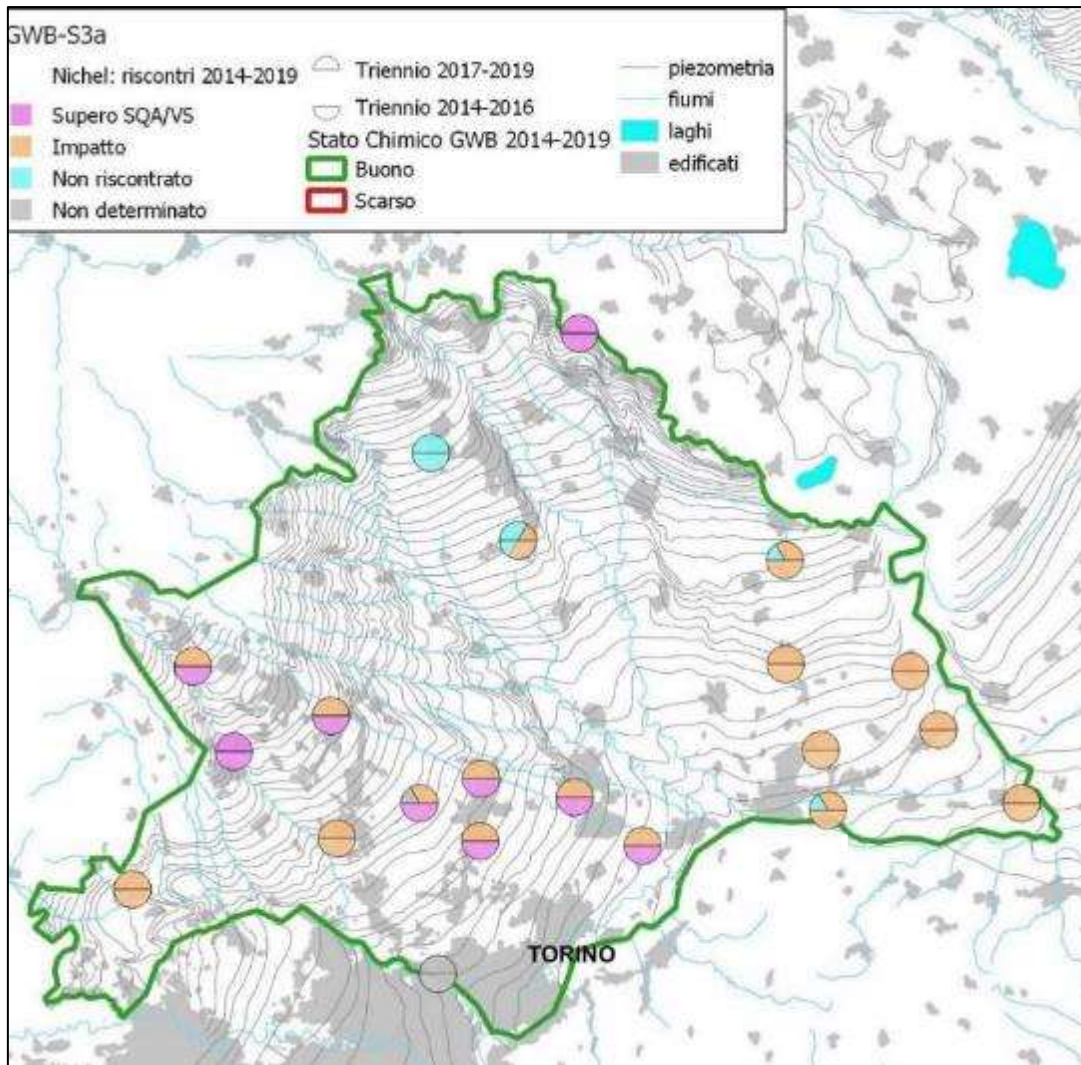


Figura 6.3.5- Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S3a

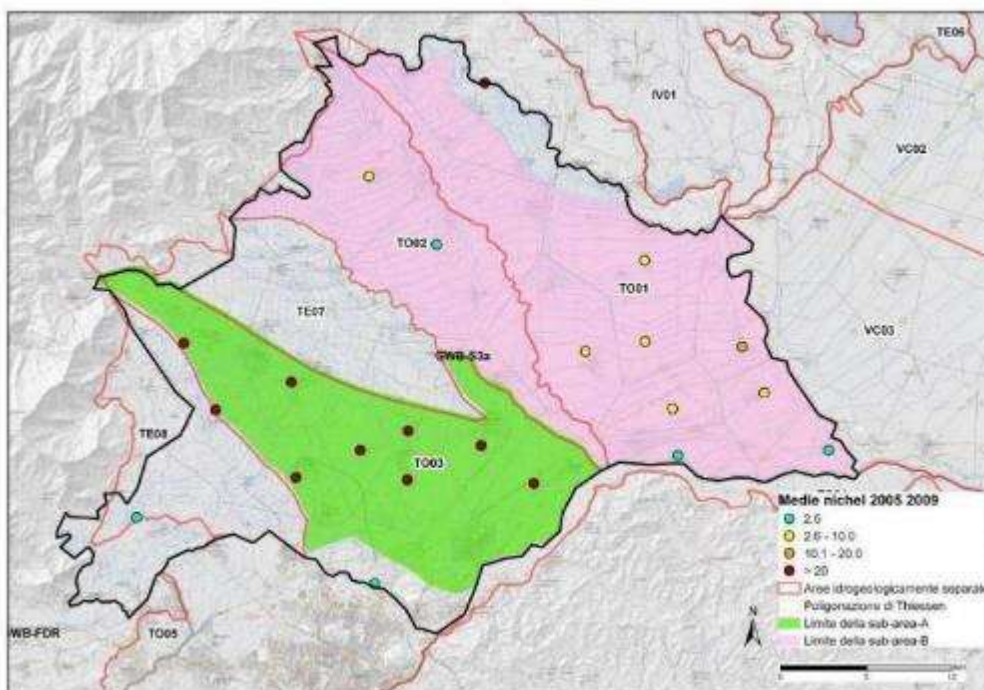


Figura 6.3.6- Individuazione superfici areali indicative per il calcolo del VF Nickel

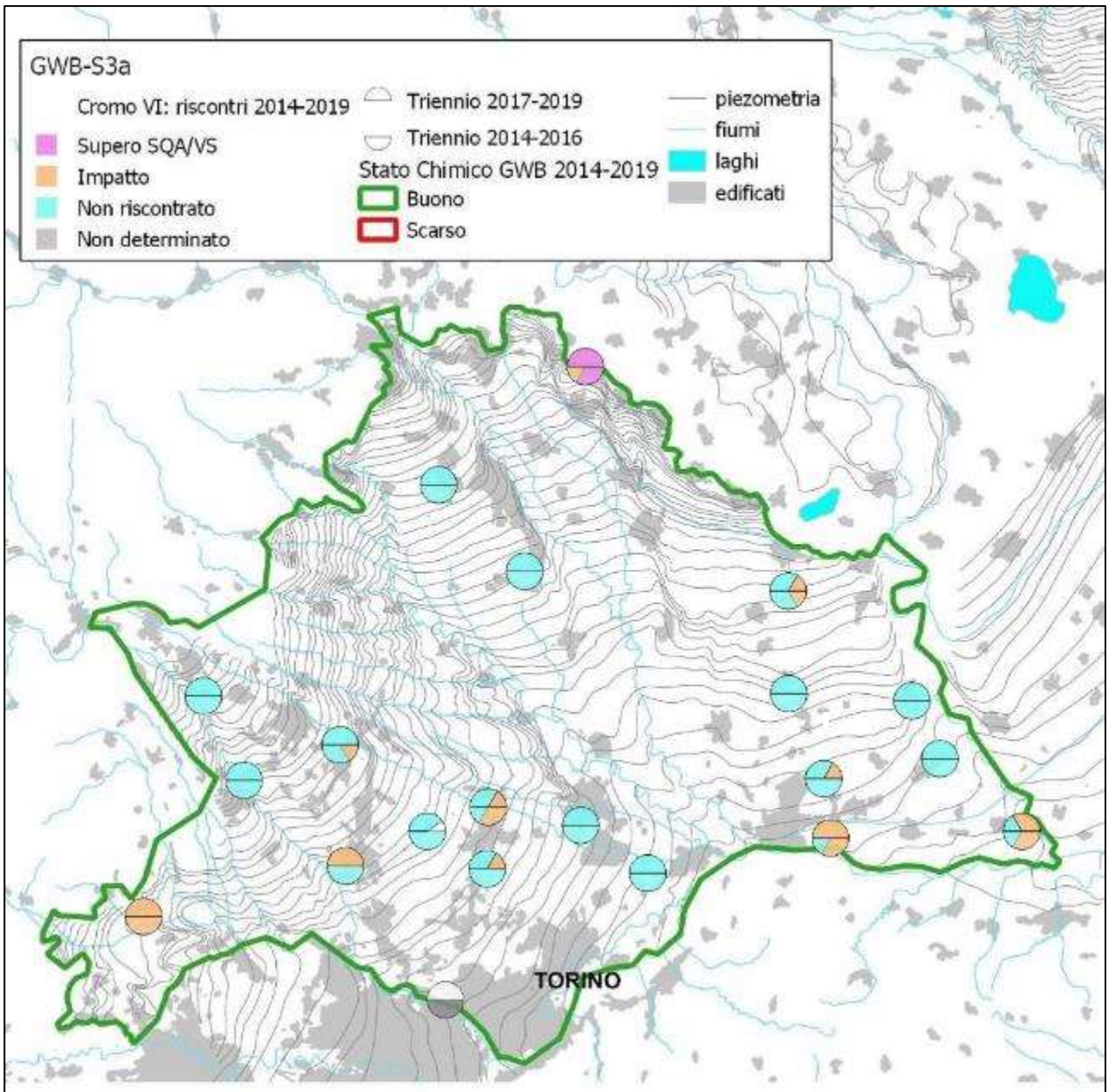


Figura 6.3.7- Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S3a

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

Superficie: 278 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 9

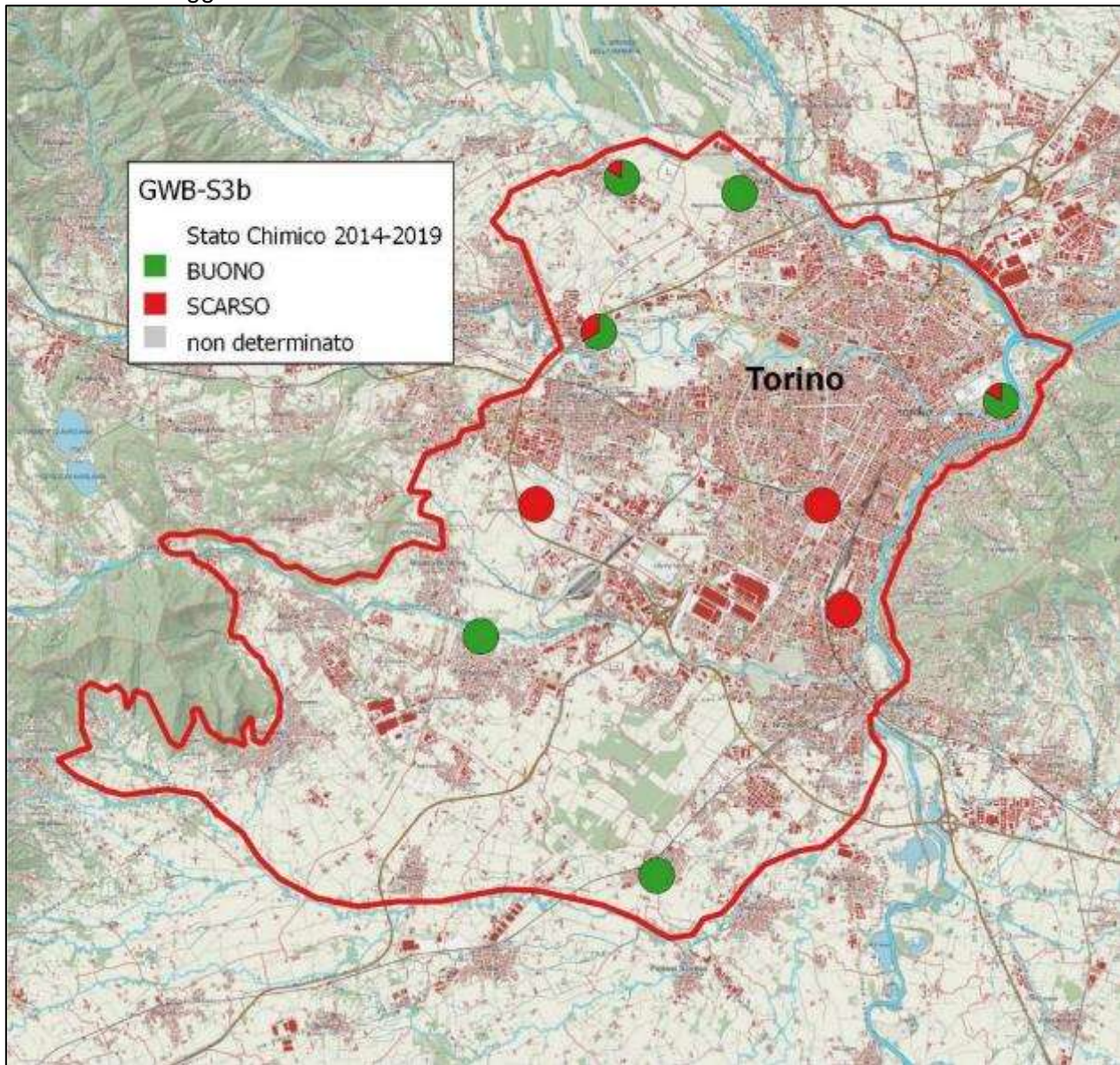


Figura 6.4.1- Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S3b

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: Desetilertbutilazina, Desetilatraxina, Terbutilazina, Dimetenamide, Metolaclo.

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.

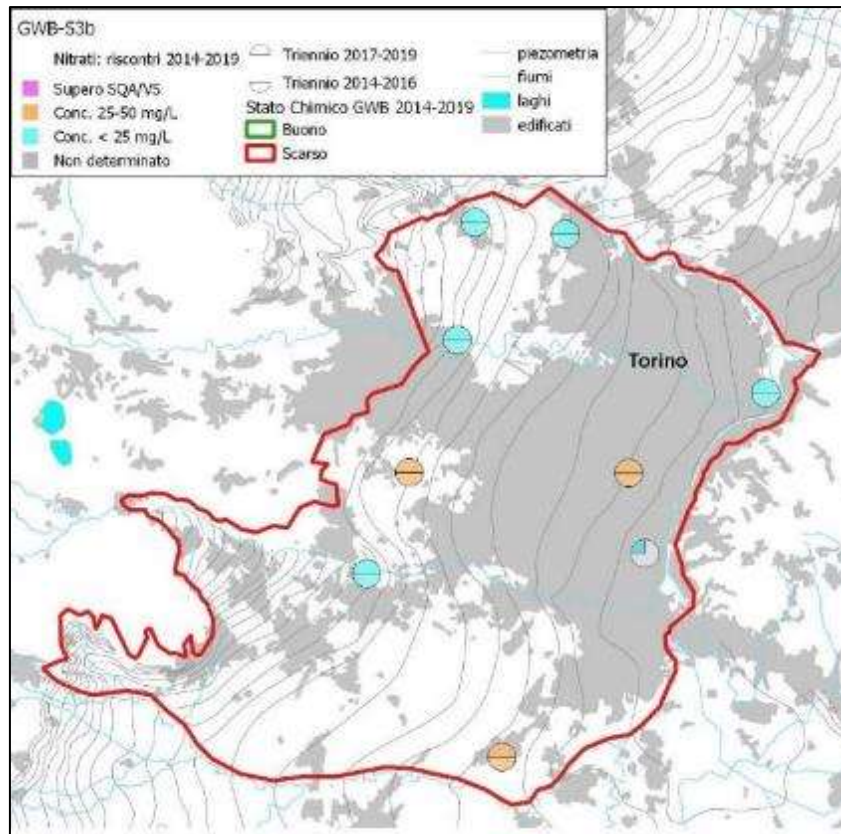


Figura 6.4.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S3b

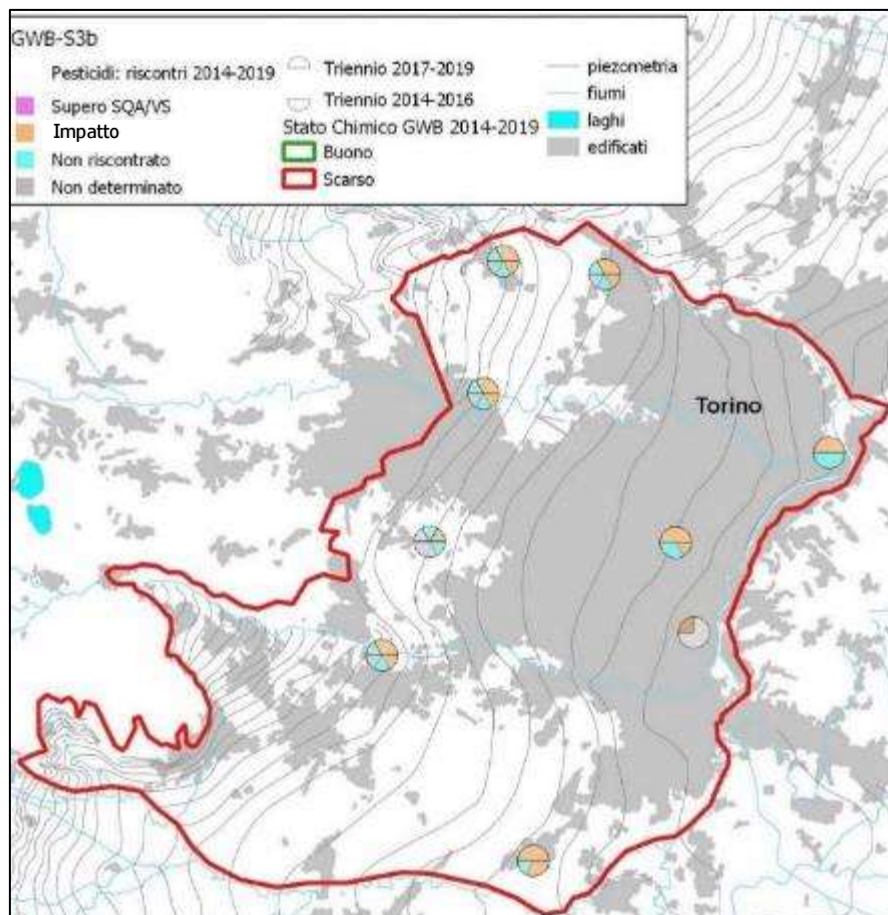


Figura 6.4.3 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S3b

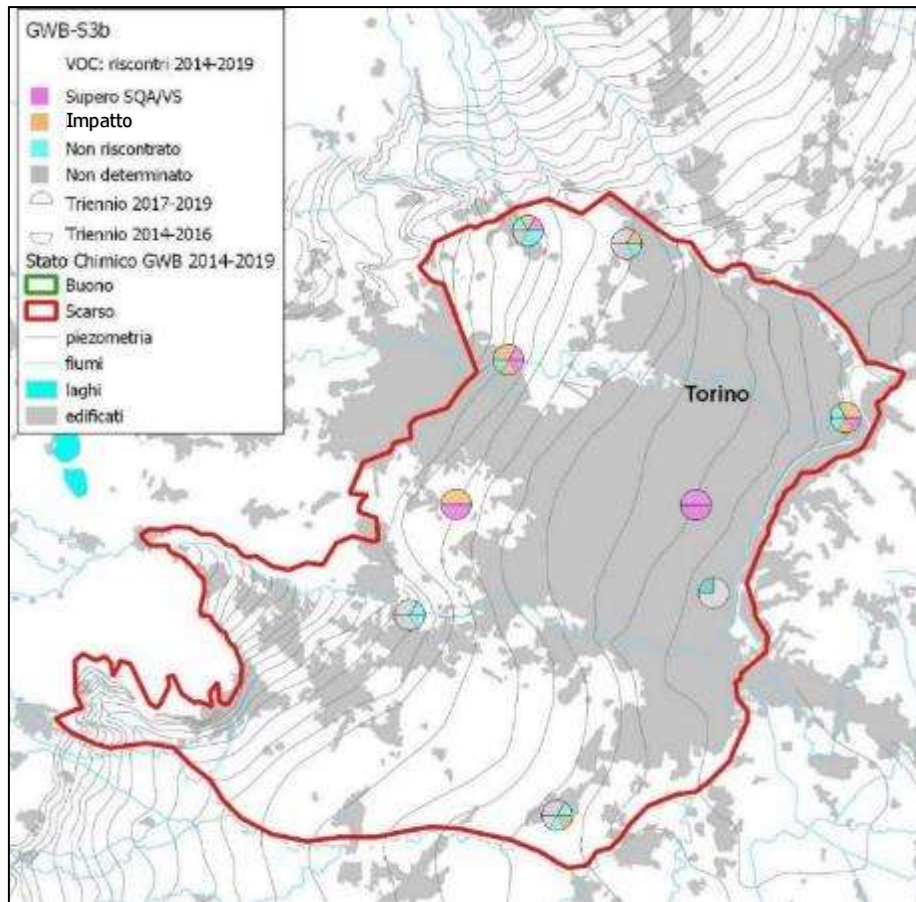


Figura 6.4.4 - Ricontri dei VOC nel sessennio 2014-2016 in GWB-S3b

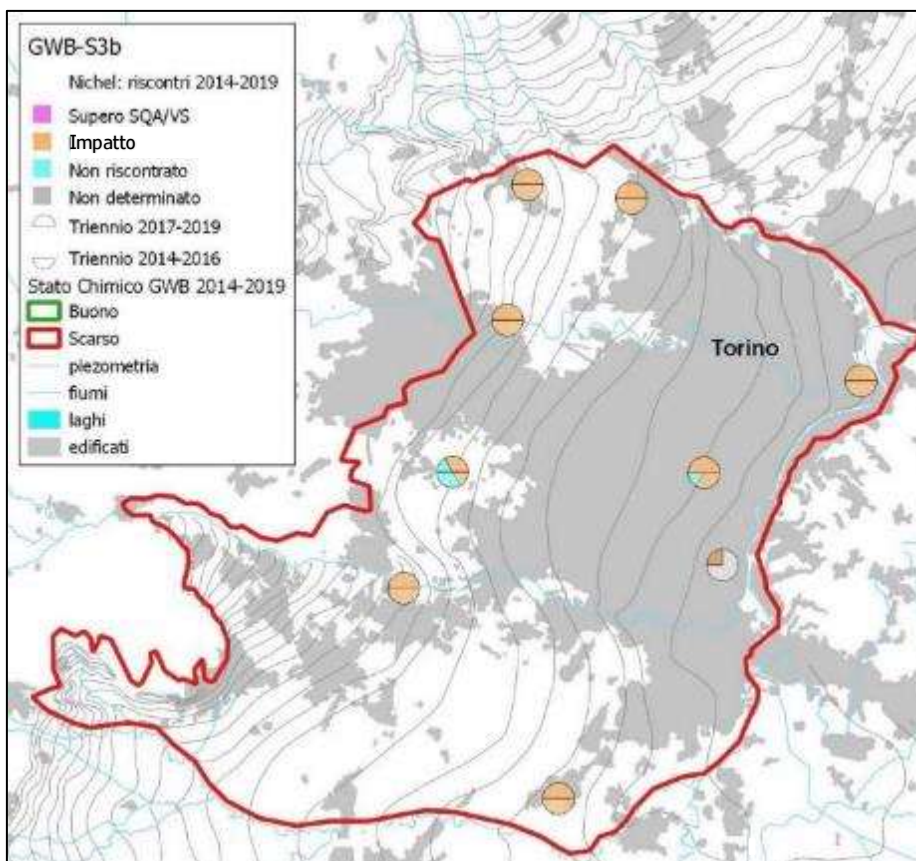


Figura 6.4.5 - Ricontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S3b

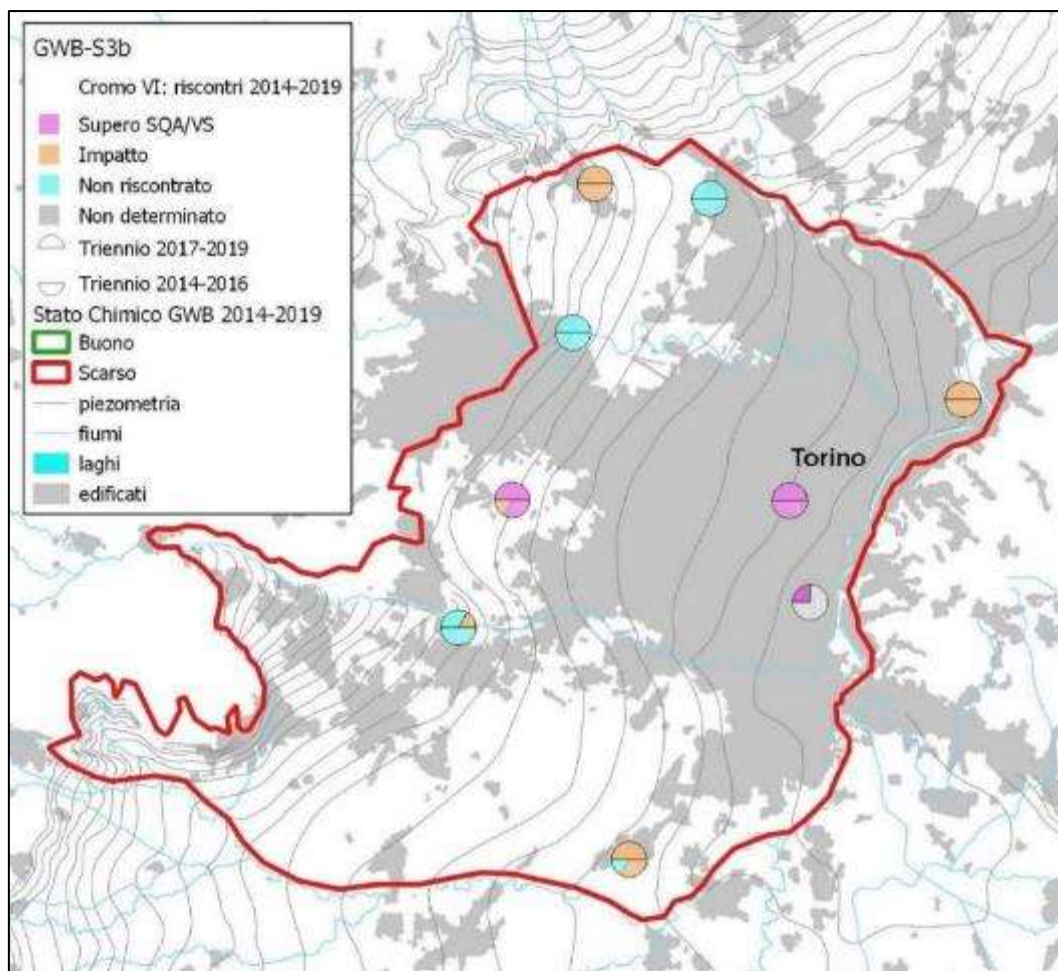


Figura 6.4.6- Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S3b

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

Superficie: 226 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 10

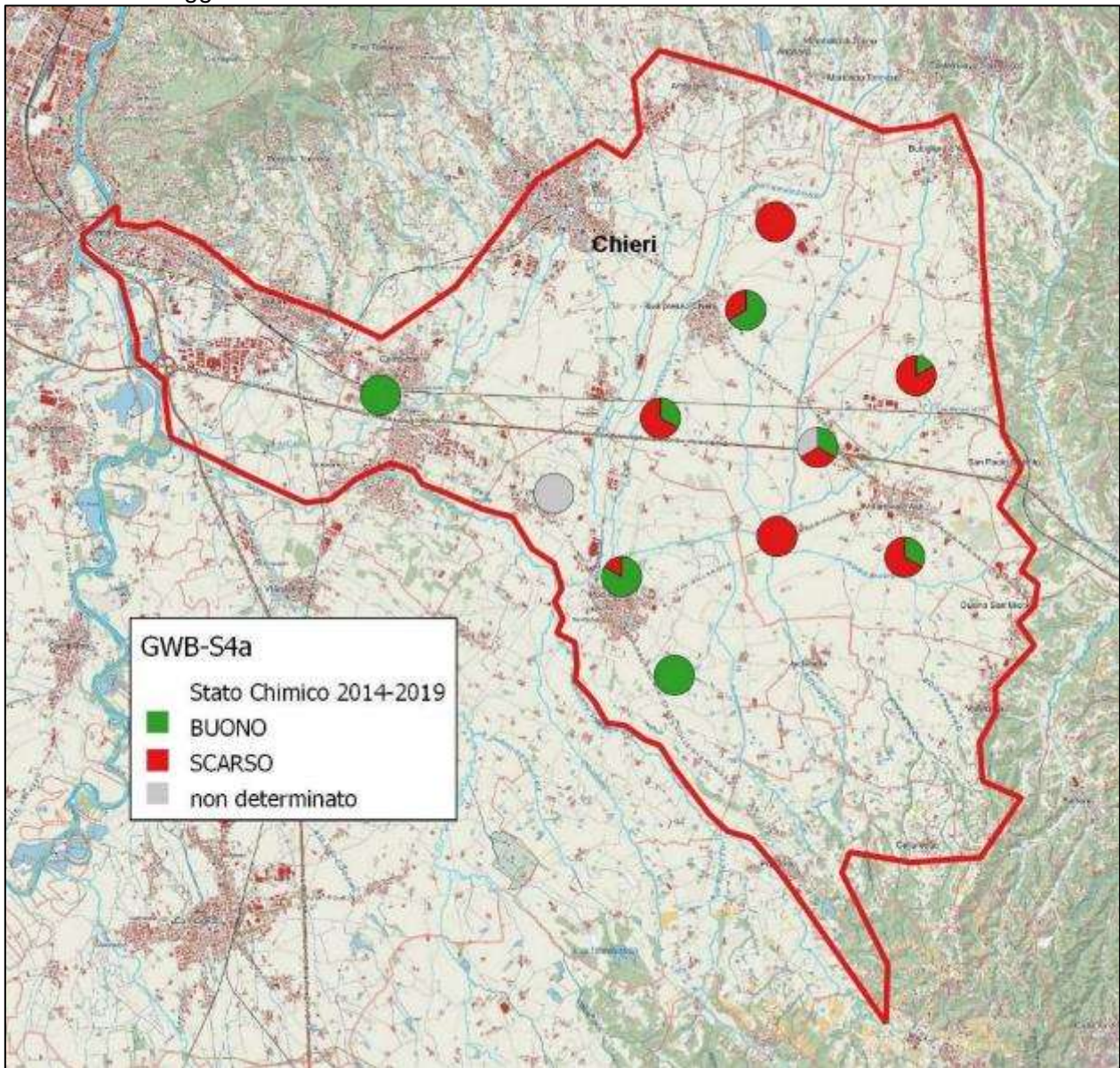


Figura 6.5.1- Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S4a

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, Metolaclo.

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.

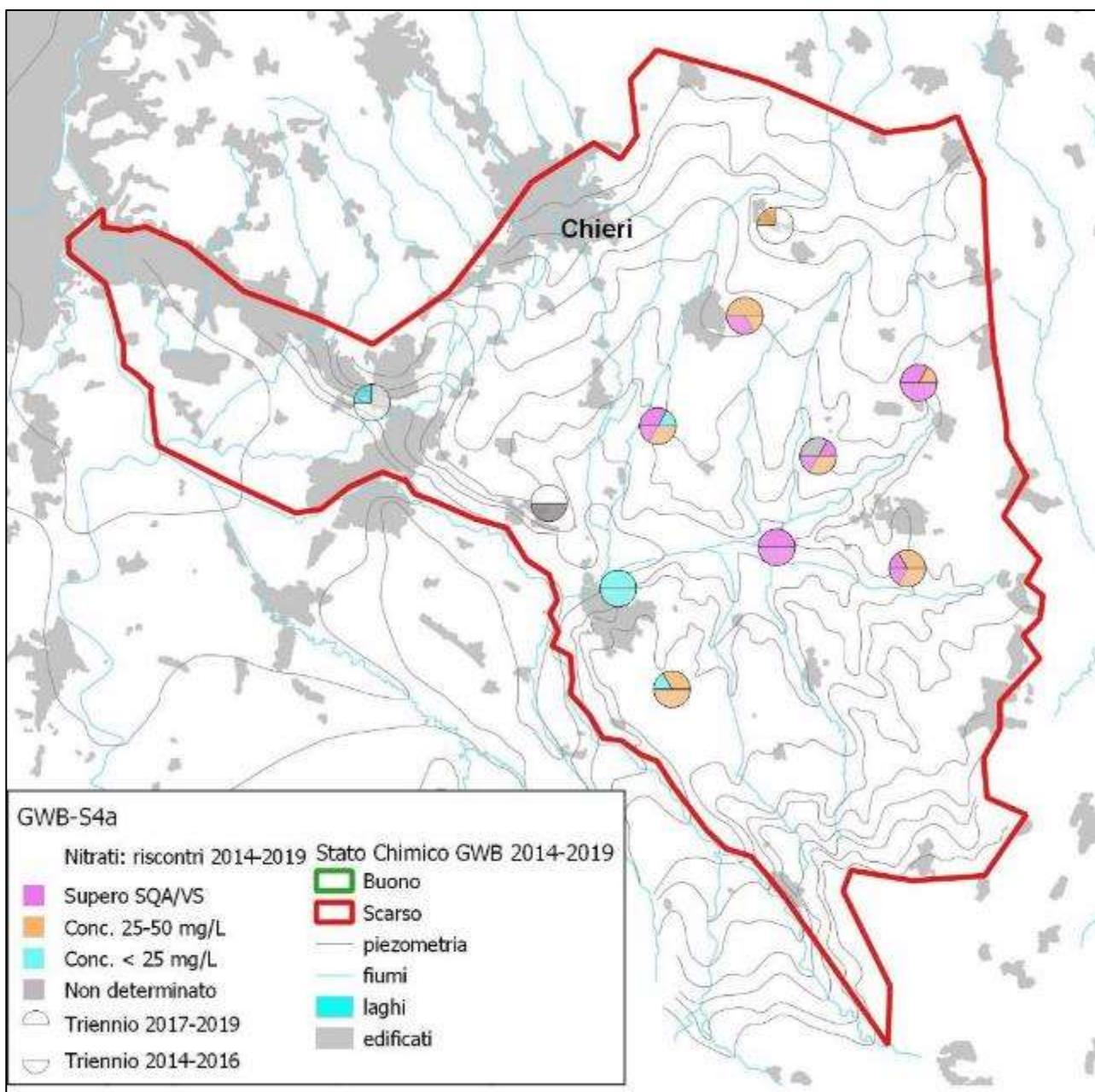


Figura 6.5.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S4a

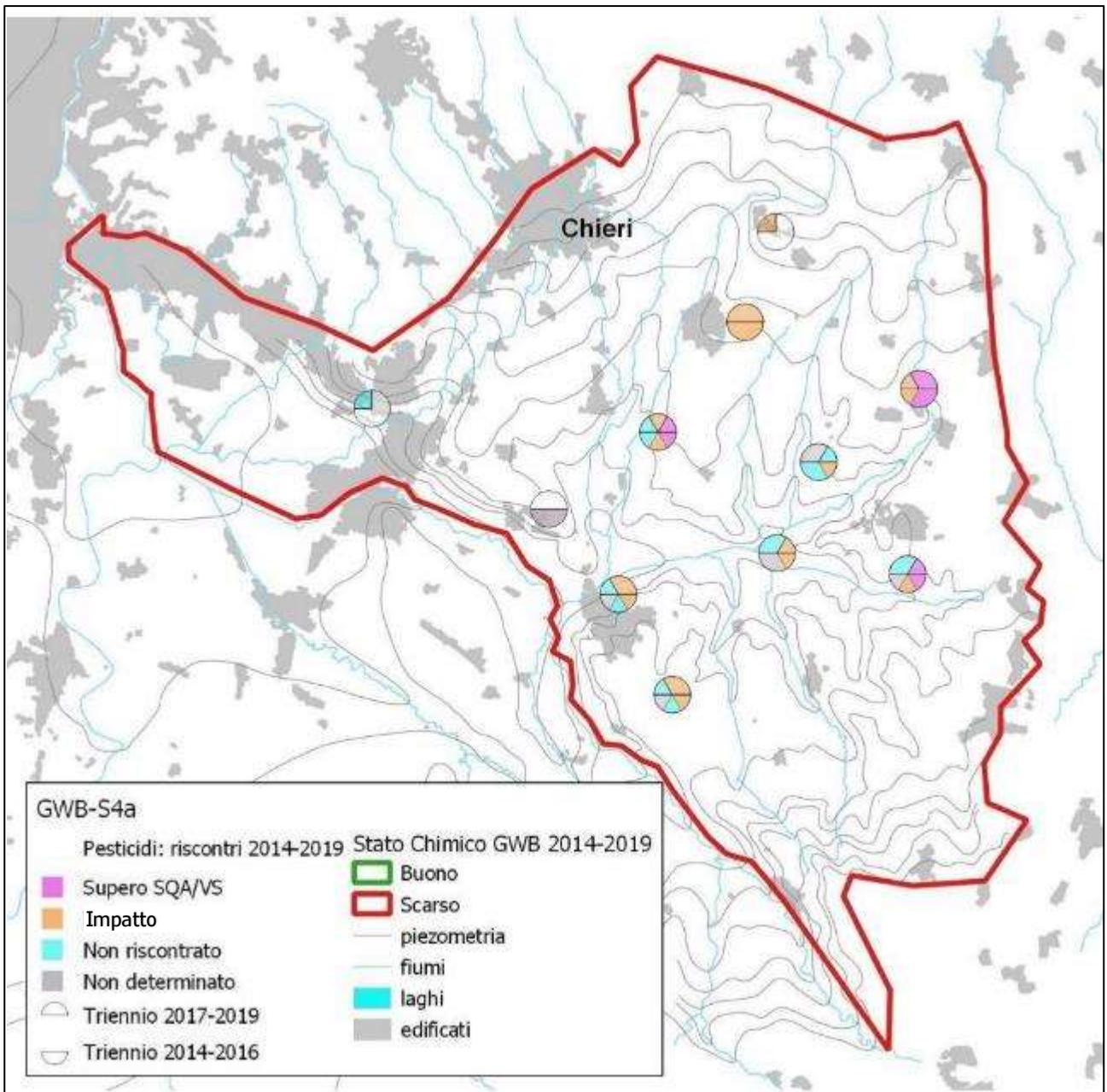


Figura 6.5.3 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S4a

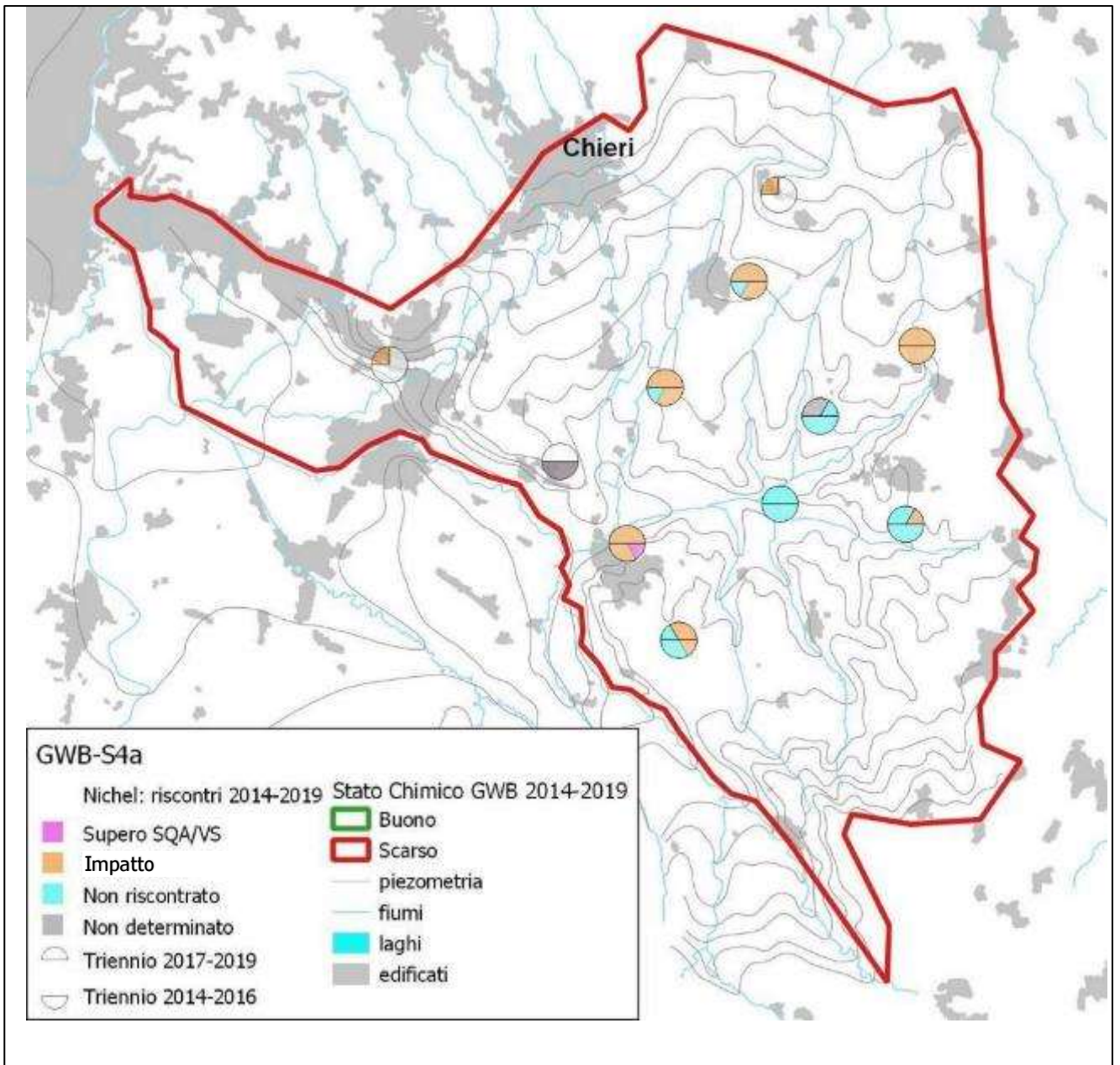


Figura 6.5.4 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S4a

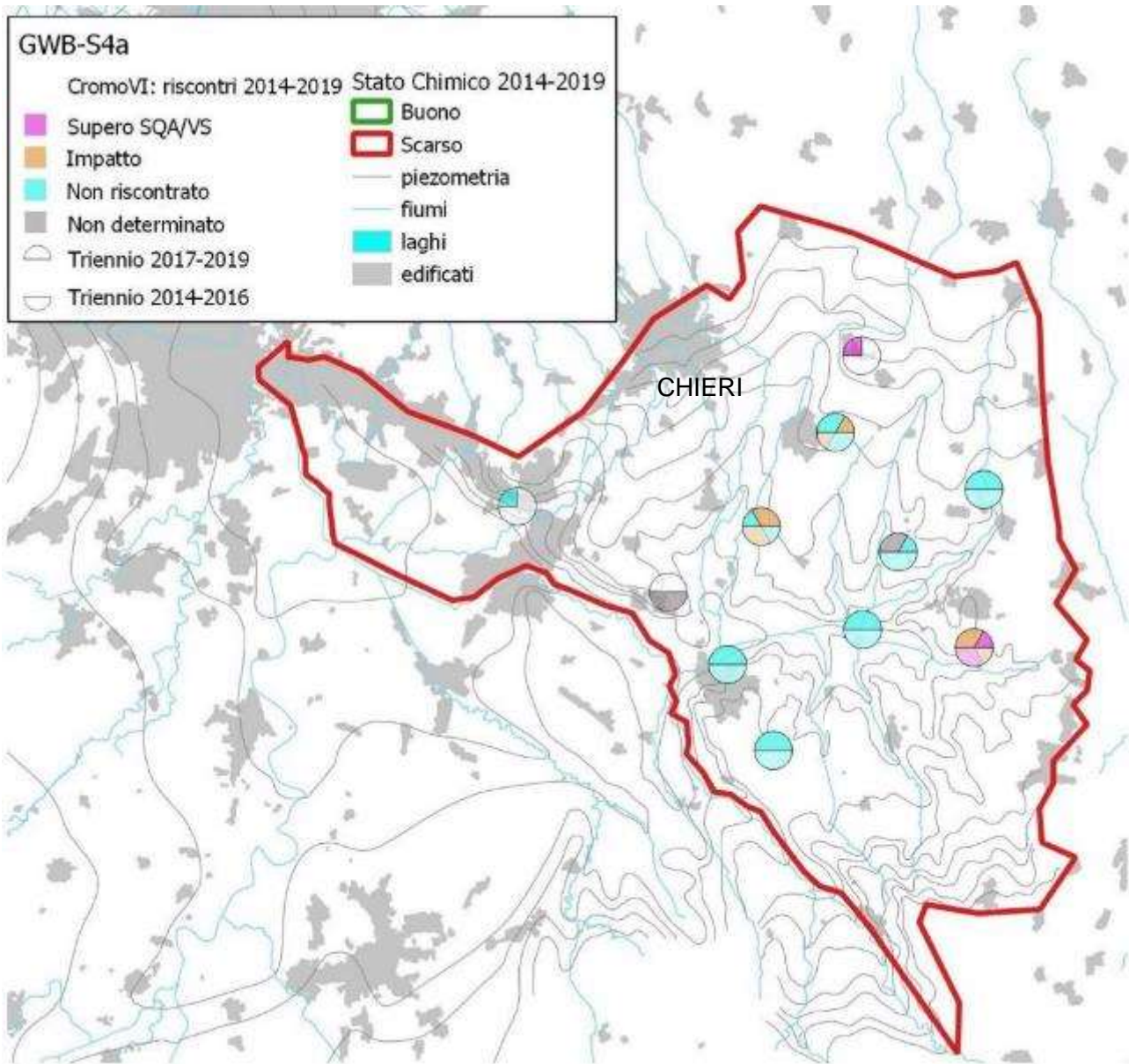


Figura 6.5.5 - Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S4a

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

Superficie: 162 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 4

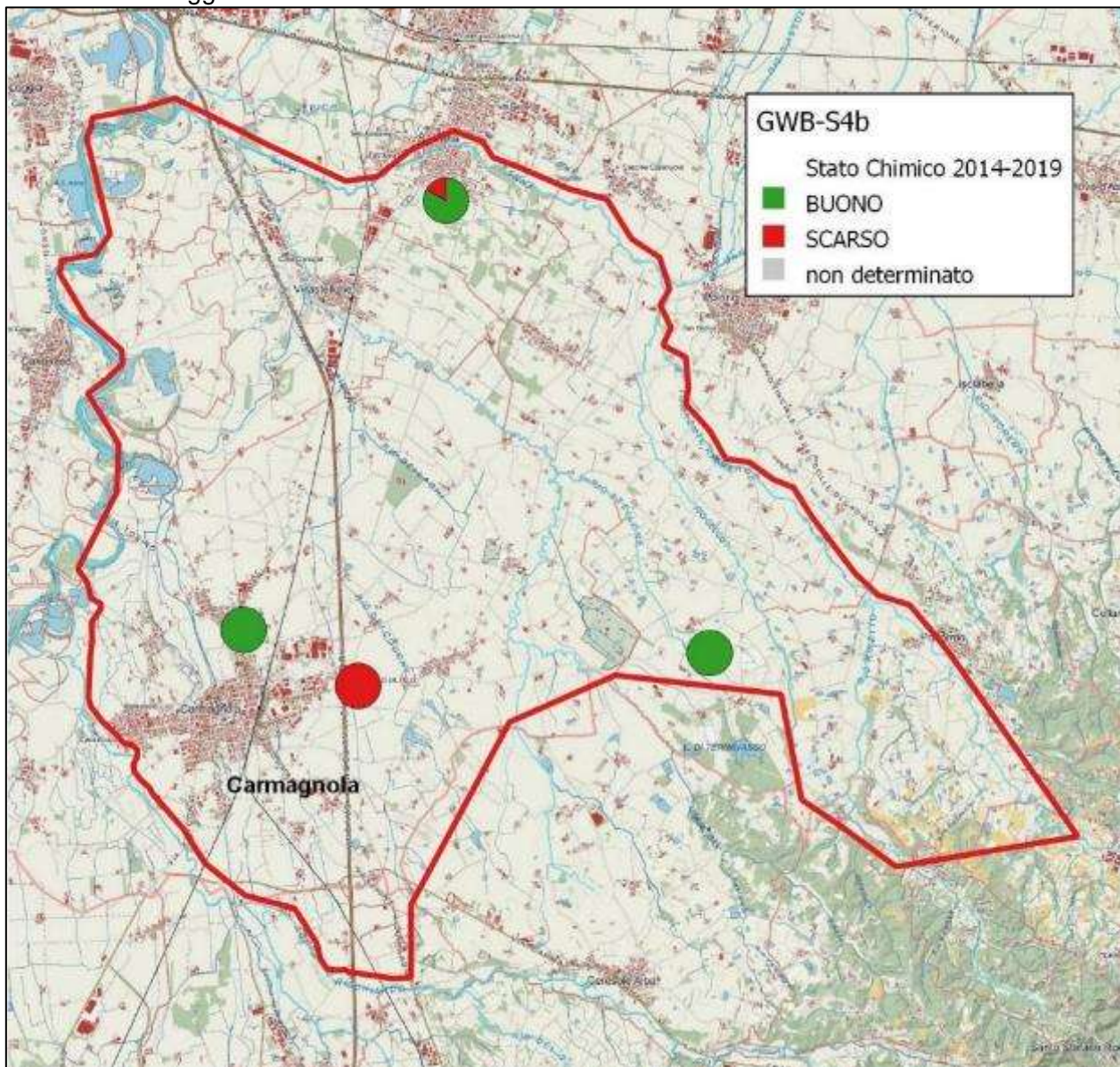


Figura 6.6.1- Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S4b

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, Desetilbutilazina, Desetilatraxina, Flufenacet, Acetoclor, Metolaclor.

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.

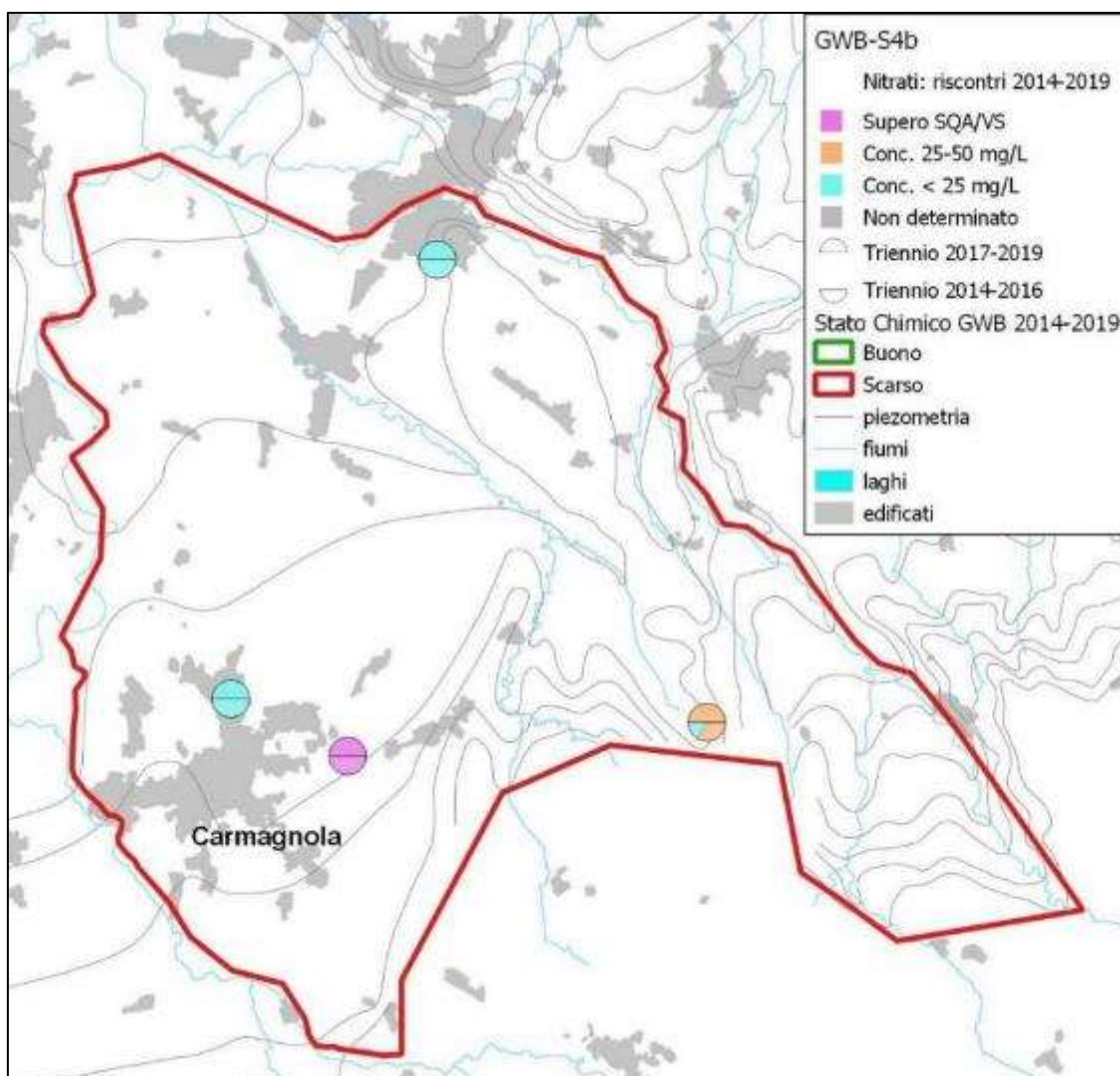


Figura 6.6.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S4b

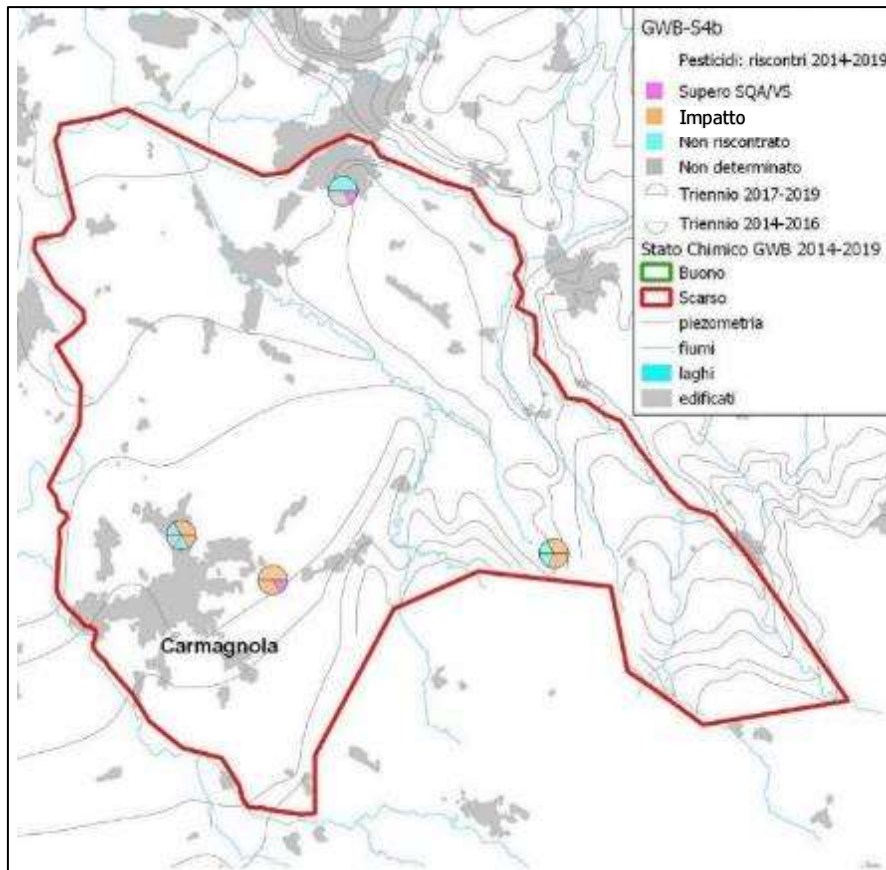


Figura 6.6.3 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S4b

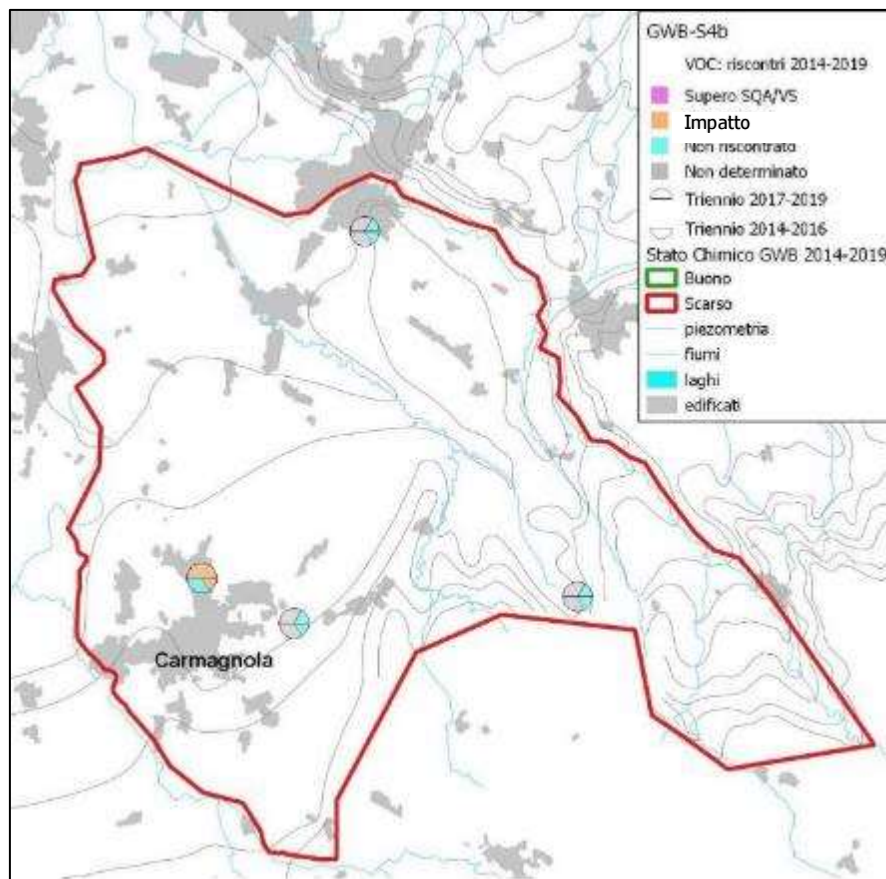


Figura 6.6.4 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-S4b

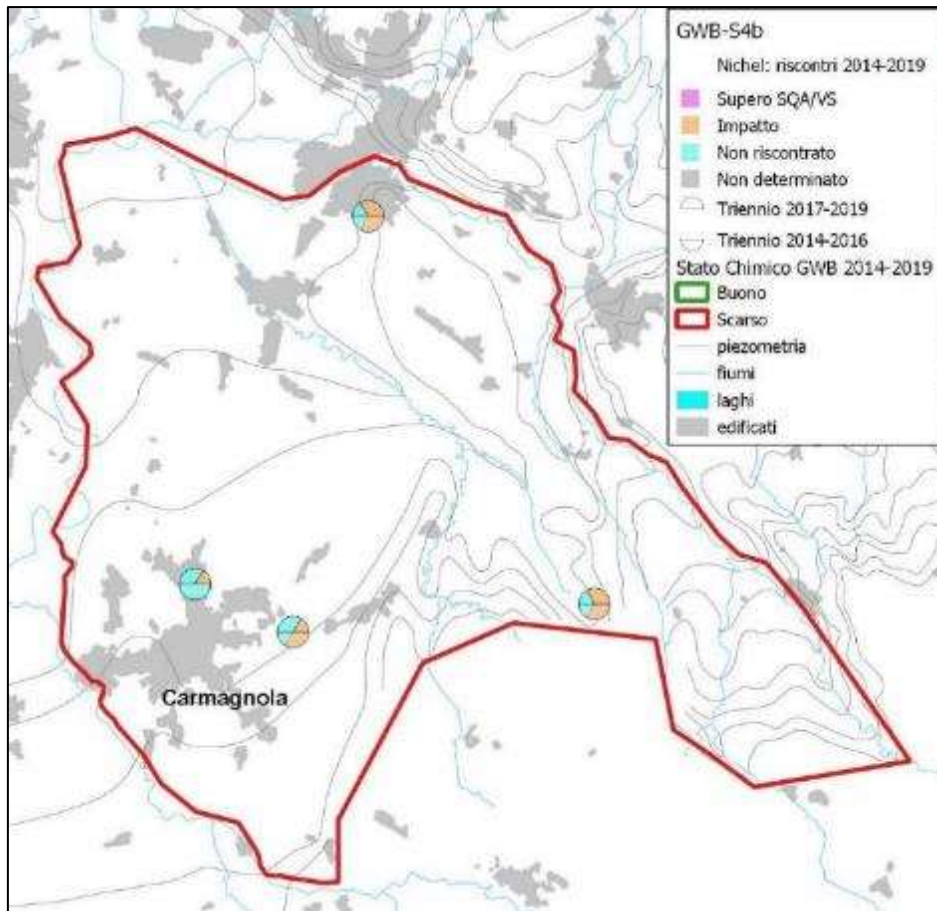


Figura 6.6.5 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S4b

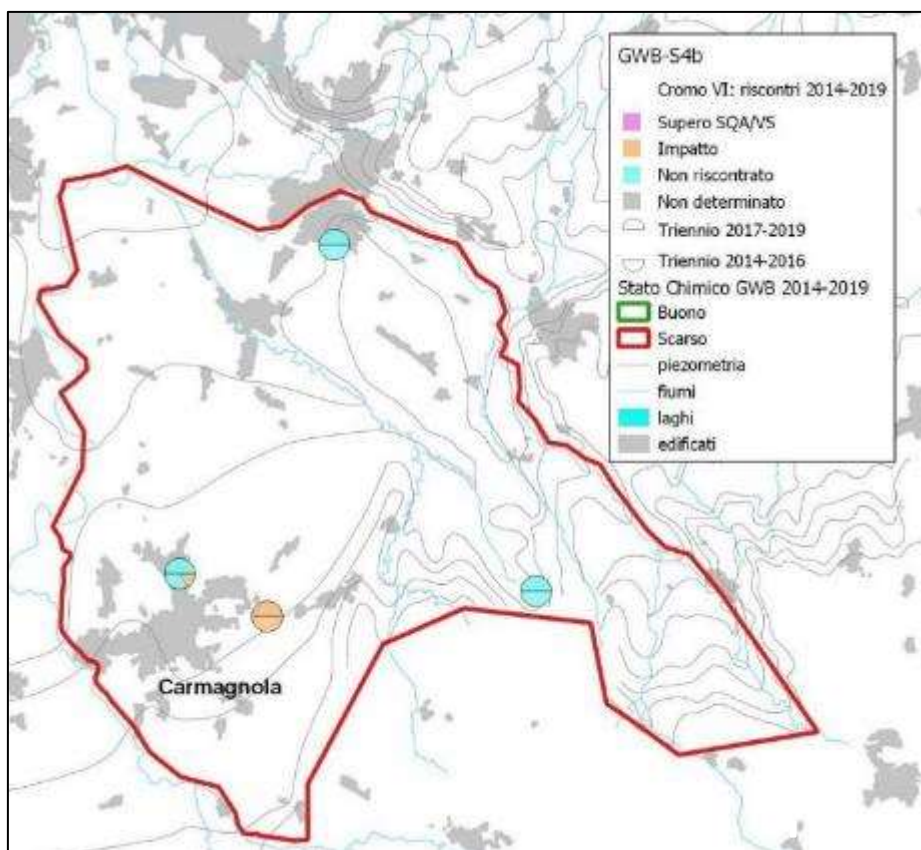


Figura 6.6.6 - Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S4b

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

Superficie: 511 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 17

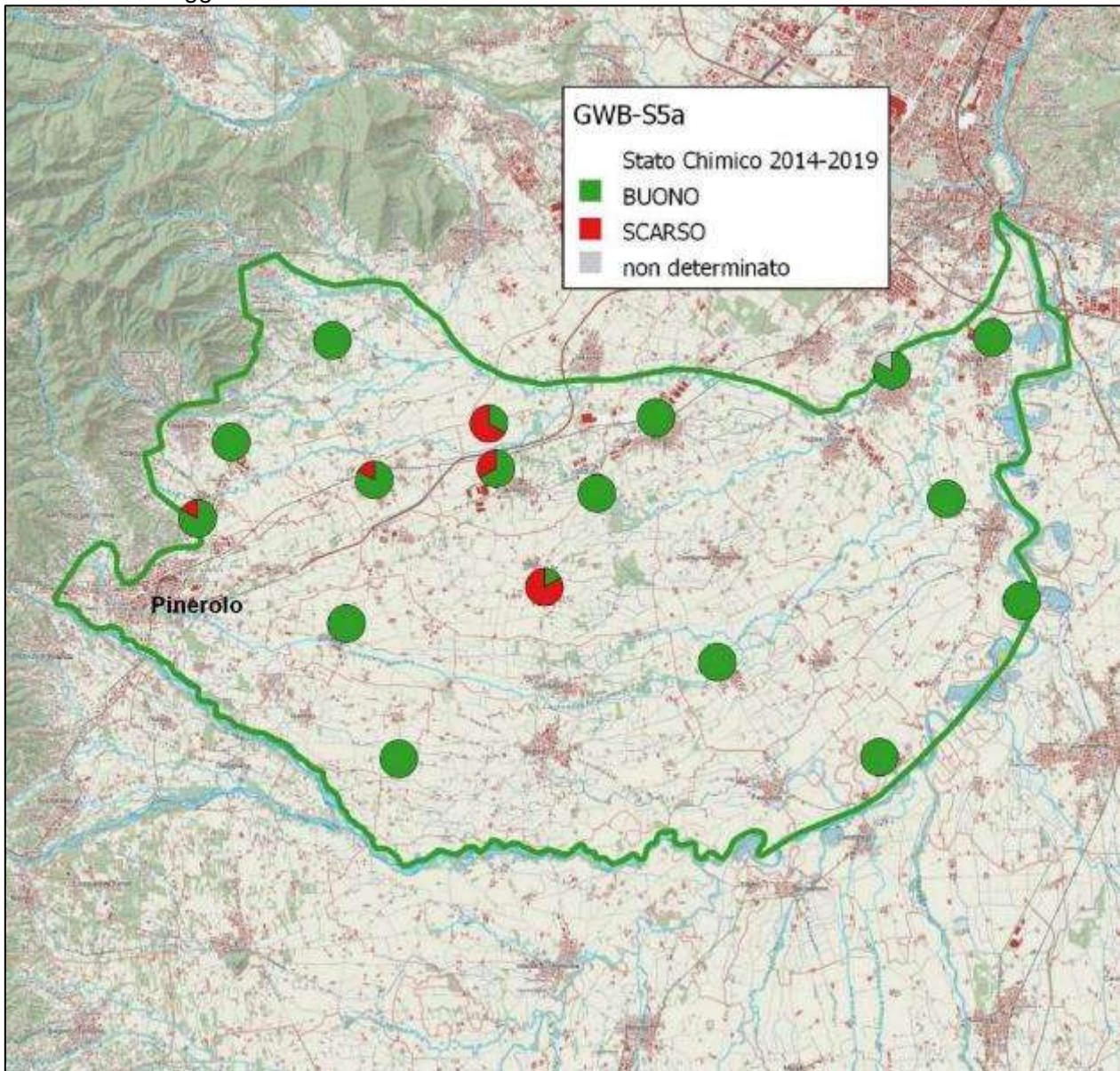


Figura 6.7.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S5a

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: Desetilterbutilazina, Terbutilazina, Atrazina, Desetilatraxina, 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.

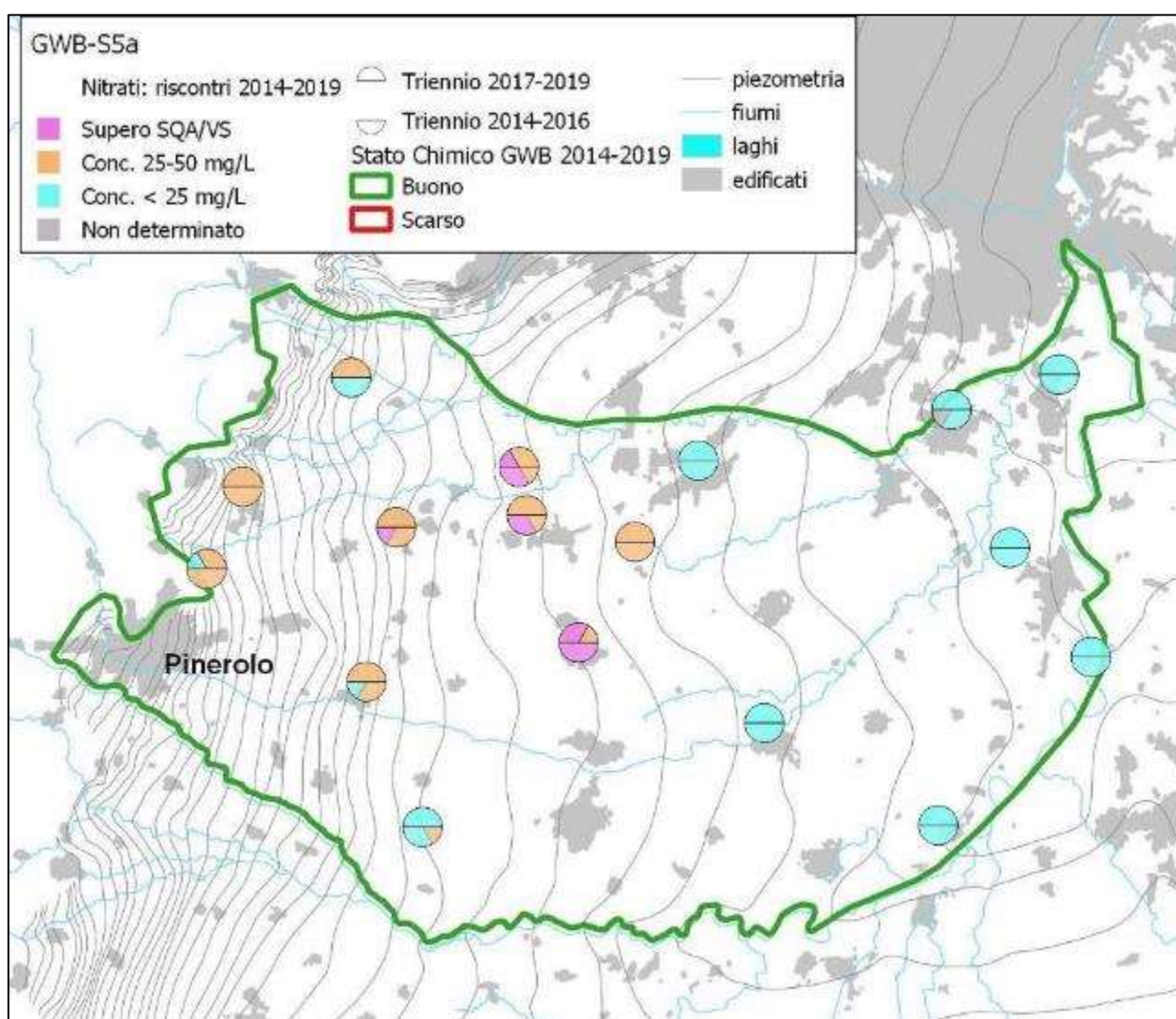


Figura 6.7.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S5a

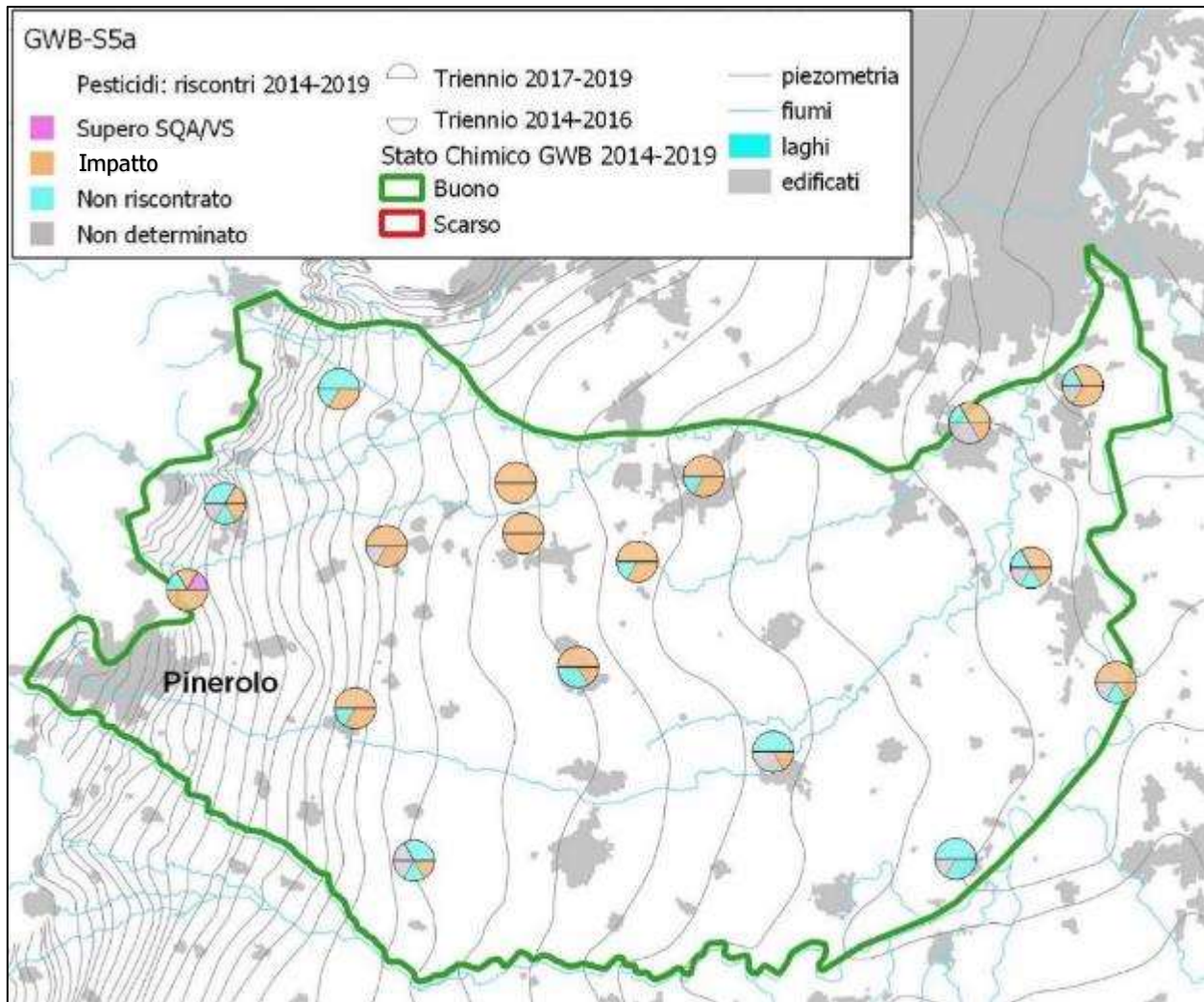


Figura 6.7.3 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S5a

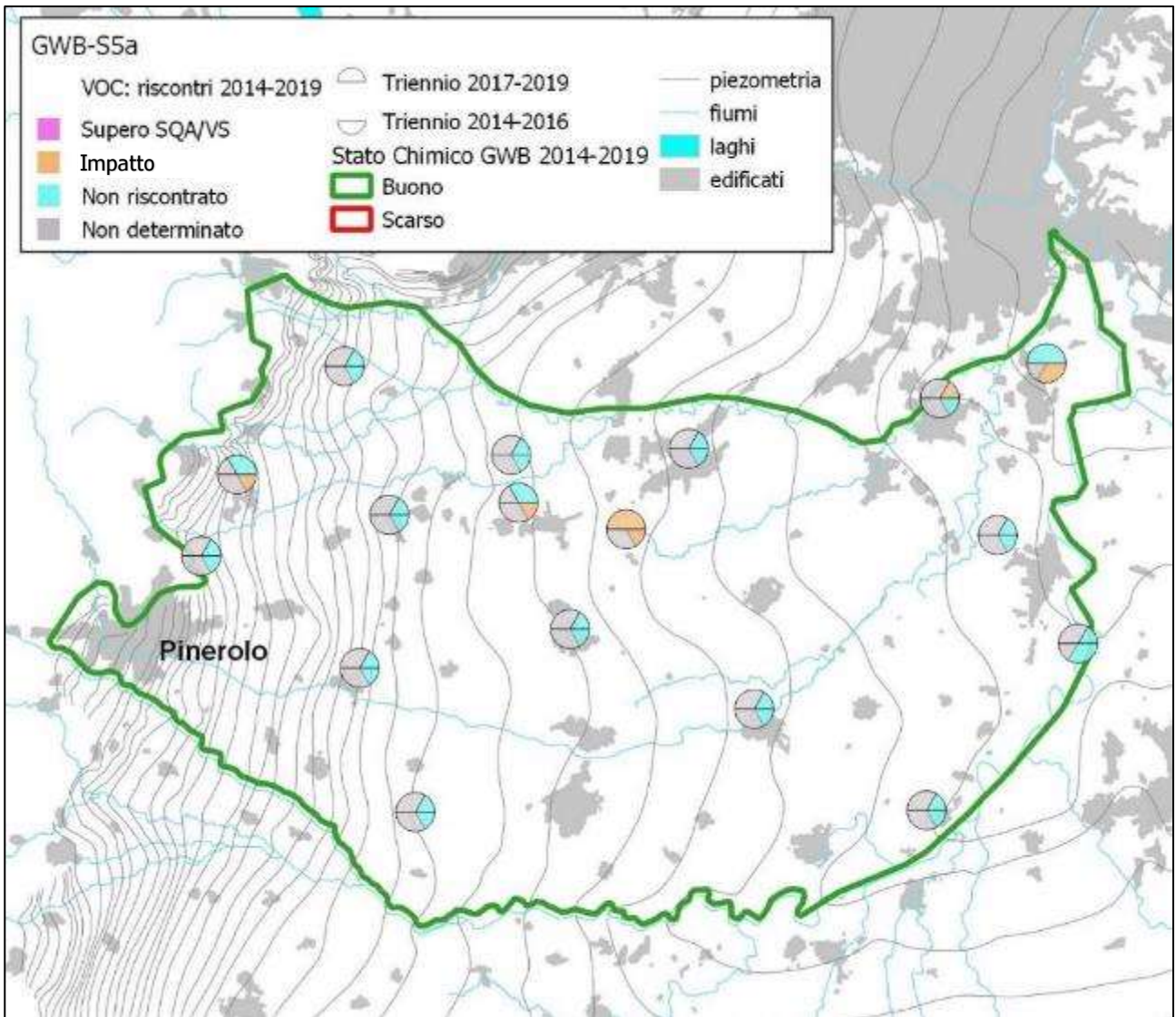


Figura 6.7.4 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-S5a

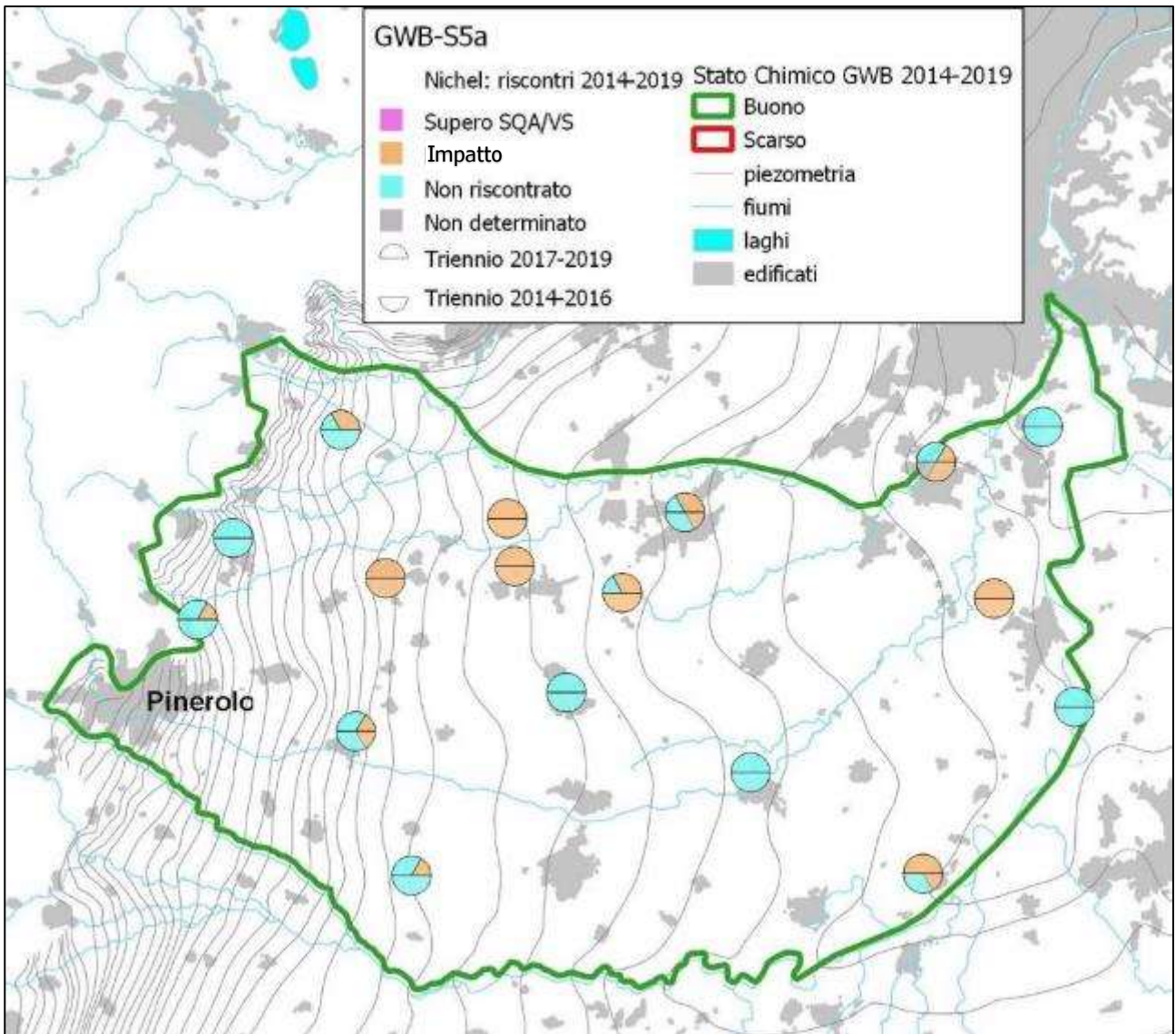


Figura 6.7.5 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S5a

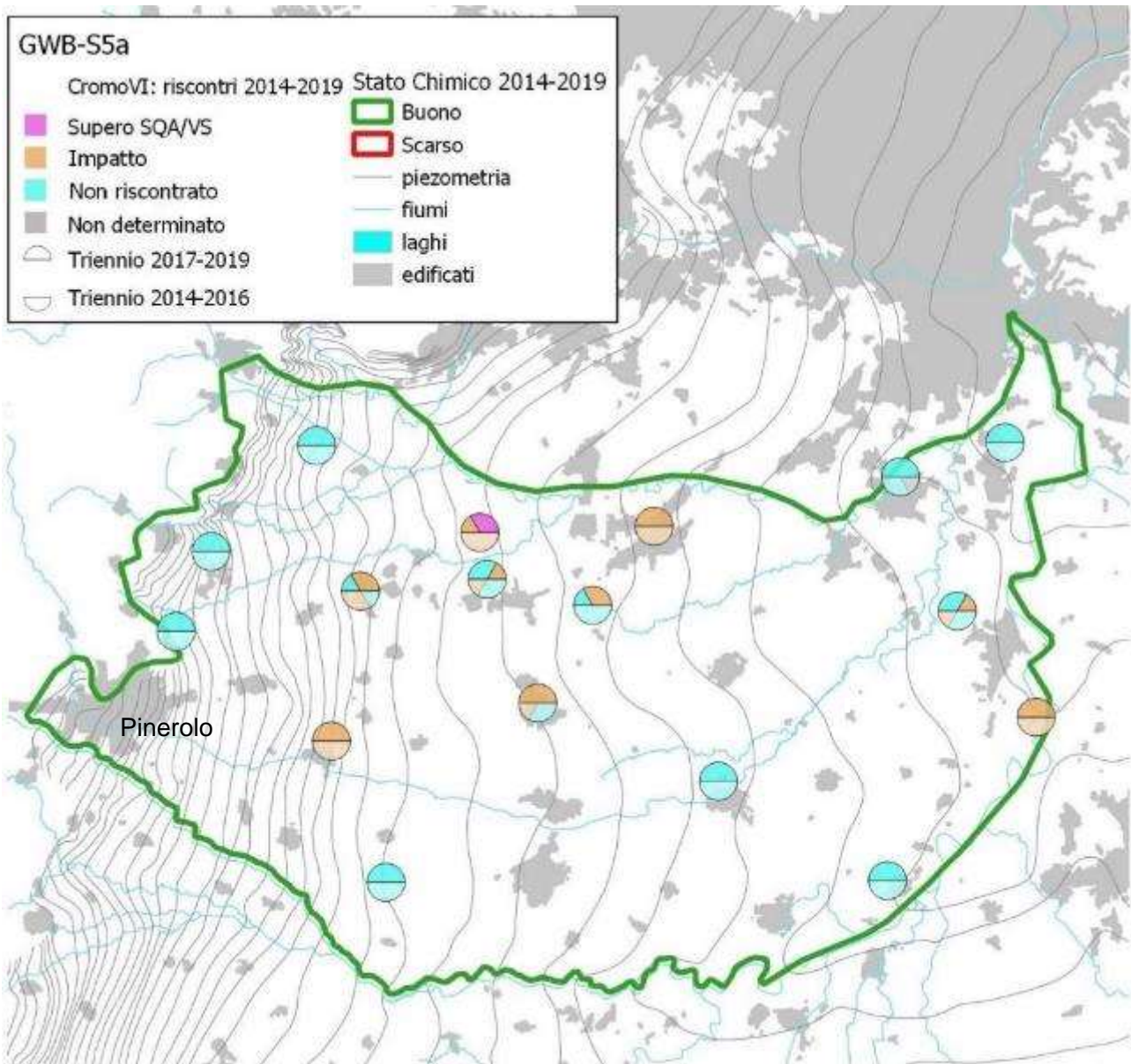


Figura 6.7.6- Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S5a

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

Superficie: 250 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 10

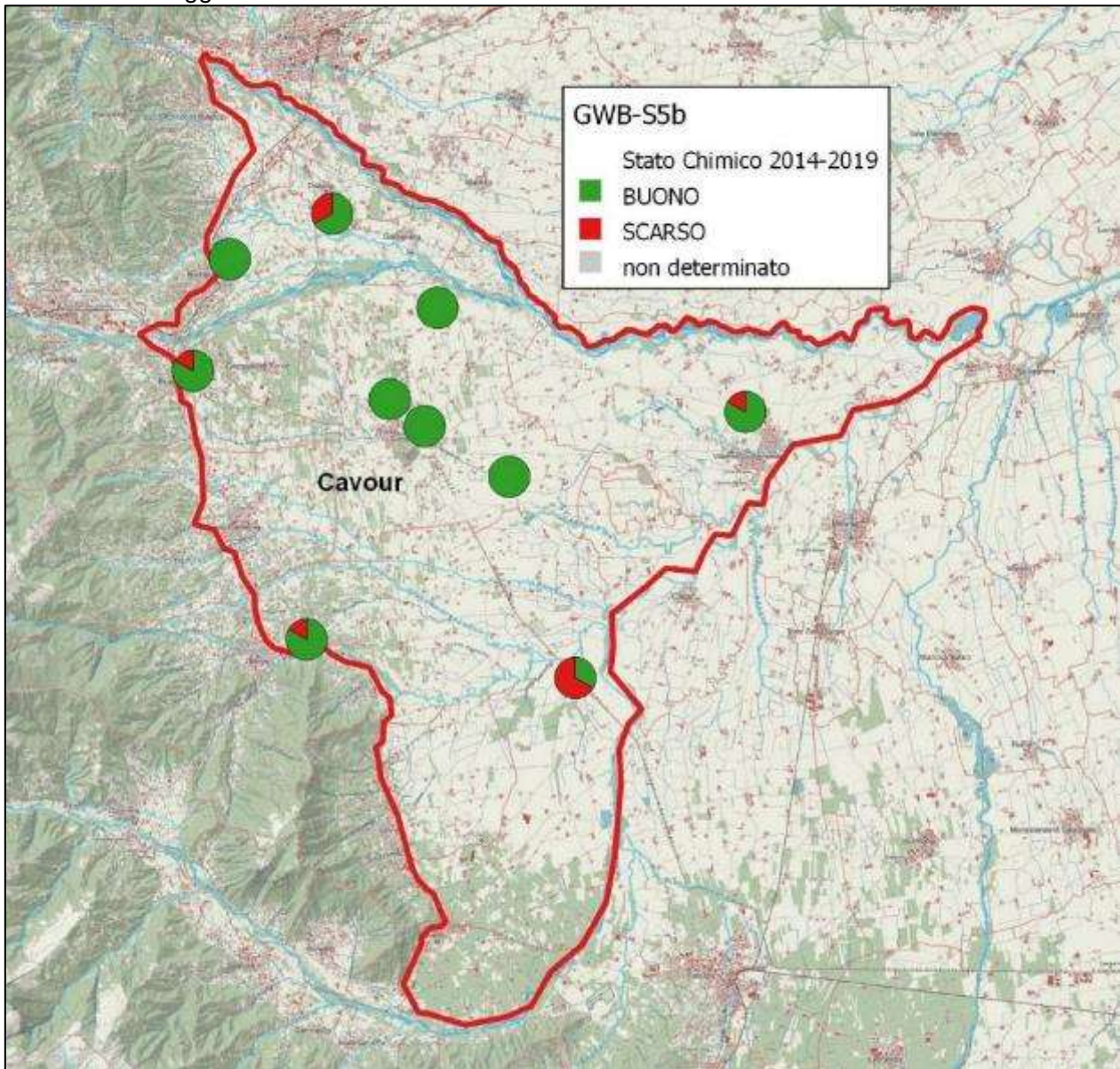


Figura 6.8.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S5b

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.

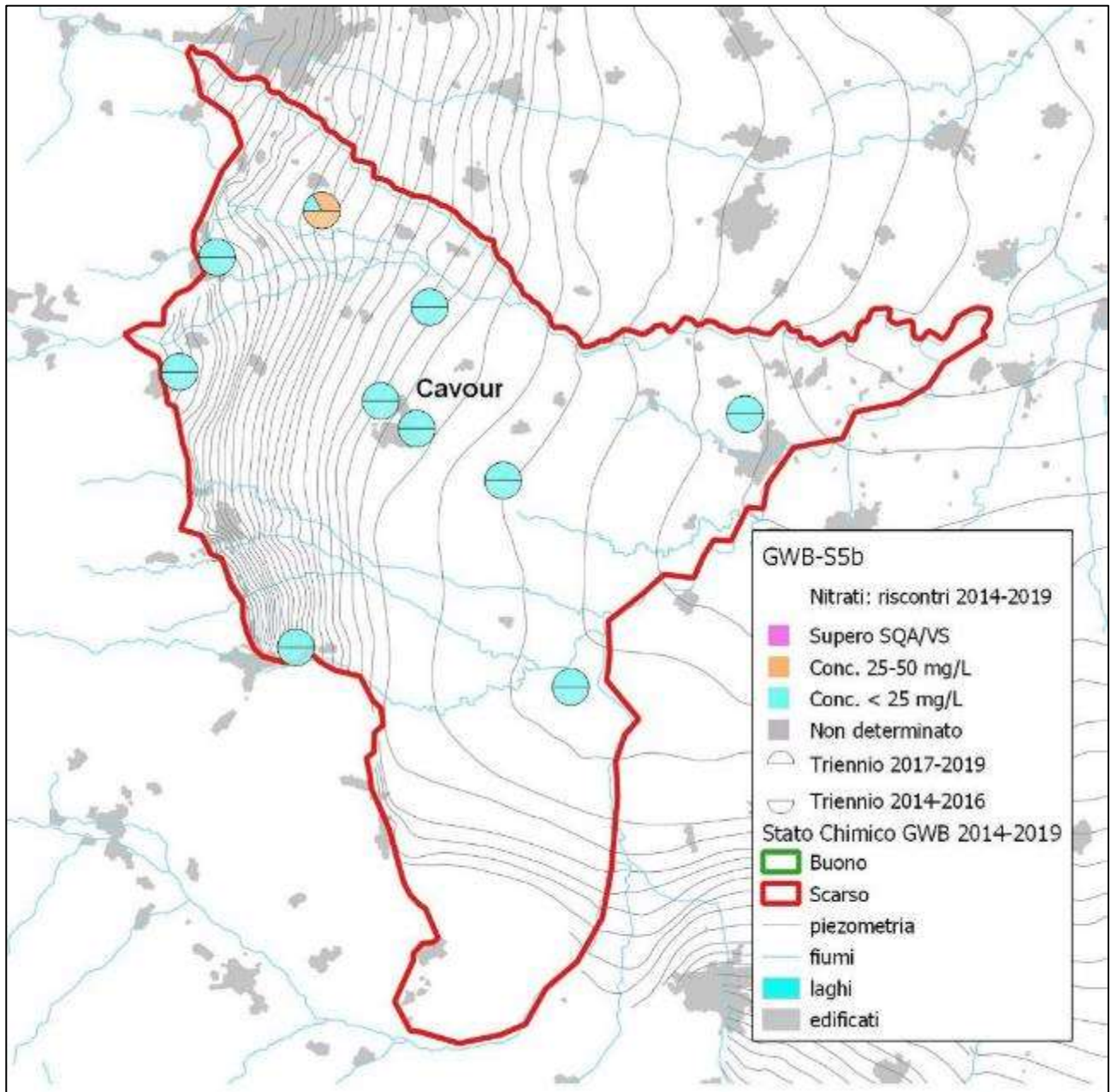


Figura 6.8.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S5b

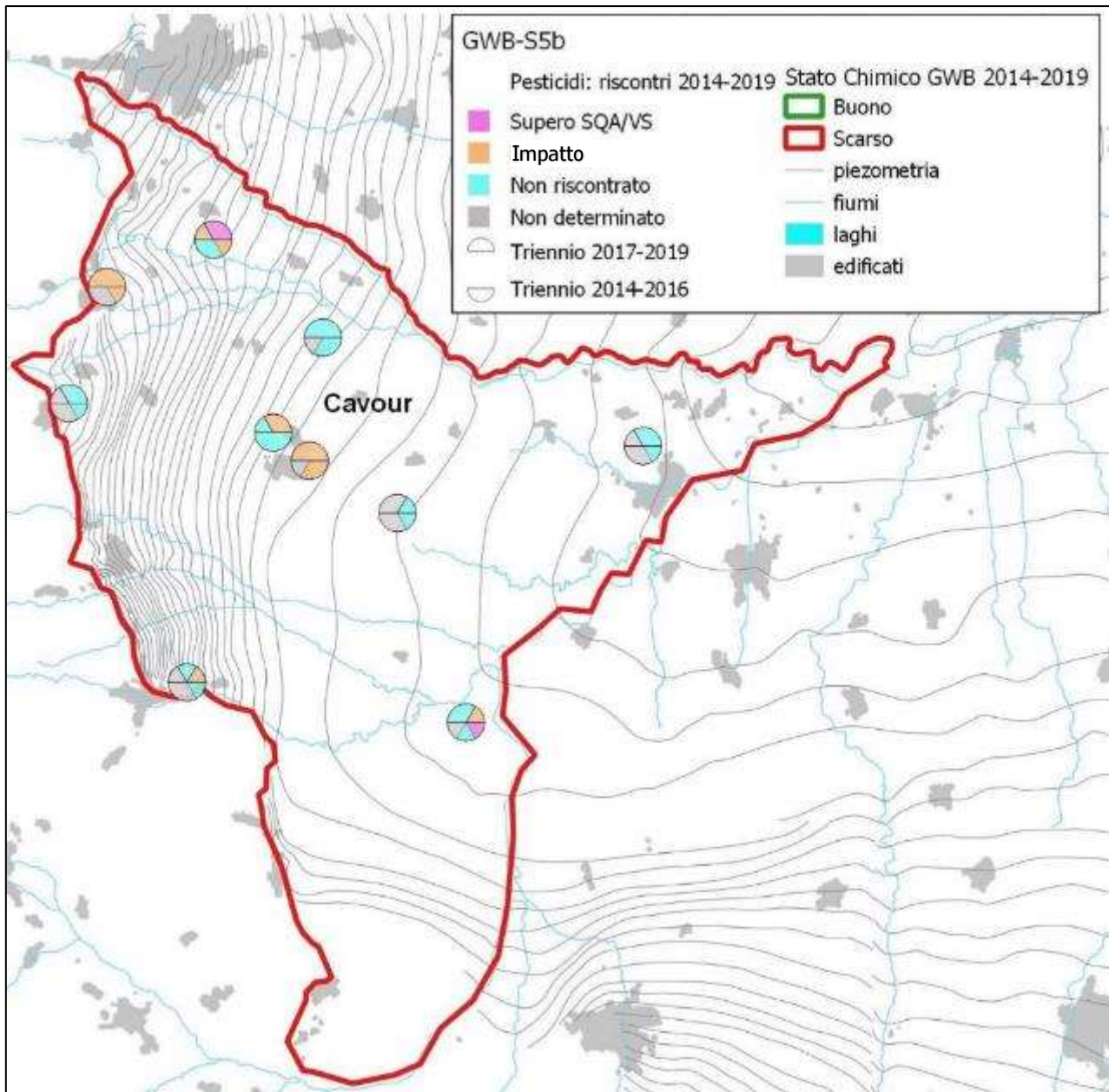


Figura 6.8.3 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S5b

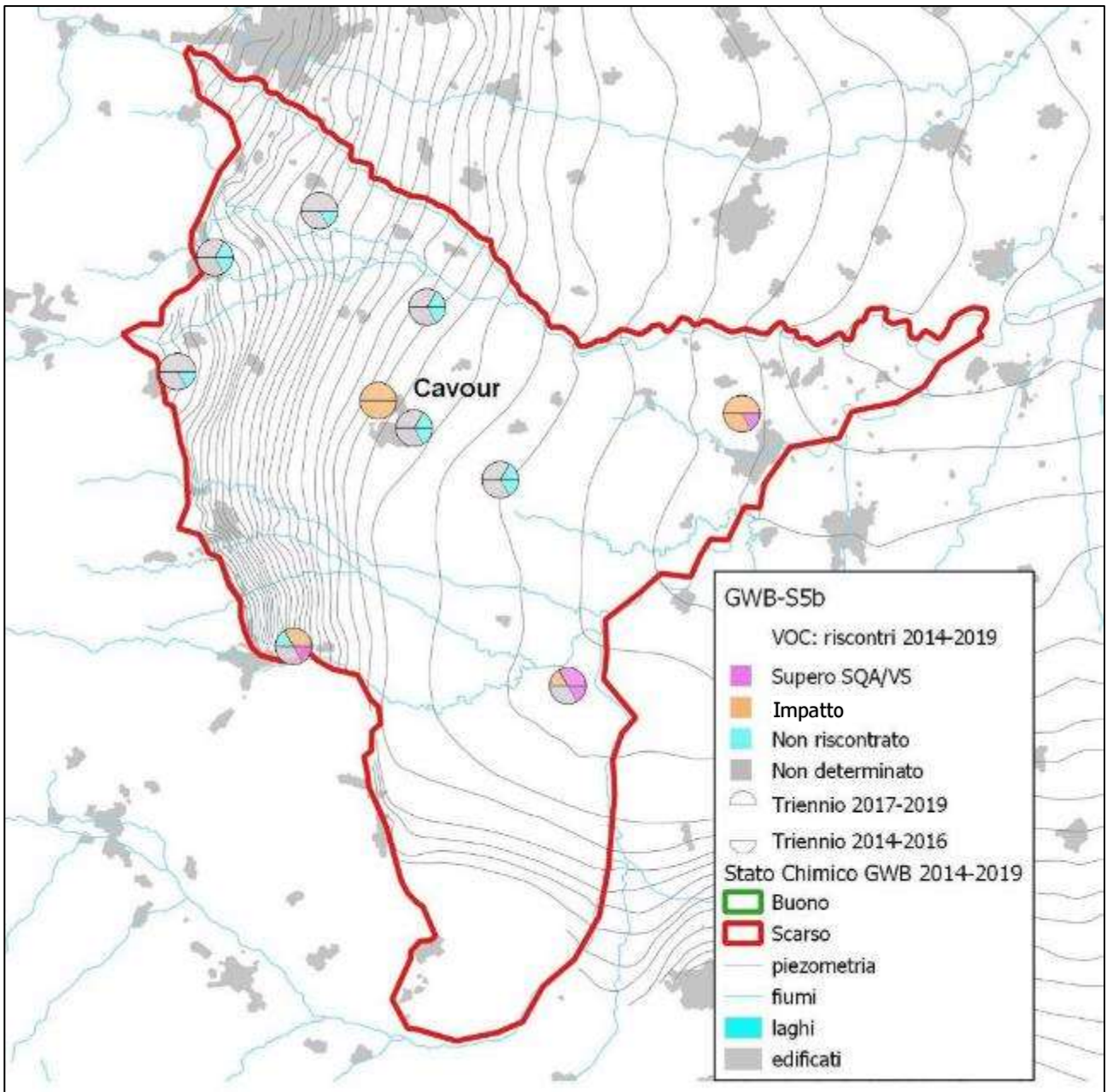


Figura 6.8.4 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-S5b

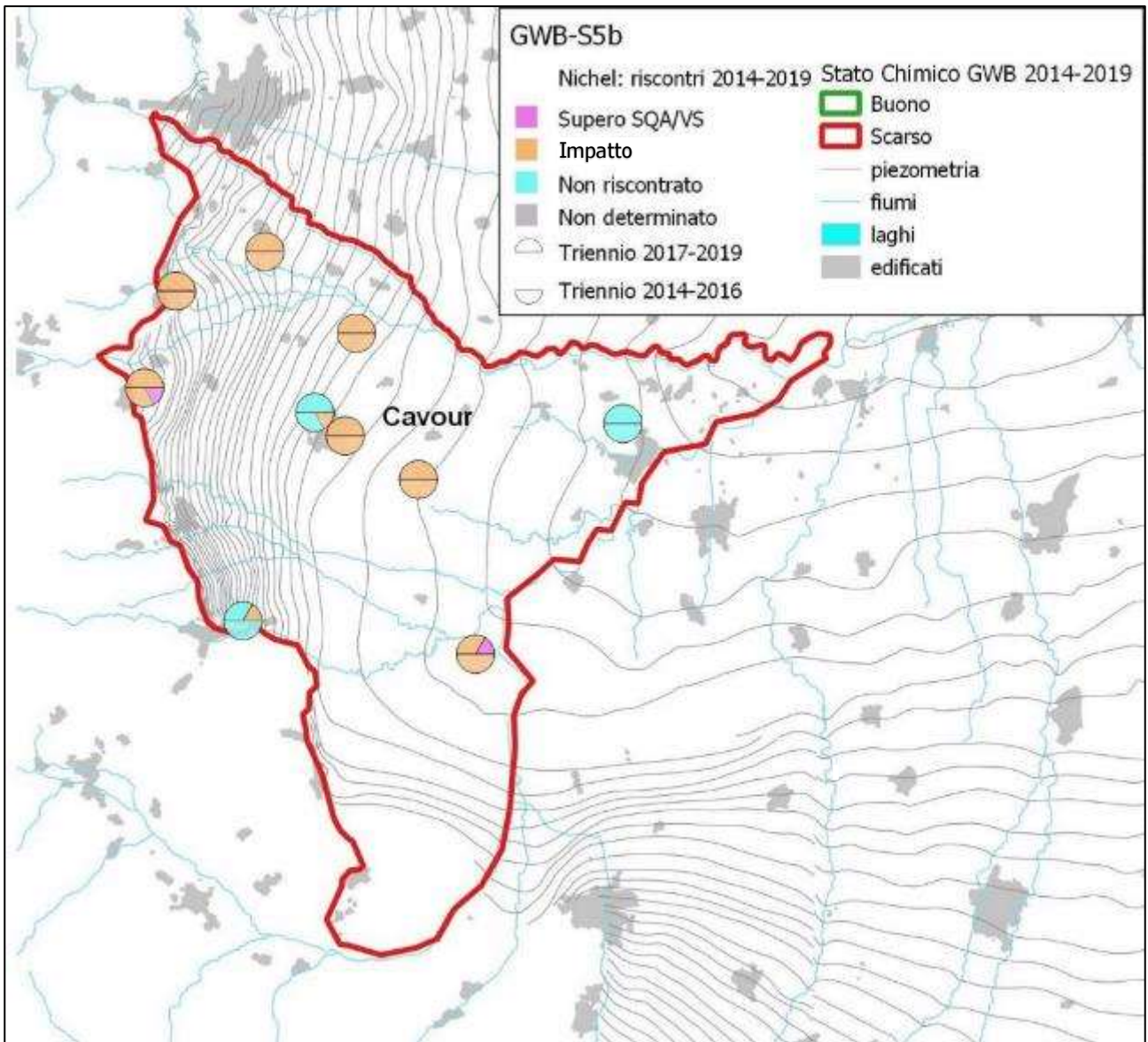


Figura 6.8.5 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S5b

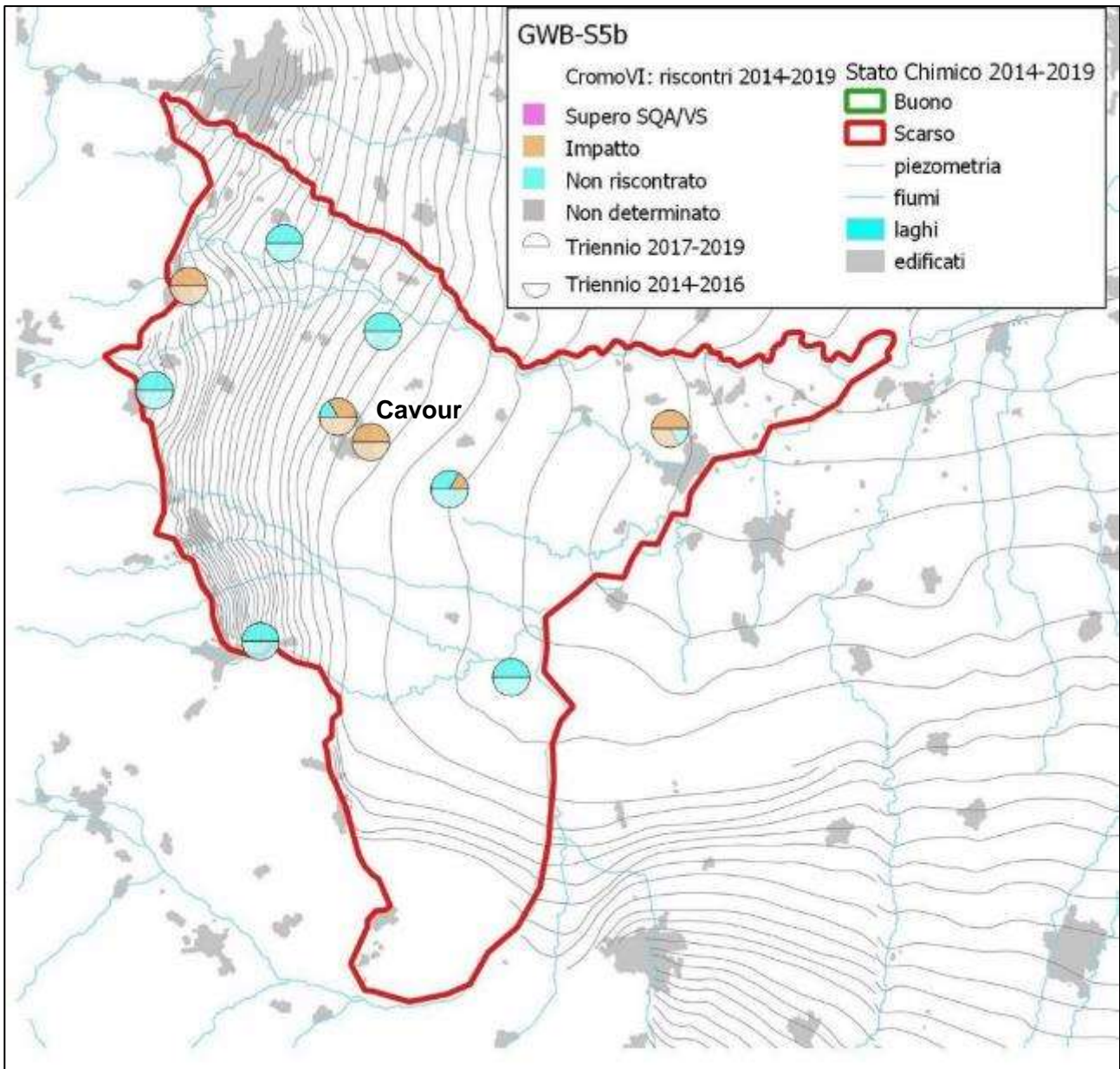


Figura 6.8.6 - Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S5b

6.9. GWB-S6: Pianura Cuneese

Superficie: 1091 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 40

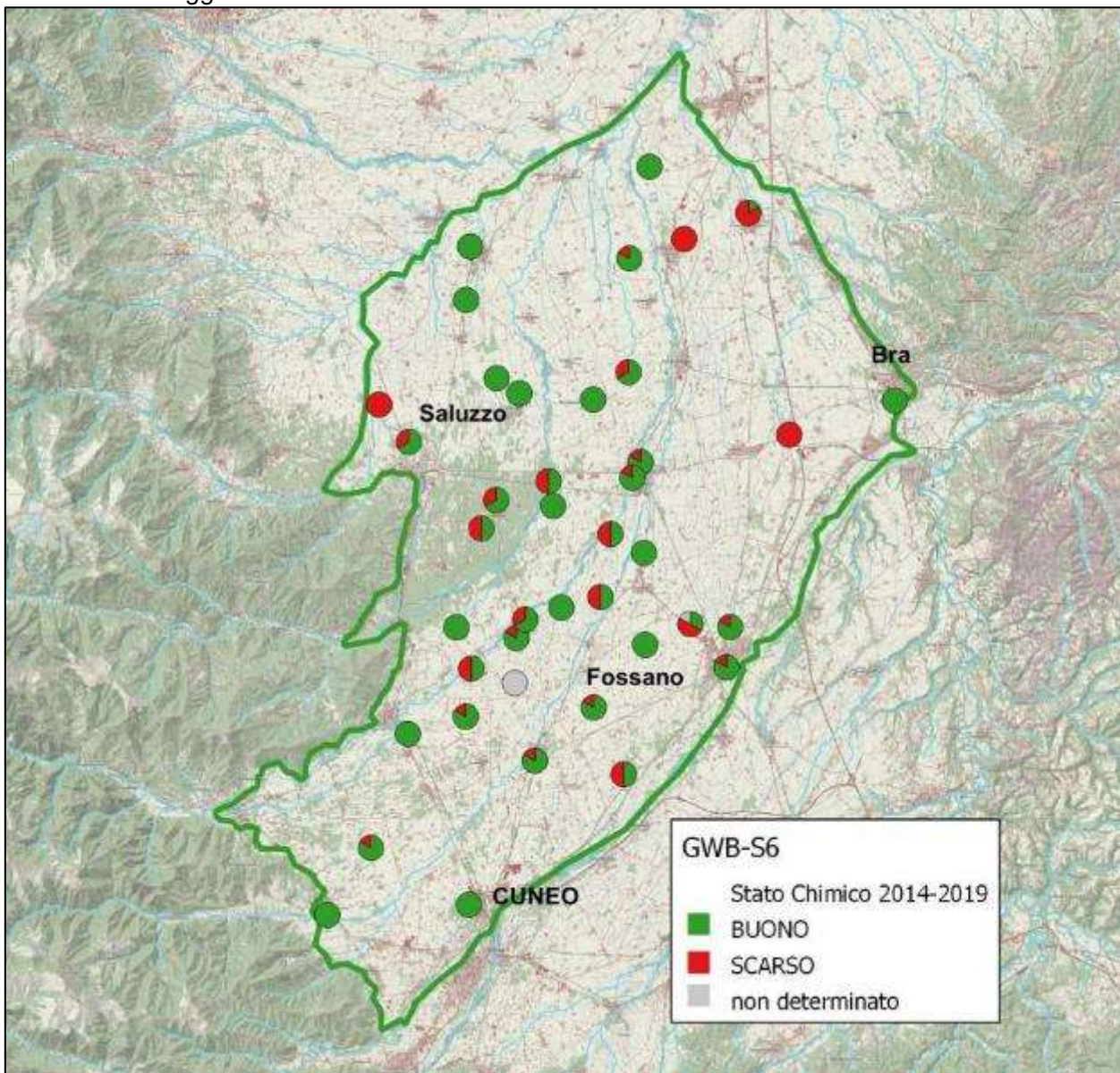


Figura 6.9.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S6

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.

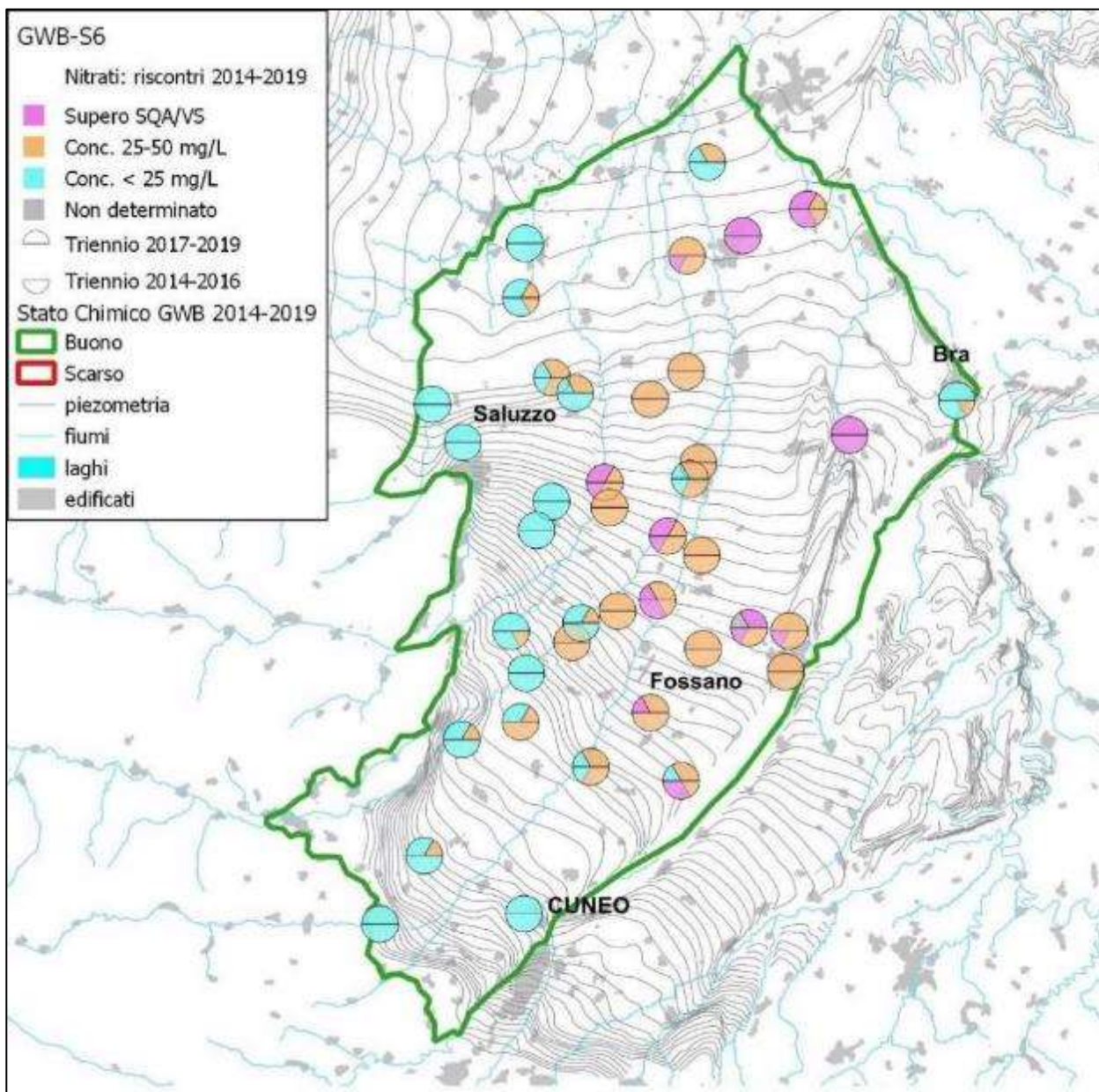


Figura 6.9.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S6

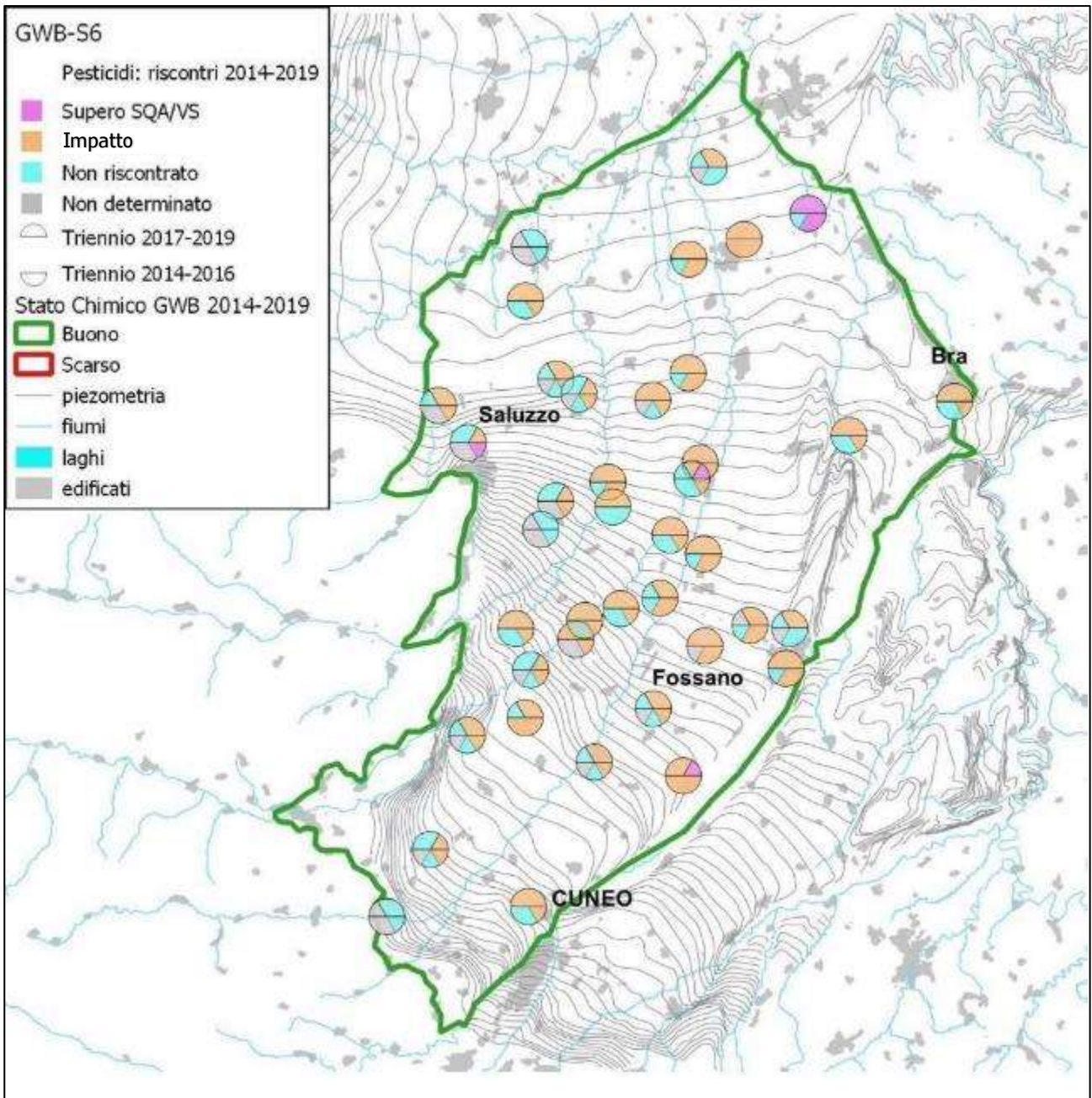


Figura 6.9.3 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S6

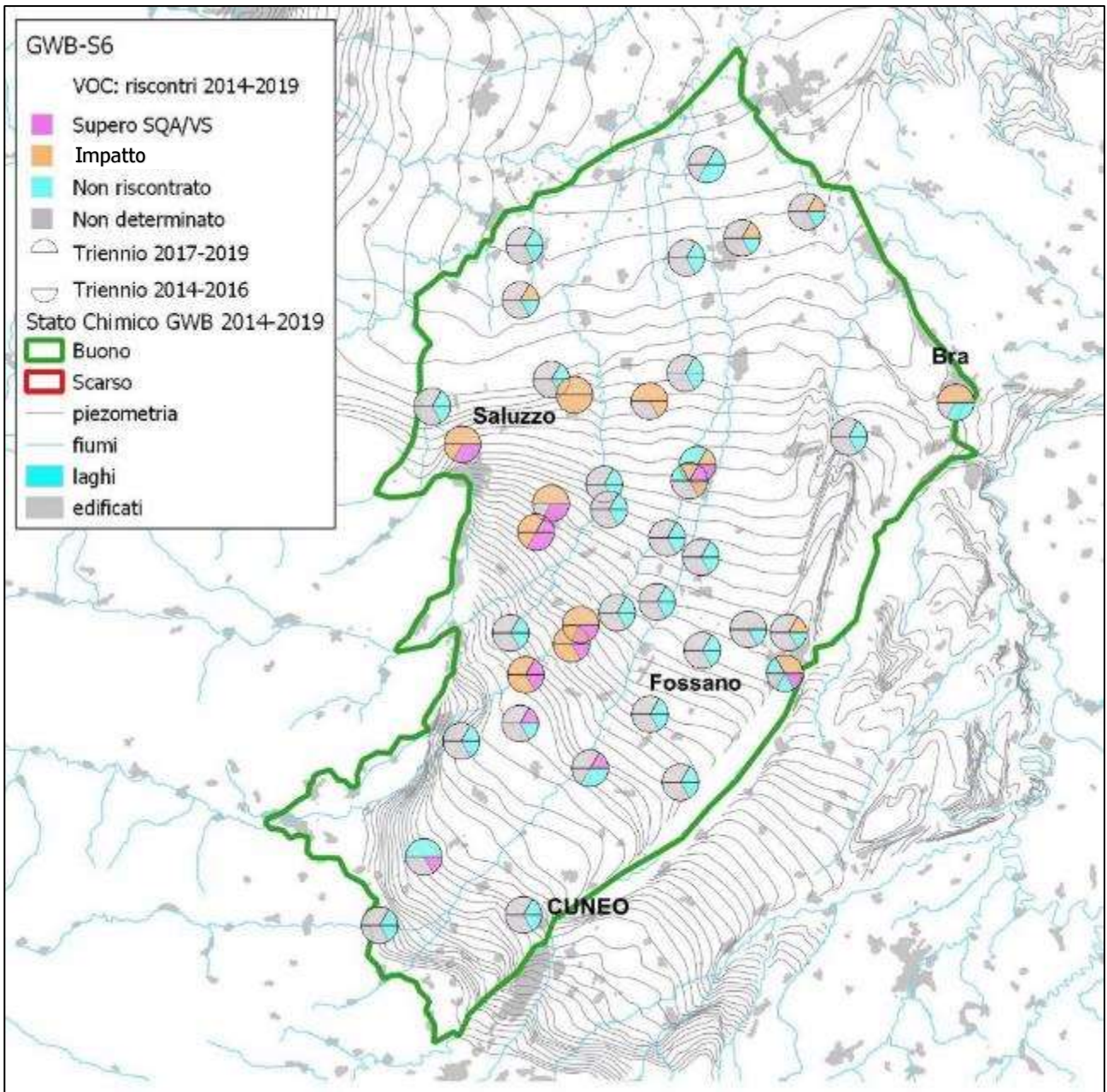


Figura 6.9.4 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-S6

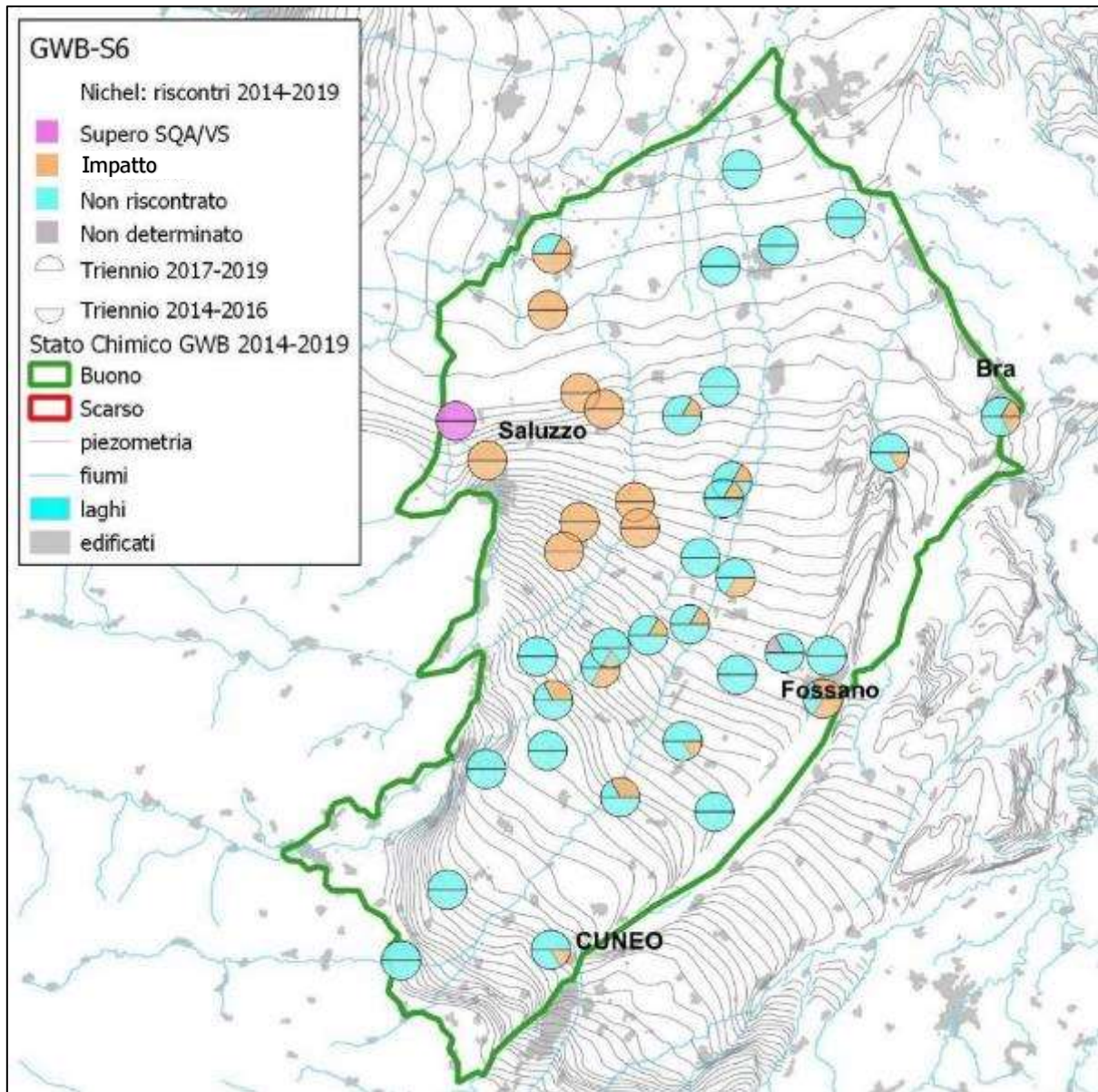


Figura 6.9.5 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S6

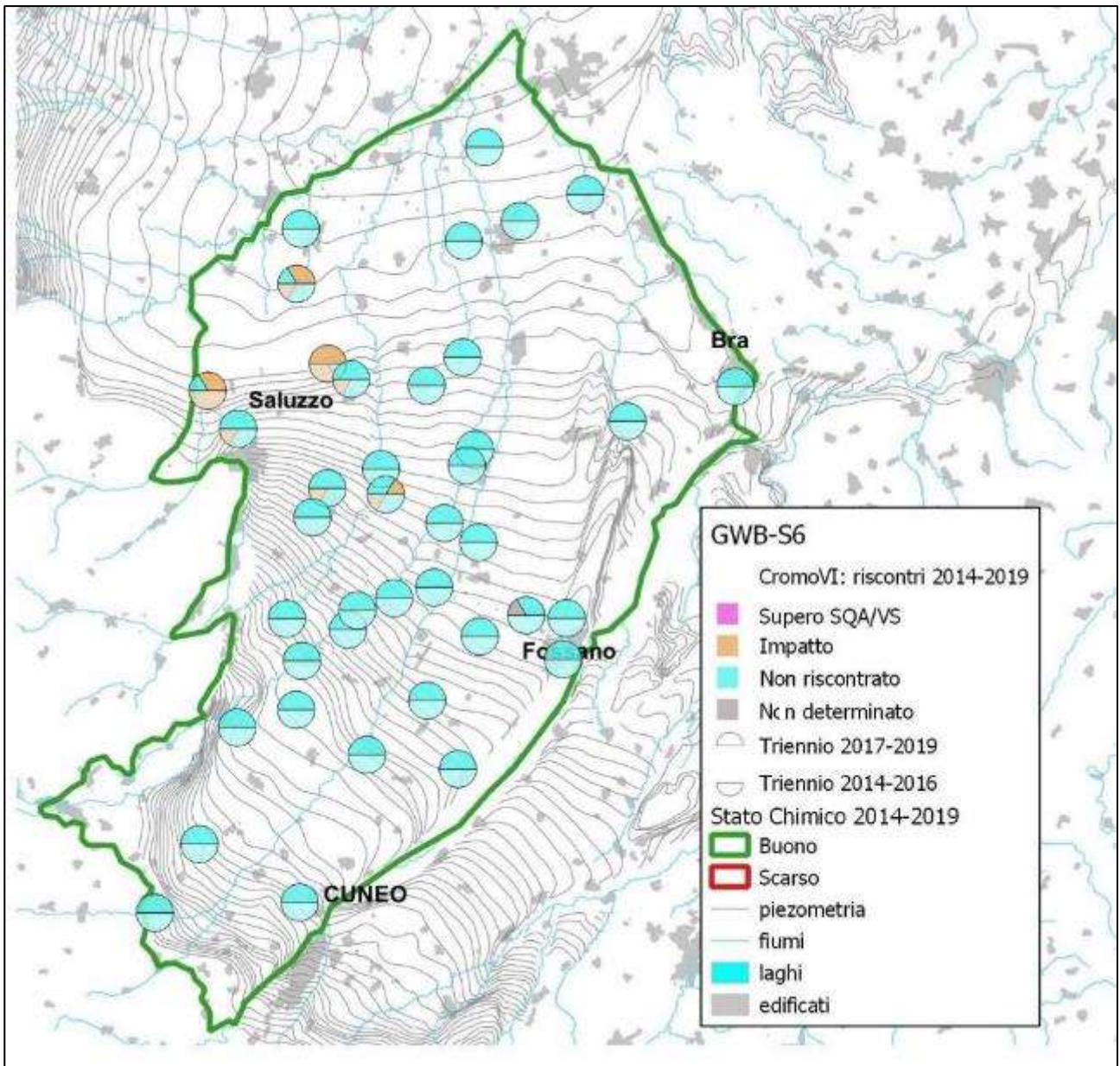


Figura 6.9.6 - Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S6

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

Superficie: 631 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 34

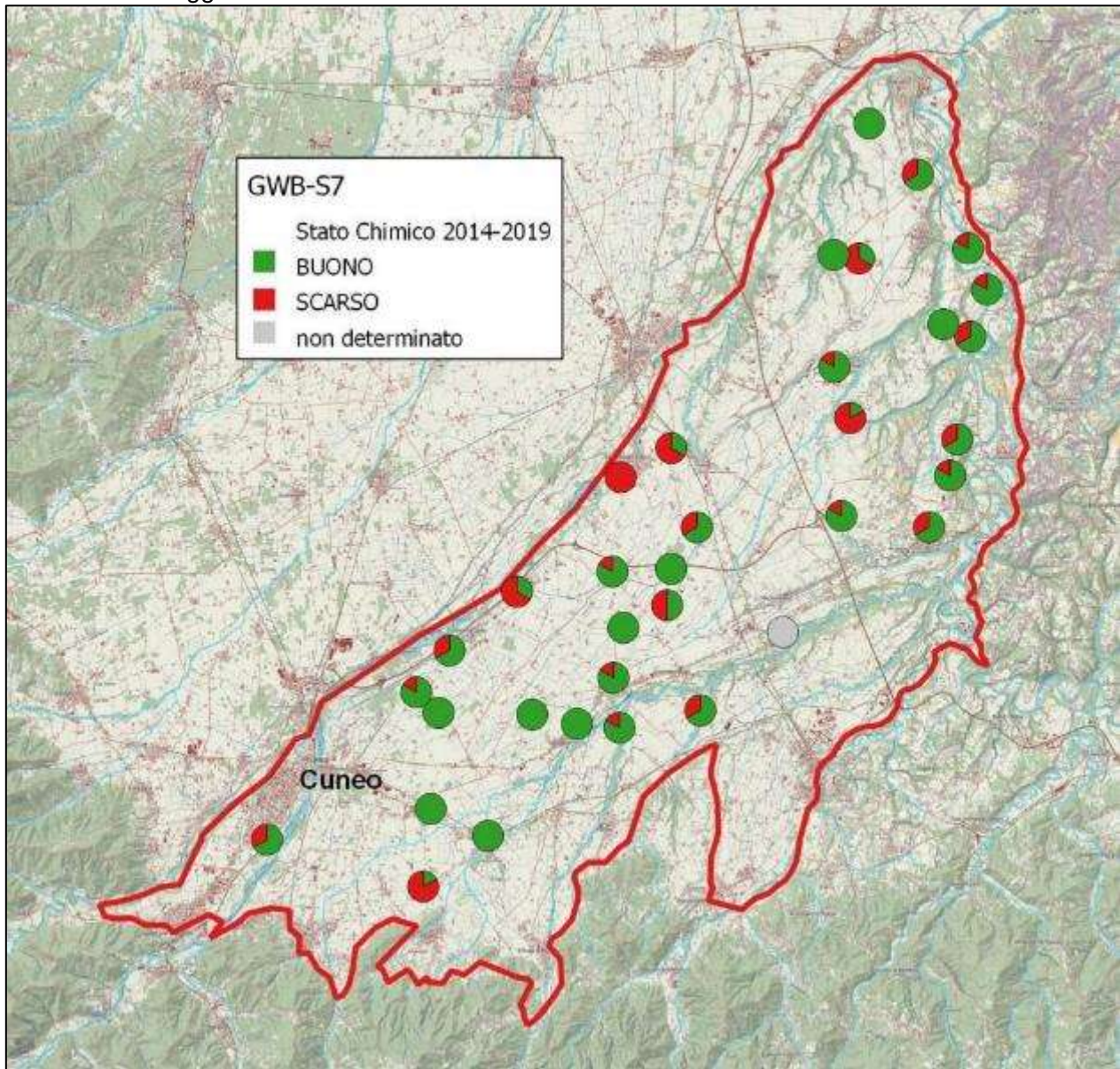


Figura 6.10.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S7

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.

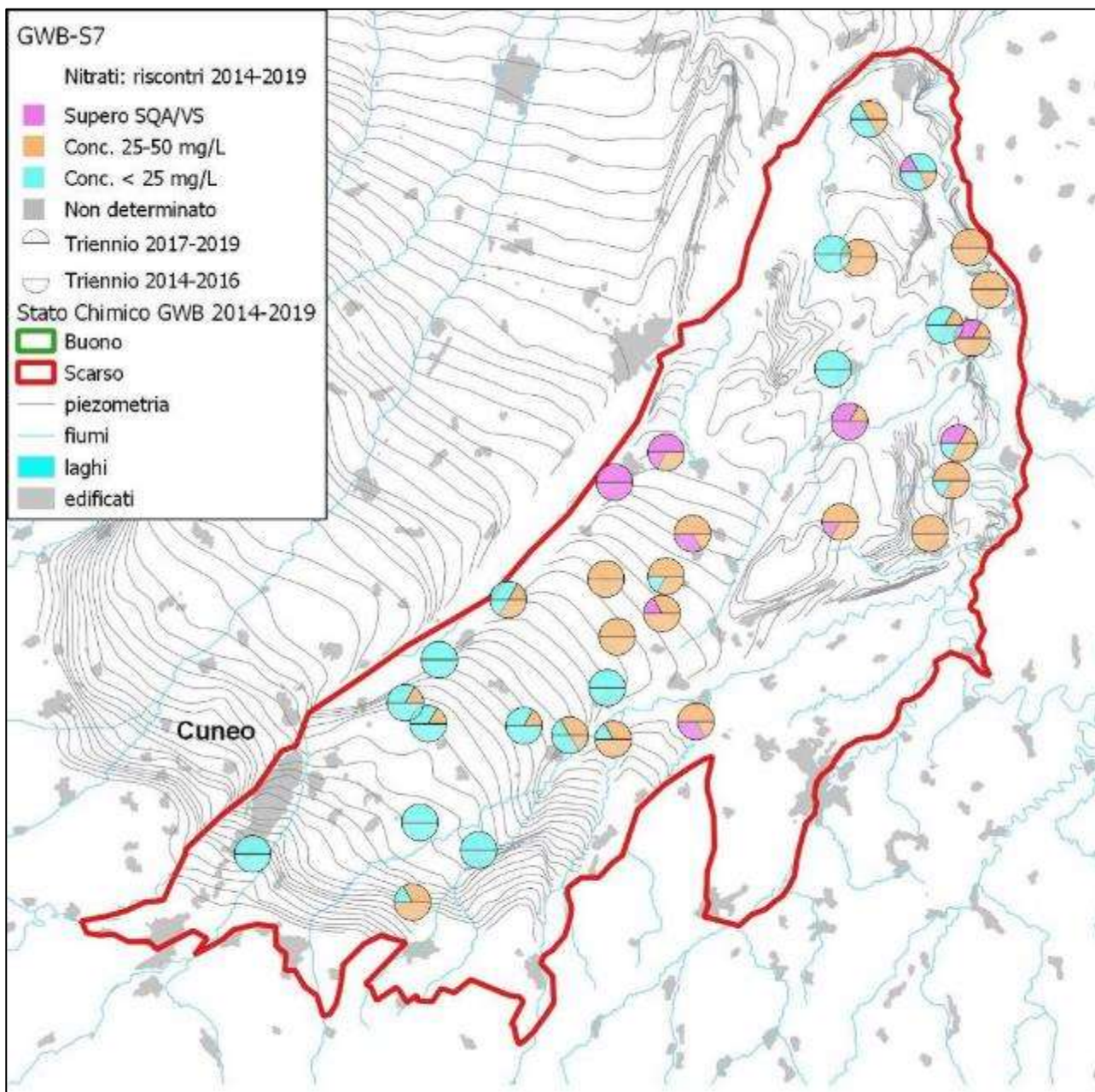


Figura 6.10.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S7

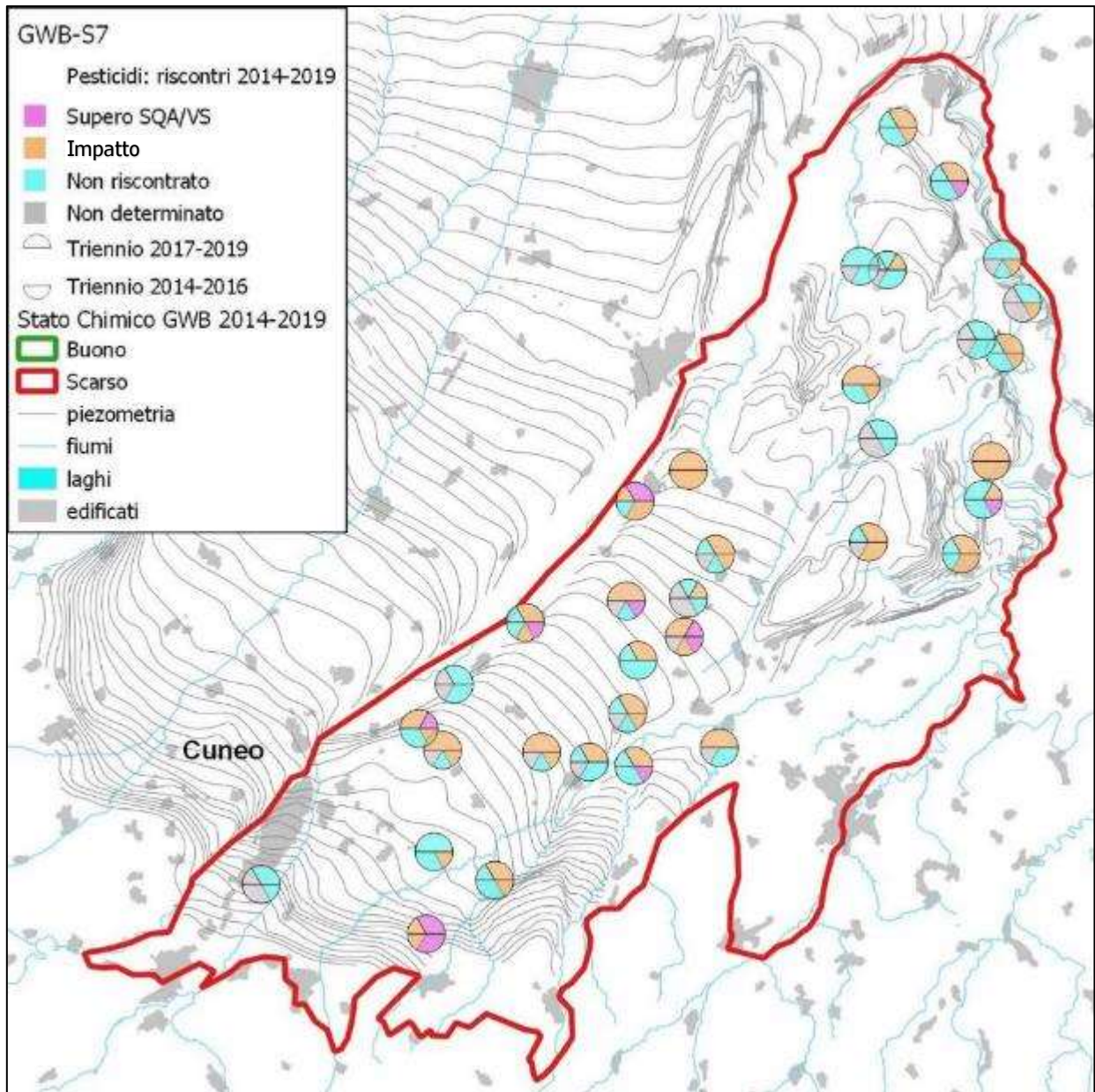


Figura 6.10.3 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S7

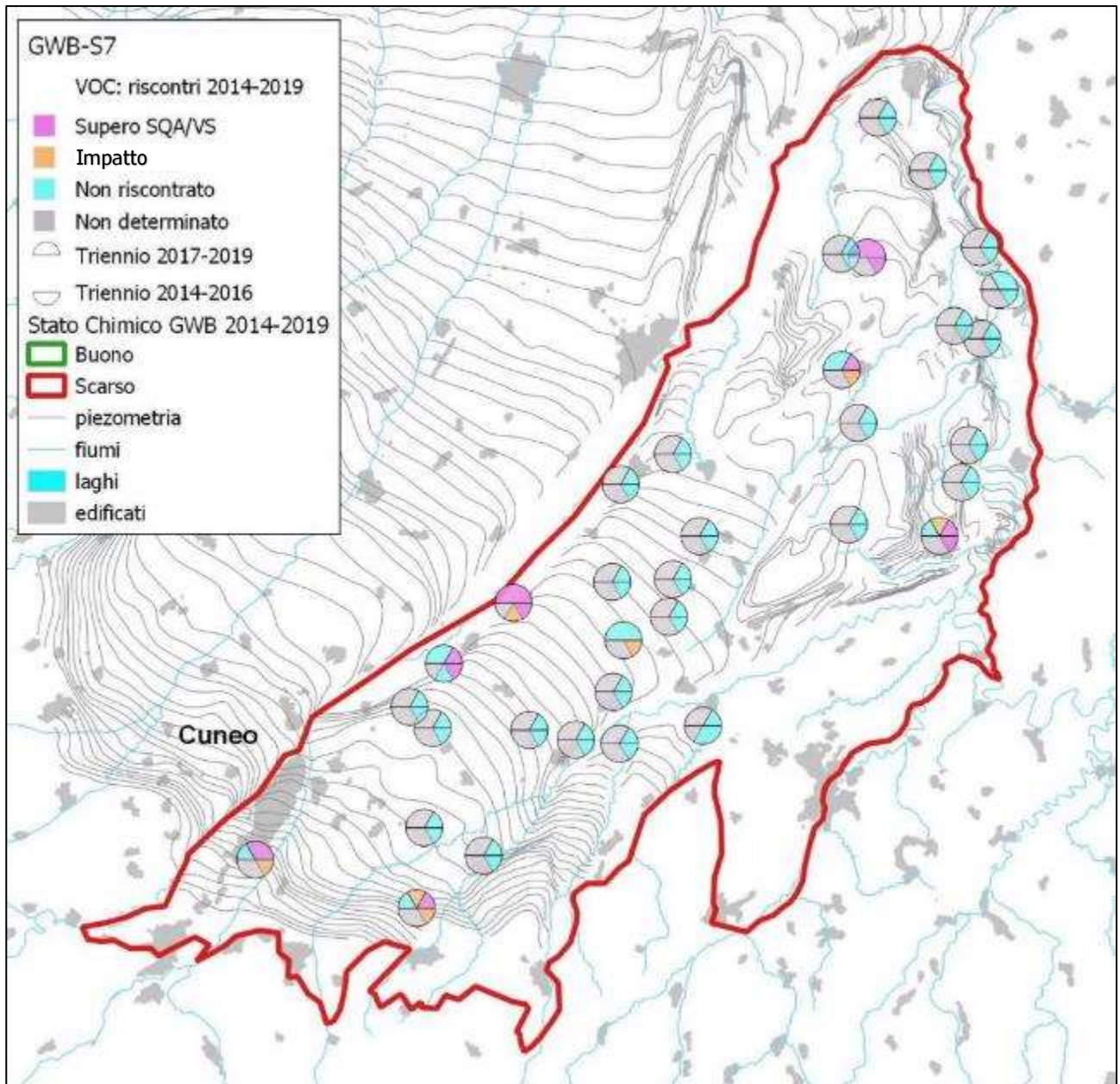


Figura 6.10.4 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-S7

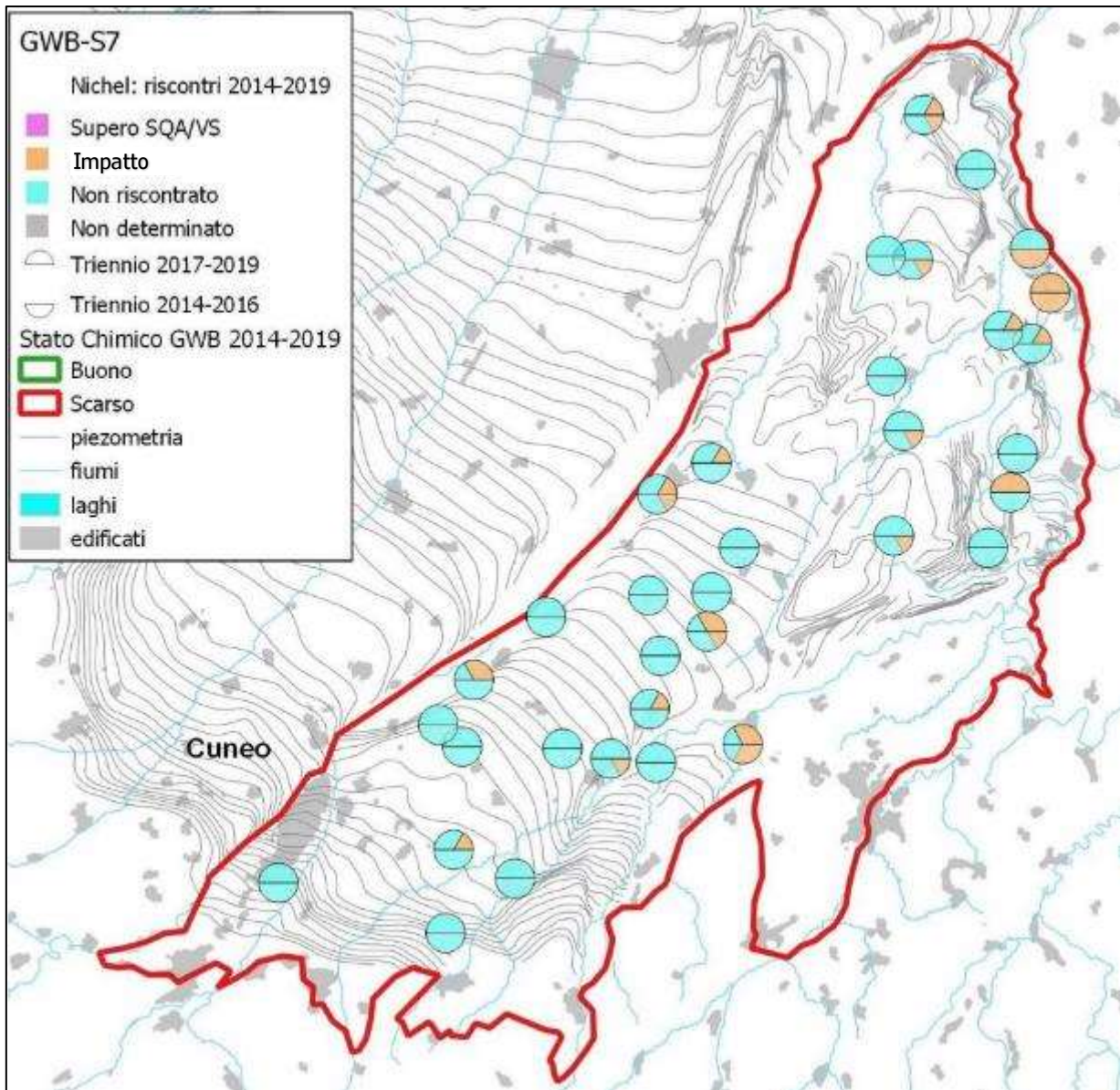


Figura 6.10.5 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S7

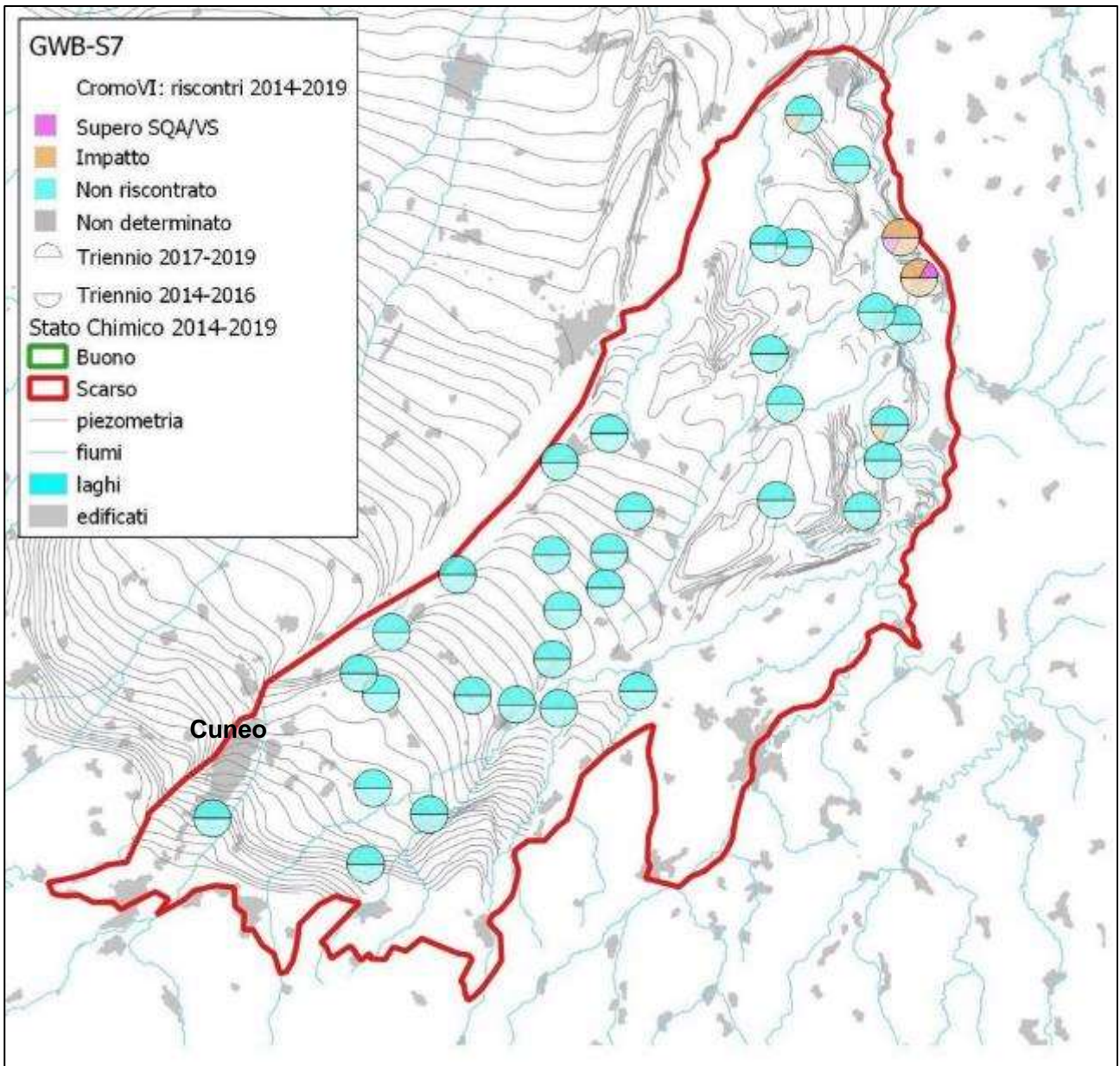


Figura 6.10.6 - Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S7

6.11. GWB-S8: Pianura Alessandrina in sinistra Tanaro

Superficie: 124 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 10

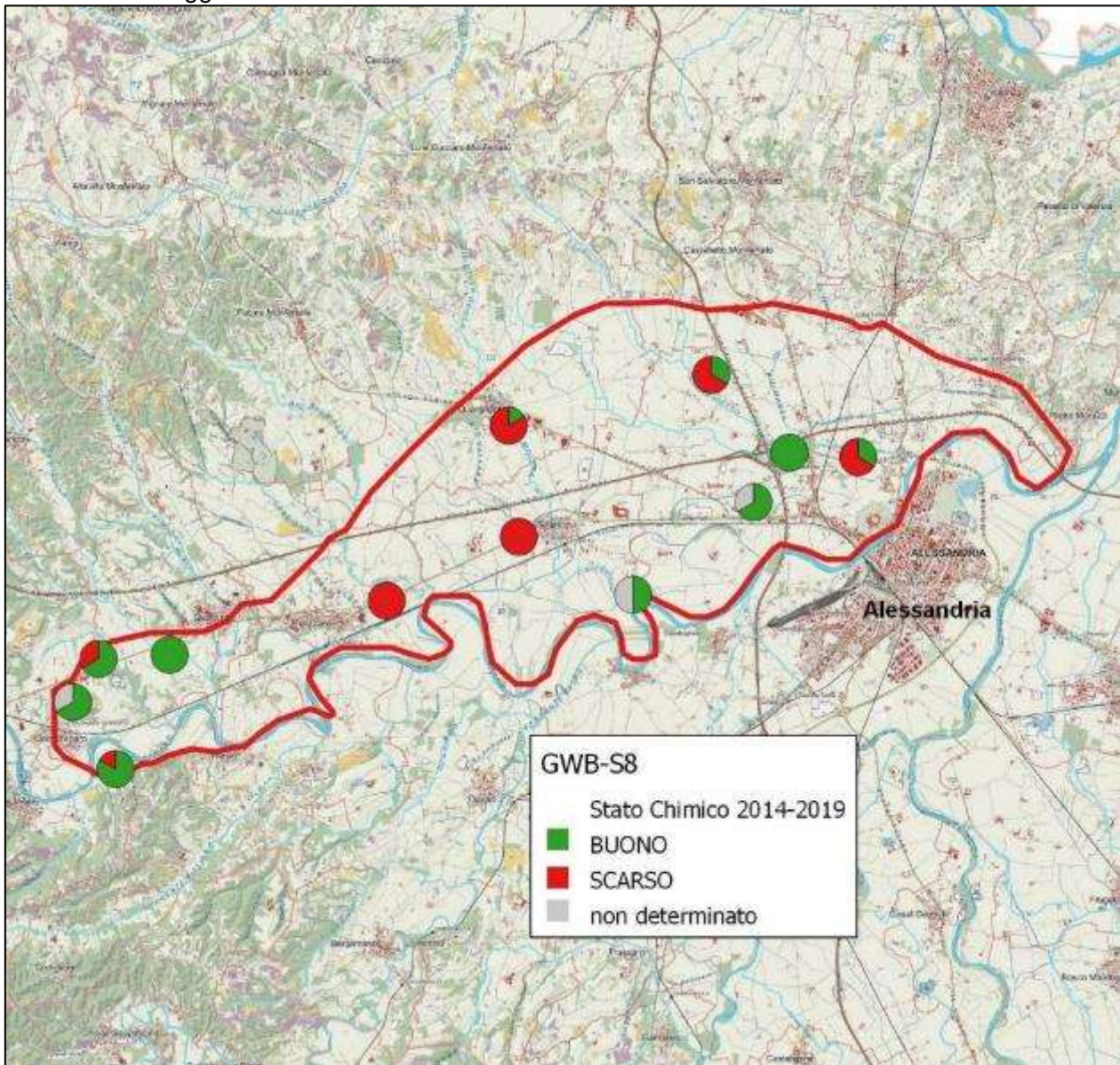


Figura 6.11.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S8

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.

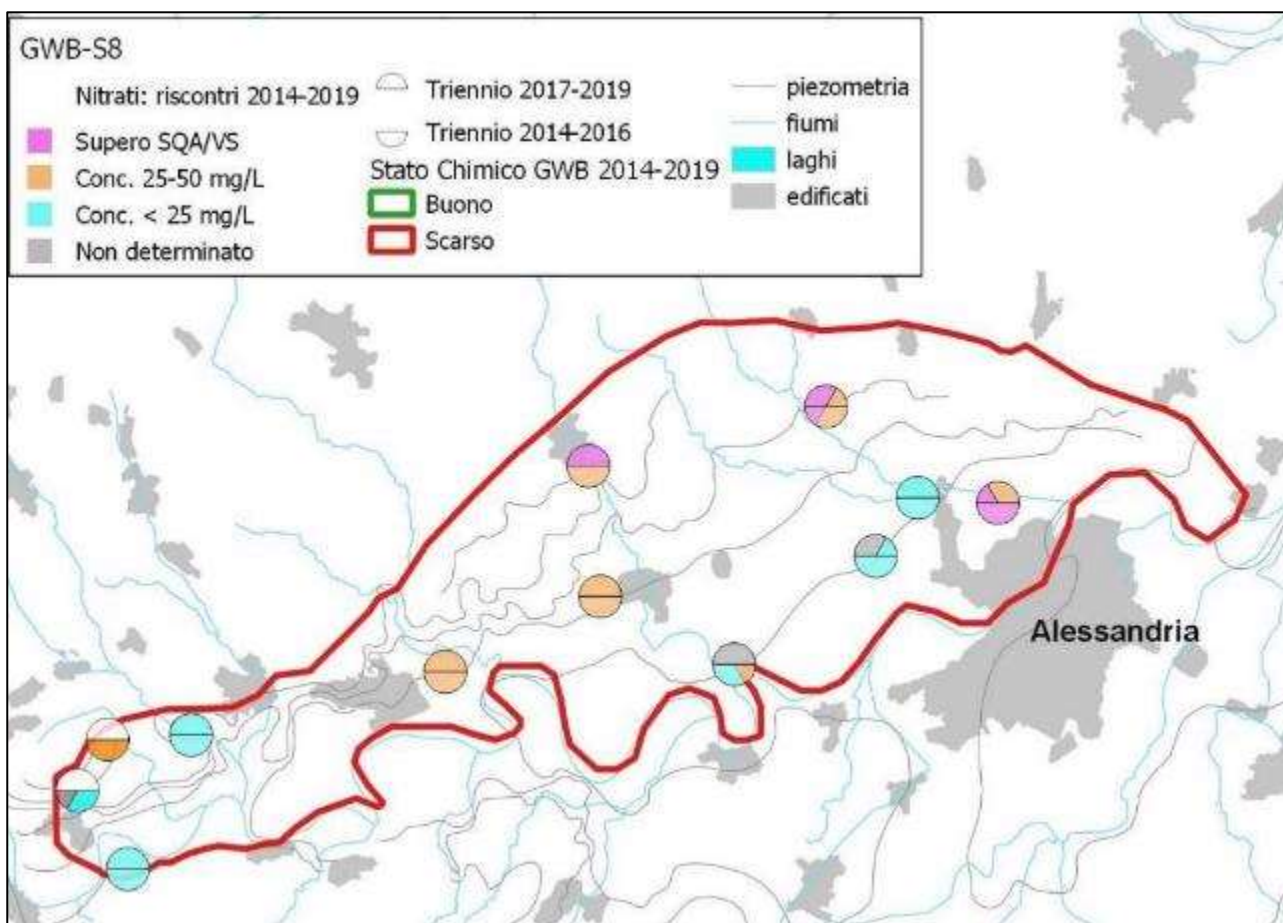


Figura 6.11.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S8

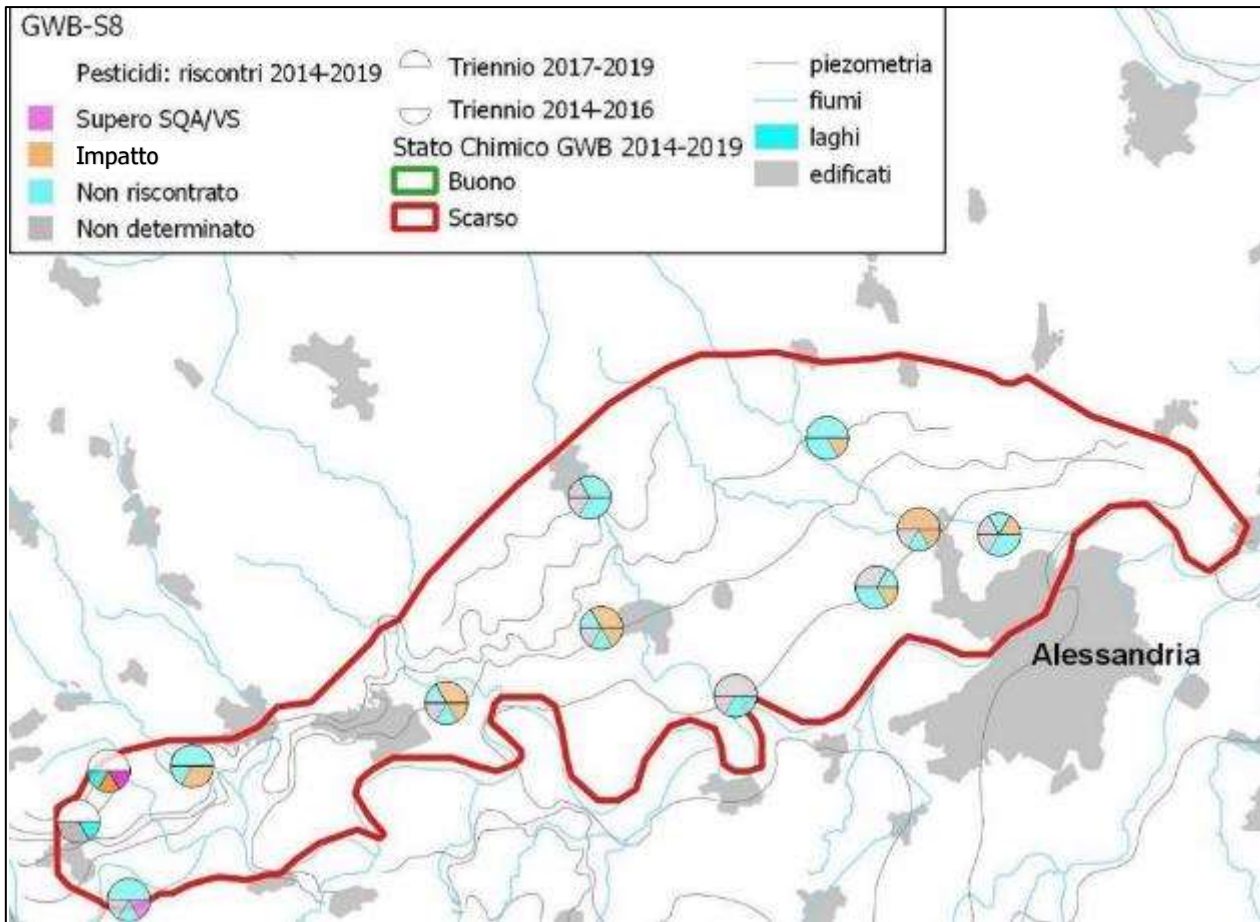


Figura 6.11.3 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S8

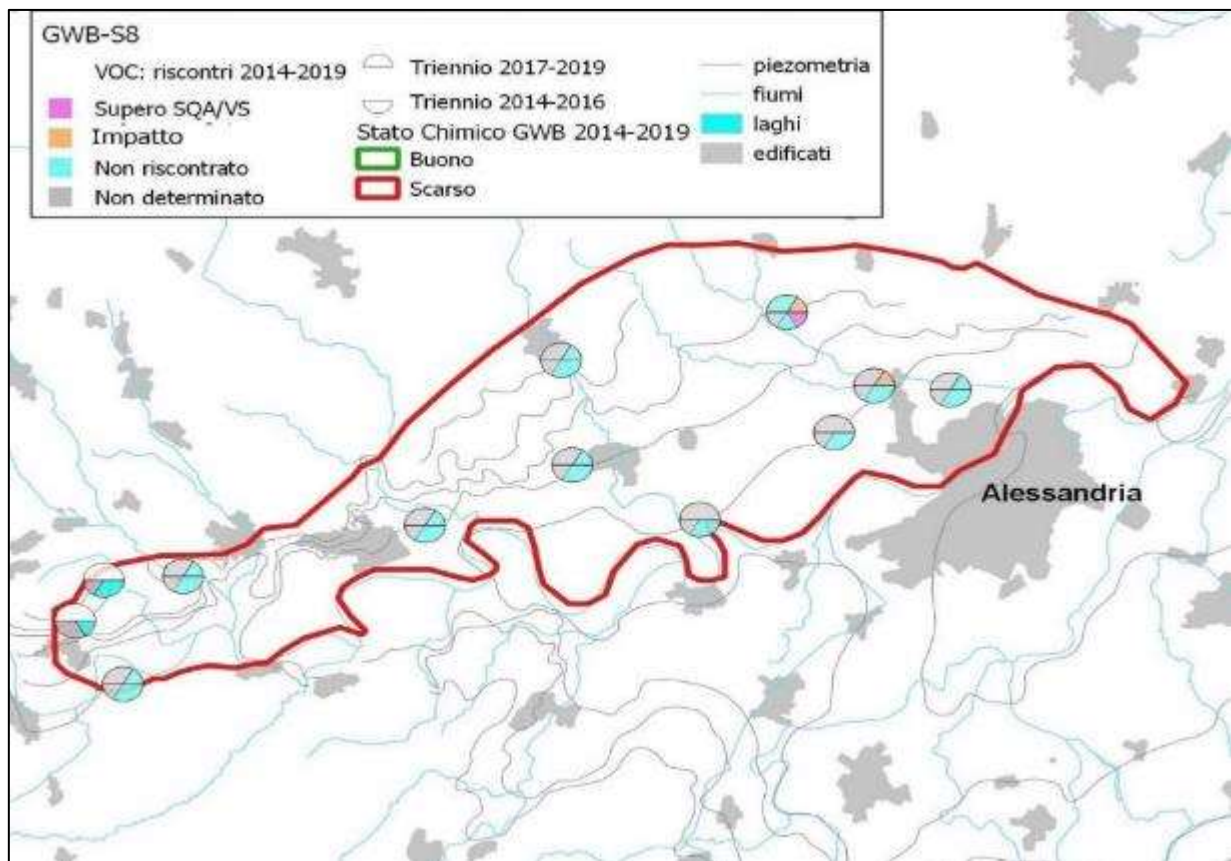


Figura 6.11.4 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-S8

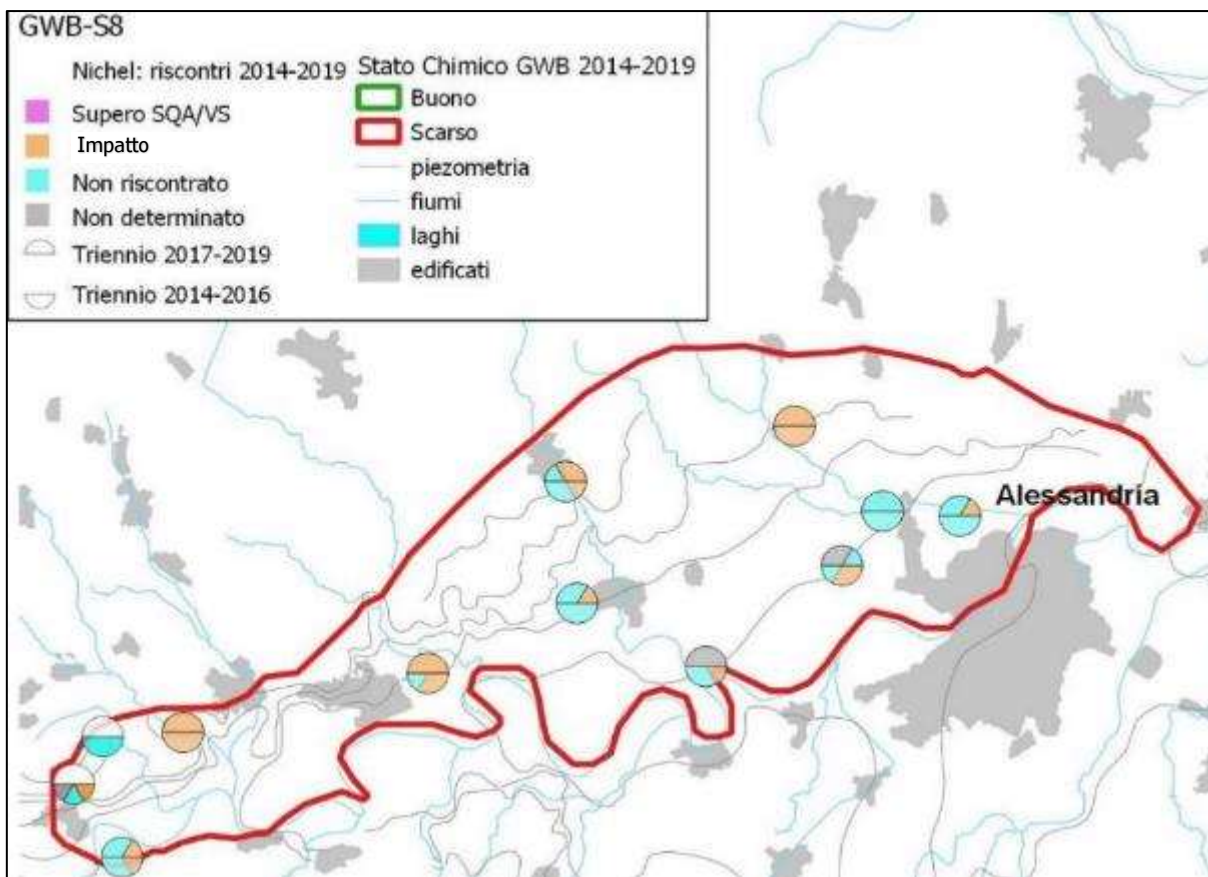


Figura 6.11.5 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S8

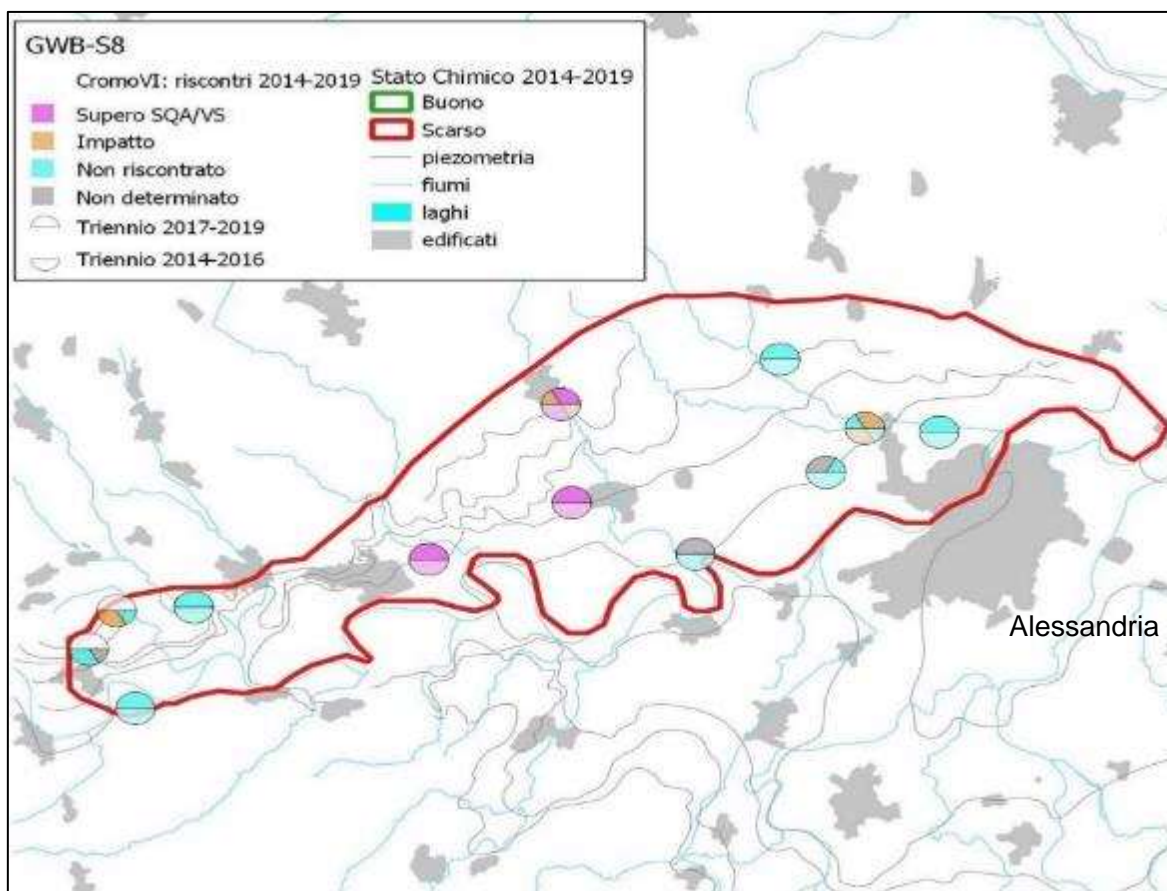


Figura 6.11.6 - Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S8

6.12. GWB-S9: Pianura Alessandrina in destra Tanaro

Superficie: 1066 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 51

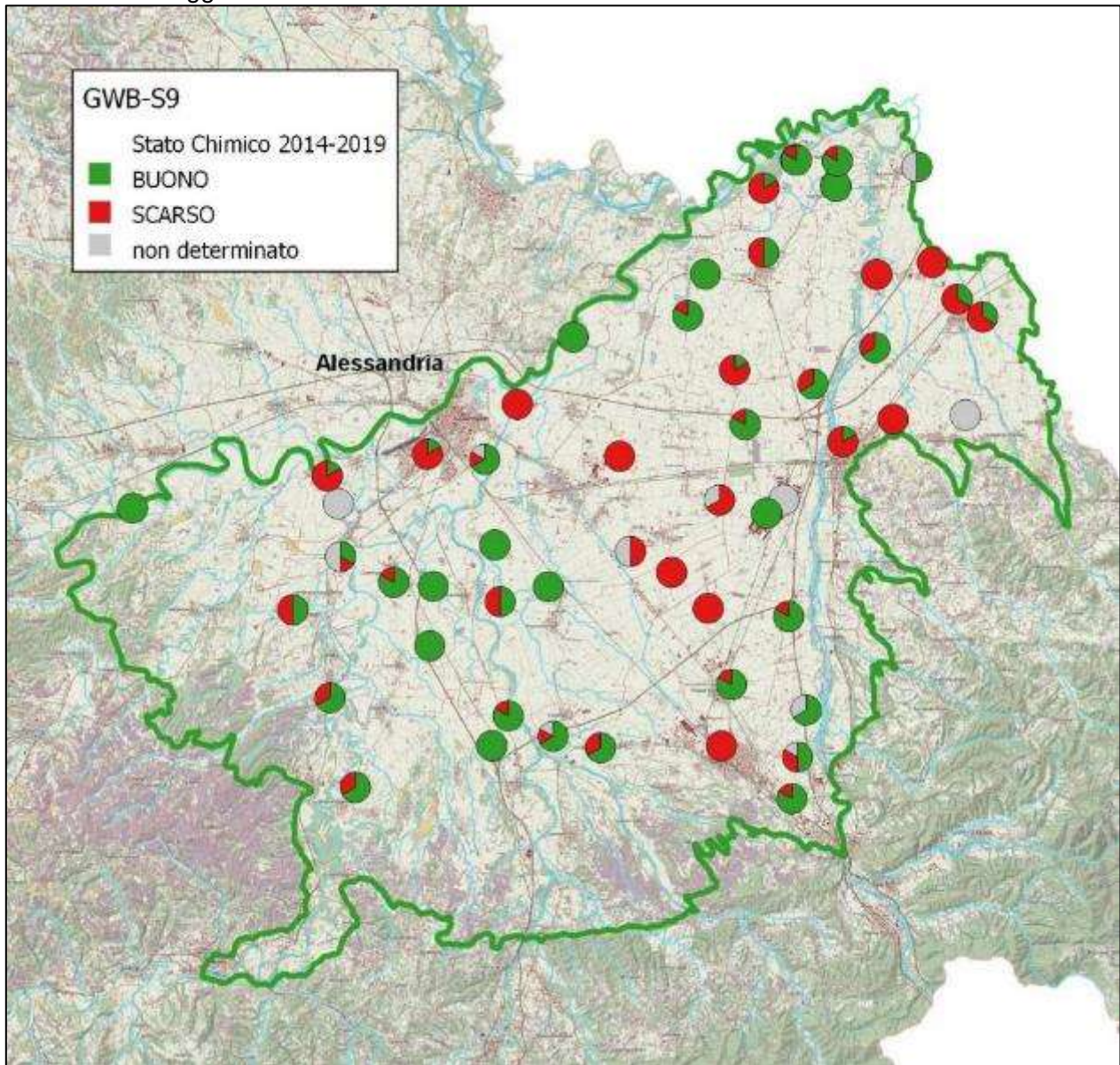


Figura 6.12.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S9

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, Desetilterbutilazina, Terbutilazina, 2,6 Diclorobenzamide, Desetilatrizona, 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.

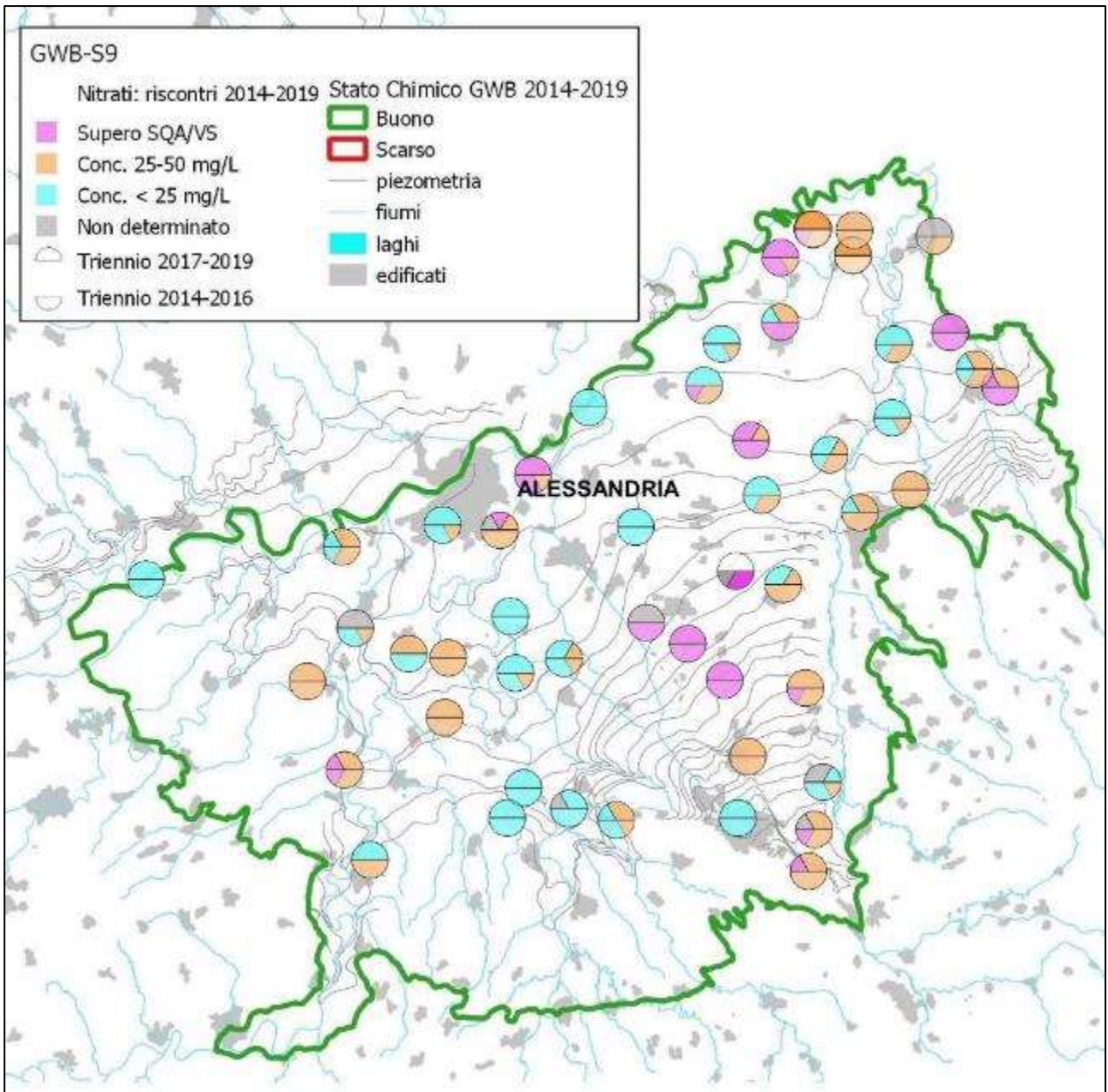


Figura 6.12.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S9

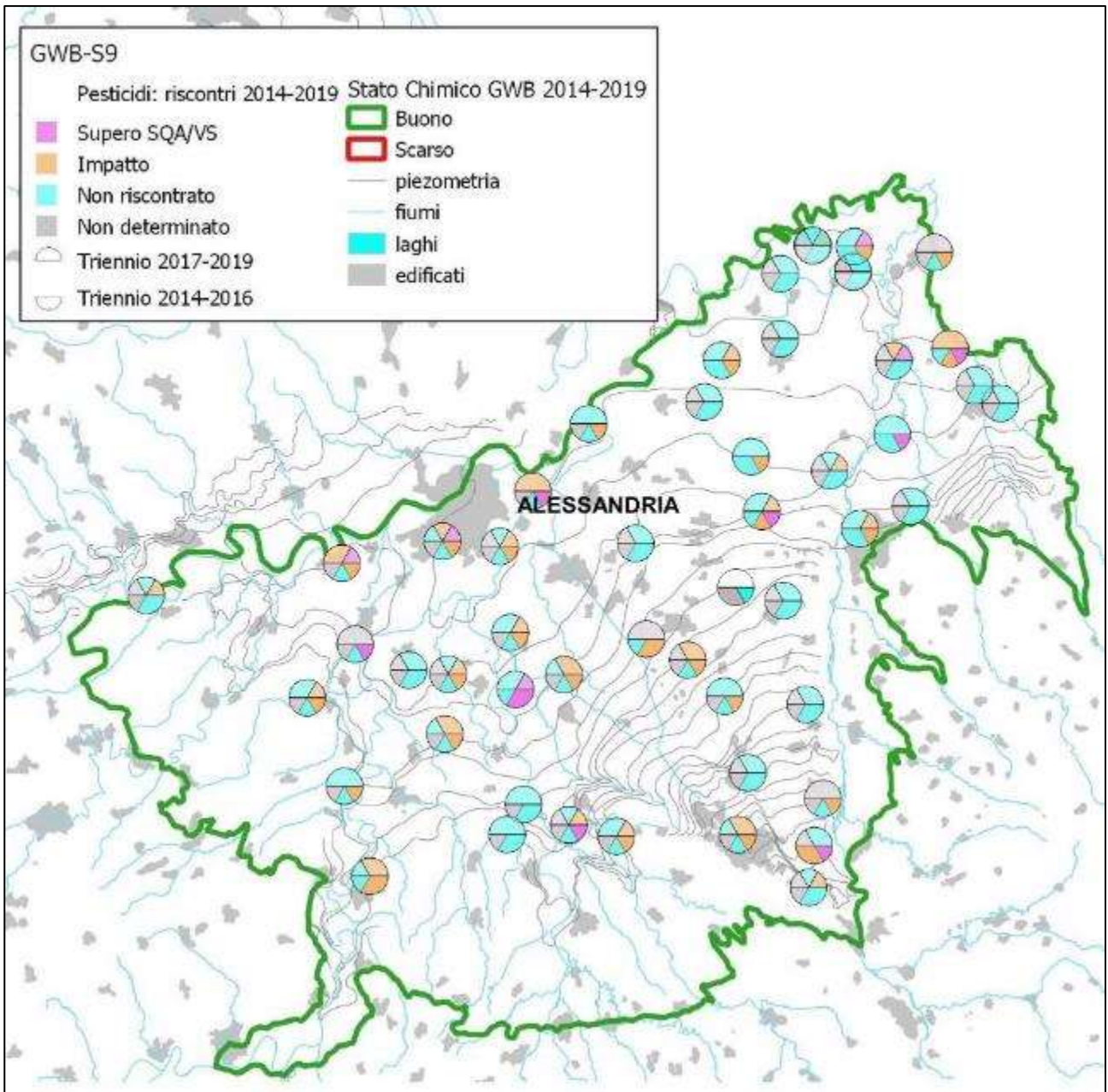


Figura 6.12.3 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S9

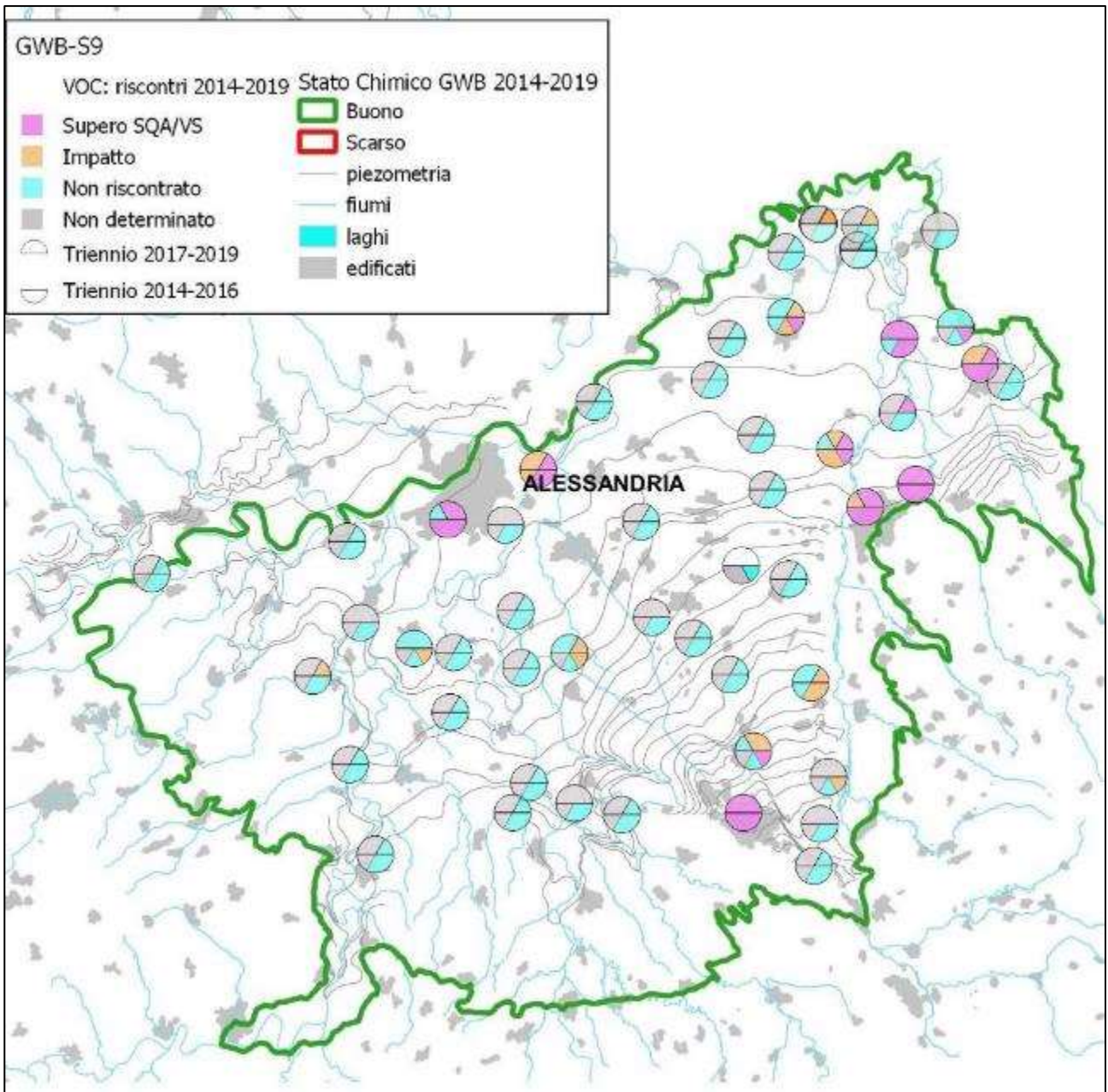


Figura 6.12.4 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-S9

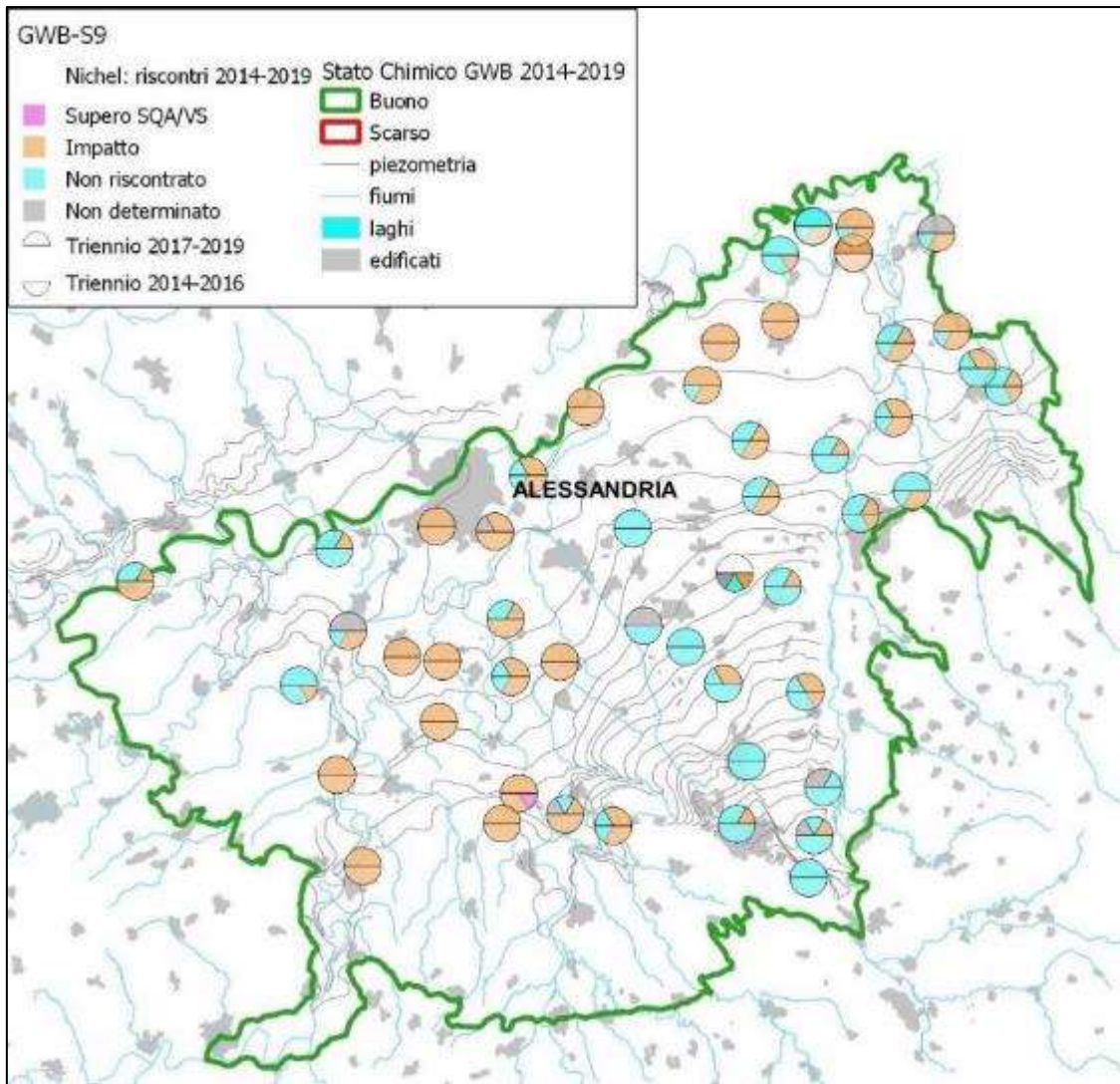


Figura 6.12.5 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S9

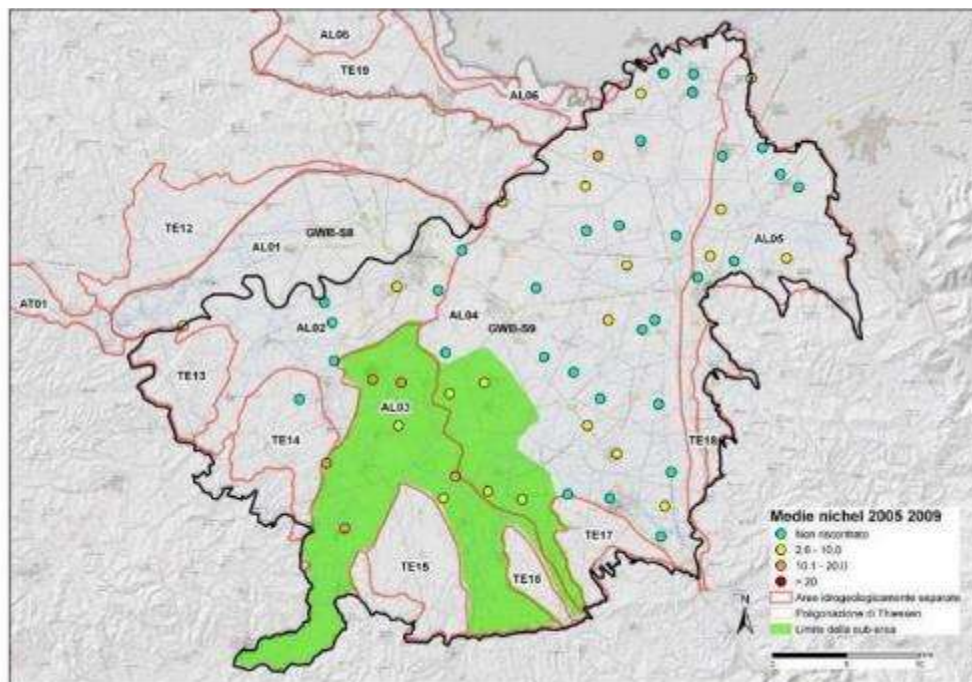


Figura 6.12.6 - Individuazione superficie areale indicativa per il calcolo del VF Nichel

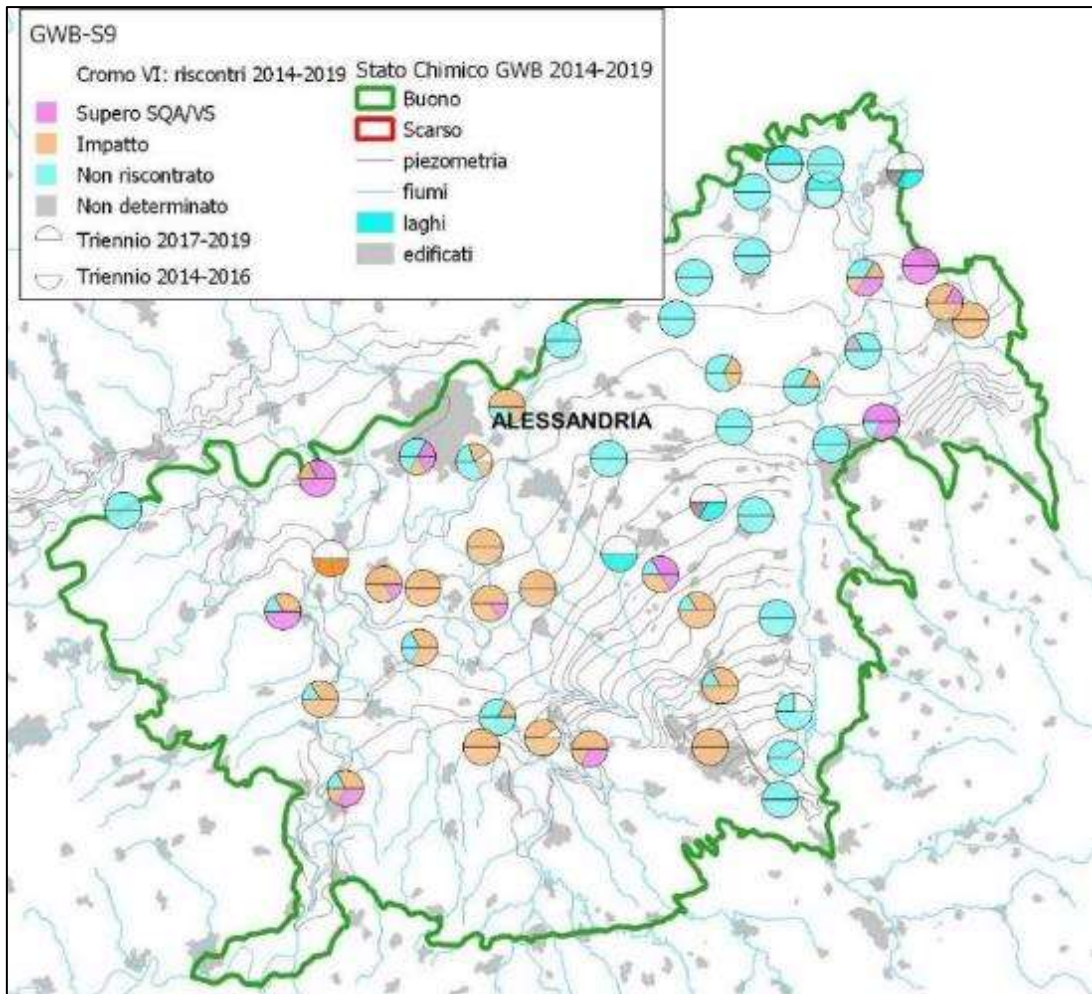


Figura 6.12.7 - Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S9

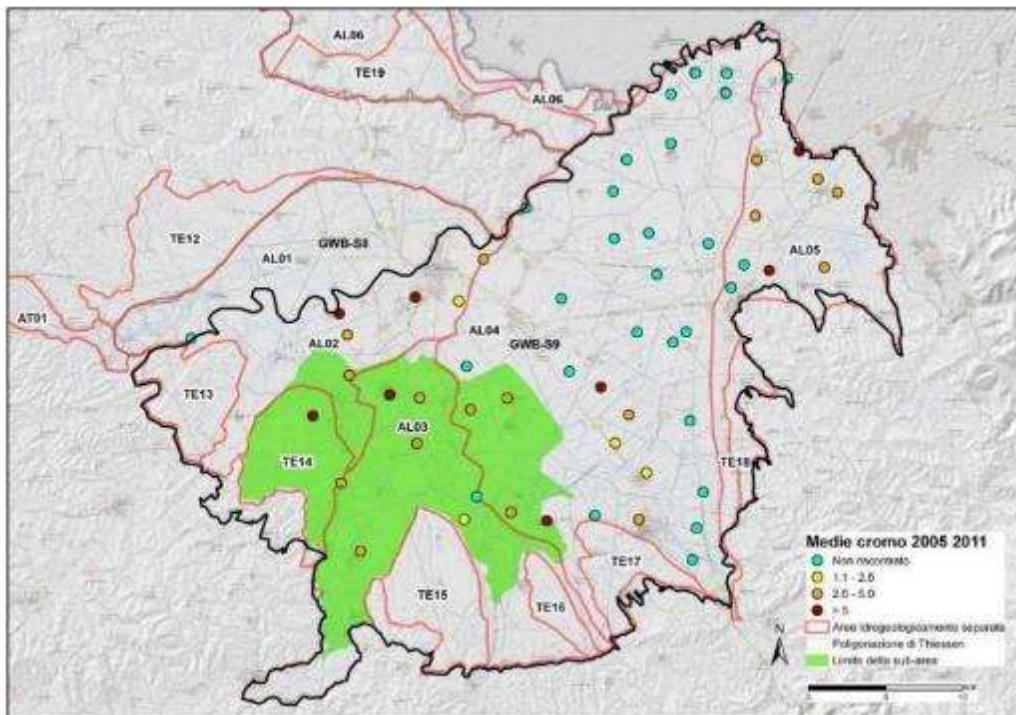


Figura 6.12.8 - Individuazione superficie areale indicativa per il calcolo del VF Cromo VI

6.13. GWB-S10: Pianura Casalese

Superficie: 210 km²

Punti di monitoraggio al 2019: 12

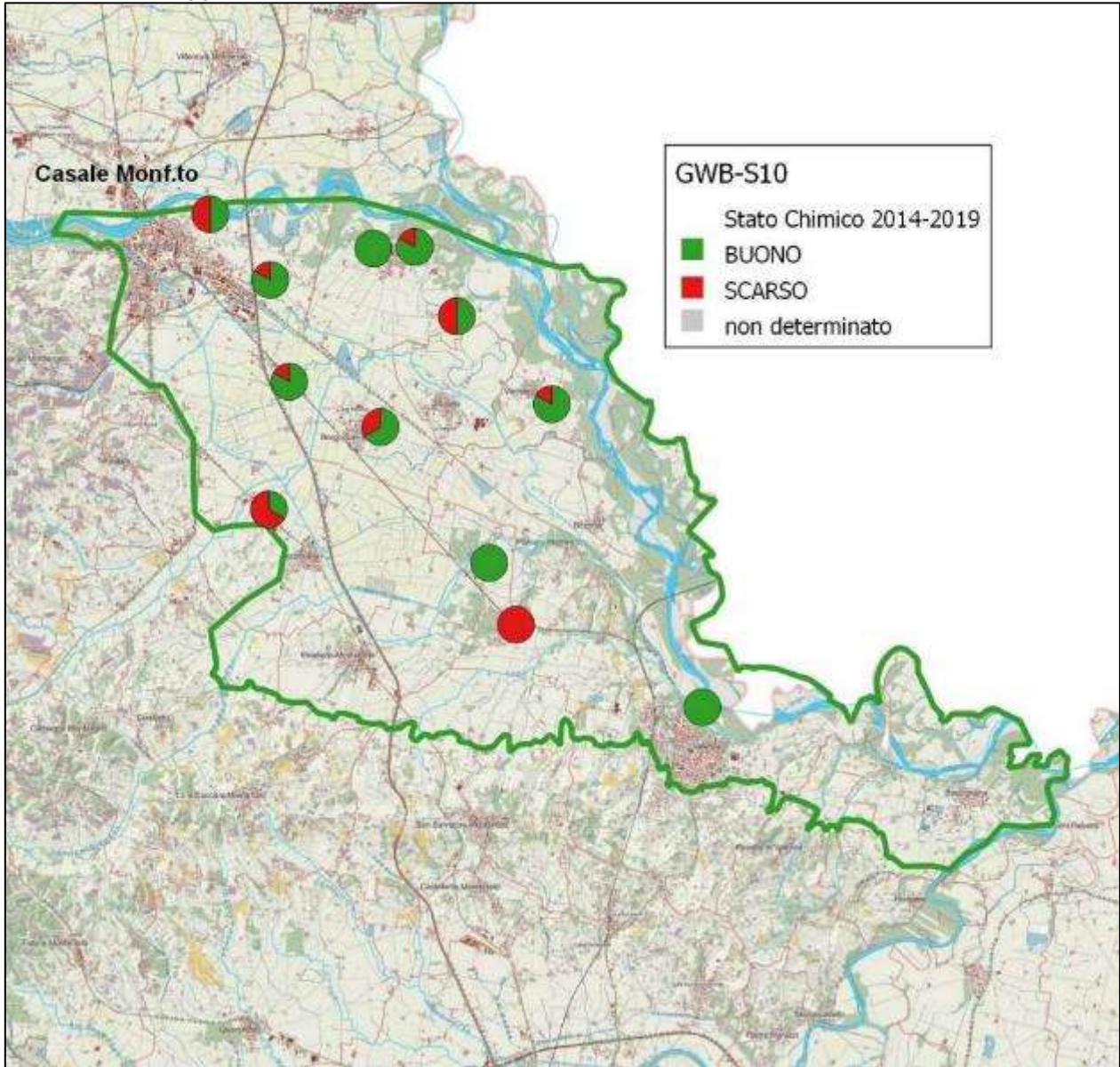


Figura 6.13.1 - Stato chimico areale e puntuale del sessennio 2014-2019 nel GWB-S10

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.

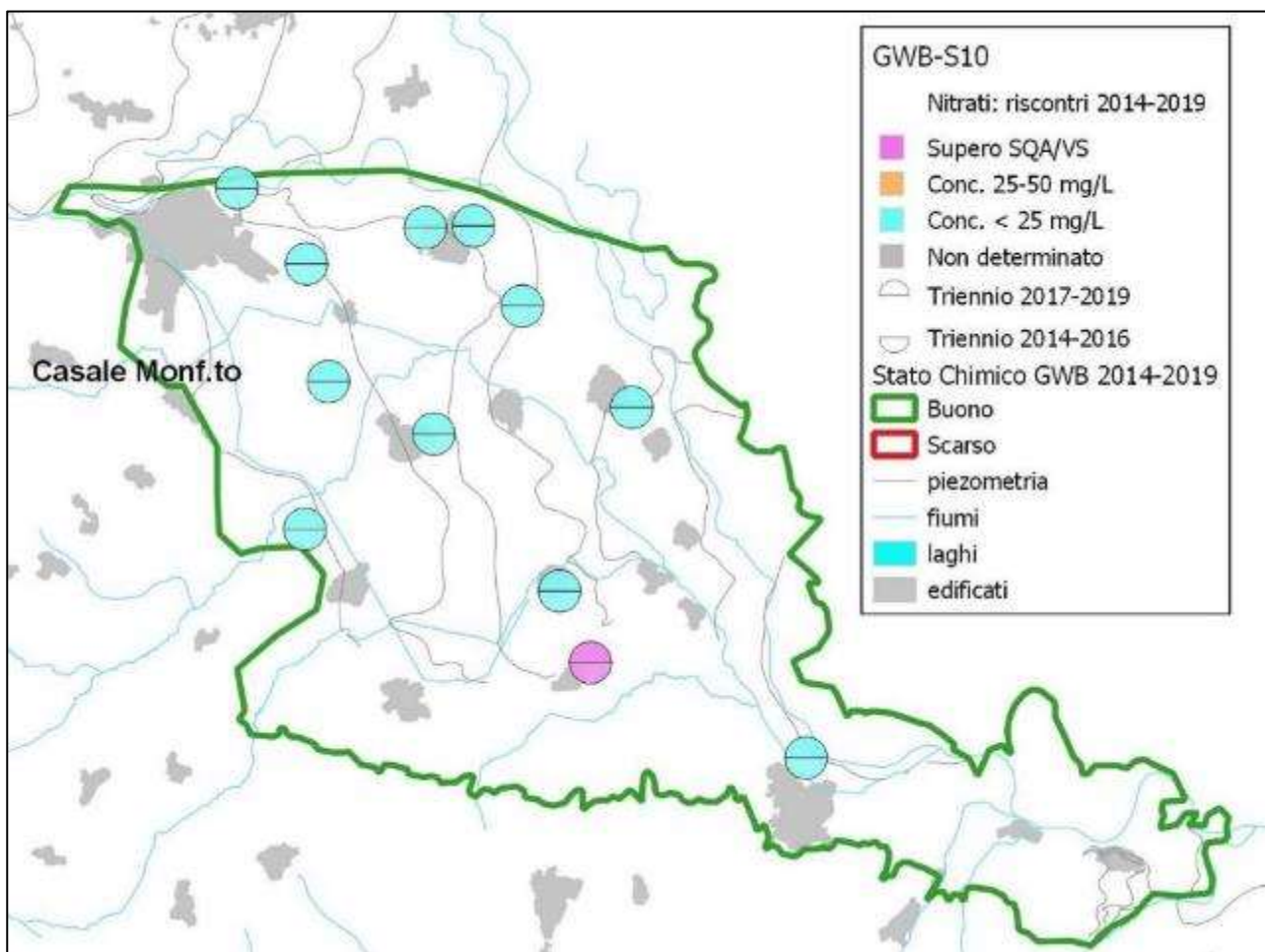


Figura 6.13.2 - Riscontri dei Nitrati nel sessennio 2014-2019 in GWB-S10

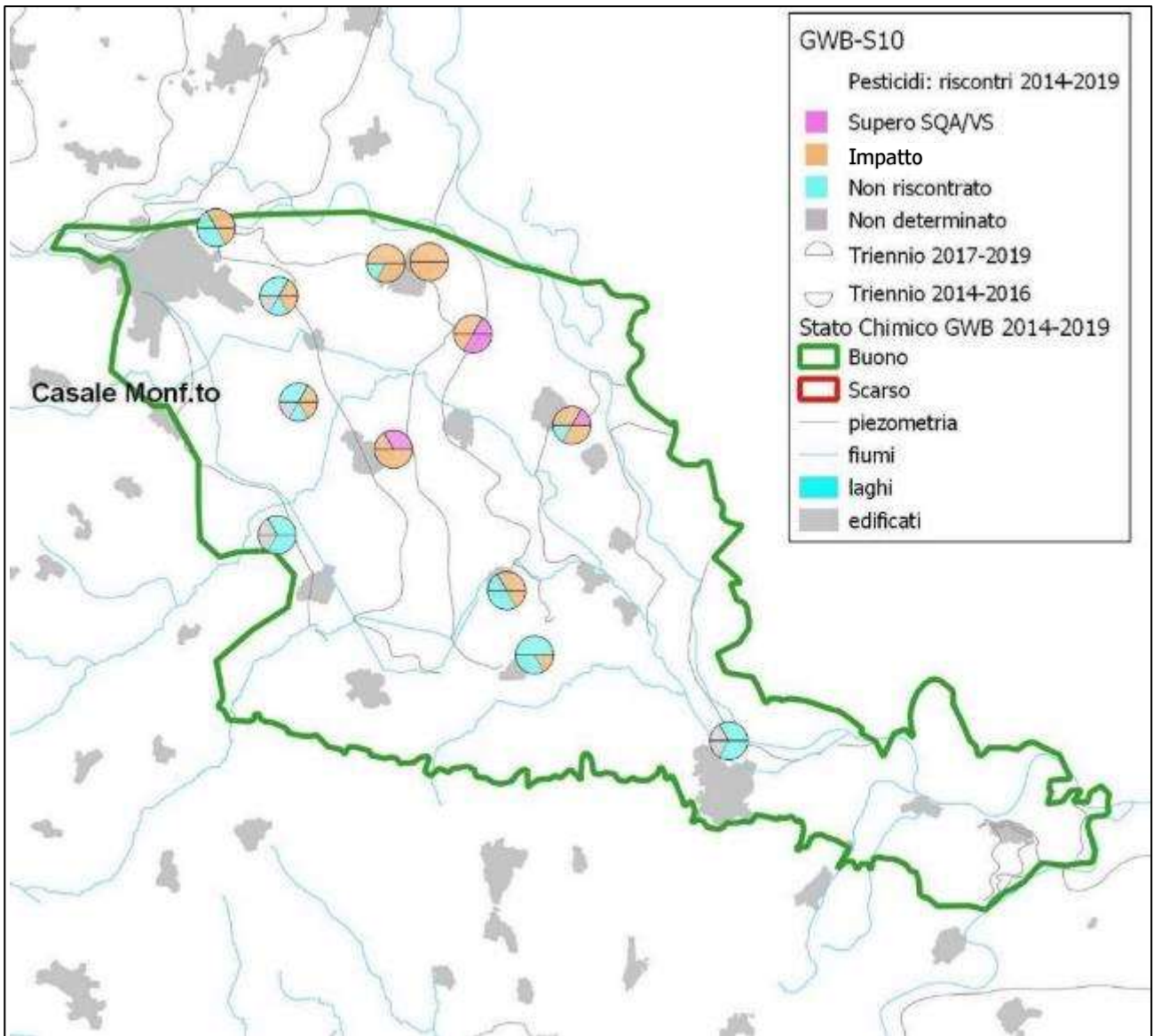


Figura 6.13.3 - Riscontri dei Pesticidi nel sessennio 2014-2019 in GWB-S10

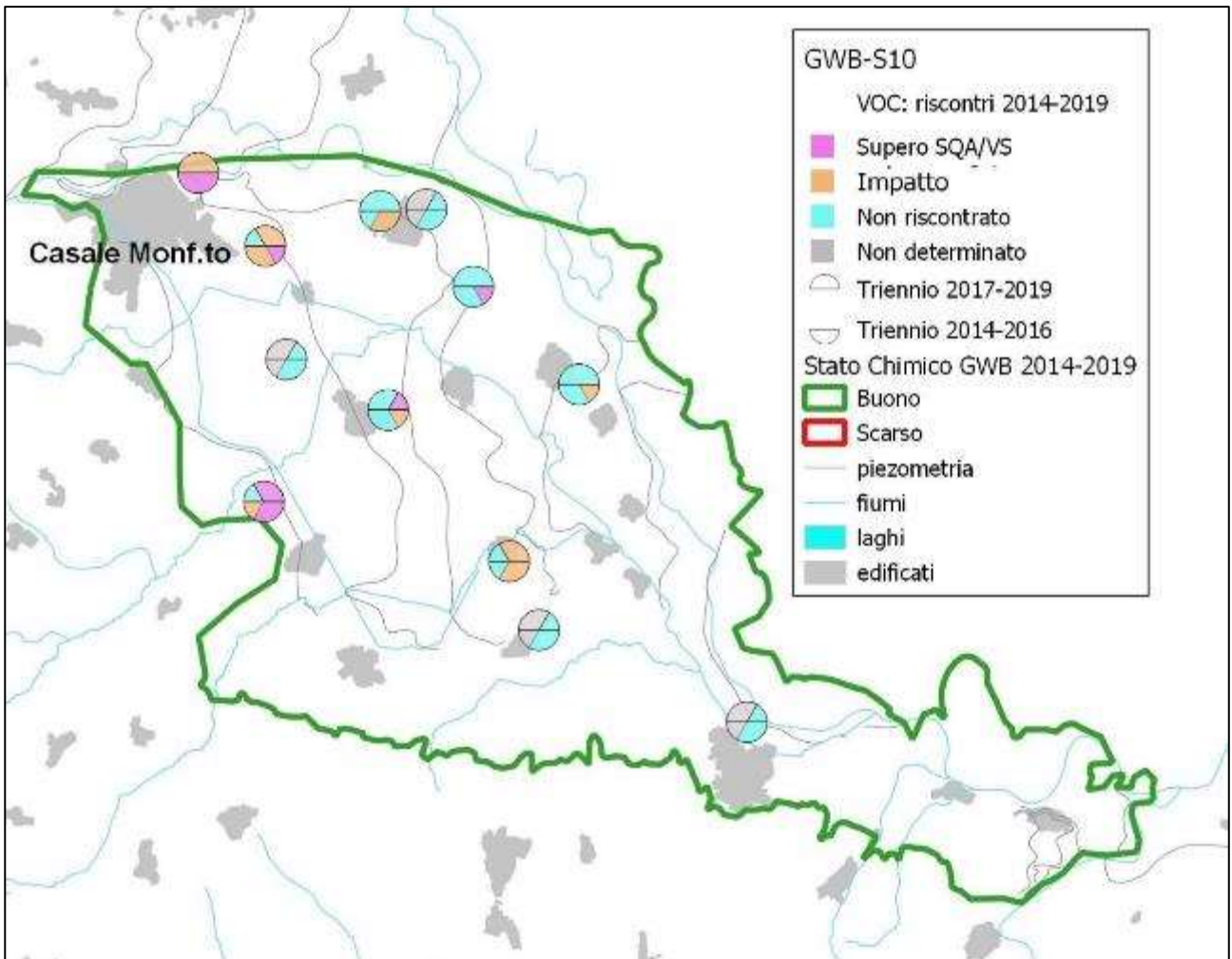


Figura 6.13.4 - Riscontri dei VOC nel sessennio 2014-2019 in GWB-S10

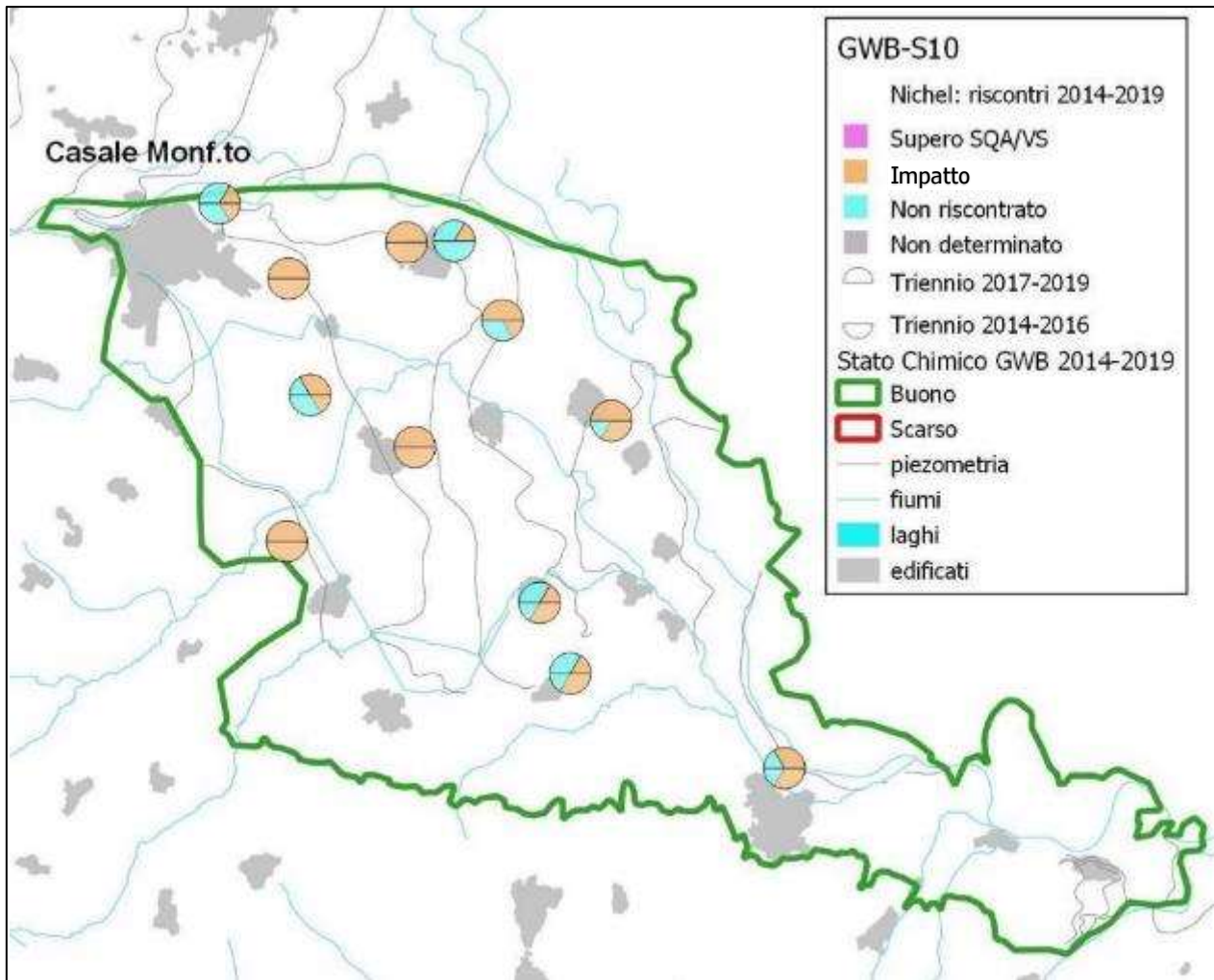


Figura 6.13.5 - Riscontri del Nichel nel sessennio 2014-2019 in GWB-S10

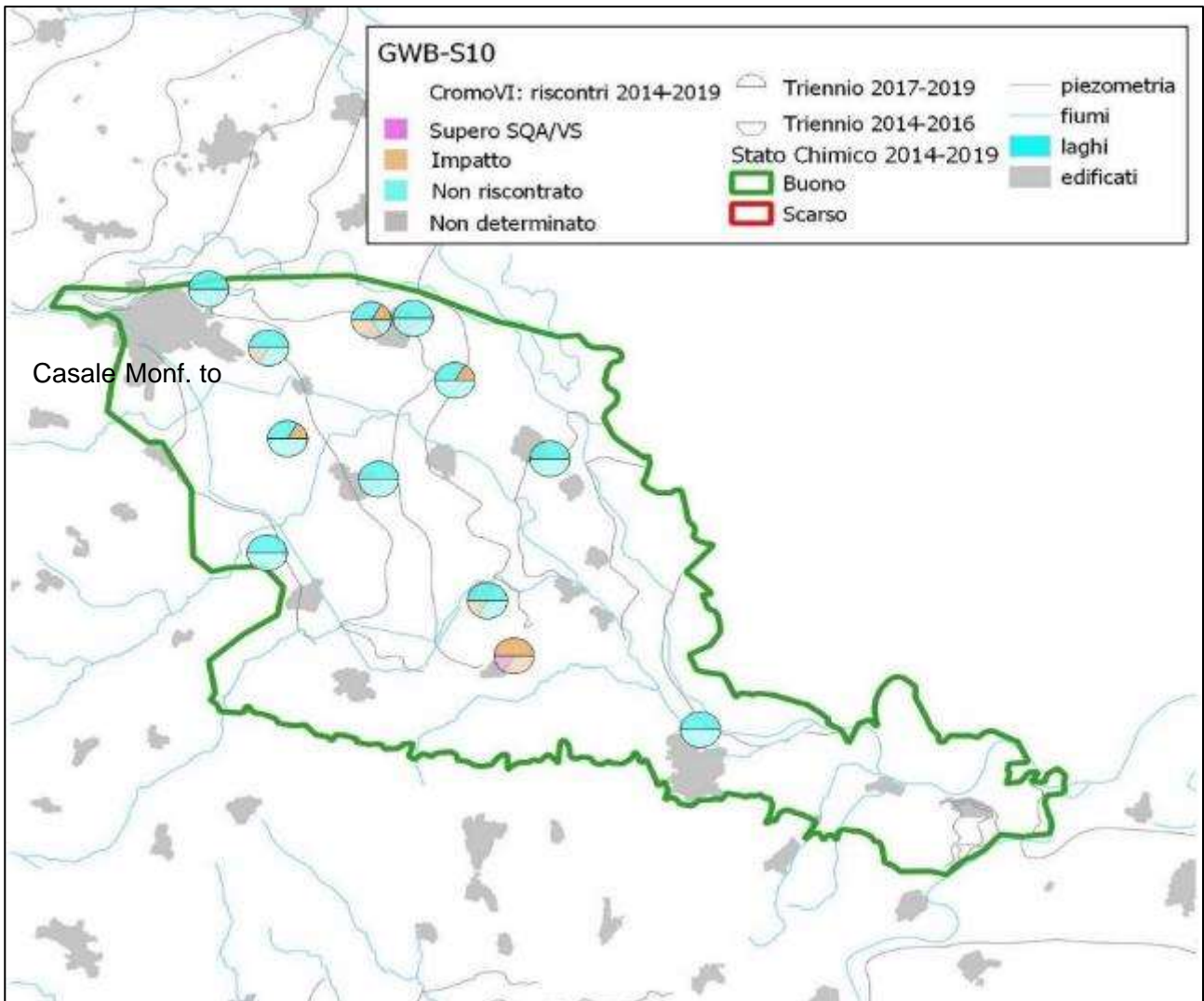


Figura 6.13.6 - Riscontri del Cromo VI nel sessennio 2014-2019 in GWB-S10