

CHIMICA E AMBIENTE

Presentazione dei controlli eseguiti da ARPAV e loro esiti

Paolo Giandon
Responsabile dell'Unità Operativa Suoli di ARPAV



LE ATTIVITÀ DI CONTROLLO SVOLTE DA ARPAV

ARPAV ha tra i suoi compiti istituzionali il controllo delle matrici ambientali, in particolare aria, acqua e suolo. Per conto delle aziende sanitarie esegue anche le analisi degli alimenti al fine di verificarne la salubrità e la conformità alla specifica normativa.

Tra i composti inquinanti ricercati vi sono anche alcuni principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari che sono utilizzati per la protezione delle coltivazioni agricole.

Le competenze relative ai controlli riguardanti la vendita e l'utilizzo dei prodotti fitosanitari sono in capo alle aziende sanitarie locali così come la verifica del contenuto di questi prodotti come residui negli alimenti. Ad ARPAV invece spetta la verifica della presenza nelle componenti ambientali, in particolare acqua e suolo, dei prodotti fitosanitari e dei relativi composti di degradazione, allo scopo di poter valutare se vi sia un rischio per l'ambiente.

Per quanto concerne i controlli delle acque la normativa è in rapida evoluzione: le direttive comunitarie si sono susseguite in questi ultimi anni sia per regolamentare il monitoraggio dei corpi idrici superficiali, sia quelli sotterranei. Per quanto riguarda il suolo invece c'è una quasi totale assenza di normativa, infatti l'unica normativa nazionale che si occupa di presenza di sostanze inquinanti nei suoli riguarda la bonifica dei suoli contaminati e prevede dei valori di riferimento solamente per l'utilizzo residenziale o per l'utilizzo industriale, essendo stato stralciato a suo tempo il limite per l'utilizzo agricolo. In assenza di un limite specifico per i suoli agricoli si assumono a riferimento i limiti previsti per l'uso residenziale.

ARPAV, su incarico della Regione Veneto, raccoglie i dati di vendita dei prodotti fitosanitari, che i rivenditori hanno l'obbligo di trasmettere con cadenza semestrale.

ARPAV inoltre gestisce le reti di monitoraggio delle acque superficiali e delle acque sotterranee avendo tra gli obiettivi anche quello di un maggiore controllo sulla presenza di prodotti fitosanitari nell'ambiente, per quanto possibile, compatibilmente con i costi che queste attività comportano e con le risorse disponibili.

A questi si aggiungono i controlli eseguiti sulle acque potabili, che generalmente sono acque sotterranee sulle quali viene posta particolare attenzione rispetto al contenuto di queste sostanze per il rischio che la presenza di residui potrebbe comportare.

Alcuni controlli e alcune indagini sono state effettuate sui terreni, in particolare relativamente alla concentrazione nei suoli di rame e zinco, in particolare il rame è il prodotto in assoluto più utilizzato in viticoltura.

Relativamente ai dati di vendita, in tabella 1 sono riportati quelli relativi al territorio dell'ULSS 7, della Provincia di Treviso e dell'intera regione, negli anni dal 2006 al 2008. Il raggruppamento dei prodotti è fatto sulla base della tossicità dei principi attivi mentre in tabella 2 i prodotti sono raggruppati dall'utilizzo, cioè del bersaglio del principio attivo, e quindi insetticidi, fungicidi, diserbanti ecc.

Quello che è possibile vedere in maniera macroscopica, è innanzitutto la notevole variabilità tra un anno e l'altro nell'utilizzo dei diversi tipi di prodotti e principi attivi: ciò è dovuto al diverso sviluppo delle patologie nei vari anni in funzione dell'andamento climatico. Si può vedere inoltre che nell'ULSS 7 la vendita dei prodotti non è molto diversa rispetto ad altre realtà perché se confrontiamo il dato con il dato provinciale e regionale, si può vedere che la quantità venduta è equamente ripartita tra i vari ambiti della nostra Regione.

Tabella 1: Chilogrammi di principi attivi venduti nel territorio dell'ULSS n. 7, della Provincia di Treviso e del Veneto dal 2006 al 2008, suddivisi in base alla classificazione tossicologica.

ANNO	AREA	molto tossico	tossico	nocivo	irritante	non classificati
2006	ulss 7	4.151	3.627	87.499	475.024	418.028
	TREVISO	8.945	8.103	249.381	1.369.442	1.341.693
	VENETO	267.926	876.822	1.426.517	5.179.645	5.878.092
2007	ulss 7	2.425	6.031	102.433	486.763	421.845
	TOTALE	17.147	10.939	302.505	1.353.973	1.416.291
	VENETO	355.144	1.016.935	1.558.492	5.248.251	6.712.598
2008	ulss 7	3.786	1.594	171.247	885.028	293.090
	TOTALE	8.326	4.172	472.719	2.279.996	958.166
	VENETO	262.631	1.374.766	2.508.034	7.959.525	5.062.718

Si vede inoltre che i prodotti tossici e molto tossici, che sono quelli che hanno delle ricadute di rischio anche maggiori, sono venduti in quantità molto, molto minore rispetto invece agli altri prodotti nocivi, irritanti o non classificati che sono prodotti che hanno una pericolosità molto limitata.

Nella tabella 2, anch'essa riferita al periodo 2006-2008, è presentata la suddivisione tra anticrittogamici o fungicidi, diserbanti, insetticidi e poi altre categorie meno significative. Si vede, per esempio per l'ULSS 7, che su un totale di 700 mila chili, considerando il dato 2008, di prodotti fitosanitari venduti, 644 mila sono di fungicidi. Questo dato è dovuto alla forte presenza della viticoltura che è l'ambito in cui i fungicidi sono maggiormente utilizzati e sicuramente tra questi 640 mila chilogrammi una forte presenza è quella dei prodotti a base di rame, che sono anche poi utilizzati in quantità superiore essendo prodotti di copertura efficaci a dosi più elevate.

Tabella 2: Chilogrammi di principi attivi fitosanitari venduti nel territorio dell'ULSS n. 7, della Provincia di Treviso e del Veneto dal 2006 al 2008, suddivisi in base all'ambito di utilizzo.

ANNO	AREA	Anticrittogamici	Diserbanti	Insetticidi	Acaricidi	Molluschicidi/ Nematocidi/ Rodenticidi/ Repellenti	Coadiuvanti/ Difesa biotec/ Fitoregolatori	Altro	Totale
2006	ulss 7	481.434	36.261	11.800	807	208	1.509	25	532.045
	TOTALE	1.377.423	145.459	47.832	3.554	1.030	3.688	141	1.579.127
	VENETO	4.000.968	786.618	819.612	22.190	964.019	401.823	1.616	6.996.847
2007	ulss 7	494.283	35.730	12.735	598	254	2.055	49	545.704
	TOTALE	1.425.609	144.865	49.201	2.448	1.234	4.397	142	1.627.896
	VENETO	4.253.540	828.699	814.948	15.655	1.124.015	523.691	1.885	7.562.433
2008	ulss 7	644.649	41.891	15.020	411	393	1.772	11	704.147
	TOTALE	1.728.135	159.923	49.627	1.260	1.709	5.572	189	1.946.415
	VENETO	5.118.604	851.177	945.144	7.714	1.112.384	536.532	2.571	8.574.126

Relativamente all'allarme lanciato da alcuni, cioè dell'utilizzo di diserbanti sul territorio delle colline del Prosecco Conegliano-Valdobbiadene, se confrontiamo il dato della nostra ULSS, 41 mila chili venduti di

tutti i principi attivi diserbanti nel territorio dell'ULSS, col dato regionale per lo stesso parametro, che è di 850 mila, risulta che l'ULSS 7 è decisamente sotto la media, le quantità vendute sono molto minori di quanto riscontrabile in altre zone: quindi questo non è un territorio dove si faccia un utilizzo particolarmente elevato di questi prodotti.

RISULTATI DEI CONTROLLI EFFETTUATI SULLE ACQUE

I punti delle reti di monitoraggio

In figura 1 è riportata la posizione dei punti di prelievo delle acque, sotterranee e superficiali, che fanno parte delle reti regionali di monitoraggio che ricadono dentro o nell'intorno del territorio del Quartier del Piave.

I punti rossi con una croce, sono i controlli effettuati sulle acque sotterranee: sono dei pozzi in cui vengono prelevati i campioni con cadenza semestrale, quindi due campioni l'anno. Si trovano nei comuni di Follina, Cornuda e Nervesa. Dal punto di vista del deflusso delle acque sotterranee dobbiamo tener presente che è molto diverso ed ha delle dinamiche che non hanno niente a che vedere con quelle delle acque superficiali.

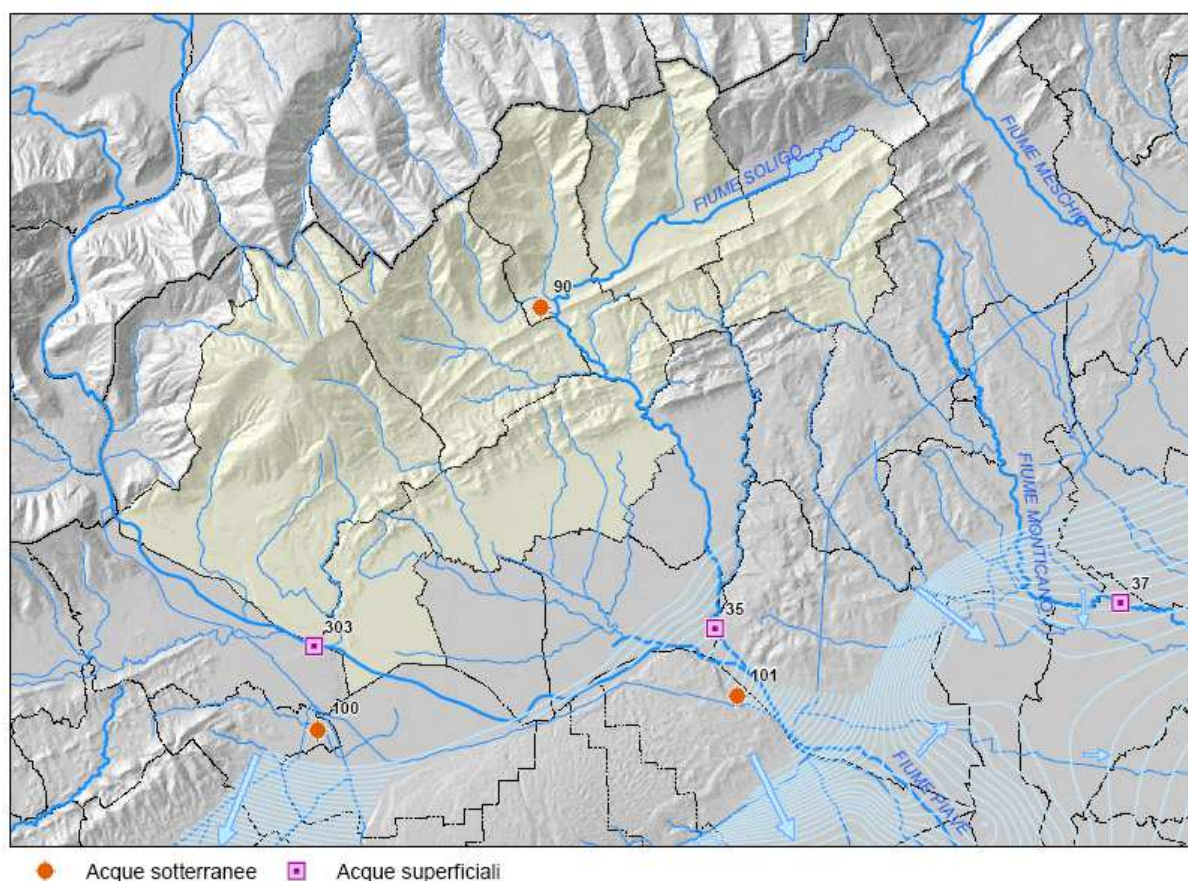


Figura 1 - Posizione dei punti di prelievo delle acque, sotterranee e superficiali, che fanno parte delle reti regionali di monitoraggio che ricadono dentro o nell'intorno del territorio del Quartier del Piave.

Anche per quanto riguarda le acque superficiali (simbolo: quadrato) vengono considerati tre punti, uno sul Piave, uno sul Soligo, e un altro sul Monticano. Ci si potrà chiedere come mai sono così pochi. Le scelte relative al numero di punti, al tipo di principi attivi da analizzare e alla frequenza di prelievo rappresentano un equilibrio tra varie esigenze e attualmente questo è il numero di punti di controllo che si riescono a gestire e mantenere.

I prodotti analizzati sono tutti, tranne il rame, dei diserbanti. Perché non si fanno analisi nelle acque di prodotti fungicidi o di insetticidi? Perché in base alle indicazioni date dalla normativa comunitaria ed alle linee guida messe a punto da Istituto Superiore di Sanità, Agenzia Nazionale per l'Ambiente e poi da un gruppo regionale di lavoro, vengono definite le sostanze prioritarie da ricercare sulla base in particolare di tre elementi: la loro pericolosità, i dati di monitoraggio ottenuti nel passato ed i dati di vendita. Questi tre elementi producono un indice di priorità che ad oggi ha portato ad individuare le sostanze prioritarie da analizzare.

Oltre a questa decina circa, ci sono altre 54 sostanze, che hanno degli indici di priorità abbastanza elevati, che sono al vaglio della Regione per un prossimo inserimento nelle attività di monitoraggio.

Un altro elemento da mettere in evidenza è che non si va ad analizzare solamente il principio attivo in quanto tale, cioè ad esempio l'atrazina, ma si vanno ad analizzare anche alcuni metaboliti, come la desetilatrazina che non è un principio attivo venduto e commercializzato, ma è un prodotto che deriva dalla degradazione dell'atrazina. Anche questa è un'esplicita indicazione che viene dalla normativa di considerare anche sostanze che sono prodotti di degradazione dei principi attivi utilizzati.

Risultati del monitoraggio delle acque sotterranee

In tabella 3 sono riportati in sintesi i risultati più significativi dei controlli effettuati nelle acque sotterranee nei 3 punti che ricadono nell'area di interesse. Considerando Follina, su 13 controlli eseguiti dal 2002 al 2008, una sola volta si è riscontrato un valore anomalo, ma praticamente pari al limite di rilevabilità (cioè lo strumento ha rilevato la presenza di questo composto) per la desetilterbutilazina. Il limite di legge per queste sostanze per le acque potabili è di 0,1 microgrammi/litro, quando il valore rilevato supera questo limite allora siamo in presenza di un valore che deve essere tenuto in considerazione per il rischio che potrebbe generare; un altro rilevamento per la terbutilazina ed uno per il rame. Per il rame si tenga conto che il parametro è espresso in microgrammi/litro, l'unico riferimento esistente per rame che è nella normativa relativa alle bonifiche, quindi falde sottostanti a zone che hanno dei problemi, è di 1.000 µ/l, quindi i valori riportati di qualche unità o al massimo 35 µ/l, sono valori molto, molto bassi.

Tabella 3: Risultati del monitoraggio delle acque sotterranee nei 3 punti indicati dal 2002 al 2008.

PRINCIPIO ATTIVO	L.R.	90 – FOLLINA (22 m)			100 – CORNUDA (55 m)			101 – NERVESA (22 m)		
		TOT	POS	VALORE	TOT	POS	VALORE	TOT	POS	VALORE
Alachlor	0,04	13	0		13	0		13	0	
Atrazina	0,02	13	0		13	0		13	0	
Desetilatrazina	0,02	13	0		13	0		13	5	0,02 (4)- 0,03
Desetil- terbutilazina	0,02	13	1	0,02	13	7	0,02 (7)	13	9	0,02 (7)- 0,03- 0,04
Exazinone	0,02	13	0		13	0		13	0	
Metolachlor	0,04	13	0		13	0		13	0	
Simazina	0,02	13	0		13	0		13	0	
Terbutilazina	0,02	13	1	0,03	13	0		13	3	0,02 (3)
Rame	5	13	1	8	13	7	5-6-7-9 (2)-16- 35	13	0	

In un altro punto, Cornuda, si vede che, in un caso, per desetilterbutilazina e rame sette volte su tredici si sono riscontrati valori superiori al limite di rilevabilità. A Nervesa, c'è una presenza costante di desetilterbutilazina, che è un metabolita della terbutilazina, un diserbante molto utilizzato nei campi di mais. Queste sono le situazioni che si riscontrano anche se sempre abbondantemente inferiori al limite di legge, tant'è vero che 0,04 è il valore più alto che si è riscontrato, pari al 40% del limite previsto dalla normativa.

Risultati del monitoraggio delle acque superficiali

Per i risultati delle acque superficiali, il Piave presenta valori assolutamente ottimi, nel senso che non si riscontrano mai residui di principi attivi, mentre sul Soligo e sul Monticano, che sono corsi con portate più limitate e quindi hanno una capacità di diluizione molto inferiore, si riscontrano talvolta residui, per esempio ancora per la desetilterbutilazina con una certa frequenza, residui che però ancora non raggiungono mai in nessun caso il valore pari a 0,1, spesso anzi il valore è praticamente pari al limite di rilevabilità, quindi vuol dire che lo strumento segnala, ma la quantificazione al di sotto di quel valore non è possibile.

Per il Monticano è stato avviato un progetto particolare di approfondimento, il progetto denominato Isperia, che aveva proprio l'obiettivo di verificare la presenza di sostanze pericolose. Si tratta di un'attività che è stata fatta in più rispetto alla rete convenzionale di monitoraggio, e per l'appunto sono stati ricercati più principi attivi di quelli solitamente ricercati. I campioni sono stati prelevati dal 20/09/2005 al 16/05/2007, e in tutti i campionamenti ed analisi, non è mai stato riscontrato nessuno dei principi attivi ricercati e cioè alcuni tra i principi attivi diserbanti, insetticidi e fungicidi utilizzabili in agricoltura (tabella 4).

Tabella 4: Elenco dei principi attivi ricercati nel punto di prelievo sul Monticano tra il 20/9/2005 ed il 16/5/2007 nell'ambito del progetto Isperia.

PRINCIPIO ATTIVO	L.R.	PRINCIPIO ATTIVO	L.R.	PRINCIPIO ATTIVO	L.R.
Aldrin	<0.01	Endrin	<0.01	Mevinfos	<0.01
Ametrina	<0.01	Eptacoloro	<0.01	Molinate	<0.01
Azinfos-Etile	<0.01	Eptacoloro epossido	<0.01	Oxadiazon	<0.01
Azinfos-Metile	<0.01	Esacolorobenzene	<0.01	Parathion	<0.01
Bentazone	<0.01	Etion	<0.01	Parathion Metile	<0.01
Chlorpiriphos	<0.01	Etoprofos	<0.01	Pendimetalin	<0.01
Clordano	<0.01	Fenitroton	<0.01	Phorate	<0.01
Clorotalonil	<0.01	Fonofos	<0.01	Phosalone	<0.01
DDT	<0.01	Fosfamidone	<0.01	Pirimiphos-Metile	<0.01
Demeton	<0.01	Isofenfos	<0.01	Prometrina	<0.01
Diazinone	<0.01	Lindano	<0.01	Propanil	<0.01
Dichlorvos	<0.01	Linuron	<0.01	Trifluralin	<0.01
Dieldrin	<0.01	Malathion	<0.01	Vinclozolin	<0.01
Dimetoato	<0.01	Metidation	<0.01		

Controllo delle acque potabili

Nella tabella 5 sono indicati i risultati dei controlli effettuati sui punti di presa degli acquedotti. Talvolta anche in tali acque si riscontrano delle concentrazioni di alcuni composti, per fortuna sempre in concentrazioni abbondantemente al di sotto del limite di legge.

Tabella 5: Risultati delle analisi eseguiti sui punti di presa degli acquedotti.

ACQUEDOTTO	N. PUNTI	N. CONTROLLI	ESITO
VALDOBBIADENE	3	9	TUTTI <L.R.
VIDOR	3	9	TUTTI <L.R.
TARZO	3	3	2005-DESETILTERBUTIL.=0,03 2008-DESETILTERBUTIL.=0,02
S. PIETRO F.	2	2	2007-DESETILTERBUTIL.=0,05
FOLLINA	3	4	TUTTI <L.R.
SCHIEVENIN	1	1	TUTTI <L.R.
CISON	1	1	TUTTI <L.R.
MIANE	1	1	TUTTI <L.R.
PIEVE S.	1	1	2008-DESETILTERBUTIL.=0,05 2008-TERBUTILAZINA=0,02
SERNAGLIA D.B.	1	1	2008-ATRAZINA=0,03 2008-DESETILATRAZINA=0,07 2008-DESETILTERBUTIL.=0,02

In alcuni punti, ad esempio quelli degli acquedotti di Valdobbiadene e Vidor (tre punti nei quali sono stati eseguiti in totale nove controlli ciascuno) o per Follina, Schievenin, Cison, Miane (con meno punti di controllo) tutti i composti sono stati trovati al di sotto del limite di rilevabilità: si tratta sempre di composti prioritari, cioè alcuni diserbanti.

Nel caso invece di Tarzo, San Pietro di Feletto, Pieve di Soligo e Sernaglia, si trovano alcune piccole concentrazioni di questi metaboliti soprattutto derivati da quei diserbanti che sono principalmente utilizzati per il diserbo del mais.

Risultati del monitoraggio dei metalli pesanti nei suoli

Per quanto riguarda i controlli relativi alla concentrazione dei metalli nei suoli si fa riferimento per convenzione alla concentrazione totale del metallo: la frazione biodisponibile per le piante e per gli organismi viventi in generale è molto, molto inferiore, intendendo per biodisponibilità la possibilità di una sostanza organica e inorganica di essere assorbita dai microrganismi presenti in un determinato ambiente.

ARPAV ha svolto una serie di indagini per determinare quello che viene definito il valore di fondo, cioè la concentrazione naturale di questi elementi nel suolo, per distinguerla da quello che viene chiamato invece il fondo naturale antropico o la concentrazione di questi metalli dovuta all'inquinamento diffuso e l'utilizzo del rame in viticoltura è uno di questi fenomeni di inquinamento diffuso.

Come abbiamo fatto a distinguere naturale da antropico? Il fondo naturale antropico, cioè quello da inquinamento diffuso, si misura analizzando un campione superficiale, perché questi metalli si depositano sul terreno, ma non sono in grado di muoversi verticalmente, mentre il fondo naturale vero e proprio di quel metallo si verifica prelevando ed analizzando dei campioni di suolo profondo, a profondità di almeno un metro. Come indicato dalla norma internazionale ISO 19258, si prende il novantacinquesimo percentile dei valori riscontrati in un'area per definire il valore di fondo di riferimento.

Quelli riportati in tabella 6 sono dati della DOC Prosecco, quindi quartiere del Piave più il coneglianese ed il vittoriese; sono stati analizzati 26 punti in quest'area, e si è distinto tra vigneti e seminativi: si vede che, mentre per lo zinco di fatto non si può riscontrare nessuna differenza tra vigneti e

seminativi, per il rame una qualche differenza si riscontra, tra l'altro bisogna tenere conto che probabilmente alcuni di questi seminativi un tempo erano vigneto, perché il rame si usa ormai da più di un secolo e quindi è possibile che dell'apporto di rame ci sia stato anche in questi terreni.

Tabella 6: Concentrazione di rame e zinco nei terreni dell'area DOCG Prosecco suddivisi in base all'uso del suolo.

		ZINCO			RAMO		
	N	media	mediana	95° perc	media	mediana	95° perc
VIGNETI	18	73,9	73,4	104,0	112	90,7	174,3
SEMINATIVI	8	76,5	78,0	100,9	83,1	61,0	145,6

In ogni caso quello che è possibile vedere è che esiste in questa zona un inquinamento diffuso da rame, non fosse altro per il fatto che la normativa relativa al rame nelle aree residenziali, che è mutuata dalla normativa sulla bonifica, prevede come limite massimo 120 milligrammi/chilo di rame, e in queste zone si hanno valori di fondo derivante da inquinamento diffuso pari a 150-175 mg/kg.

Guardando la carta della distribuzione dello zinco nei suoli (figura 2) si vede chiaramente che per le aree a vigneto, soprattutto quelle gialle della collina, si ha una concentrazione di zinco nella media. Le aree verdi sono quelle del quartiere del Piave, tra Pieve, Sernaglia e Moriago ed è l'area più pianeggiante dove vengono coltivati prevalentemente seminativi. Molto maggiore invece è la concentrazione nella zona dei pascoli delle Prealpi trevigiane: il motivo di questo fenomeno è ancora in fase di valutazione, un po' è dovuto alla composizione mineralogica, ci sono anche degli altri fattori legati forse alla zootecnia del passato, ma è tutto da verificare.

Il rame ha un comportamento opposto (figura 3), cioè tende a presentare valori più elevati, su valori medi vicini a 100 mg/kg nelle zone collinari dov'è maggiormente presente la viticoltura; siamo comunque in presenza di un arricchimento che è relativo, quindi sempre nell'ambito di valori che non comportano rischi per le produzioni perché non esiste in questo caso un pericolo di deriva ambientale.

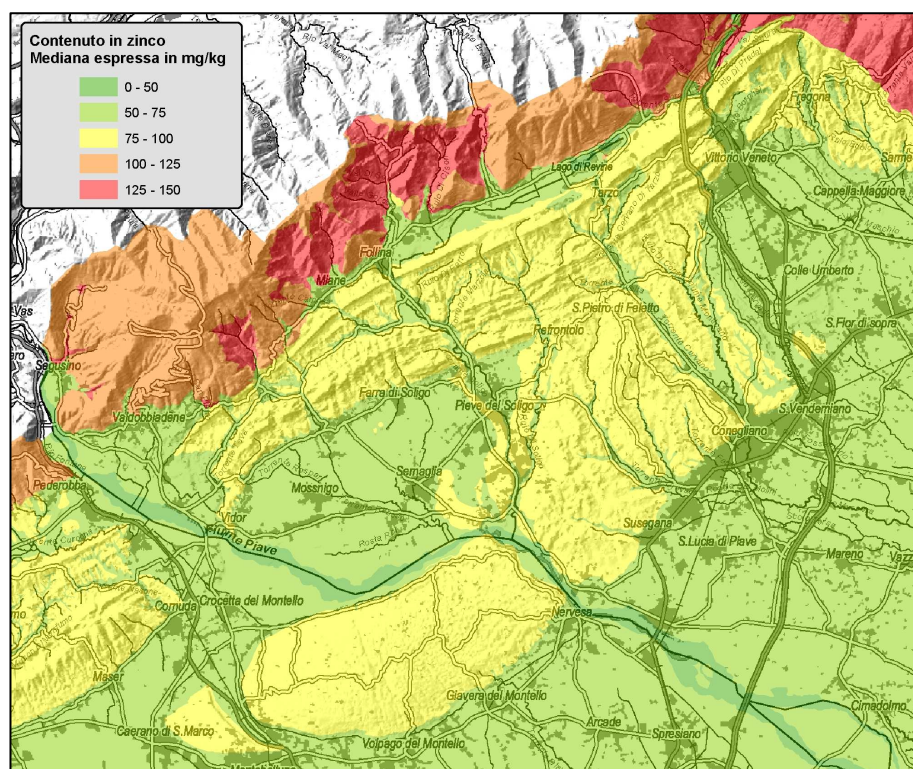


Figura 2: Distribuzione della concentrazione di zinco nei suoli dell'area DOCG Prosecco.

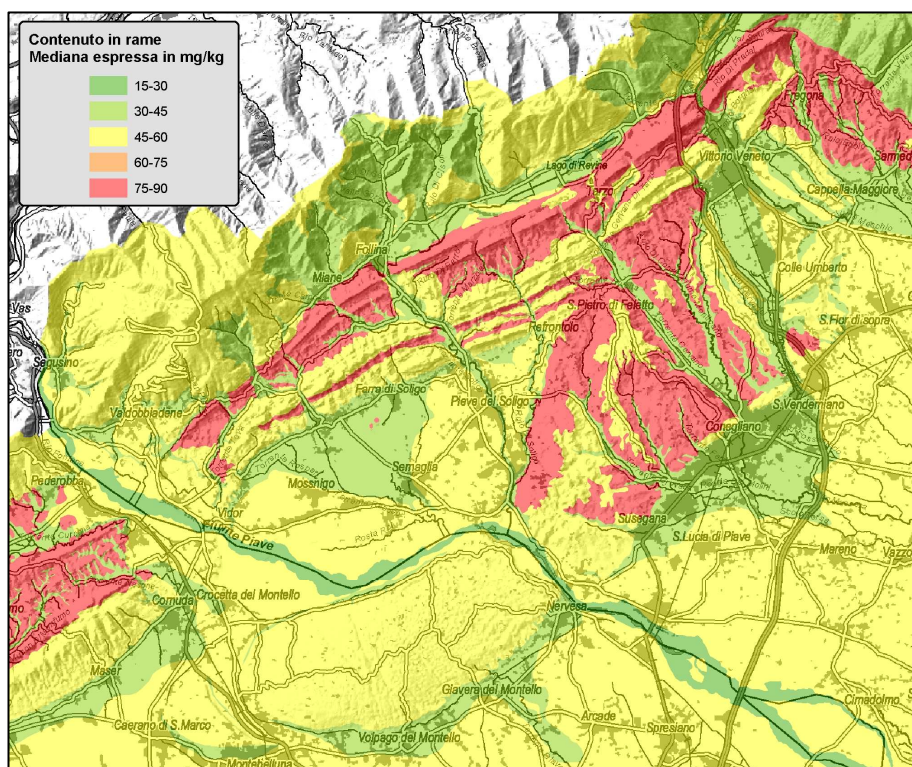


Figura 3: Distribuzione della concentrazione di rame nei suoli dell'area DOCG Prosecco.