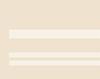


IL MONITORAGGIO OPERATIVO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI NELL'ANNO 2013

Novembre 2014



IL MONITORAGGIO OPERATIVO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI NELL'ANNO 2013

Autori

Alessandra Santucci

Unità operativa tecnica - Responsabile Servizio qualità delle acque, suolo e Catasto rifiuti

Visto

Giancarlo Marchetti

Responsabile Unità operativa tecnica

Novembre 2014

Sommario

1	ATTUAZIONE DIRETTIVA 2006/118/CE, RELATIVA ALLA PROTEZIONE DELLE ACQUE SOTTERRANEE DALL'INQUINAMENTO E DAL DETERIORAMENTO NELLA REGIONE UMBRIA	2
1.1	Individuazione dei corpi idrici	2
1.2	Prima Identificazione dei corpi idrici a rischio	3
1.3	La rete di monitoraggio.....	5
1.4	I Programmi di monitoraggio (1° ciclo di monitoraggio)	10
2	MONITORAGGIO OPERATIVO ANNO 2013	13
2.1	Attività di monitoraggio svolte nel 2013	13
2.2	Stato chimico anno 2013 dei corpi idrici sotterranei a rischio	21
2.2.1	I corpi idrici a rischio delle Alluvioni vallive	21
2.2.2	I corpi idrici a rischio delle Alluvioni delle depressioni quaternarie.....	30
2.2.3	Corpi idrici a rischio del complesso idrogeologico Acquiferi locali.....	45
2.2.4	Corpi idrici a rischio del complesso idrogeologico Vulcaniti.....	59
2.2.5	Corpi idrici a rischio del complesso idrogeologico Calcari.....	61
2.3	Sintesi dei risultati.....	62

1 ATTUAZIONE DIRETTIVA 2006/118/CE, RELATIVA ALLA PROTEZIONE DELLE ACQUE SOTTERRANEE DALL'INQUINAMENTO E DAL DETERIORAMENTO NELLA REGIONE UMBRIA

La Direttiva 2006/118/CE è stata recepita in Italia con il DLgs 30/2009 “Attuazione della direttiva 2006/118/Ce, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento”. I vari passi dell’attuazione di quanto previsto dalla norma nel territorio della regione Umbria sono descritti in dettaglio nel Rapporto “Lo Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei in Umbria ai sensi del DLgs 30/2009 Anno 2011” scaricabile dal portale di ARPA Umbria (pagina <http://www.arpa.umbria.it/pagine/acque-sotterranee>).

Vengono di seguito forniti in sintesi i risultati delle principali fasi dell’attuazione di quanto previsto dalla norma alle acque sotterranee umbre.

1.1 Individuazione dei corpi idrici

Nel corso del 2009 nel Distretto Idrografico dell’Appennino Centrale, in cui ricade quasi totalmente il territorio della regione Umbria, è iniziato il processo di prima identificazione dei corpi idrici sotterranei ai sensi della nuova normativa. Nella nostra regione sono stati identificati gli acquiferi e per alcuni di essi, già oggetto di monitoraggio ai sensi del DLgs 152/99, sono stati distinti i corpi idrici sulla base sia di considerazioni idrogeologiche di maggiore dettaglio sia della qualità ambientale valutata secondo i criteri del DLgs 152/99. In alcuni casi i corpi idrici coincidono con l’intero acquifero, in altri sono parti distinte dello stesso acquifero. Complessivamente allo stato attuale sono state identificate, tra acquiferi e corpi idrici, 43 unità (Tab. 1 e Tab.2; Fig. 1).

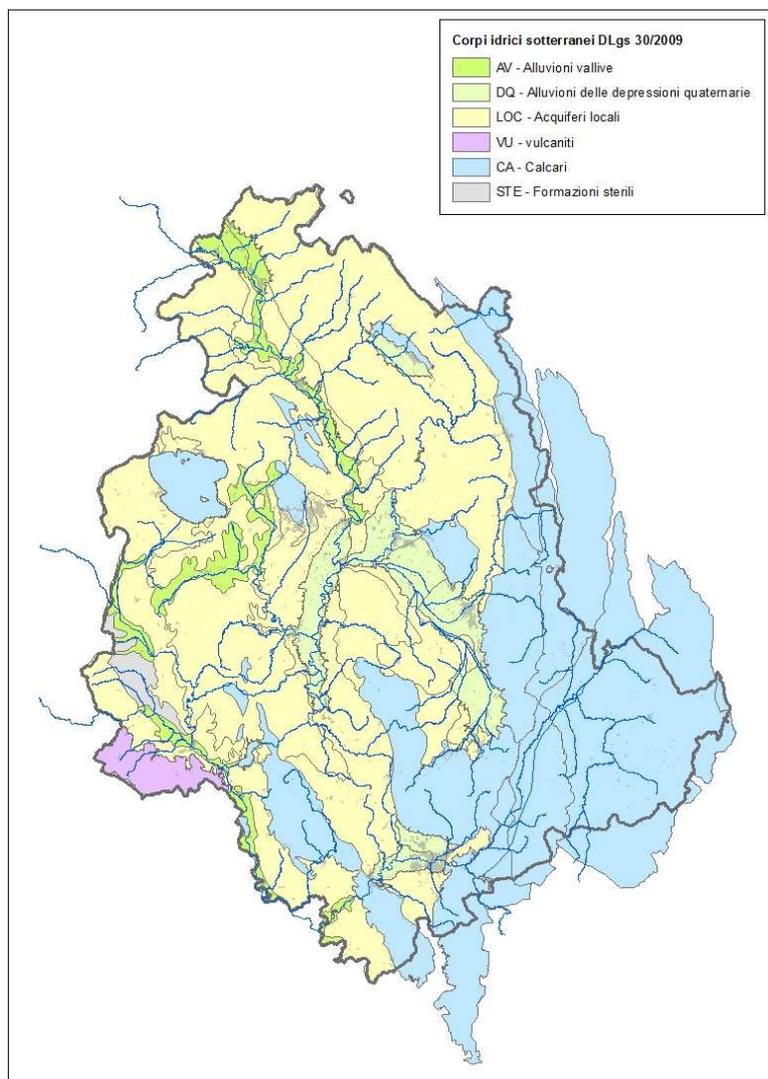


Fig. 1 – Corpi idrici sotterranei ai sensi del DLgs 30/2009

- Nei *Calcari*, complesso Idrogeologico che interessa la fascia orientale e meridionale della regione (dorsale carbonatica dell'Appennino Umbro Marchigiano) e le strutture calcaree minori della fascia centrale, sono stati individuati 15 acquiferi. Questi interessano anche le idrostrutture nelle quali erano stati individuati gli acquiferi calcarei significativi ai sensi del DLgs 152/99, ma sono il frutto di una nuova perimetrazione, ridisegnata su basi idrogeologiche.
- Nelle *Alluvioni delle depressioni quaternarie*, che hanno sede nelle principali aree vallive della regione, sono stati individuati 9 corpi idrici all'interno di 4 acquiferi, per lo più coincidenti con i corpi idrici già individuati negli acquiferi alluvionali significativi ai sensi del DLgs 152/99: 1 corpo idrico nell'acquifero della Media Valle del Tevere a sud di Perugia, 4 corpi idrici nell'acquifero freatico della Valle Umbra, 1 coincidente con l'acquifero confinato di Cannara, 1 nell'acquifero della Conca Eugubina (che comprende ambedue i corpi idrici dell'acquifero già individuati come significativi ai sensi del DLgs 152/99) e 2 corpi idrici nell'acquifero della Conca Ternana.
- Nelle *Alluvioni vallive*, complesso Idrogeologico che interessa pianure alluvionali minori, sono stati individuati 7 corpi idrici all'interno di 6 acquiferi. Infatti l'acquifero dell'Alta Valle del Tevere ospita due corpi idrici già individuati ai sensi del DLgs 152/99.
- Negli *Acquiferi locali*, complesso Idrogeologico che interessa i depositi detritici e le formazioni torbiditiche, che caratterizzano le zone collinari di gran parte dell'Umbria settentrionale e occidentale, sono stati individuati 11 acquiferi. All'interno di essi, oggetto di monitoraggio e studio solo dal 2010, sarà possibile nei prossimi anni, sulla base di dati e conoscenze maggiori, individuare eventuali unità idrogeologiche minori da identificare come corpi idrici ai sensi della normativa.
- Nelle *Vulcaniti* complesso idrogeologico che interessa il settore sudoccidentale della regione è stato individuato un unico corpo idrico che comprende ambedue i corpi idrici dell'acquifero vulcanico orvietano già individuati come significativi ai sensi del DLgs 152/99.

1.2 Prima Identificazione dei corpi idrici a rischio

Ai fini della prima identificazione dei corpi idrici a rischio (R) e non a rischio (NR) sono stati seguiti i criteri stabiliti dal decreto al § B.2 dell'Allegato 1.

I fattori determinanti la prima individuazione del rischio per la maggior parte dei corpi idrici sono costituiti dai risultati dei monitoraggi pregressi e dalla "correlazione" con le Zone Vulnerabili ai nitrati di cui al DLgs 152/2006. Sono stati considerati "correlati" alle Zone Vulnerabili i corpi idrici su cui insistono aree non marginali dichiarate Zone Vulnerabili per le caratteristiche delle acque degli stessi corpi idrici o di quelle di corpi idrici che li alimentano.

Il quadro sintetico della prima identificazione delle condizioni di rischio dei corpi idrici sotterranei umbri è presentata in Tab.2 dove si tiene conto anche dei risultati del monitoraggio effettuato a partire dal 2011 per i corpi idrici per i quali non si disponeva di dati di monitoraggio pregressi e che in fase iniziale erano stati individuati come Probabilmente a Rischio.

Nel corso del 2014 è stato effettuato l'aggiornamento dell'analisi delle pressioni antropiche sulla matrice acqua ai fini della redazione del nuovo Piano di Gestione delle Acque. Attualmente sono in fase di elaborazione i risultati dell'analisi che consentiranno di procedere ad una revisione delle condizioni di rischio dei corpi idrici sotterranei umbri basata su dati più aggiornati e di maggiore dettaglio.

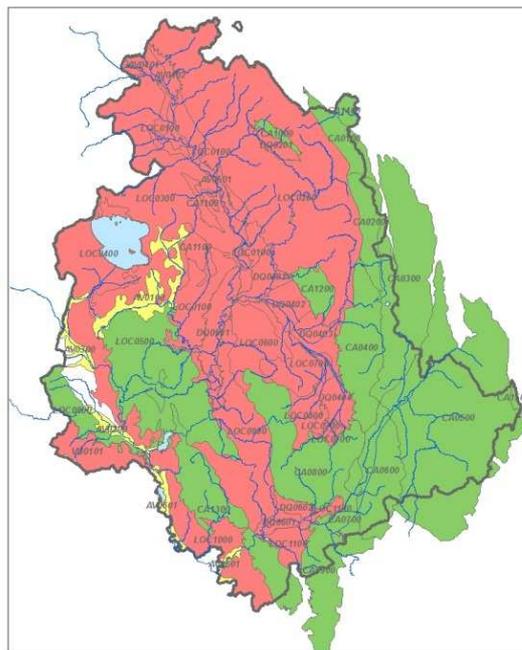


Fig. 2 – Valutazione del rischio

Tab. 1 – Prima identificazione delle Condizioni di rischio per complessi idrogeologici – quadro di sintesi

Complesso Idrogeologico	Numero corpi idrici	Non a Rischio	A Rischio
AV	7	0	7
CA	15	14	1
DQ	9	0	9
LOC	11	2	9
VU	1	0	1
Totale	43	16	27

Tab. 2 – Elenco dei corpi idrici individuati in Umbria ai del DLgs 30/2009

Complesso Idrogeologico	Codice Corpo Idrico	Corpo idrico	Rischio
AV Alluvioni vallive	AV0100	Depositi della Valle del Nestore e di Perugia	R
	AV0200	Valle del Paglia	R
	AV0300	Valle del Chiani	R
	AV0401	Alta Valle del Tevere - Settore centrale	R
	AV0402	Alta Valle del Tevere - Settore orientale e meridionale	R
	AV0501	Media Valle del Tevere Nord e Valle del Tevere Città di Castello - Umbertide	R
	AV0601	Valle del Tevere Meridionale	R
DQ Alluvioni delle depressioni quaternarie	DQ0201	Conca Eugubina	R
	DQ0401	Valle Umbra - Petrignano	R
	DQ0402	Valle Umbra - Assisi Spello	R
	DQ0403	Valle Umbra - Foligno	R
	DQ0404	Valle Umbra - Spoleto	R
	DQ0405	Valle Umbra confinato Cannara	R
	DQ0501	Media Valle del Tevere Sud	R
	DQ0601	Conca Ternana - Area valliva	R
	DQ0602	Conca Ternana - Fascia pedemontana dei Monti Martani	R
LOC Acquiferi locali	LOC0100	Depositi Riva Destra dell'Alta Valle Del Tevere, Depositi Riva Sinistra dell'Alta Valle del Tevere, Depositi Riva Sin della Media Valle del Tevere	R
	LOC0200	Depositi di Gualdo Tadino, Depositi di Gubbio, Dorsale dell'Umbria Nord Orientale, Dorsale di Gubbio, Dorsale di Pietralunga, Dorsale di Valfabbrica	R
	LOC0300	Dorsale dei Monti Del Trasimeno, Dorsale di Monte Santa Maria Tiberina, Dorsale di Paciano, Dorsale di Perugia e Torbiditi Valle del Nestore	R
	LOC0400	Bacino Trasimeno e Depositi di Citta' Della Pieve	R
	LOC0500	Dorsale Esterna Monte Peglia e Dorsale Interna Monte Peglia	NR
	LOC0600	Dorsale di Bettona e Dorsale di Castel Ritaldi	R
	LOC0700	Depositi di Montefalco e Depositi di Spoleto	R
	LOC0800	Unita' Liguridi e Depositi dell'Umbria Sud-Occidentale	NR
	LOC0900	Depositi di Todi-Sangemini, Depositi Riva Destra della Media Valle del Tevere e Travertini di Massa Martana	R
	LOC1000	Depositi Detritici dell'Umbria Sud-Occidentale	R
	LOC1100	Depositi di Terni e Torbiditi e Dep Continentali dell'Umbria Meridionale	R
VU Vulcaniti	VU0101	Orvietano	R
CA Calcari	CA0100	Monte Cucco	NR
	CA0200	Monte Maggio	NR
	CA0300	Colfiorito, Monte Cavallo, Monte S.Salvatore - Monte Maggiore, Monte Pennino	NR
	CA0400	Monte Aguzzo - Monte Matigge, Monte Faeto, Monte S.Stefano - Monte Brunette, Monte Siliolo - Monte Carpegna - Monte Galemme	NR
	CA0500	Monte Bove, Monte Tolentino - Monte Cavogna	NR
	CA0600	Monte Aspra - Monte Coscerno	NR
	CA0700	Monte Solenne - Ferentillo	NR
	CA0800	Monti Martani e Monti di Spoleto	NR
	CA0900	Monti Sabini	NR
	CA1000	Monti di Gubbio	NR
	CA1100	Massicci Perugini - Dorsale Monte Tezio	R
	CA1200	Monte Subasio	NR
	CA1300	Monti di Narni-Amelia	NR
CA1400	Sistema Umbro Marchigiano Settentrionale	NR	
CA1500	Sistema della dorsale Marchigiana	NR	

1.3 La rete di monitoraggio

A fine dell'anno 2010 è iniziata la fase di revisione della rete regionale di monitoraggio ambientale delle acque sotterranee in adeguamento a quanto previsto dalla nuova normativa. Questa fase ha portato da una parte all'estensione della rete agli acquiferi minori che non erano oggetto di monitoraggio ai sensi della precedente norma (DLgs 152/99), e dall'altra alla ottimizzazione della rete degli acquiferi principali risultati *a rischio*.

In particolare nel 2011 la rete di monitoraggio è stata estesa agli acquiferi del complesso idrogeologico *Acquifero locali* e nel 2012-2013 a quelli non ancora monitorati del complesso *Alluvioni vallive*.

Attualmente la rete di monitoraggio in discreto è costituita di 222 stazioni per il monitoraggio chimico, su 159 delle quali viene anche effettuato il monitoraggio quantitativo, è attiva inoltre una rete di monitoraggio quantitativo in continuo costituita di 57 stazioni (Tab.3).

La rete per il monitoraggio chimico in discreto interessa 37 dei 43 corpi idrici individuati ai sensi del DLgs 30/2009, 30 sono interessati anche dal monitoraggio quantitativo in discreto.

La densità di monitoraggio è maggiore in 12 corpi idrici tutti individuati come *a rischio* di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità: 9 del complesso delle *Alluvioni delle depressioni quaternarie* e 3 delle *Alluvioni vallive*. Le reti di questi corpi idrici sono da considerarsi ben rappresentative con l'unica eccezione della porzione settentrionale del corpo idrico AV0501.

Il corpo idrico appartenente al complesso delle *Vulcaniti* viene monitorato con una densità di monitoraggio inferiore, che risulta non ottimale ma comunque sufficiente per le valutazioni a scala di corpo idrico.

Le reti che interessano i corpi idrici minori oggetto di monitoraggio solo negli ultimi anni (11 acquiferi individuati nel complesso idrogeologico *Acquiferi locali*, e 4 del complesso idrogeologico delle *Alluvioni Vallive*) presentano densità bassa ma si ritiene rappresentativa delle principali situazioni idrogeologiche.

Carenze nella rete si hanno per il complesso dei *Calcari* dove 6 dei 15 corpi idrici individuati non sono interessati da stazioni per il monitoraggio chimico. Le stesse caratteristiche idrogeologiche di questa tipologia di corpi idrici rende difficile per alcune strutture l'individuazione di stazioni di monitoraggio rappresentative della falda principale. Si tratta tuttavia di corpi idrici caratterizzati da pressioni antropiche molto basse, cosa confermata anche dall'aggiornamento dell'analisi delle pressioni, e pertanto identificati come *non a rischio* di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale. Per questi corpi idrici si è fatto ricorso al raggruppamento tenendo conto delle caratteristiche idrogeologiche e idrochimiche degli acquiferi e del livello delle pressioni antropiche:

- CA0500 *Monte Bove, Monte Tolentino - Monte Cavogna* e CA0900 *Monti Sabini* sono stati assegnati allo stesso gruppo di monitoraggio dei due corpi idrici monitorati CA0300 e CA0400;
- CA0800 *Monti Martani e Monti di Spoleto* e CA1200 *Monte Subasio* sono stati assegnati allo stesso gruppo di monitoraggio dei due corpi idrici monitorati CA1000 e CA1300;
- CA1400 *Sistema Umbro Marchigiano Settentrionale* e CA1500 *Sistema della dorsale Marchigiana* sono stati assegnati allo stesso gruppo di monitoraggio dei tre corpi idrici monitorati CA0100, CA0200 e CA0600.

Tab. 3 - Rete di monitoraggio. Sintesi per complesso idrogeologico

Complesso idrogeologico	Num. Corpi idrici	Numero corpi idrici monitorati			Numero stazioni di monitoraggio		
		CHIMICO in discreto	QUANTITATI VO in discreto	QUANTITATI VO in continuo	CHIMICO in discreto	QUANTITATI VO in discreto	QUANTITATI VO in continuo
AV Alluvioni Vallive	7	7	7	2	26	25	5
DQ Alluvioni delle Depressioni Quaternarie	9	9	9	8	103	89	24
LOC Acquiferi Locali	11	11	9	2	62	39	0
VU Vulcaniti	1	1	1	1	11	3	2
CA Calcari	15	9	4	11	20	3	26
Totale	43	37	30	24	222	159	57

Nelle tabelle seguenti (Tab.4 – Tab.8) vengono elencate per ogni corpo idrico le stazioni attive sia per il monitoraggio chimico e quantitativo in discreto sia per il monitoraggio quantitativo in continuo.

Tab. 4 - Rete di monitoraggio dei corpi idrici del complesso Alluvioni Vallive

Cod corpo idrico	Corpo idrico DLgs 30/2009	Codice stazione	Monitoraggio in discreto			Monitoraggio in continuo		
			Chimico	Quantitat.	Anno attivazione	Quantitat.	Anno attivazione	
AV0100	Depositi della Valle del Nestore e di Perugia	AV101	SI	SI	2012			
		AV102	SI	SI	2012			
		AV104	SI	SI	2012			
AV0200	Valle del Paglia	AV201	SI	SI	2012			
		AV203	SI	SI	2012			
		AV206	SI	SI	2012			
AV0300	Valle del Chiani	AV301	SI	SI	2012			
		AV303	SI	SI	2012			
		AV305	SI	SI	2012			
AV0401	Alta Valle del Tevere - Settore centrale	AVT 15	SI	SI	1998			
		AVT 16	SI	SI	1998			
		AVT 18	SI	SI	1998			
		AVT 25	SI	SI	1998			
		AVT 27	SI	SI	1998			
		AVT 34					SI	2001
		AVT 36					SI	2006
AV0402	Alta Valle del Tevere - Settore orientale e meridionale	AVT 37					SI	2006
		AVT 39	SI	SI	2011			
		AVT 17	SI	SI	1998			
		AVT 24	SI		1998			
		AVT 28	SI	SI	1998			
AV0501	Media Valle del Tevere Nord e Valle del Tevere Città di Castello - Umbertide	AVT 29	SI	SI	1998			
		AVT 35					SI	2006
		AVT 38					SI	2001
AV0601	Valle del Tevere Meridionale	MVT 2	SI	SI	1998			
		MVT 4	SI	SI	1998			
		MVT 7	SI	SI	1998			
		MVT 8	SI	SI	1998			
		MVT 48	SI	SI	2008			
AV0601	Valle del Tevere Meridionale	AV602	SI	SI	2012			
		AV603	SI	SI	2012			

Tab. 5 - Rete di monitoraggio dei corpi idrici del complesso Alluvioni delle Depressioni Quaternarie

Cod corpo idrico	Corpo idrico DLgs 30/2009	Codice stazione	Monitoraggio in discreto			Monitoraggio in continuo		
			Chimico	Quantitat.	Anno attivazione	Quantitat.	Anno attivazione	
DQ0201	Conca Eugubina	CEU 1	SI	SI	1998			
		CEU 2	SI	SI	1998			
		CEU 5	SI	SI	1998			
		CEU 6	SI	SI	1998			
		CEU 8	SI	SI	1998			
		CEU 11	SI	SI	1998			
		CEU 13	SI	SI	1998			
		CEU 16	SI	SI	1998			
		CEU 17	SI	SI	1998			
		CEU 18	SI	SI	1998			
		CEU 22	SI	SI	1998			
		CEU 23					SI	2001
		CEU 24					SI	2006
DQ0401	Valle Umbra - Petrignano	TCH 34	SI	SI	2011			
		VUM 1	SI	SI	1998			
		VUM 2	SI	SI	1998			
		VUM 4	SI	SI	1998			
		VUM 5	SI	SI	1998			
		VUM 6	SI	SI	1998			
		VUM 7	SI	SI	1998			
		VUM 8	SI	SI	1998			
		VUM 9	SI	SI	1998			
		VUM 55	SI		1998			
		VUM 58	SI		1998			
		VUM 61	SI	SI	1998			
		VUM 63	SI	SI	1998			
		VUM 66	SI	SI	1998			
VUM 106					SI	2001		

Cod corpo idrico	Corpo idrico DLgs 30/2009	Codice stazione	Monitoraggio in discreto			Monitoraggio in continuo			
			Chimico	Quantitat.	Anno attivazione	Quantitat.	Anno attivazione		
		VUM 107				SI	2006		
		VUM 112				SI	2006		
DQ0402	Valle Umbra - Assisi Spello	VUM 10	SI	SI	1998				
		VUM 11	SI	SI	1998				
		VUM 16	SI	SI	1998				
		VUM 70	SI	SI	1998				
		VUM 72	SI	SI	1998				
		VUM 80	SI	SI	1998				
DQ0403	Valle Umbra - Foligno	TNN 53	SI	SI	2013				
		TNN 67	SI	SI	2011				
		TNN 114	SI	SI	2013				
		VUM 22	SI	SI	1998				
		VUM 23	SI	SI	1998				
		VUM 28	SI	SI	1998				
		VUM 31	SI	SI	1998				
		VUM 32	SI	SI	1998				
		VUM 33	SI	SI	1998				
		VUM 34	SI	SI	1998				
		VUM 36	SI	SI	1998				
		VUM 41	SI	SI	1998				
		VUM 83	SI	SI	1998				
		VUM 84	SI	SI	1998				
		VUM 85	SI	SI	1998				
		VUM 87	SI		1998				
		VUM 88	SI	SI	1998				
		VUM 91	SI	SI	1998				
		VUM 92	SI	SI	1998				
				VUM 103				SI	2001
		VUM 109				SI	2006		
DQ0404	Valle Umbra - Spoleto	VUM 43	SI	SI	1998				
		VUM 46	SI		1998	SI	2006		
		VUM 48	SI	SI	1998				
		VUM 50	SI	SI	1998				
		VUM 51	SI	SI	1998				
		VUM 54	SI	SI	1998				
		VUM 93	SI	SI	1998				
		VUM 94	SI		1998				
		VUM 96	SI	SI	1998				
		VUM 97	SI	SI	1998				
		VUM 99	SI	SI	1998				
		VUM 100	SI	SI	1998				
				VUM 110				SI	2006
				VUM 111				SI	2006
		VUM 113				SI	2006		
DQ0405	Valle Umbra confinato Cannara	VUM 18	SI	SI	1998				
		VUM 20	SI	SI	1998				
		VUM 26	SI		1998	SI	2006		
		VUM 27	SI	SI	1998				
		VUM 74	SI		1998				
		VUM 76	SI	SI	1998				
		VUM 78	SI	SI	1998				
		VUM 82	SI	SI	1998				
				VUM 104				SI	2003
				VUM 105				SI	2001
		VUM 108				SI	2006		
DQ0501	Media Valle del Tevere Sud	MVT 13	SI	SI	1998				
		MVT 14	SI	SI	1998				
		MVT 16	SI	SI	1998				
		MVT 17	SI	SI	1998				
		MVT 18	SI	SI	1998				
		MVT 20	SI	SI	1998				
		MVT 21	SI	SI	1998				
		MVT 24	SI	SI	1998				
				MVT 26				SI	2001
				MVT 27	SI	SI	1998		
		MVT 31	SI	SI	1998				

Cod corpo idrico	Corpo idrico DLgs 30/2009	Codice stazione	Monitoraggio in discreto			Monitoraggio in continuo	
			Chimico	Quantitat.	Anno attivazione	Quantitat.	Anno attivazione
		MVT 34	SI	SI	1998		
		MVT 37	SI	SI	1998		
		MVT 39	SI	SI	1998		
		MVT 43	SI	SI	1998		
		MVT 46				SI	2001
		MVT 47				SI	2006
		MVT 50	SI	SI	2011		
		CTR 2	SI	SI	1998		
		CTR 9	SI	SI	1998		
		CTR 10	SI	SI	1998		
		CTR 11	SI	SI	1998		
		CTR 12	SI	SI	1998	SI	2006
		CTR 14	SI	SI	1998		
		CTR 15	SI	SI	1998		
		CTR 19	SI	SI	1998		
		CTR 21	SI	SI	1998		
		CTR 22	SI	SI	1998		
		CTR 29	SI	SI	1998		
		CTR 32	SI	SI	1998		
		CTR 33	SI	SI	1998		
		CTR 37				SI	2001
		CTR 38				SI	2006
		CTR 39				SI	2006
		CTR 1	SI		1998		
		CTR 5	SI	SI	1998		
		CTR 6	SI	SI	1998		
		CTR 7	SI	SI	1998		
		CTR 31	SI	SI	1998		
		CTR 36				SI	2006

Tab. 6 - Rete di monitoraggio dei corpi idrici del complesso Acquiferi Locali

Cod corpo idrico	Corpo idrico DLgs 30/2009	Codice stazione	Monitoraggio in discreto			Monitoraggio in continuo	
			Chimico	Quantitat.	Anno attivazione	Quantitat.	Anno attivazione
		LOC 102	SI	SI	2011		
		LOC 103	SI	SI	2011		
		LOC 105	SI	SI	2011		
		LOC 106	SI	SI	2011		
		LOC 108	SI	SI	2011		
		LOC 121	SI	SI	2011		
		LOC 124	SI	SI	2011		
		LOC 206	SI		2011		
		LOC 208	SI		2011		
		LOC 209	SI		2011		
		LOC 214	SI		2011		
		LOC 218	SI	SI	2011		
		LOC 223	SI		2011		
		LOC 224	SI		2011		
		LOC 229	SI	SI	2011		
		LOC 235	SI	SI	2011		
		LOC 236	SI	SI	2011		
		LOC 239	SI	SI	2011		
		LOC 243	SI	SI	2011		
		LOC 245	SI		2011		
		LOC 246	SI	SI	2011		
		LOC 301	SI	SI	2011		
		LOC 305	SI		2011		
		LOC 307	SI	SI	2011		
		LOC 308	SI	SI	2011		
		LOC 314	SI	SI	2011		
		LOC 317	SI	SI	2011		
		LOC 319	SI		2011		
		LOC 320	SI	SI	2011		
		LOC 321	SI	SI	2011		
		LOC 402	SI	SI	2011		
		LOC 405	SI	SI	2011		

Cod corpo idrico	Corpo idrico DLgs 30/2009	Codice stazione	Monitoraggio in discreto			Monitoraggio in continuo	
			Chimico	Quantitat.	Anno attivazione	Quantitat.	Anno attivazione
		LOC 408	SI	SI	2011		
		LOC 410	SI	SI	2011		
		LOC 413	SI	SI	2011		
		LOC 416	SI	SI	2011		
LOC0500	Dorsale esterna e interna Monte Peglia	LOC 501	SI	SI	2011		
		LOC 504	SI	SI	2011		
		LOC 506	SI	SI	2011		
		LOC 510	SI		2011		
		LOC 515	SI		2011		
		LOC 520	SI		2011		
LOC0600	Dorsali di Bettona e Castel Ritaldi	LOC 604	SI	SI	2011		
		LOC 606	SI	SI	2011		
		LOC 607	SI	SI	2011		
LOC0700	Depositi di Montefalco e di Spoleto	LOC 702	SI	SI	2011		
		LOC 705	SI	SI	2011		
		LOC 706	SI	SI	2011		
		LOC 709	SI	SI	2011		
LOC0800	Unità Liguridi e Depositi Umbria sud occidentale	LOC 802	SI		2011		
		LOC 804	SI		2011		
LOC0900	Depositi di Todi - Sangemini, della riva destra della Media Valle del Tevere e Travertini di Massa Martana	LOC 902	SI	SI	2011		
		LOC 903	SI		2011		
		LOC 907	SI		2011		
		LOC 910	SI	SI	2011		
LOC1000	Depositi detritici Umbria sud occidentale	LOC 912	SI		2011		
		LOC 1002	SI	SI	2011		
		LOC 1006	SI	SI	2011		
LOC1100	Depositi di Terni, Torbiditi e Depositi continentali Umbria meridionale	LOC 1008	SI		2011		
		LOC 1101	SI		2011		
		LOC 1103	SI		2011		
		LOC 1104	SI		2011		

Tab. 7 - Rete di monitoraggio dei corpi idrici del complesso Vulcaniti

Cod corpo idrico	Corpo idrico DLgs 30/2009	Codice stazione	Monitoraggio in discreto			Monitoraggio in continuo		
			Chimico	Quantitat.	Anno attivazione	Quantitat.	Anno attivazione	
VU0101	Orvietano	ORV 3	SI	SI	2003			
		ORV 8	SI	SI	2003			
		ORV 10	SI		2003			
		ORV 11	SI		2003			
		ORV 13	SI	SI	2003			
		ORV 17	SI		2003			
		ORV 18	SI		2003			
		ORV 21	SI		2003			
		ORV 25	SI		2003			
		ORV 26	SI	SI	2003			
		ORV 33	SI	SI	2003			
		ORV 39					SI	2001
		ORV 40					SI	2001

Tab. 8 - Rete di monitoraggio dei corpi idrici del complesso Calcari

Cod corpo idrico	Corpo idrico DLgs 30/2009	Codice stazione	Monitoraggio in discreto			Monitoraggio in continuo	
			Chimico	Quantitat.	Anno attivazione	Quantitat.	Anno attivazione
CA0100	Monte Cucco	CUC 7	SI		1998	SI	2007
		CUC 13				SI	2006
CA0200	Monte Maggio	CUC 5	SI		1998	SI	1998
		CUC 8	SI		1998	SI	1999
		CUC 14				SI	2007
		CUC 15				SI	2007
		CUC 16				SI	2007
CA0300	Colfiorito, Monte Cavallo, Monte S.Salvatore - Monte Maggiore, Monte Pennino	CUC 3	SI		1998		
		CUC 4	SI		1998	SI	1998
		CUC 6	SI		1998	SI	1998
		VAL 1	SI		1998		
CA0400	Monte Aguzzo - Monte Matigge, Monte Faeto, Monte S.Stefano - Monte Brunette,	CUC 1	SI		1998	SI	2003
		CUC 2	SI		1998	SI	1998

Cod corpo idrico	Corpo idrico DLgs 30/2009	Codice stazione	Monitoraggio in discreto			Monitoraggio in continuo	
			Chimico	Quantitat.	Anno attivazione	Quantitat.	Anno attivazione
	Monte Siliolo - Monte Carpegna - Monte Galemme	CUC 10	SI		1998	SI	2007
		CUC 11	SI		1998	SI	2007
		CUC 12				SI	2002
CA0600	Monte Aspra - Monte Coscerno	VAL 2	SI		1998	SI	1999
		VAL 4	SI		1998	SI	1997
		VAL 6	SI	SI	2006	SI	2001
		VAL 7				SI	2003
CA0700	Monte Solenne - Ferentillo	VAL 3	SI		1998	SI	2007
CA0800	Monti Martani e Monti di Spoleto	MRT 1				SI	2006
CA1000	Monti di Gubbio	CEU 10	SI	SI	1998	SI	2006
		CEU 20	SI	SI	1998		
CA1100	Massicci Perugini - Dorsale Monte Tezio	MPE 2	SI	SI	2006		
		MPE 3				SI	2006
		SUB 1				SI	2006
CA1200	Monte Subasio	SUB 2				SI	2002
		SUB 3					
CA1300	Monti di Narni-Amelia	NAM 1	SI	SI	2006		
		NAM 3				SI	2003
		NAM 4				SI	2006
		NAM 5				SI	2006
		NAM 6	SI		2006		

1.4 I Programmi di monitoraggio (1° ciclo di monitoraggio)

Il DLgs 30/2009 prevede l'esecuzione su ciascun corpo idrico di programmi di monitoraggio differenziati in base alle condizioni di rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità:

- monitoraggio di sorveglianza in tutti i corpi idrici almeno 1 volta in un ciclo di monitoraggio (sessennale) con una frequenza che è funzione del grado di conoscenza del corpo idrico e delle sue caratteristiche;
- monitoraggio operativo effettuato tutti gli anni nei periodi intermedi tra due monitoraggi di sorveglianza nei soli corpi idrici a rischio con frequenza almeno semestrale.

In Tab.9 viene presentato per ogni corpo idrico il programma di monitoraggio per l'intero ciclo stabilito sulla base della valutazione di rischio.

In coerenza con quanto previsto dalla norma si è stabilito di effettuare il monitoraggio di sorveglianza 1 volta ogni sei anni per i corpi idrici già oggetto di monitoraggio ai sensi della normativa precedente e per i quali si ha una buona conoscenza del sistema idrogeologico, mentre per i corpi idrici minori, dove il monitoraggio è stato attivato solo recentemente, il programma di sorveglianza verrà ripetuto 1 volta ogni tre anni. Il programma di monitoraggio di sorveglianza prevede la determinazione degli elementi fisico-chimici, della chimica di base e di tutti i gruppi di sostanze inorganiche e organiche in modo da comprendere sia i parametri inorganici specifici delle strutture geologiche sia tutte le sostanze indicative di rischio e di impatto delle acque sotterranee della regione (Tab.10).

Il programma di monitoraggio operativo prevede la determinazione degli elementi fisico-chimici, della chimica di base per tutti i corpi idrici a rischio e di gruppi di sostanze inorganiche e organiche selezionate per ogni corpo idrico in base alle specifiche criticità che ne determinano la condizione di rischio (Tab.11).

Il primo anno del ciclo di monitoraggio delle acque sotterranee in Umbria è stato il 2011, anno in cui è stato effettuato il monitoraggio di sorveglianza in tutti i corpi idrici già interessati dalla rete e il monitoraggio conoscitivo per tutti i corpi idrici del complesso idrogeologico *Acquiferi Locali*. Eccezione è fatta per 4 corpi idrici delle *Alluvioni Vallive* (AV0100, AV0200, AV0300 e AV601) in cui il monitoraggio è stato attivato solo nel corso del 2012; per questi corpi idrici nel periodo estate 2012 – primavera 2013 è stato effettuato il monitoraggio conoscitivo con l'esecuzione di quattro campagne a frequenza trimestrale.

Il monitoraggio di sorveglianza verrà ripetuto nel 2014 per i corpi idrici di recente monitoraggio (ovvero quelli del complesso idrogeologico *Acquiferi Locali* e i 4 corpi idrici delle *Alluvioni Vallive* di nuovo monitoraggio) e nel 2017 per tutti i corpi idrici.

Il programma di monitoraggio proposto potrà subire delle modifiche se intercorreranno disposizioni in merito da parte del Ministero dell'Ambiente.

Tab. 9 – Programmi di monitoraggio per corpo idrico

COD complesso idrogeologico	COD_CI	Condizione di rischio	Programma di monitoraggio
AV	AV0100	A RISCHIO	S/O
AV	AV0200	A RISCHIO	S/O
AV	AV0300	A RISCHIO	S/O
AV	AV0401	A RISCHIO	S/O
AV	AV0402	A RISCHIO	S/O
AV	AV0501	A RISCHIO	S/O
AV	AV0601	A RISCHIO	S/O
DQ	DQ0201	A RISCHIO	S/O
DQ	DQ0401	A RISCHIO	S/O
DQ	DQ0402	A RISCHIO	S/O
DQ	DQ0403	A RISCHIO	S/O
DQ	DQ0404	A RISCHIO	S/O
DQ	DQ0405	A RISCHIO	S/O
DQ	DQ0501	A RISCHIO	S/O
DQ	DQ0601	A RISCHIO	S/O
DQ	DQ0602	A RISCHIO	S/O
LOC	LOC0100	A RISCHIO	S/O
LOC	LOC0200	A RISCHIO	S/O
LOC	LOC0300	A RISCHIO	S/O
LOC	LOC0400	A RISCHIO	S/O
LOC	LOC0500	NON A RISCHIO	S
LOC	LOC0600	A RISCHIO	S/O
LOC	LOC0700	A RISCHIO	S/O
LOC	LOC0800	NON A RISCHIO	S
LOC	LOC0900	A RISCHIO	S/O
LOC	LOC1000	A RISCHIO	S/O
LOC	LOC1100	A RISCHIO	S/O
VU	VU0101	A RISCHIO	S/O
CA	CA0100	NON A RISCHIO	S
CA	CA0200	NON A RISCHIO	S
CA	CA0300	NON A RISCHIO	S
CA	CA0400	NON A RISCHIO	S
CA	CA0600	NON A RISCHIO	S
CA	CA0700	NON A RISCHIO	S
CA	CA1000	NON A RISCHIO	S
CA	CA1100	A RISCHIO	S/O
CA	CA1300	NON A RISCHIO	S

Tab. 10 – Programma di monitoraggio di sorveglianza

COD Corpo idrico	Frequenza monitoraggio	Numero campagne/anno							
		Chimico-fisici e chimici di base	Metalli	Altri inorganici	Pesticidi	Alifatici clorurati alogenati	Comp. organici aromatici	Cloro benzeni	IPA
AV0100	1 ogni 3 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
AV0200	1 ogni 3 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
AV0300	1 ogni 3 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
AV0401	1 ogni 6 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
AV0402	1 ogni 6 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
AV0501	1 ogni 6 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
AV0601	1 ogni 3 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
DQ0201	1 ogni 6 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
DQ0401	1 ogni 6 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
DQ0402	1 ogni 6 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
DQ0403	1 ogni 6 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
DQ0404	1 ogni 6 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
DQ0405	1 ogni 6 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
DQ0501	1 ogni 6 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
DQ0601	1 ogni 6 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
DQ0602	1 ogni 6 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
LOC0100	1 ogni 3 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
LOC0200	1 ogni 3 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
LOC0300	1 ogni 3 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
LOC0400	1 ogni 3 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
LOC0500	1 ogni 3 anni	2	2	2	1	2	2	2	1

COD Corpo idrico	Frequenza monitoraggio	Numero campagne/anno							
		Chimico- fisici e chimici di base	Metalli	Altri inorganici	Pesticidi	Alifatici clorurati alogenati	Comp. organici aromatici	Cloro benzeni	IPA
LOC0600	1 ogni 3 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
LOC0700	1 ogni 3 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
LOC0800	1 ogni 3 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
LOC0900	1 ogni 3 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
LOC1000	1 ogni 3 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
LOC1100	1 ogni 3 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
VU0101	1 ogni 6 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
CA0100	1 ogni 6 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
CA0200	1 ogni 6 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
CA0300	1 ogni 6 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
CA0400	1 ogni 6 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
CA0600	1 ogni 6 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
CA0700	1 ogni 6 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
CA1000	1 ogni 6 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
CA1100	1 ogni 6 anni	2	2	2	1	2	2	2	1
CA1300	1 ogni 6 anni	2	2	2	1	2	2	2	1

Tab. 11 – Programma di monitoraggio operativo

COD Corpo idrico	Frequenza monitoraggio	Numero campagne/anno					
		Chimico-fisici e chimici di base	Metalli	Altri inorganici	Pesticidi	Alifatici clorurati alogenati	Comp. organici aromatici
AV0100	tutti gli anni	2	2	2			2
AV0200	tutti gli anni	2	2	2			2
AV0300	tutti gli anni	2	2	2			2
AV0401	tutti gli anni	2	2	2			2
AV0402	tutti gli anni	2				1	2
AV0501	tutti gli anni	2					2
AV0601	tutti gli anni	2	2	2			2
DQ0201	tutti gli anni	2	2	2		1	2
DQ0401	tutti gli anni	2	2	2		1	2
DQ0402	tutti gli anni	2	2	2		1	2
DQ0403	tutti gli anni	2	2	2		1	2
DQ0404	tutti gli anni	2	2	2		1	2
DQ0405	tutti gli anni	2	2	2			2
DQ0501	tutti gli anni	2	2	2		1	2
DQ0601	tutti gli anni	2	2	2			2
DQ0602	tutti gli anni	2	2	2			2
LOC0100	tutti gli anni	2	2	2			2
LOC0200	tutti gli anni	2	2	2			2
LOC0300	tutti gli anni	2	2	2			2
LOC0400	tutti gli anni	2	2	2		1	2
LOC0600	tutti gli anni	2	2	2			2
LOC0700	tutti gli anni	2	2	2			2
LOC0900	tutti gli anni	2	2	2			2
LOC1000	tutti gli anni	2	2	2			2
LOC1100	tutti gli anni	2	2	2			2
VU0101	tutti gli anni	2	2	2			2
CA1100	tutti gli anni	2					2

2 MONITORAGGIO OPERATIVO ANNO 2013

2.1 Attività di monitoraggio svolte nel 2013

Nel 2013 è stato effettuato il monitoraggio operativo dei 27 corpi idrici a rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità. Tra questi vengono anche inseriti i 4 corpi idrici delle alluvioni Vallive (AV0100, AV0200, AV0300 e AV0601) per i quali nella prima parte del 2013 è stato completato il monitoraggio conoscitivo. Coerentemente con quanto previsto nel programma, per tutti i corpi idrici sono stati determinati oltre ai parametri chimico – fisici e chimici maggiori, i gruppi di sostanze inorganiche e organiche per le quali sono state riscontrate condizioni di rischio per le acque sotterranee umbre; i prodotti fitosanitari sono stati determinati 1 volta esclusivamente nei corpi idrici a particolare pressione agricola e interessati in modo significativo da zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola (Tab. 12). Nelle tabelle successive (Tab. 13 - Tab. 17) sono elencate le sostanze determinate.

Tab. 12 - Monitoraggio operativo anno 2013

	COD_corpo idrico	Numero Stazioni monitorate	Numero campioni					
			Chimico-fisici e chimici di base	Pesticidi	Metalli	Altri inorganici	Alifatici clorurati alogenati	Comp. organici aromatici
AV	AV0100	3	6		6	6	6	6
	AV0200	3	6		6	6	6	6
	AV0300	3	6		6	6	6	6
	AV0401	6	9	-	9	9	9	9
	AV0402	4	7	3	7	7	7	7
	AV0501	5	10	-	10	10	10	10
	AV0601	2	4		4	4	4	4
DQ	CA1100	1	2	-	2	2	2	2
	DQ0201	11	22	11	22	22	22	22
	DQ0401	14	27	14	27	27	27	27
	DQ0402	5	10	5	10	10	10	10
	DQ0403	19	38	19	38	38	38	38
	DQ0404	12	24	12	24	24	24	24
	DQ0405	9	17	3	17	17	17	17
	DQ0501	15	30	15	30	30	30	30
LOC	DQ0601	13	25	-	25	25	25	25
	DQ0602	5	9	-	9	9	9	9
	LOC0100	7	13	-	13	13	13	13
	LOC0200	13	25	-	25	25	25	25
	LOC0300	9	16	-	16	16	16	16
	LOC0400	6	12	6	12	12	12	12
	LOC0600	3	6	-	6	6	6	6
	LOC0700	3	6	-	6	6	6	6
VU	LOC0900	5	10	-	10	10	10	10
	LOC1000	3	5	-	5	5	5	5
CA	LOC1100	3	6	-	6	6	6	6
	VU0101	11	22	-	22	22	22	22

Tab. 13 – Parametri quantitativi e chimici di base – Monitoraggio anno 2013

CAS	Parametro	Unita di Misura	Metodo analitico	Precisione	LQ	SQ Tab.2	Gruppo DLgs 30/2009 Tab.3	VS Tab.3
	Livello dinamico	m	-	2	< 0			
	Livello statico	m	-	2				
	Portata	l/s	-	2	< 0,01			
	Alcalinità (HCO3)	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 A Man 29 2003	1				
14798-03-9	Azoto ammoniacale (NH4)	mg/l	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 21st 2005, 4500-NH3 G	3	<0,05		Inquinanti Inorganici	0,5
7440-70-2	Calcio	mg/l	UNI EN ISO 11885:2009	2	<0,5			
NA	Cloruri	mg/l	EPA 325.2 1978	3	<1,0		Inquinanti Inorganici	250
	Conducibilità	µS/cm (20°C)	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	0	< 20		Altre sostanze	2500
7439-89-6	Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	2	<1,0			
7439-95-4	Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 11885:2009	2	< 0,1			
7439-96-5	Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	2	<0,50			
14797-55-8	Nitrati (NO3)	mg/l	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 21st 2005, 4500-NO3 F	2	<0,44	50		
14265-44-2	Ortofosfati (P)	mg/l	EPA 365.1 1993	3	<0,010			
7782-44-7	Ossigeno disciolto	mg/l(O2)	APAT CNR IRSA 4120 A1 Man 29 2003+CNR IRSA 4100 B Q 100 1994	1	< 0,1			
	pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	2	-			
7440-09-7	Potassio	mg/l	UNI EN ISO 11885:2009	2	<0,1			
55-38-9	Potenziale Red-Ox	mV	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 21st 2005, 2580 B	2	-			
7440-23-5	Sodio	mg/l	UNI EN ISO 11885:2009	2	<0,5			
NA	Solfati	mg/l	APAT CNR IRSA 4140 B Man 29 2003	1	<1,0		Inquinanti Inorganici	250
	Temperatura acqua	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	1	-			

Tab. 14 – Metalli e altre sostanze inorganiche – Monitoraggio anno 2013

CAS	Parametro	Unita di Misura	Metodo analitico	Precisione	LQ	SQ Tab.2	Gruppo DLgs 30/2009 Tab.3	VS Tab.3
7429-90-5	Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	2	<2,0			
7440-36-0	Antimonio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	2	<0,50		Metalli	5
7440-38-2	Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	2	<0,10		Metalli	10
7440-39-3	Bario	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	2	<0,50			
7440-42-8	Boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	4	<1,0		Inquinanti inorganici	1000
7440-43-9	Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	3	<0,10		Metalli	5
7440-47-3	Cromo totale	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	2	<0,50		Metalli	50
	Fluoruri	mg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CBB 037	3	<0,10		Inquinanti inorganici	1500
7439-93-2	Litio	mg/l	UNI EN ISO 11885:2009	2	<0,1			
7440-02-0	Nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	2	<1,0		Metalli	20
14797-65-0	Nitriti (NO2)	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	4	< 0,015		Inquinanti Inorganici	0,5
7439-92-1	Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	2	<0,10		Metalli	10
7440-50-8	Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	2	<0,50			
7782-49-2	Selenio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	2	<1,0		Metalli	10
7440-24-6	Stronzio	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	2	<0,003		Metalli	50
7440-62-2	Vanadio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	2	<0,50			
7440-66-6	Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	2	<1,0			

Tab. 15 – Prodotti fitosanitari – Monitoraggio anno 2013

CAS	Parametro	Unita di Misura	Metodo analitico	Precisione	LQ	SQ Tab.2	Gruppo DLgs 30/2009 Tab.3	VS Tab.3
000053-19-0	2,4 DDD	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05			
000789-02-6	2,4 DDT	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05			
15972-60-8	Alaclor	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
309-00-2	Aldrin	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,01	0,1	Pesticidi	0,03
834-12-8	Ametryn	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
1912-24-9	Atrazina	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
6190-65-4	Atrazina desetil	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
1007-28-9	Atrazina desisopropil	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
2642-71-9	Azinfos etile	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
86-50-0	Azinfos metile	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
1861-40-1	Benfluralin	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	0	<0,05	0,1		
2104-96-3	Bromofos metile	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
18181-80-1	Bromopropilato	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
000063-25-2	Carbaril	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
786-19-6	Carbofenotion	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
52315-07-8	Cipermetrina	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
1897-45-6	Clorotalonil	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
15545-48-9	Clorotoluron	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
2921-88-2	Clorpirifos etile	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
5598-13-0	Clorpirifos metile	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
101-21-3	Clorprofam	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
084332-86-5	Clozolate	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
052918-63-5	Deltametrina	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
1085-98-9	Diclofluanide	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
60-57-1	Dieldrin	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,01	0,1	Pesticidi	0,03
000060-51-5	Dimetoato	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
72-20-8	Endrin	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,02	0,1		

CAS	Parametro	Unita di Misura	Metodo analitico	Precisione	LQ	SQ Tab.2	Gruppo DLgs 30/2009 Tab.3	VS Tab.3
76-44-8	Eptacloro	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,01	0,1		
1024-57-3	Eptacloroepossido	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,01	0,1		
23560-59-0	Eptenofos	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
118-74-1	EsacloroBenzene	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,02		Clorobenzeni	0,01
079983-71-4	Esaconazolo	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
563-12-2	Etion	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
13194-48-4	Etoprofos	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
60168-88-9	Fenarimol	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
299-84-3	Fenclorfos	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
122-14-5	Fenitrotion	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
55-38-9	Fention	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
2597-03-7	Fentoato	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
051630-58-1	Fenvalerate	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
298-02-2	Forate	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
2310-17-0	Fosalone	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
065907-30-4	Furatiocarb	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
36734-19-7	Iprodione	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
25311-71-1	Isofenfos	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
58-89-9	Lindano (gamma-esaclorocicloesano)	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,02	0,1		
330-55-2	Linuron	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
121-75-5	Malathion	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
002595-54-2	Mecarbam	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
57837-19-1	Metalaxyl	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,02	0,1		
010265-92-6	Metamidofos	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
	Metaxaclor	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
000950-37-8	Metidation	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
002032-65-7	Metiocarb	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		

CAS	Parametro	Unita di Misura	Metodo analitico	Precisione	LQ	SQ Tab.2	Gruppo DLgs 30/2009 Tab.3	VS Tab.3
3060-89-7	Metobromuron	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
51218-45-2	Metolaclor	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
007786-34-7	Mevinfos	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
88671-89-0	Miclobutanil	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
002212-67-1	Molinate	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
63284-71-9	Nuarimol	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
001113-02-6	Ometoato	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
42874-03-3	Oxifluorfen	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,02	0,1		
72-54-8	p,p' DDD	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,02	0,1		
50-29-3	p,p' DDT	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,02	0,1		
000311-45-5	Paraoxon etile	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
298-00-0	Parathion Metile	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
66246-88-6	Penconazolo	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
40487-42-1	Pendimethalin	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
052645-53-1	Permetrina	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
13457-18-6	Pirazofos	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
119-12-0	Piridafention	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
23103-98-2	Pirimicarb	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
029232-93-7	Pirimifos-etile	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
29232-93-7	Pirimifos-metile	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
32809-16-8	Procimidone	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
122-42-9	Profam	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,02	0,1		
1610-18-0	Prometon	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
7287-19-6	Prometrina	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
139-40-2	Propazina	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
60207-90-1	Propiconazolo	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,01	0,1		
23950-58-5	Propizamide	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
13593-03-8	Quinalfos	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		

CAS	Parametro	Unita di Misura	Metodo analitico	Precisione	LQ	SQ Tab.2	Gruppo DLgs 30/2009 Tab.3	VS Tab.3
122-34-9	Simazina	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
107534-96-3	Tebuconazolo	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
013071-79-9	Terbufos	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
5915-41-3	Terbutilazina	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
30125-63-4	Terbutilazina desetil	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
886-50-0	Terbutrina	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
116-29-0	Tetradifon	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
057018-04-9	Tiabendazolo	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
57018-04-9	Tolclofos metile	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
43121-43-3	Triadimefon	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
24017-47-8	Triazofos	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		
1582-09-8	Trifluralin	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,02	0,1		
50471-44-8	Vinclozolin	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,05	0,1		

Tab. 16 – Composti organo alogenati – Monitoraggio anno 2013

CAS	Parametro	Unita di Misura	Metodo analitico	Precisione	LQ	SQ Tab.2	Gruppo DLgs 30/2009 Tab.3	VS Tab.3
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10			
79-34-5	1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10			
79-00-5	1,1,2-Tricloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10			
75-34-3	1,1-Dicloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,50			
75-35-4	1,1-Dicloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10			
96-18-4	1,2,3-Tricloropropano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,50			
106-93-4	1,2-Dibromoetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,50			
107-06-2	1,2-Dicloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10		Alifatici Clorurati cancerogeni	3
156-60-5	1,2-Dicloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10		Alifatici Clorurati non cancerogeni	60
78-87-5	1,2-Dicloropropano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10			
10061-01-5	1,3-Dicloropropene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,50			

75-27-4	Bromodichlorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10		Alifatici Alogenati cancerogeni	0,17
75-25-2	Bromoformio	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10			
56-23-5	Carbonio tetracloruro	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10			
108-90-7	Clorobenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,50		Clorobenzeni	40
75-00-3	Cloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10			
67-66-3	Cloroformio	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10		Alifatici Clorurati cancerogeni	0,15
75-01-4	Cloruro di Vinile	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10		Alifatici Clorurati cancerogeni	0,5
124-48-1	Dibromoclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10		Alifatici Alogenati cancerogeni	0,13
156-60-5	Dibromoetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,50			
75-09-2	Diclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10			
127-18-4	Tetracloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10		Alifatici Clorurati cancerogeni	1,1
79-01-6	Tricloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10		Alifatici Clorurati cancerogeni	1,5
71-43-2	Benzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	2	<0,10		Composti organici aromatici	1
100-41-4	Etilbenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	2	<0,10		Composti organici aromatici	50
1634-04-4	MTBE	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	2	<0,10			
100-42-5	Stirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	2	<0,10			
108-88-3	Toluene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	2	<0,10		Composti organici aromatici	15
1330-20-7	Xileni (o,m,p)	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	2	<0,20			

Tab. 17 - Composti organici aromatici– Monitoraggio anno 2013

CAS	Parametro	Unita di Misura	Metodo analitico	Precisione	LQ	SQ Tab.2	Gruppo DLgs 30/2009 Tab.3	VS Tab.3
71-43-2	Benzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	2	<0,10		Composti organici aromatici	1
100-41-4	Etilbenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	2	<0,10		Composti organici aromatici	50
1634-04-4	MTBE	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	2	<0,10			
100-42-5	Stirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	2	<0,10			
108-88-3	Toluene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	2	<0,10		Composti organici aromatici	15
1330-20-7	Xileni (o,m,p)	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	2	<0,20			

2.2 Stato chimico anno 2013 dei corpi idrici sotterranei a rischio

2.2.1 I corpi idrici a rischio delle Alluvioni vallive

Tutti i corpi idrici del complesso idrogeologico delle *Alluvioni vallive* sono stati oggetto del monitoraggio operativo nel 2013. Questi corpi idrici sono ospitati nelle alluvioni dei fondovalle e delle pianure minori dove sono presenti attività agricole e industriali localmente significative e la vulnerabilità degli acquiferi è generalmente alta.

Il monitoraggio di sorveglianza è stato effettuato nel 2011 per i corpi idrici AV0401, AV0402 e AV0501 oggetto di monitoraggio regionale già ai sensi del DLgs 152/99, e nel periodo estate 2012 – primavera 2013 per i corpi idrici AV0100, AV0200, AV0300 e AV0601. In base ai dati del monitoraggio di sorveglianza la condizione di rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità è legata principalmente alle specie azotate: i nitrati innanzitutto che determinano lo Stato SCARSO del corpo idrico AV0402 e la condizione di criticità del corpo idrico AV0501 e AV0601, l'ione ammonio che determina la condizione di rischio nel corpo idrico AV0100 dove localmente si osservano condizioni redox riducenti. Tra i microinquinanti il *tetracloroetilene* determina la condizione di criticità per AV0401 e AV0501.

AV0100 Depositi della Valle del Nestore e di Perugia

La verifica del rispetto degli standard di qualità di Tabella 2 dell'Allegato 3 del DLgs 30/2009, non mostra il superamento dello SQA per i nitrati in alcun punto (Tab. 18). Due dei tre punti della rete di monitoraggio (Fig. 3) presentano concentrazioni molto basse (quasi sempre inferiori a 1 mg/l), mentre nel terzo punto in località Madonna del Soccorso (Magione) si osservano tenori che, pur rimanendo inferiori allo SQA, indicano un certo grado di contaminazione (AV101, concentrazione media 34,2 mg/l).

La verifica del rispetto dei VS per le sostanze della Tabella 3 del DLgs 30/2009, fa osservare una criticità per l'Ammoniaca (Tab. 20) rilevata in 1 punto in località Mugnano in concentrazioni superiore al VS (AV 104, concentrazione media 3,5 mg/l). I dati dei singoli campioni mostrano come tale tenore in ammoniaca è stabile ed è sempre accompagnata da elevati tenori in ferro e manganese e da potenziale redox fortemente negativi. Gli elevati tenori in ione ammonio sono pertanto indotti dalla riduzione dei nitrati in ambiente riducente, l'elevata concentrazione, tuttavia, potrebbe indicare un fenomeno di contaminazione.

Il monitoraggio dei composti organo alogenati e degli altri microinquinanti organici (composti organici aromatici e clorobenzeni) non ha evidenziato alcuna positività (Tab. 21 e Tab. 22).

In conclusione sulla base dei dati del monitoraggio operativo al corpo idrico viene confermato lo Stato chimico BUONO critico assegnato a seguito del monitoraggio di sorveglianza (Tab. 23). La criticità è dovuta agli elevati valori in ione ammonio rilevati in un punto della rete.

AV0200 Valle del Paglia

Nel corpo idrico AV0200 le concentrazioni in nitrati sono inferiori allo SQA, tuttavia in tutti e tre i punti di monitoraggio si osservano concentrazioni sempre significative che indicano un certo grado di contaminazione e determinano un tenore medio a scala di corpo idrico di 25 mg/l (Tab. 18; Fig. 4).

La verifica del rispetto dei VS per le sostanze della Tabella 3 del DLgs 30/2009, non fa osservare alcuna criticità. Il monitoraggio delle sostanze inorganiche (metalli e altri inquinanti inorganici) non mostra alcun superamento dei VS di Tabella 3 del DLgs 30/2009 (Tab. 20). Il monitoraggio dei composti organo alogenati e degli altri microinquinanti organici (composti organici aromatici e clorobenzeni) non ha evidenziato alcuna positività (Tab. 21 e Tab. 22).

In conclusione sulla base dei dati del monitoraggio operativo del corpo idrico viene confermato lo Stato chimico BUONO assegnato a seguito del monitoraggio di sorveglianza (Tab. 23).

AV0300 - Valle del Chiani

Il monitoraggio dei nitrati del corpo idrico AV0300 ha evidenziato il superamento dello SQA in un punto della rete di monitoraggio (AV303) in località Saltabastone (Monteleone d'Orvieto) nel quale nella campagna autunnale la concentrazione è risultata pari a 59,4 mg/l (Tab. 18; Fig. 5). Negli altri 2 punti della rete si rilevano concentrazioni molto basse, quasi sempre inferiori a 1 mg/l. In realtà a determinare la forte variabilità del tenore in nitrati nel corpo idrico non è tanto lo stato di contaminazione da specie azotate ma le condizioni redox che variano fortemente al suo interno. Infatti là dove si osservano bassi tenori in nitrati, si rilevano però tenori in ammoniaca moderatamente elevati unitamente a elevati valori di ferro e manganese e potenziale redox negativo.

La verifica del rispetto dei VS per le sostanze della Tabella 3 del DLgs 30/2009, non fa osservare alcuna criticità. Il monitoraggio delle sostanze inorganiche (metalli e altri inquinanti inorganici) non mostra alcun superamento dei VS di

Tabella 3 del DLgs 30/2009 (Tab. 20). Non viene confermato infatti la contaminazione da Nichel evidenziata in un campione del monitoraggio di sorveglianza.

Il monitoraggio dei composti organo alogenati e degli altri microinquinanti organici (composti organici aromatici e clorobenzeni) non ha evidenziato alcuna positività (Tab. 21 e Tab. 22).

In conclusione i dati del monitoraggio operativo portano ad assegnare a questo corpo idrico uno Stato chimico *BUONO* critico per il tenore in nitrati in un punto della rete (Tab. 23).

AV0401 - Alta Valle del Tevere – Settore centrale

La verifica del rispetto degli standard di qualità di Tabella 2 dell'Allegato 3, non mostra il superamento dello SQA per i nitrati in alcun punto della rete, tuttavia le concentrazioni in alcune zone, frequentemente superiori a 30 mg/l, sono tali da indicare un certo grado di contaminazione (Tab. 18; Fig. 6).

Il monitoraggio delle sostanze inorganiche (metalli e altri inquinanti inorganici) non mostra alcun superamento dei VS di Tabella 3 del DLgs 30/2009 (Tab. 20).

Il monitoraggio dei composti organo alogenati e degli altri microinquinanti organici (composti organici aromatici e clorobenzeni) conferma per questo corpo idrico la criticità legata alla contaminazione da tetracloroetilene (Fig. 7; Tab. 22) presente in tre punti della rete: AVT 39 in località Pistrino dove le concentrazioni sono eccedenti il VS, AVT 16 a nord di San Giustino e AVT 18 localizzato lungo il fiume Tevere, in prossimità del confine regionale, in cui i valori si mantengono al di sotto del VS. Nella stazione AVT 39 la contaminazione in tetracloroetilene è accompagnata da presenza di tricloroetilene seppur in concentrazioni inferiori al VS.

I dati del monitoraggio operativo del 2013 conferma per questo corpo idrico lo Stato chimico *BUONO critico* per la contaminazione da tetracloroetilene assegnato con il monitoraggio di sorveglianza (Tab. 23).

AV0402 - Alta Valle del Tevere - Settore orientale e meridionale

Il monitoraggio operativo nel 2013 conferma la criticità del corpo idrico AV0402 legata alla contaminazione da nitrati che interessa l'intero corpo idrico e per un'area significativa di esso con concentrazioni eccedenti lo SQA (Tab. 18; Fig. 6). In due punti della rete infatti i valori sono sempre superiori a 50 mg/l con valore massimo di 63 mg/l.

Il monitoraggio dei prodotti fitosanitari effettuato nella campagna primaverile non ha invece evidenziato alcuna positività (Tab. 19).

Il monitoraggio delle sostanze inorganiche (metalli e altri inquinanti inorganici) non mostra alcun superamento dei VS di Tabella 3 del DLgs 30/2009 (Tab. 20). Il monitoraggio dei composti organo alogenati e degli altri microinquinanti organici (composti organici aromatici e clorobenzeni) invece mostra presenza di tetracloroetilene in concentrazione inferiore al VS in un punto della rete in località Celalba a sud di San Giustino (Tab. 22; Fig. 7).

I dati del monitoraggio operativo del 2013 confermano per questo corpo idrico lo Stato chimico *SCARSO* per la contaminazione da nitrati (Tab. 23).

AV0501 - Media Valle del Tevere Nord e Valle del Tevere da Città di Castello a Umbertide

Il monitoraggio dei nitrati del corpo idrico AV0501 mostra anche nel 2013 che in gran parte del corpo idrico le concentrazioni medie si mantengono su valori (12 mg/l - 26 mg/l) che indicano un certo grado di contaminazione ma sempre ben al di sotto dello SQA. Fa eccezione il punto della rete (MVT 48) in località Montecorona a sud di Umbertide dove si confermano concentrazioni elevate superiori allo SQA con un massimo di 139 mg/l nella campagna primaverile (Tab. 18; Fig. 8).

La verifica del rispetto dei VS per le sostanze della Tabella 3 del DLgs 30/2009, fa osservare una criticità per l'Ammoniaca (Tab. 20) rilevata in 1 punto (MVT 7) nella zona industriale di Ponte Pattoli in concentrazione superiore al VS (concentrazione media 1,4 mg/l).

Il monitoraggio dei composti organo alogenati e degli altri microinquinanti organici (composti organici aromatici e clorobenzeni) evidenzia la presenza di tetracloroetilene in 3 punti della rete di monitoraggio (Tab. 22; Fig. 9): in località Montecorona in concentrazioni superiori al VS (concentrazione media 5,6 µg/l), in località Ascagnano e nella zona industriale di Ponte Pattoli in concentrazioni inferiori.

Considerato il carattere locale delle contaminazioni al corpo idrico viene confermato lo stato chimico *BUONO critico* (Tab. 23).

AV0601 - Valle del Tevere Meridionale

Il monitoraggio dei nitrati mostra anche per questo corpo idrico l'esistenza di una contaminazione da nitrati. Le concentrazioni rilevate superano lo SQA in uno dei due punti della rete (Tab. 18; Fig. 10) situato poco a nord di Attigliano nel settore più settentrionale del corpo idrico (AV602, concentrazione media 60 mg/l). La scarsa densità della rete di monitoraggio, allo stato attuale delle conoscenze, non consente di effettuare valutazioni sulla estensione areale della contaminazione.

La verifica del rispetto dei VS di Tabella 3 (Allegato 3 DLgs 30/2009) non mostra alcun superamento per le sostanze inorganiche (Tab. 20) né positività per composti organo alogenati (Tab. 22) e altri microinquinanti organici (Tab. 21). In conclusione a questo corpo idrico viene confermato lo Stato chimico *BUONO critico*, la criticità è legata alla contaminazione da nitrati rilevata in un punto della rete che dovrà essere oggetto di approfondimenti al fine di valutarne l'estensione (Tab. 23).

Tab. 18 – Monitoraggio dei nitrati (Tabella 2 Allegato 3 - DLgs 30/2009)

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	N. Stazioni Nitrati > 50 mg/l	Media NO3 2013*	% area con NO3 > 50 mg/l
AV0100	3	6	0	12,0	-
AV0200	3	6	0	25,0	-
AV0300	3	6	1	17,5	< 20%
AV0401	6	12	0	29,7	-
AV0402	4	7	2	49,5	> 20%
AV0501	5	10	1	36,3	< 20%
AV0601	2	4	1	46,0	< 20%

* media delle medie annuali per singola stazione

Tab. 19 - Monitoraggio dei prodotti fitosanitari (Tabella 2 Allegato 3 - DLgs 30/2009)

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	Pesticidi individuali		Pesticidi tot		% area Pesticidi > VS
			n > LQ	n > VS	n > LQ	n > VS	
AV0402	4	3	0	0	0	0	-

Tab. 20 - Monitoraggio dei metalli e altri inquinanti inorganici (Tabella 3 Allegato 3 - DLgs 30/2009)

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	n Ni > VS	n NH4 > VS	n SO4 > VS	% area Metalli > VS	% area Altri Inorganici > VS
AV0100	3	6	0	1	0	-	< 20%
AV0200	3	6	0	0	0	-	-
AV0300	3	6	0	0	0	-	-
AV0401	6	12	0	0	0	-	-
AV0402	4	7	0	0	0	-	-
AV0501	5	10	0	1	0	-	< 20%
AV0601	2	4	0	0	0	-	-

Tab. 21 - Monitoraggio di composti organici aromatici e clorobenzeni (Tabella 3 Allegato 3 - DLgs 30/2009)

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	Numero Campioni Esacloro benzene	BTEX		Clorobenzeni		% area BTEX > VS	% area Clorobenzeni > VS
				n > LQ	n > VS	n > LQ	n > VS		
AV0100	3	6	3	0	0	0	0	-	-
AV0200	3	6	3	0	0	0	0	-	-
AV0300	3	6	3	0	0	0	0	-	-
AV0401	6	12	0	0	0	0	0	-	-
AV0402	4	7	3	0	0	0	0	-	-
AV0501	5	10	0	0	0	0	0	-	-
AV0601	2	4	2	0	0	0	0	-	-

Tab. 22 – Monitoraggio dei composti alifatici clorurati e alifatici alogenati (Tabella 3 Allegato 3 - DLgs 30/2009)

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	Alifatici clorurati cancerogeni				Sommatoria Organo alogenati	Alifatici clorurati cancerogeni: PCE	Sommatoria Organo alogenati
			PCE		TCE				
			n > LQ	n > VS	n > LQ	n > VS	n > VS	% area > VS	% area > VS
AV0100	3	6	0	0	0	0	0	-	-
AV0200	3	6	0	0	0	0	0	-	-
AV0300	3	6	0	0	0	0	0	-	-
AV0401	6	12	3	1	1	0	0	< 20%	-
AV0402	4	7	1	0	0	0	0	-	-
AV0501	5	10	3	1	2	0	0	< 20%	-
AV0601	2	4	0	0	0	0	0	-	-

Tab. 23 – Stato chimico dei corpi idrici a rischio del complesso idrogeologico Alluvioni Vallive

COD Corpo idrico	Nitrati	Pesticidi	Stato Tab.2	Altri inorganici	Metalli	Alifatici clorurati canc.	Alifatici alogenati canc.	Organo alogenati Somma	Stato Tab.3	Stato CHIMICO 2013
AV0100	-	-	BUONO	< 20%	-	-	-	-	BUONO critico	BUONO critico
AV0200	-	-	BUONO	-	-	-	-	-	BUONO	BUONO
AV0300	< 20%	-	BUONO critico	-	-	-	-	-	BUONO	BUONO critico
AV0401	-	-	BUONO	-	-	< 20%	-	-	BUONO critico	BUONO critico
AV0402	> 20%	-	SCARSO	-	-	-	-	-	BUONO	SCARSO
AV0501	< 20%	-	BUONO critico	< 20%	-	< 20%	-	-	BUONO critico	BUONO critico
AV0601	< 20%	-	BUONO critico	-	-	-	-	-	BUONO	BUONO critico

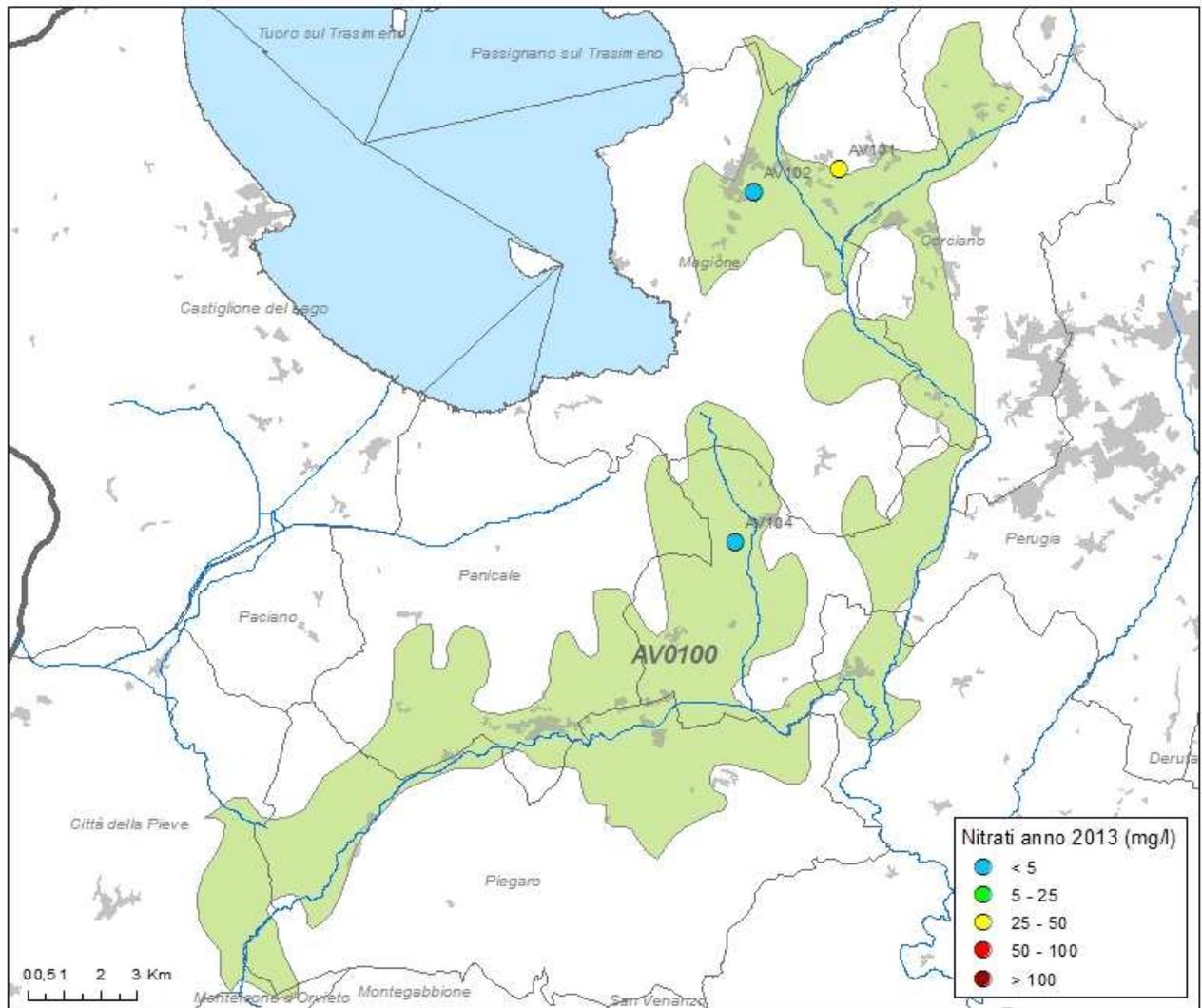


Fig. 3 - Nitrati anno 2013 nel corpo idrico AV0100 Depositi della Valle del Nestore e di Perugia

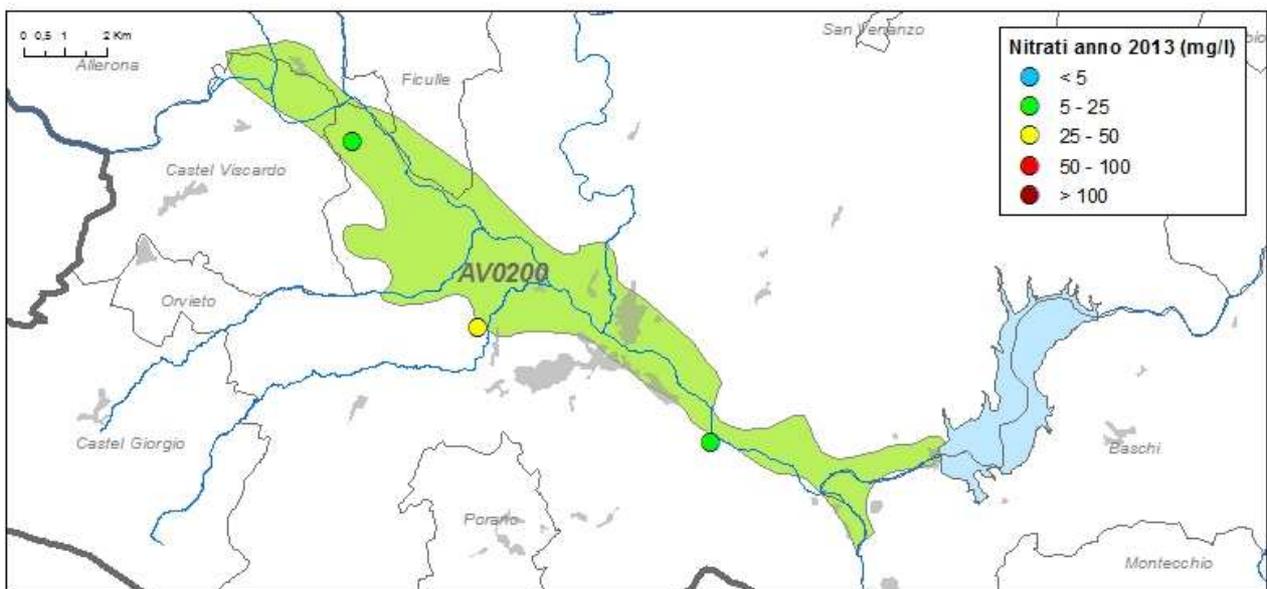


Fig. 4 - Nitrati anno 2013 nel corpo idrico AV0200 Valle del Paglia

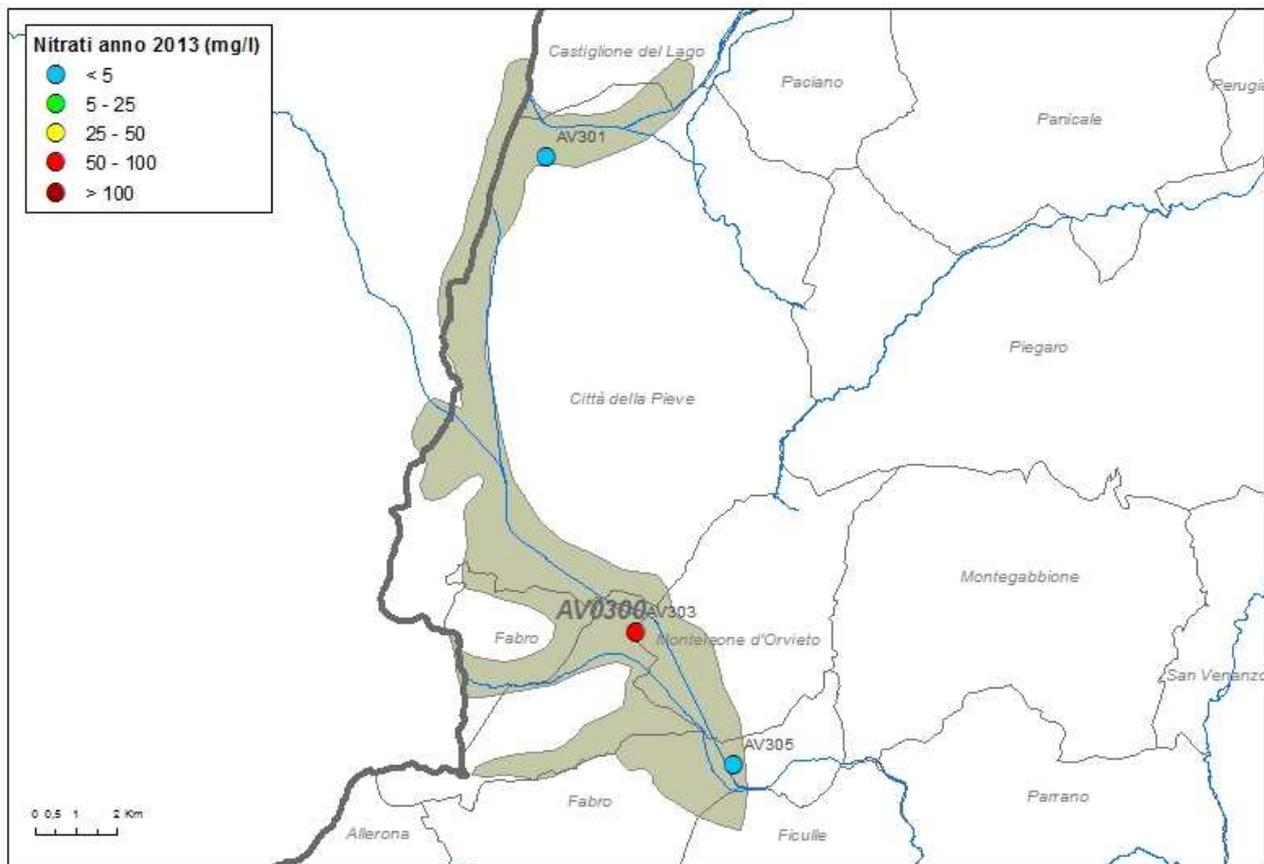


Fig. 5 - Nitrati anno 2013 nel corpo idrico AV0300 Valle del Chiani

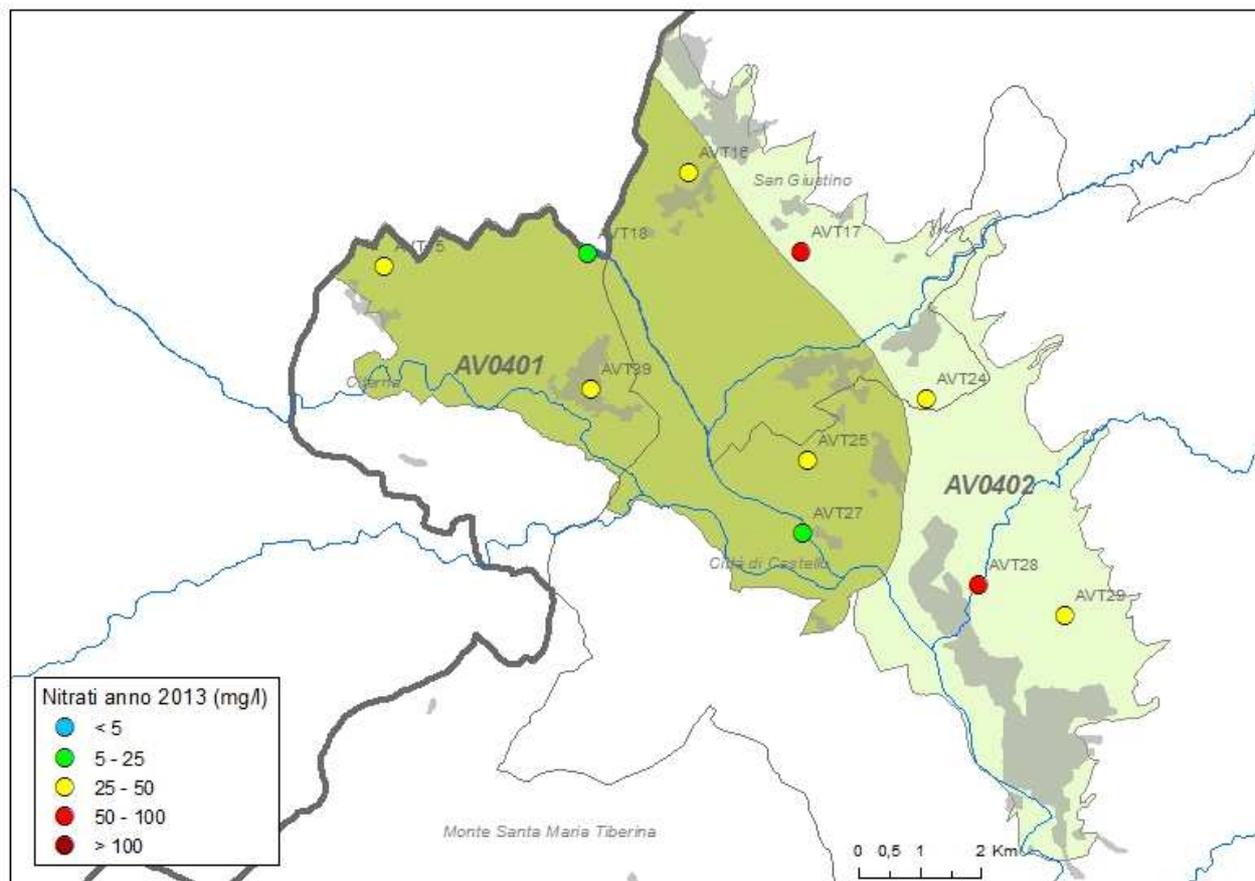


Fig. 6 – Nitrati anno 2013 nei corpi idrici dell’Alta Valle del Tevere (AV0401 e AV0402)

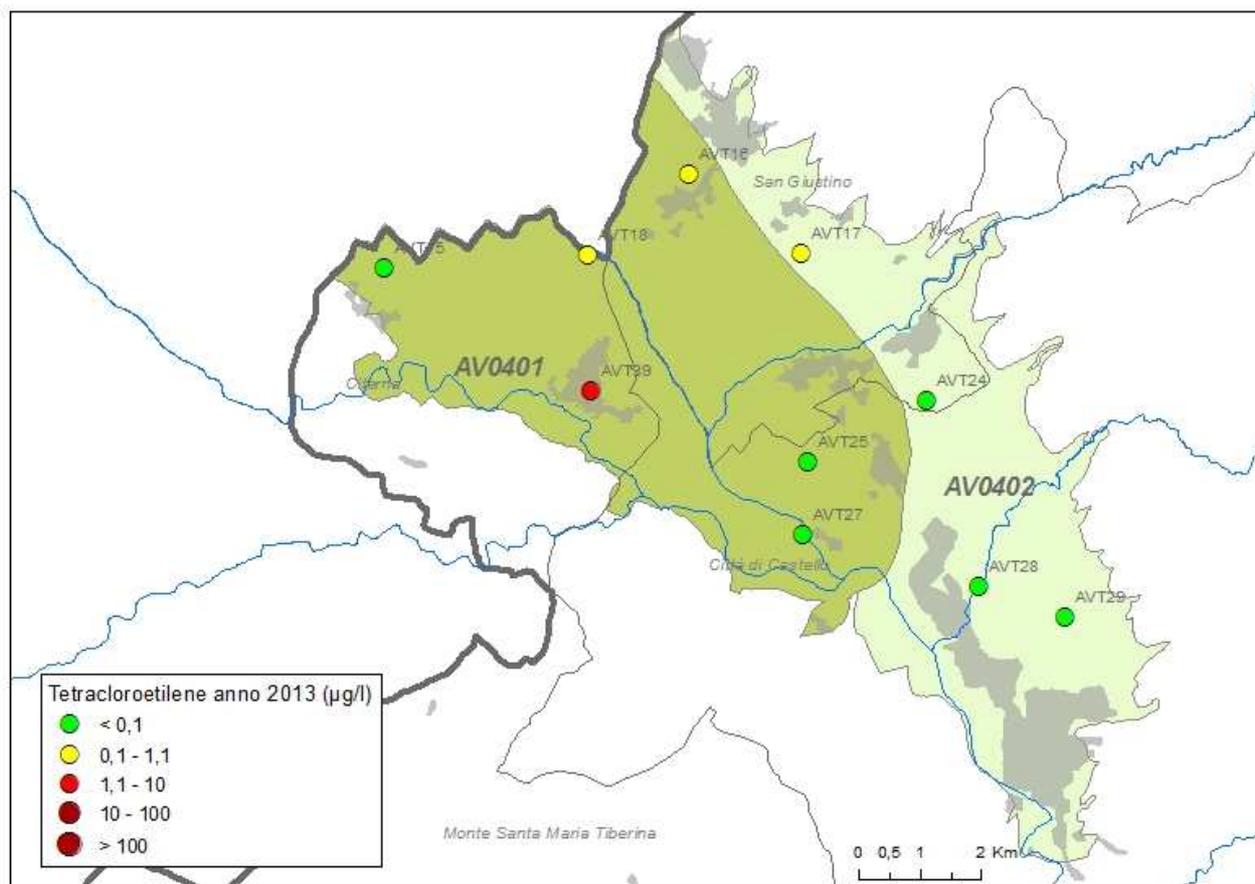


Fig. 7 – Tetracloroetilene anno 2013 nei corpi idrici dell'Alta Valle del Tevere (AV0401 e AV0402)

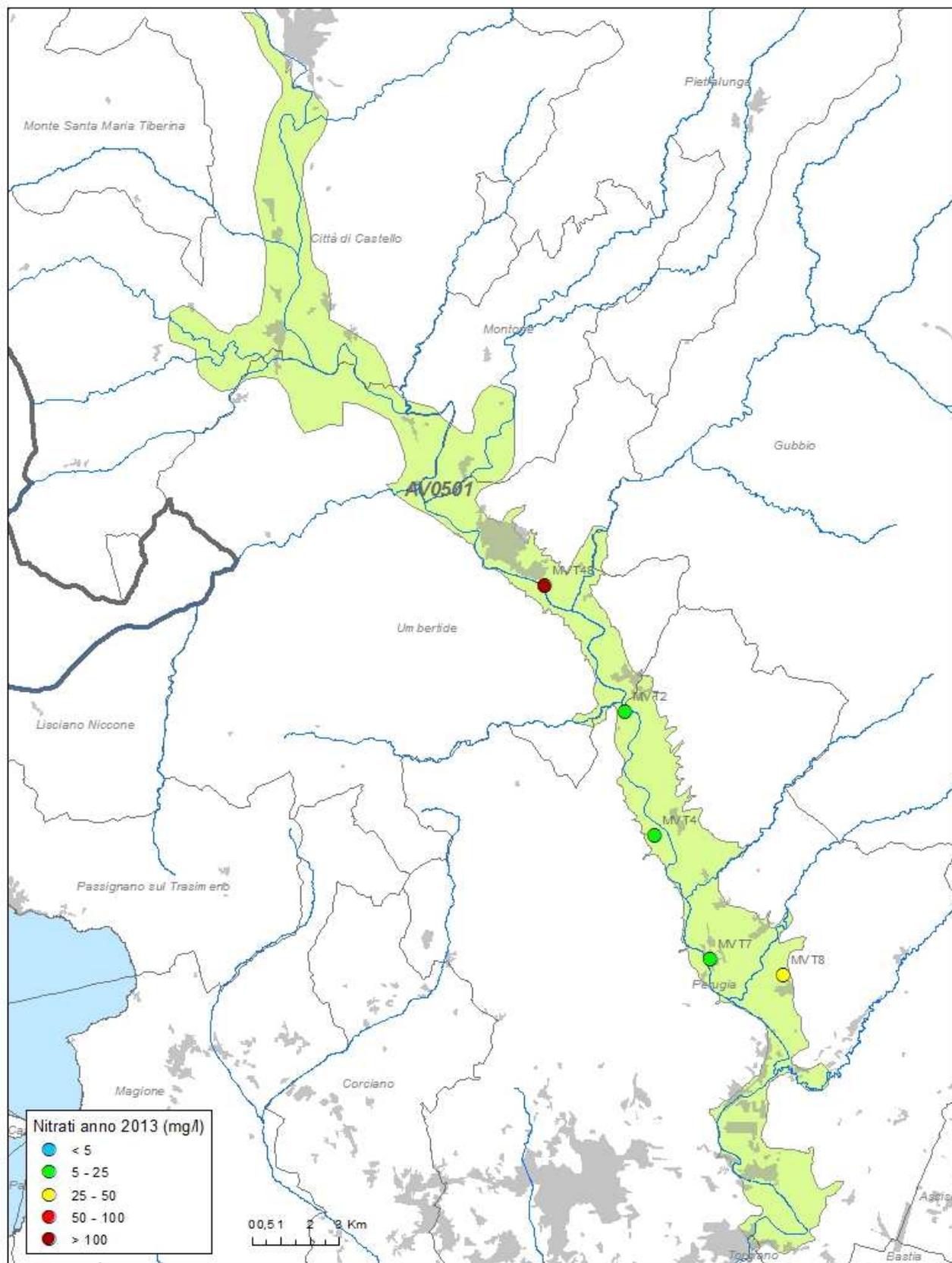


Fig. 8 – Nitrati anno 2013 nel corpo idrico AV0501 Media Valle del Tevere a nord di Perugia

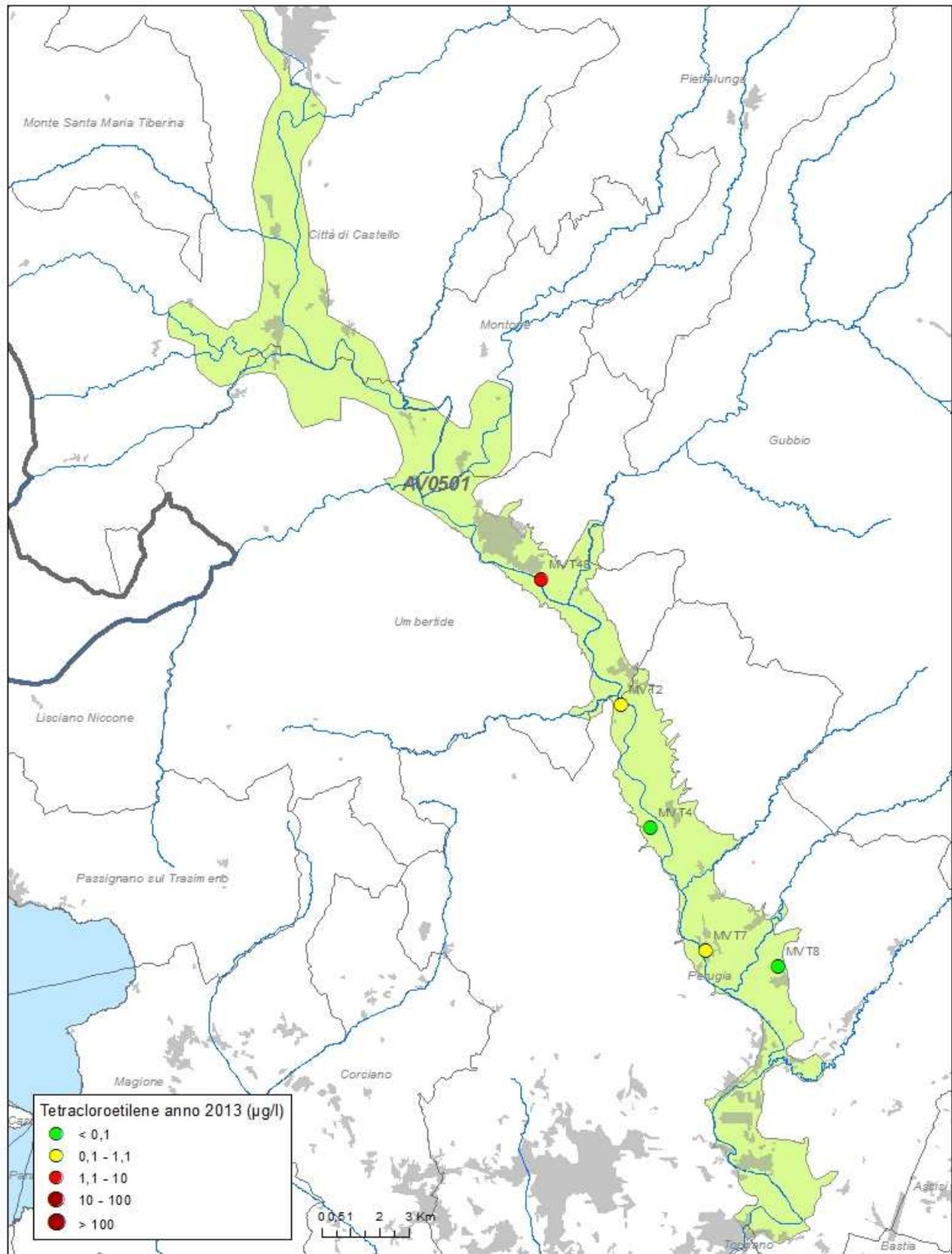


Fig. 9 – Tetracloroetilene anno 2013 nel corpo idrico AV0501 Media Valle del Tevere a nord di Perugia

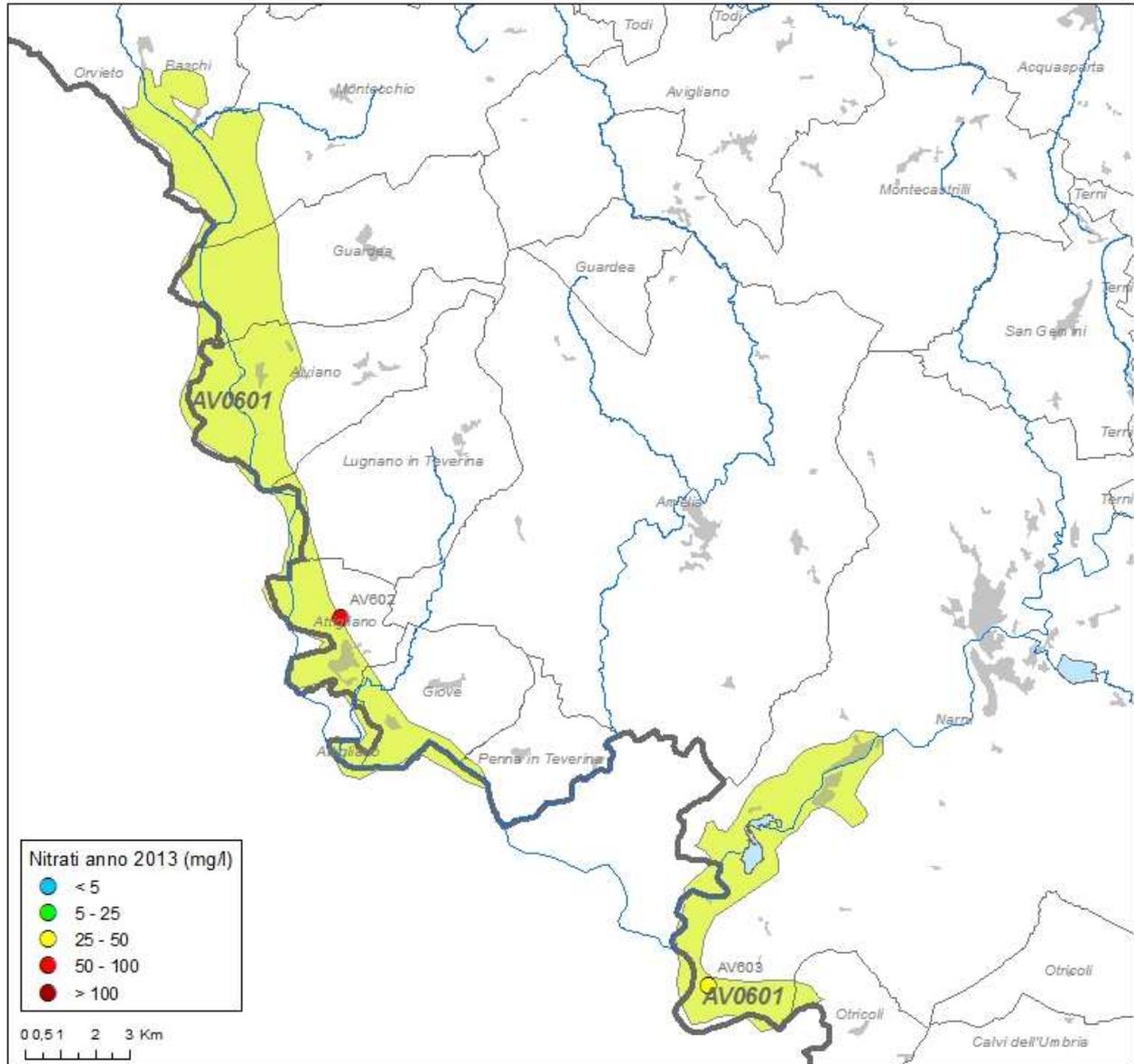


Fig. 10 - Nitrati anno 2013 nel corpo idrico AV0601 Valle del Tevere Meridionale

2.2.2 I corpi idrici a rischio delle Alluvioni delle depressioni quaternarie

I corpi idrici del complesso idrogeologico *Alluvioni delle depressioni quaternarie* sono quelli che presentano le maggiori criticità. Questi corpi idrici sono ospitati nelle alluvioni delle principali aree vallive della regione dove sono maggiormente concentrate le attività agricole e industriali e la vulnerabilità degli acquiferi è generalmente alta.

Tutti i 9 corpi idrici di questo complesso idrogeologico sono stati individuati *a rischio* e sono stati oggetto di monitoraggio operativo nel 2013.

Anche per questi corpi idrici la contaminazione da nitrati e quella da solventi clorurati costituiscono le cause del rischio di mancato raggiungimento dell'obiettivo di qualità ambientale. In alcuni di essi sono stati riscontrati indizi di contaminazione a carattere locale da metalli pesanti. Infine un'ulteriore criticità è rappresentata da elevati tenori in ammonio rilevati in alcune stazioni di monitoraggio quasi sempre riconducibili alle condizioni redox della falda.

DQ0201 – Conca Eugubina

Il monitoraggio dei nitrati del corpo idrico DQ0201 nel 2013 mostra il superamento del valore SQA in un punto della rete (CEU 22) in località Cipolletto a sud di Gubbio, in cui nella campagna primaverile si rileva una concentrazione di

185 mg/l; le concentrazioni in gran parte del resto del corpo idrico pur mantenendosi inferiori al limite sono piuttosto elevate, quasi ovunque superiori a 25 mg/l, e il valore medio a scala di corpo idrico supera 38 mg/l. I dati pertanto confermano una contaminazione diffusa da nitrati anche se l'area interessata da concentrazioni superiori al SQA è limitata (Tab. 24; Fig. 11). Il monitoraggio dei prodotti fitosanitari effettuato nella campagna primaverile non ha invece evidenziato alcuna positività (Tab. 25).

Il monitoraggio delle sostanze inorganiche (metalli e altri inquinanti inorganici) non mostra alcun superamento dei VS di Tabella 3 del DLgs 30/2009 (Tab. 26), mentre il monitoraggio dei composti organo alogenati conferma la diffusa contaminazione da solventi clorurati (Tab. 28; Fig. 12). In particolare nell'area a sud di Gubbio vengono confermate concentrazioni di tetracloroetilene superiori ai VS talvolta associate a presenza di tricloroetilene seppur in concentrazioni inferiori al limite. Le maggiori concentrazioni vengono rilevate nel punto CEU 18 dove nel campione autunnale si osservano 120 µg/l di tetracloroetilene (la concentrazione più elevata rilevata in questo punto negli ultimi anni), valore che determina anche il superamento del VS per la sommatoria dei composti organo alogenati. Nel punto CEU 5, sempre a sud di Gubbio, insieme a tetracloroetilene è stata rilevata cloroformio in concentrazione appena inferiore al VS, e, tra i composti non compresi nell'elenco di Tabella 3 del decreto, il carbonio tetracloruro in basse concentrazioni. Il monitoraggio degli altri microinquinanti organici (composti organici aromatici e clorobenzeni) evidenzia solo tracce di BTEX in un punto in località Casamorcia a nord-ovest di Gubbio (Tab. 27).

In sintesi, in base ai dati del monitoraggio operativo 2013 viene confermato per il corpo idrico DQ0201 lo stato chimico *SCARSO* a causa della contaminazione da solventi clorurati e la criticità legata alla contaminazione da nitrati (Tab. 29).

DQ0401 Valle Umbra – Petrignano

I dati del monitoraggio operativo 2013 confermano le due principali criticità di questo corpo idrico ovvero la contaminazione diffusa da nitrati e quella da composti organo alogenati.

In quasi l'intero corpo idrico si osservano concentrazioni in nitrati superiori allo SQA con valori medi superiori a 100 mg/l in due aree: la prima a nord di Passaggio di Bettona con il massimo (297 mg/l) all'interno dell'anello fertirriguo della CODEP (VUM 9), la seconda più a nord all'altezza di Petrignano d'Assisi. Concentrazioni medie inferiori allo SQA si rilevano in alcuni punti lungo la fascia prossima al fiume Chiascio (Tab. 24; Fig. 13).

Il monitoraggio dei prodotti fitosanitari, effettuato nella campagna primaverile, non ha evidenziato alcuna positività.

Il monitoraggio dei microinquinanti inorganici ha confermato la presenza di Selenio in concentrazioni superiori al VS stabilito dalla norma in un punto in località Costano (VUM 8, concentrazione media 13 µg/l), tale criticità viene rilevata costantemente da inizio monitoraggio e viene interpretata come un inquinamento persistente a carattere locale.

Il monitoraggio dei composti organici aromatici e clorobenzeni non ha evidenziato alcuna positività, mentre il monitoraggio dei composti organo alogenati conferma la diffusione della contaminazione da tetracloroetilene (Tab. 28; Fig. 14). I dati del 2013 sono coerenti con quanto evidenziato da studi di dettaglio effettuati nell'area che hanno ricostruito due principali *plume* di contaminazione: il primo che si allunga tra Torchiagina e Petrignano fino a sud dell'abitato seguendo una linea di drenaggio impostata nel paleo alveo del fiume Chiascio e diretta verso sud e che interessa i punti VUM55 e TCH34 della rete regionale, il secondo che dall'area di S.Lorenzo - Costano si allunga verso nord e interessa i punti VUM7 e VUM63. La massima concentrazione si rileva nel 2013 nel punto in località Torchiagina (VUM 55, concentrazione media 184 µg/l) dove nella campione primaverile la concentrazione è stata di 335 µg/l, concentrazione più alta rilevata in questo punto negli ultimi anni (2005-2013). Il tetracloroetilene è sempre associato a tricloroetilene, suo possibile prodotto di degradazione, in concentrazioni inferiori al VS.

In sintesi, in base ai dati del monitoraggio operativo 2013 viene confermato per il corpo idrico DQ0401 lo stato chimico *SCARSO* per la forte diffusione della contaminazione sia da nitrati sia da tetracloroetilene, si segnala inoltre la criticità locale legata a contaminazione da Selenio (Tab. 29).

DQ0402 Valle Umbra – Assisi Spello

La rete di monitoraggio di questo corpo idrico è ben rappresentativa della sua porzione occidentale mentre non comprende punti nella porzione sudorientale dove gli spessori sono molto limitati e tutti i pozzi esistenti intercettano il sottostante corpo idrico confinato DQ0405.

Il monitoraggio dei nitrati effettuato nel 2013 evidenzia una contaminazione diffusa con concentrazioni superiori allo SQA in quasi tutti i punti di monitoraggio. Le maggiori concentrazioni si rilevano nella porzione settentrionale tra S.Maria degli Angeli e Tor d'Andrea (Tab. 24; Fig. 13).

Il monitoraggio dei prodotti fitosanitari anche nel 2013 non ha evidenziato alcuna positività.

La verifica del rispetto dei VS di Tabella 3 (Allegato 3 DLgs 30/2009) non mostra alcun superamento per le sostanze inorganiche né positività per composti organici aromatici e clorobenzeni mentre il monitoraggio dei composti organo alogenati conferma la contaminazione da solventi clorurati (Tab. 28; Fig. 14) nella porzione settentrionale del corpo

idrico. Si osserva infatti presenza di tetracloroetilene in concentrazioni superiori sia al VS per la singola sostanza sia a quello per la sommatoria dei composti alifatici clorurati in due punti (VUM 11 e VUM 70) rappresentativi dell'area contaminata che si estende tra S.Maria degli Angeli e Tor d'Andrea che è oggetto di studi e monitoraggi specifici. La concentrazione maggiore (28 µg/l) è stata rilevata nel punto VUM 70 nella campagna primaverile.

In sintesi il monitoraggio operativo del 2013 conferma per questo corpo idrico lo stato chimico SCARSO per la contaminazione sia da nitrati sia da tetracloroetilene (Tab. 29).

DQ0403 Valle Umbra – Foligno

Il monitoraggio effettuato nel 2013 conferma la diffusa contaminazione da nitrati con concentrazioni superiori o prossime allo SQA con due porzioni del corpo idrico maggiormente critiche: l'area tra Spello e Budino e quella a sud di Foligno fino a Trevi. Il massimo si osserva nel punto VUM 41, a Pietra Rossa poco a nord di Trevi, dove la concentrazione media nel 2013 è 139 mg/l (Tab. 24; Fig. 13).

Il monitoraggio dei prodotti fitosanitari non ha evidenziato alcuna positività.

La verifica del rispetto dei VS di Tabella 3 (Allegato 3 del DLgs 30/2009) mostra due criticità a carattere locale (

Tab. 26). La prima è data dalla già nota presenza di ione ammonio in concentrazione superiore al VS nel punto VUM 31 le cui acque sono da sempre caratterizzate da elevati valori di ammoniaca, accompagnati a concentrazioni elevate di ferro e manganese, ed è rappresentativo di una porzione di acquifero caratterizzata da condizioni riducenti indotte dalla presenza di livelli poco permeabili. La seconda è invece legata al superamento del VS per il Nichel in un punto (VUM 33) a Foligno dove nella campagna primaverile è stata rilevata una concentrazione di 51 µg/l ma nella campagna successiva è risultata inferiore a 2 µg/l.

Il monitoraggio dei microinquinanti organici non mostra alcuna positività per composti organici aromatici e clorobenzeni ma conferma la contaminazione da tetracloroetilene rilevato in quasi tutti i punti di monitoraggio e con concentrazioni superiori al VS in 7 punti (Tab. 28; Fig. 14); la sostanza frequentemente è associata a tricloroetilene in concentrazioni inferiori al VS. La concentrazione maggiore (27 µg/l) è stata rilevata in un punto a sud di Foligno (TNN 67) in cui è stato rilevato anche il tricloroetilene. La distribuzione delle concentrazioni nel 2013 è coerente con l'area di contaminazione ricostruita in base a studi di dettaglio che parte dalla sinistra idrografica del fiume Topino a sud di Foligno (paleo conoide) e prosegue in destra idrografica del fiume propagandosi verso NW seguendo la geometria di corpi sedimentari sepolti caratterizzati da elevata permeabilità (paleo alvei) e andando a interessare anche la parte meridionale dell'acquifero confinato di Cannara (corpo idrico DQ0405). Nell'area a sud di Foligno le concentrazioni del tetracloroetilene determinano il superamento anche del VS della somma degli organo alogenati in tre punti.

In conclusione, in base ai dati del monitoraggio operativo del 2013 viene confermato per il corpo idrico DQ0403 lo stato chimico SCARSO per la contaminazione sia da nitrati sia da tetracloroetilene (Tab. 29).

DQ0404 Valle Umbra – Spoleto

Il monitoraggio dei nitrati effettuato nel 2013 evidenzia una contaminazione diffusa con concentrazioni superiori o prossime allo SQA in gran parte del corpo idrico (Tab. 24; Fig. 13). L'area con valori superiori a 50 mg/l è più estesa rispetto a quanto evidenziato sia nel monitoraggio di sorveglianza del 2011 sia in quello operativo 2012.

Il monitoraggio dei prodotti fitosanitari non ha evidenziato alcuna positività.

Il monitoraggio dei microinquinanti inorganici ha evidenziato la presenza di Nichel in concentrazioni superiori al VS stabilito dalla norma in un punto in località Campello sul Clitunno (VUM 93) dove nella campagna primaverile è stata rilevata una concentrazione di 104 µg/l ma nella campagna successiva la contaminazione non è stata confermata (

Tab. 26).

Il monitoraggio dei microinquinanti organici non mostra alcuna positività per composti organici aromatici e clorobenzeni ma conferma anche per questo corpo idrico la contaminazione da tetracloroetilene (Tab. 28; Fig. 14). Sono individuate due aree contaminate. La prima si estende sia in destra sia in sinistra idrografica del Marroggia tra San Giacomo e Pissignano: in quest'area il tetracloroetilene viene rilevato in 5 punti della rete e in 3 di essi in concentrazioni superiori al VS, in due casi è associato a tricloroetilene in concentrazioni inferiori al VS. La seconda area, oggetto di uno studio di indagine nel 2012, parte da nord dell'abitato di Spoleto e si sviluppa con direzione circa NS nella parte della conoide in destra idrografica del torrente Tessino, rappresentativo di questa area è il punto VUM 54 dove vengono rilevate le maggiori concentrazioni (valore medio 20 µg/l) che determinano il superamento del VS anche per la somma dei composti alifatici clorurati.

In sintesi in base ai dati del monitoraggio operativo del 2013 al corpo idrico DQ0404 viene assegnato stato chimico SCARSO per la contaminazione sia da nitrati sia da tetracloroetilene (Tab. 29).

DQ0405 – Valle Umbra – confinato Cannara

Caratteristica delle acque del corpo idrico DQ0405 è la bassa concentrazione in nitrati legata alle condizioni redox delle acque: la copertura limo-argillosa, che confina superiormente il corpo idrico, facilita infatti l'instaurarsi di condizioni riducenti che portano alla riduzione dei nitrati. Per gli stessi motivi le acque di questo corpo idrico sono caratterizzate da arricchimento in ione ammonio accompagnato da elevati tenori in ferro e manganese e da potenziale redox fortemente negativi. Tali caratteristiche si attenuano lungo il bordo sudorientale dove l'acquifero è in collegamento idraulico laterale con l'acquifero freatico della paleo-conoide del Topino (corpo idrico DQ0404).

La distribuzione delle concentrazioni dei nitrati (Fig. 15) e dello ione ammonio (Fig. 16) è coerente con il quadro idrogeologico e il superamento del VS osservabile in tre punti non viene collegato a fenomeni di contaminazione ma alle condizioni redox della falda.

Il monitoraggio dei microinquinanti organici e inorganici del 2013 conferma invece la contaminazione da solventi clorurati (Tab. 28; Fig. 17) lungo il margine sudorientale. In questa area infatti le concentrazioni in tetracloroetilene superano il VS in due punti: in località Cantone di Bevagna (VUM 27; concentrazione media 13 µg/l) e in località Torre Acquatino (VUM 26; concentrazione media 2,8 µg/l). Il tetracloroetilene è associato a tricloroetilene in concentrazioni molto basse. Presenza di tetracloroetilene si osserva anche in altri due punti nella porzione occidentale (VUM 74 e VUM 76) ma in concentrazioni inferiori al VS. Gli studi di indagine hanno evidenziato come la contaminazione dell'acquifero confinato avvenga in modo significativo lungo il margine sudorientale per propagazione verso NW della contaminazione che interessa l'acquifero freatico DQ0404.

In conclusione, in base ai dati del monitoraggio operativo 2013 all'acquifero confinato di Cannara viene assegnato Stato chimico *SCARSO per Fondo Naturale* a causa degli elevati tenori in lone ammonio e viene confermata la criticità legata alla presenza di tetracloroetilene e altri solventi nella sua porzione sudorientale (Tab. 29).

DQ0501 Media Valle del Tevere Sud

Il monitoraggio dei nitrati effettuato nel 2013 conferma la contaminazione da nitrati che interessa quasi l'intero corpo idrico (Tab. 24; Fig. 18). In tutta la porzione settentrionale e centrale le concentrazioni sono superiori o prossime allo SQA, la contaminazione è maggiore nella porzione di valle in destra idrografica del Tevere tra S.Martino in campo (comune di Perugia) e Castello delle Forme (comune di Deruta) dove si osservano tenori superiori a 70 mg/l in quasi tutti i punti della rete con un massimo superiore a 100 mg/l all'altezza di S.Nicolò di Celle (MVT 21). Anche nel 2013 il tenore più elevato viene però osservato in località Ammeto a sud di Marsciano (MVT 39; concentrazione media 114 mg/l) ovvero fuori dalla zona di principale contaminazione.

Il monitoraggio dei prodotti fitosanitari non ha evidenziato alcuna positività.

Il monitoraggio delle sostanze inorganiche (metalli e altri inquinanti inorganici) mostra una criticità a carattere locale data dal superamento del VS per il Nichel in un punto (MVT 50) nella zona industriale di Ponte San Giovanni - Balanzano dove nella campagna primaverile è stata rilevata una concentrazione di 82 µg/l, il dato della campagna successiva conferma la contaminazione anche se la concentrazione scende a 48 µg/l (

Tab. 26).

Il monitoraggio dei composti organici aromatici e clorobenzeni non ha evidenziato alcuna positività, mentre il monitoraggio dei composti organo alogenati conferma la contaminazione da solventi clorurati nella porzione settentrionale del corpo idrico e più a sud in un punto in località Cerro in prossimità dell'abitato di Marsciano (Tab. 28; Fig. 19). Il principale contaminante è il tetracloroetilene che mostra le concentrazioni più elevate nella porzione più settentrionale in corrispondenza della zona industriale di Ponte San Giovanni - Balanzano dove nel punto MVT 50 la concentrazione media è 162 µg/l; in questa zona il tetracloroetilene è associato a tricloroetilene e a cloroformio in concentrazioni elevate superiori al suo VS, e viene superato anche il VS per la somma dei composti. In località Cerro il tetracloroetilene viene rilevate in concentrazioni inferiori (concentrazione media 4,6 µg/l) ed è associato a Dibromoclorometano e Bromoformio in basse concentrazioni.

In conclusione, in base ai dati del monitoraggio operativo del 2013, viene confermato per questo corpo idrico lo stato chimico *SCARSO* per la contaminazione sia da nitrati sia da tetracloroetilene (Tab. 29).

DQ0601 Conca Ternana – area valliva

Il monitoraggio dei nitrati del corpo idrico DQ0601 non evidenzia nessun superamento dello SQA. Le concentrazioni in questo corpo idrico sono generalmente basse, inferiori a 20 mg/l, aumentano approssimandosi alla fascia pedemontana dei Monti Martani dove in un punto (CTR2) si rileva concentrazione media poco inferiore a 40 mg/l (Fig. 21).

Il monitoraggio delle sostanze inorganiche (metalli e altri inquinanti inorganici) mostra una criticità a carattere locale data dal superamento del VS per il Nichel in un punto nella zona industriale a sud ovest della città di Terni (CTR 33 – ex

Polymer) dove nella campagna primaverile è stata rilevata una concentrazione di 49 µg/l, il dato della campagna successiva non conferma la contaminazione.

Il monitoraggio dei composti organici aromatici e clorobenzeni non ha evidenziato alcuna positività mentre conferma la diffusa contaminazione da tetracloroetilene che viene rilevato in quasi tutti i punti della rete in concentrazioni frequentemente sopra il VS (Tab. 28; Fig. 22). Le maggiori concentrazioni si rilevano in località Palombara nella zona industriale di Terni (CTR 29, concentrazione media 18 µg/l), dove la sostanza è associata a tricloroetilene in basse concentrazioni, e in punto nella porzione centrale della valle (CTR 9 concentrazione media 10 µg/l); in ambedue i punti la concentrazione in tetracloroetilene determina anche il superamento del VS per la somma dei composti.

In sintesi, in base al monitoraggio operativo del 2013, per questo corpo idrico viene confermato lo stato chimico SCARSO per la contaminazione da tetracloroetilene.

DQ0602 – Conca Ternana – Fascia pedemontana dei Monti Martani e Settore orientale

Il monitoraggio dei nitrati effettuato nel 2013 conferma la presenza di una contaminazione diffusa seppur in concentrazioni quasi ovunque al di sotto dello SQA. Il limite viene superato solo in un punto della rete ubicato in località Rivo (CTR7, concentrazione media 84 mg/l), negli altri punti la concentrazione è comunque sempre piuttosto elevata (valore minimo 34 mg/l) e il valore medio a scala di corpo idrico è poco inferiore allo SQA (Tab. 24; Fig. 21).

Il monitoraggio delle sostanze inorganiche (metalli e altri inquinanti inorganici) non mostra alcun superamento dei VS di Tabella 3. Non viene confermata infatti la contaminazione da Nichel rilevata nel 2012 nel punto CTR 5.

Il monitoraggio delle sostanze organiche non mostra alcuna positività per composti organici aromatici e clorobenzeni mentre conferma la contaminazione da tetracloroetilene che viene rilevato in tutti i punti della rete e in concentrazioni superiori al VS in 2 punti nella zona a nord di Gabelletta – Rivo (Tab. 28; Fig. 22). Le concentrazioni più elevate sono state riscontrate a Fontana di Polo (CTR 5) dove il valore medio nel 2013 è stato di 22 µg/l.

In base al monitoraggio operativo 2013 viene quindi confermato per questo corpo idrico lo stato chimico SCARSO a causa della contaminazione in tetracloroetilene che, seppur in concentrazioni quasi ovunque non elevate, interessa aree significative del corpo idrico, viene inoltre confermata la criticità legata alla contaminazione da nitrati presenti diffusamente in concentrazione poco inferiore allo SQA (Tab. 29).

Tab. 24 – Monitoraggio dei nitrati nei corpi idrici del complesso idrogeologico Alluvioni delle depressioni quaternarie (DQ)

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	N. Stazioni media Nitrati > 50 mg/l	Media NO3 2013*	% area con NO3 > 50 mg/l
DQ0201	11	22	1	38,6	< 20%
DQ0401	14	27	10	86,2	> 20%
DQ0402	6	12	5	66,4	> 20%
DQ0403	19	38	7	45	> 20%
DQ0404	12	24	5	48	> 20%
DQ0405	8	15	0	5,7	-
DQ0501	15	30	8	53,1	> 20%
DQ0601	13	25	0	16,7	-
DQ0602	5	9	1	47,1	< 20%

* media delle medie annuali per singola stazione

Tab. 25 – Monitoraggio dei prodotti fitosanitari nei corpi idrici del complesso idrogeologico Alluvioni delle depressioni quaternarie (DQ)

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	Pesticidi individuali		Pesticidi tot		% area Pesticidi > VS
			n > LQ	n > VS	n > LQ	n > VS	
DQ0201	11	11	0	0	0	0	-
DQ0401	14	14	0	0	0	0	-
DQ0402	6	6	0	0	0	0	-
DQ0403	19	19	0	0	0	0	-
DQ0404	12	12	0	0	0	0	-
DQ0405	2	2	0	0	0	0	-
DQ0501	15	15	0	0	0	0	-

Tab. 26 - Monitoraggio dei metalli e altri inquinanti inorganici nei corpi idrici del complesso idrogeologico Alluvioni delle depressioni quaternarie (DQ)

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	n As > VS	n Ni > VS	n Se > VS	n NH4 > VS	n SO4 > VS	% area Metalli > VS	% area Altri Inorganici > VS
DQ0201	11	22	0	0	0	0	0	-	-
DQ0401	14	27	0	0	1	0	0	< 20%	-
DQ0402	6	12	0	0	0	0	0	-	-
DQ0403	19	38	0	1	0	1	0	< 20%	< 20%
DQ0404	12	24	0	1	0	0	0	< 20%	-
DQ0405	8	15	0	0	0	4	0	-	> 20%
DQ0501	15	30	0	1	0	0	0	< 20%	-
DQ0601	13	25	0	1	0	0	0	< 20%	-
DQ0602	5	9	0	0	0	0	0	-	-

Tab. 27 - Monitoraggio di composti organici aromatici e clorobenzeni nei corpi idrici del complesso idrogeologico Alluvioni delle depressioni quaternarie (DQ)

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	Numero Campioni Esacloro benzene	BTEX		Clorobenzeni		% area BTEX > VS	% area Clorobenzeni > VS
				n > LQ	n > VS	n > LQ	n > VS		
DQ0201	11	22	11	1	0	0	0	-	-
DQ0401	14	27	14	0	0	0	0	-	-
DQ0402	6	12	6	0	0	0	0	-	-
DQ0403	19	38	19	0	0	0	0	-	-
DQ0404	12	24	12	0	0	0	0	-	-
DQ0405	8	15	2	0	0	0	0	-	-
DQ0501	15	30	15	0	0	0	0	-	-
DQ0601	13	25	0	0	0	0	0	-	-
DQ0602	5	9	0	0	0	0	0	-	-

Tab. 28 - Monitoraggio dei composti alifatici clorurati e alifatici alogenati nei corpi idrici del complesso idrogeologico Alluvioni delle depressioni quaternarie (DQ)

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campio ni	Alifatici clorurati cancerogeni						Alifatici alogenati cancerogeni		Organo alogenati Somma	Alifatici clorurati cancerogeni		Alifatici alogenati cancerogeni	Organo alogenati Somma	
			Cloroformio		PCE		TCE		Dibromo clorometano			> VS	Cloroformio	PCE		Dibromo clorometano
			> LQ	> VS	> LQ	> VS	> LQ	> VS	> LQ	> VS						
DQ0201	11	22	1	0	9	4	2	0	0	0	1	-	> 20%	-	< 20%	
DQ0401	14	27	0	0	8	4	6	0	0	0	2	-	> 20%	-	< 20%	
DQ0402	6	12	0	0	3	2	1	0	0	0	2	-	> 20%	-	> 20%	
DQ0403	19	38	0	0	15	7	6	0	0	0	3	-	> 20%	-	> 20%	
DQ0404	12	24	0	0	7	4	2	0	0	0	1	-	> 20%	-	< 20%	
DQ0405	8	15	0	0	4	2	4	0	0	0	1	-	< 20%	-	< 20%	
DQ0501	15	30	2	2	5	4	4	0	1	1	2	< 20%	> 20%	< 20%	< 20%	
DQ0601	13	25	0	0	12	6	2	0	0	0	2	-	> 20%	-	> 20%	
DQ0602	5	9	0	0	5	2	1	0	0	0	1	-	> 20%	-	< 20%	

Tab. 29 – Classe chimica nei corpi idrici del complesso idrogeologico Alluvioni delle depressioni quaternarie (DQ)

COD Corpo idrico	Nitrati	Pesticidi	Stato Tab.2	Altri inorganici	Metalli	Alifatici clorurati cancerogeni	Alifatici alogenati cancerogeni	Organo alogenati Somma	Stato Tab.3	Stato CHIMICO 2013
DQ0201	< 20%	-	BUONO critico	-	-	> 20%	-	< 20%	SCARSO	SCARSO
DQ0401	> 20%	-	SCARSO	-	< 20%	> 20%	-	< 20%	SCARSO	SCARSO
DQ0402	> 20%	-	SCARSO	-	-	> 20%	-	> 20%	SCARSO	SCARSO
DQ0403	> 20%	-	SCARSO	< 20%	< 20%	> 20%	-	> 20%	SCARSO	SCARSO
DQ0404	> 20%	-	SCARSO	-	< 20%	> 20%	-	< 20%	SCARSO	SCARSO
DQ0405	-	-	BUONO	> 20%	-	< 20%	-	< 20%	SCARSO (VF)	SCARSO (VF)
DQ0501	> 20%	-	SCARSO	-	< 20%	> 20%	< 20%	< 20%	SCARSO	SCARSO
DQ0601	-	-	BUONO	-	< 20%	> 20%	-	> 20%	SCARSO	SCARSO
DQ0602	< 20%	-	BUONO critico	-	-	> 20%	-	< 20%	SCARSO	SCARSO

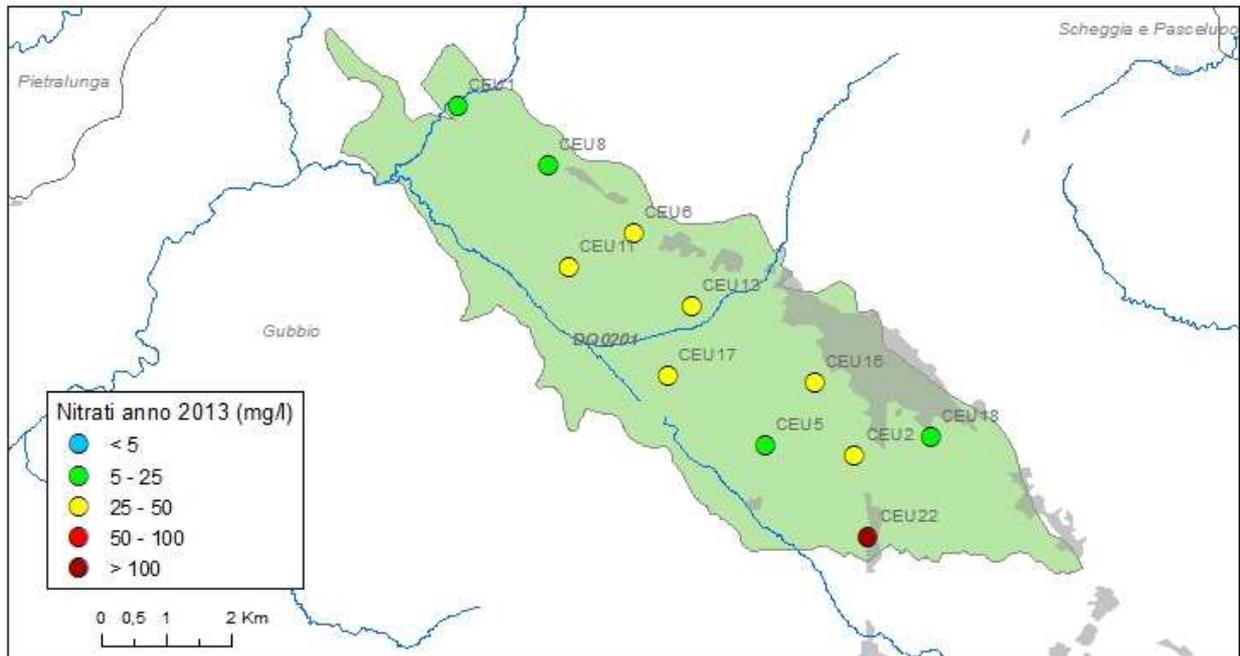


Fig. 11 – Nitrati anno 2013 nel corpo idrico DQ0201 Conca Eugubina

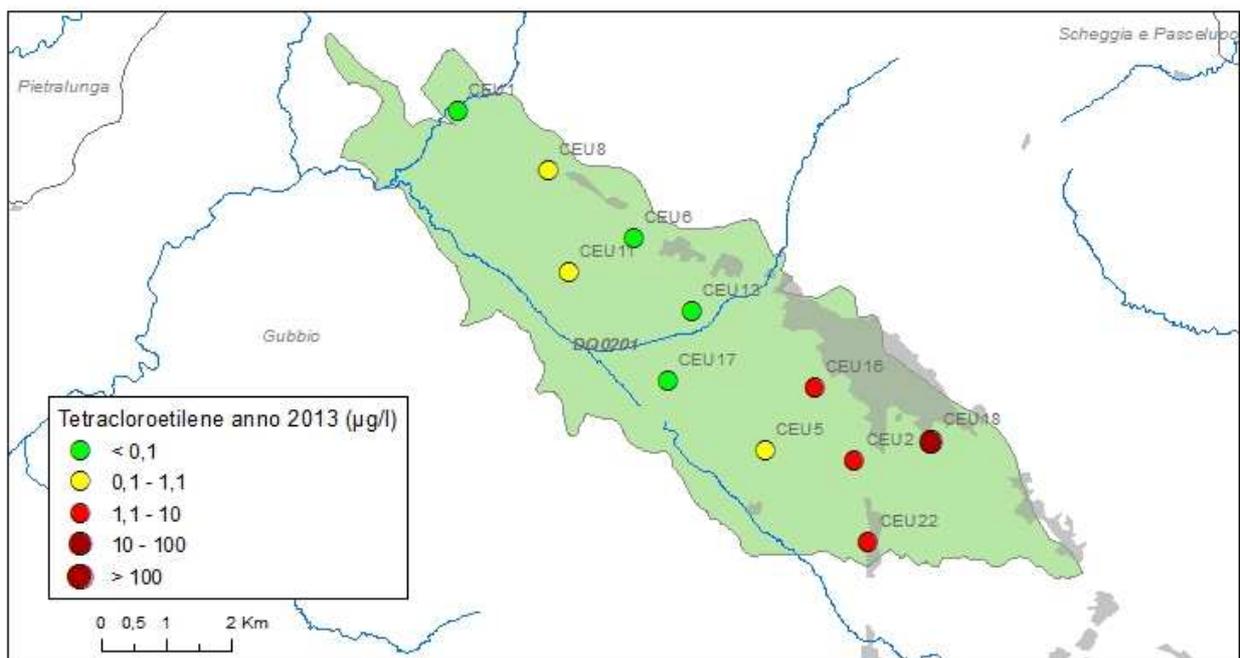


Fig. 12 – Tetracloroetilene anno 2013 nel corpo idrico DQ0201 Conca Eugubina

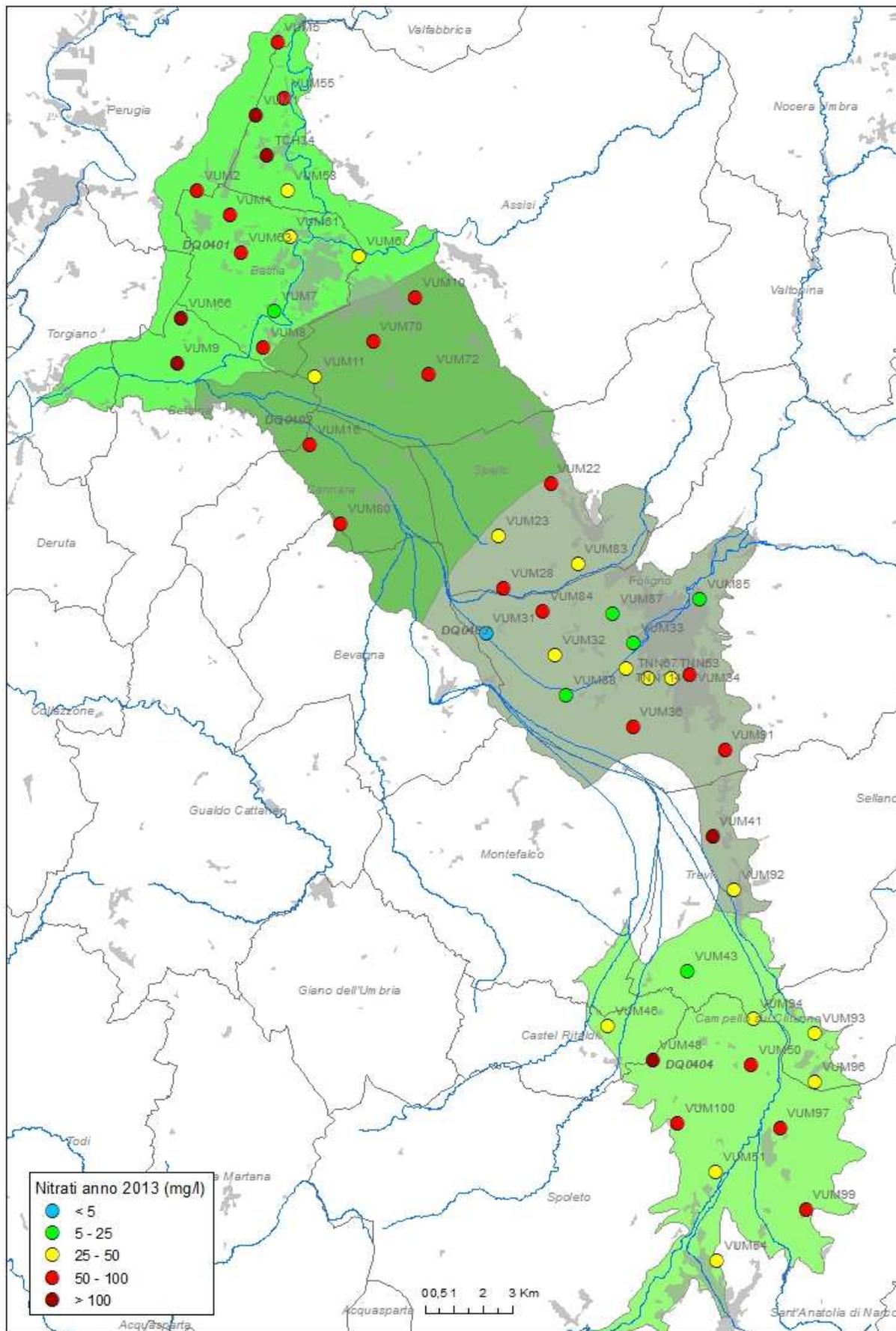


Fig. 13 – Nitrati anno 2013 nei corpi idrici dell’acquifero freatico della Valle Umbra (DQ0401, DQ0402, DQ0403, DQ0404)

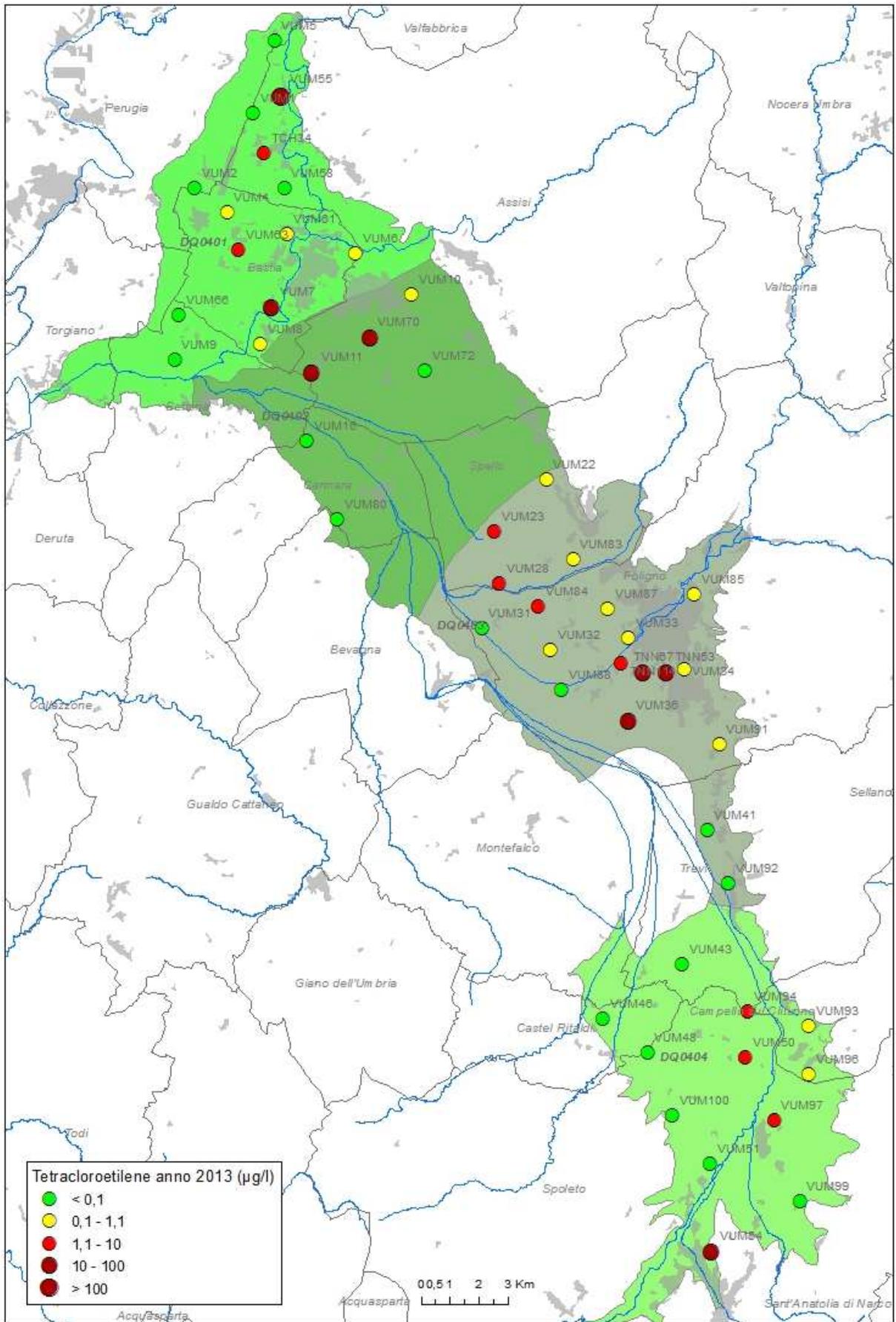


Fig. 14 – Tetrachloroetilene anno 2013 nei corpi idrici dell'acquifero freatico della Valle Umbra (DQ0401, DQ0402, DQ0403, DQ0404)

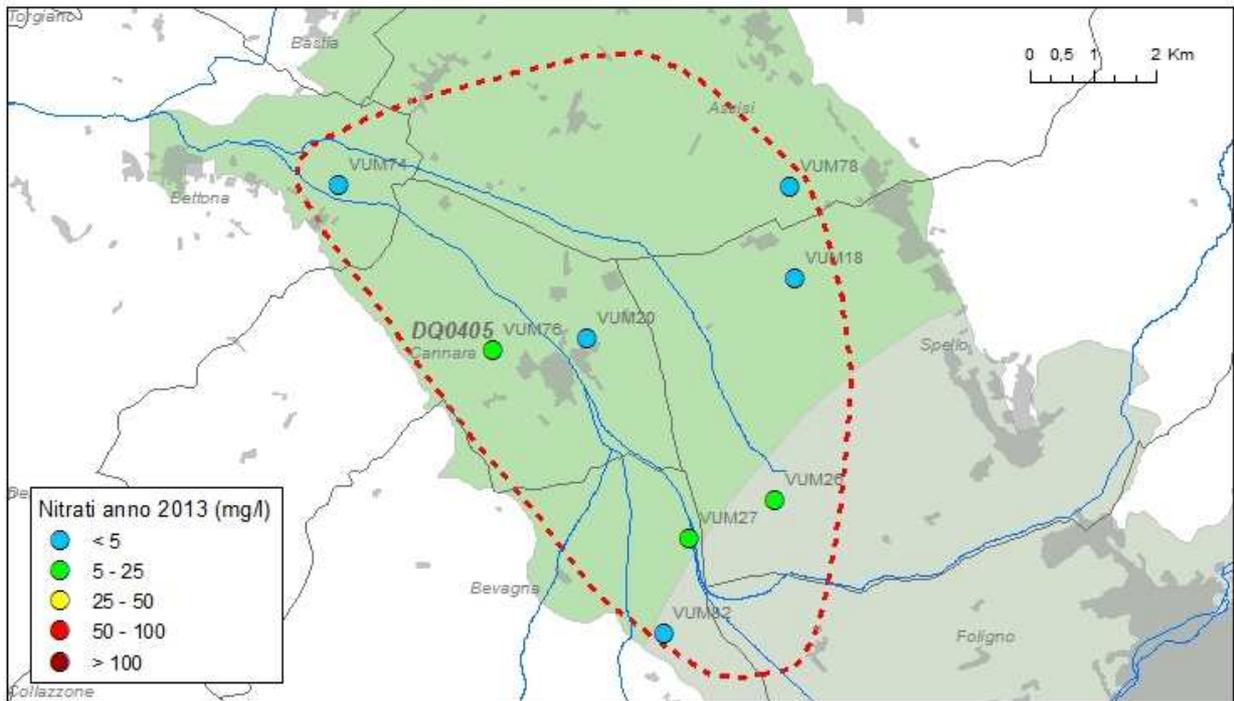


Fig. 15 – Nitrati anno 2013 nel corpo idrico DQ0405 Valle Umbra - confinato Cannara

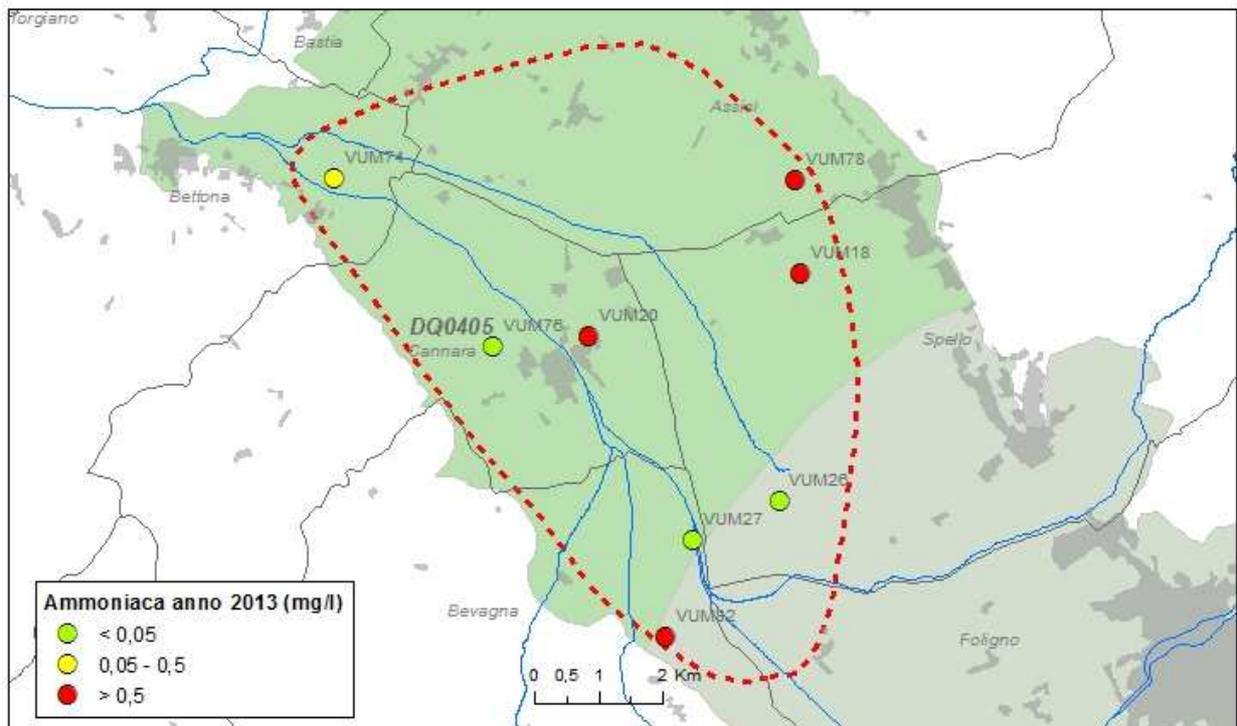


Fig. 16 – Azoto ammoniacale anno 2013 nel corpo idrico DQ0405 Valle Umbra - confinato Cannara

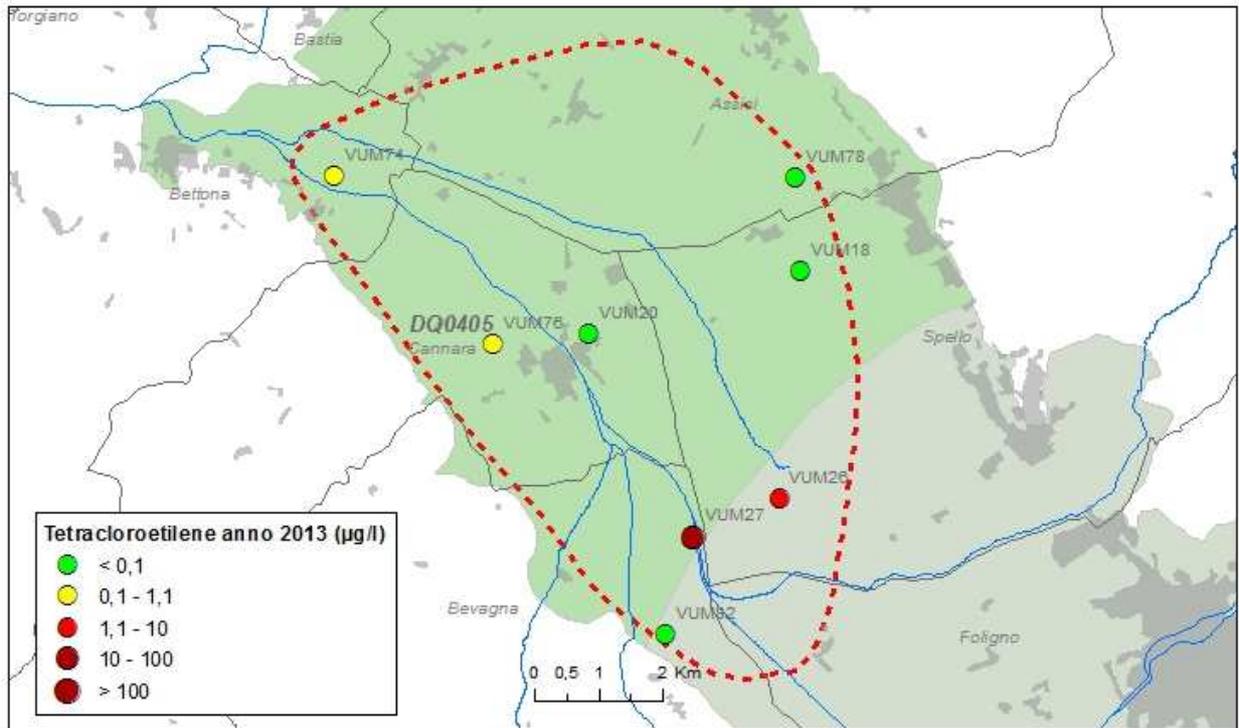


Fig. 17 – Tetracloroetilene anno 2013 nel corpo idrico DQ0405 Valle Umbra - confinato Cannara

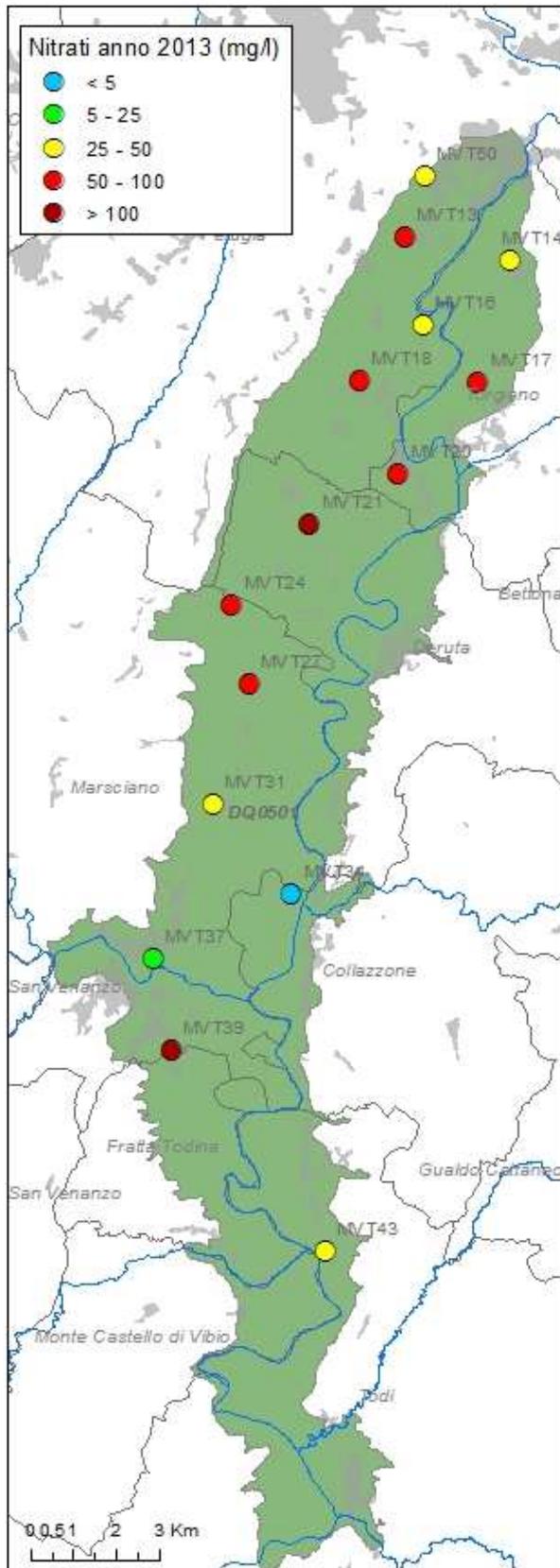


Fig. 18 - Nitrati anno 2013 nel corpo idrico DQ0501 Media Valle del Tevere a sud di Perugia

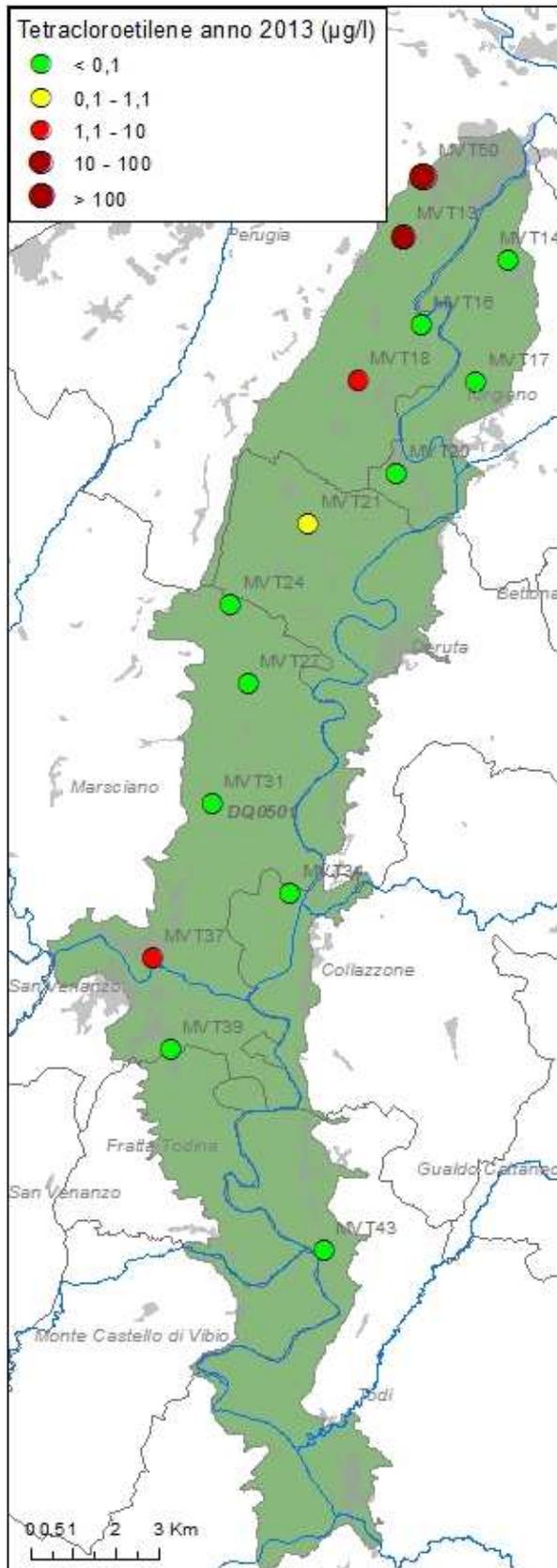


Fig. 19 – Tetracloroetilene anno 2013 nel corpo idrico DQ0501 Media Valle del Tevere a sud di Perugia

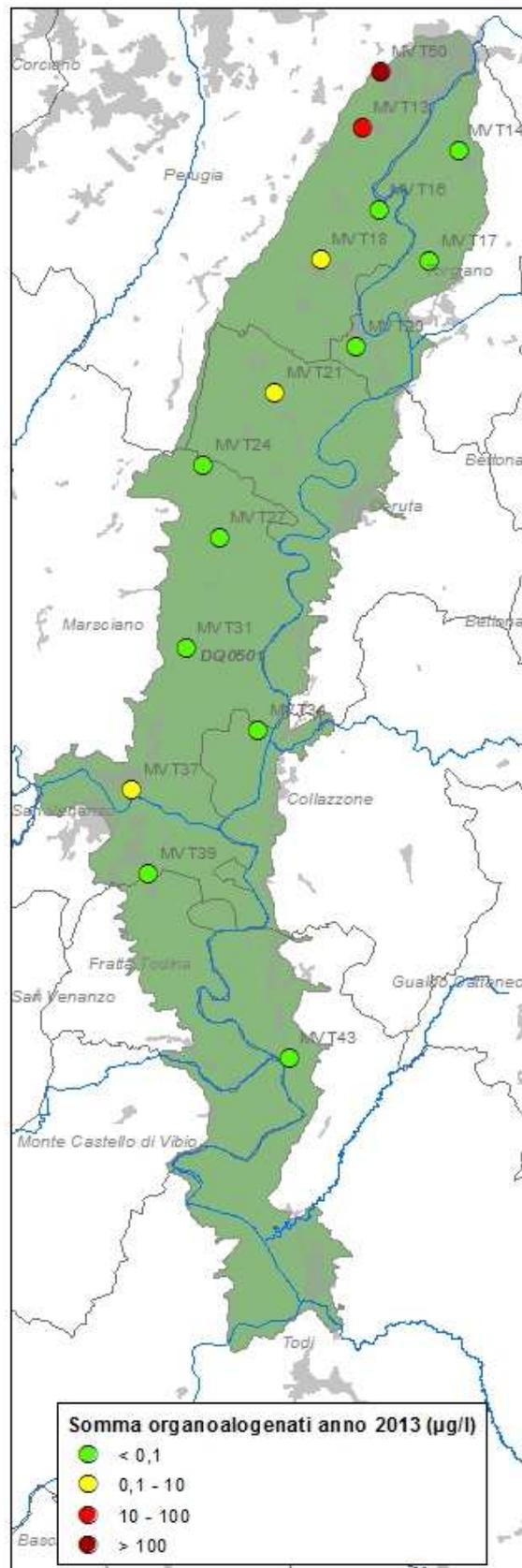


Fig. 20 – Composti organo alogenati totali anno 2013 nel corpo idrico DQ0501 Media Valle del Tevere a sud di Perugia

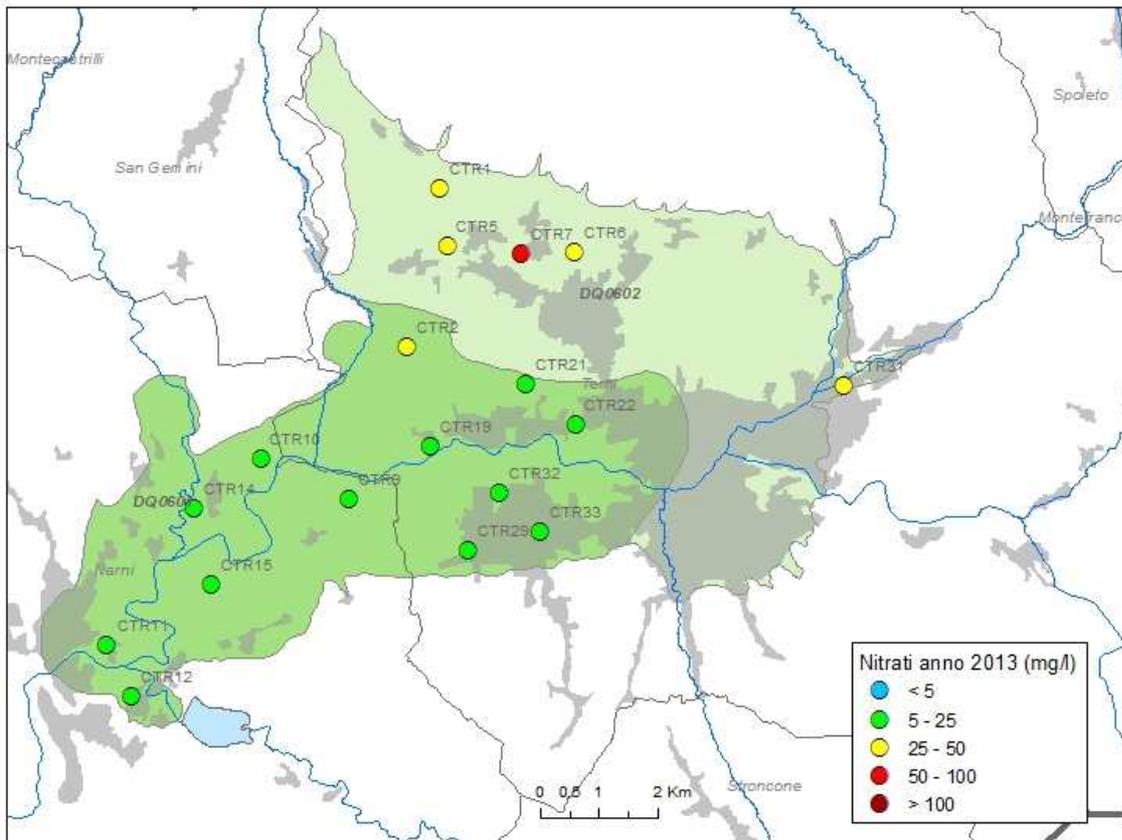


Fig. 21 – Nitrati anno 2013 nei corpi idrici della Conca Ternana (DQ0601, DQ0602)

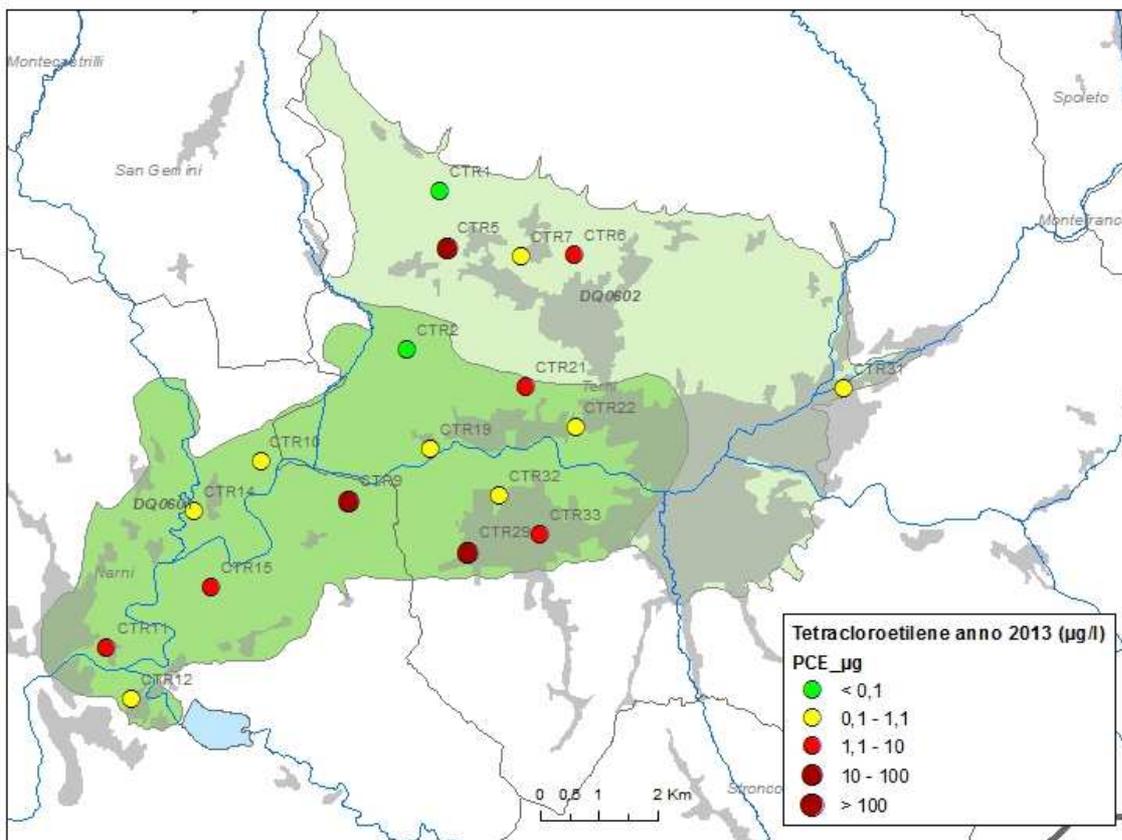


Fig. 22 – Tetracloroetilene anno 2013 nei corpi idrici della Conca Ternana (DQ0601, DQ0602)

2.2.3 Corpi idrici a rischio del complesso idrogeologico Acquiferi locali

I corpi idrici del complesso idrogeologico *Acquiferi locali* sono caratterizzati da limitata estensione, modesti volumi idrici e importanza prettamente locale. Sono ospitati nei livelli a maggiore permeabilità di depositi fluvio-lacustri o di sequenze torbiditiche o in depositi travertinosi che caratterizzano le aree collinari della regione. Queste aree sono interessate da pressioni antropiche in genere non molto elevate ma che localmente possono divenire significative.

I corpi idrici di questo complesso idrogeologico sono monitorati solo a partire dalla fine del 2010, con una rete di monitoraggio caratterizzata da bassa densità. Nel periodo dicembre 2010-dicembre 2011 sono state effettuate 4 campagne, così come previsto dal DLgs 30/2009 nella fase iniziale di monitoraggio. Nella valutazione delle condizioni di rischio non si è potuto disporre di dati di monitoraggio pregressi pertanto si è tenuto conto in modo cautelativo della presenza di attività antropica sia di tipo agricolo sia produttivo/industriale. Sono stati così individuati a rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale 9 degli 11 corpi idrici del complesso idrogeologico.

I dati del monitoraggio di sorveglianza hanno consentito di individuare come i nitrati siano il parametro critico per alcuni di questi corpi idrici anche se la bassa densità della rete di monitoraggio rende difficile valutare la rappresentatività dei singoli pozzi e l'estensione areale dei fenomeni di contaminazione.

Il monitoraggio operativo ha interessato nel 2013 i nove corpi idrici individuati *a rischio*.

LOC0100 Depositi dell'Alta Valle del Tevere e della riva sinistra della Media Valle del Tevere

Il monitoraggio dei nitrati del corpo idrico LOC0100 nel 2013 ha evidenziato il superamento dello SQA in due punti della rete di monitoraggio (Tab. 30): in località Collestrada all'altezza di Perugia (LOC 102, concentrazione media 69 mg/l) e nel punto LOC 106 nel centro urbano di Perugia (concentrazione media 64 mg/l) dove nel 2012 le concentrazioni erano appena inferiori allo SQA. Il resto del corpo idrico, che interessa i depositi che bordano la piana alluvionale del Tevere da Città di Castello a Todi, presenta tenori in nitrati bassi quasi sempre inferiori a 15 mg/l (Fig. 23).

La verifica del rispetto dei VS di Tabella 3 (Allegato 3 DLgs 30/2009) non mostra alcun superamento per le sostanze inorganiche né positività per composti organici aromatici e clorobenzeni mentre il monitoraggio dei composti organoalogenati conferma la contaminazione da tetracloroetilene rilevato nel punto situato nel centro urbano di Perugia in concentrazioni superiori al VS per la singola sostanza e a al VS per la somma degli organoalogenati (LOC106; concentrazione media 18,5 µg/l), ed evidenzia il superamento del VS anche in località S.Maria di Sette, lungo la valle del Carpina poco a nord di Umbertide (LOC 124; concentrazione media 3,8 µg/l) dove la sostanza non era stata mai rilevata nei monitoraggi precedenti (Tab. 34; Fig. 24).

In conclusione, il monitoraggio operativo del 2013 conferma lo stato chimico *BUONO critico* per questo corpo idrico, la criticità è dovuta alla presenza di nitrati in elevate concentrazioni in alcune aree del corpo idrico all'altezza di Perugia e alla presenza di contaminazioni a carattere locale da tetracloroetilene (Tab. 35).

LOC0200 Depositi di Gualdo Tadino e Gubbio, Dorsali Umbria nord orientale, di Gubbio, di Pietralunga, di Valfabbrica

Il corpo idrico LOC0200 è caratterizzato da concentrazioni in nitrati generalmente basse che solo in un punto in località Cerqueto, lungo il torrente Rasina poco a ovest di Gualdo Tadino (LOC239), superano 25 mg/l, frequentemente i valori sono inferiori a 5 mg/l e la concentrazione media del corpo idrico è inferiore a 10 mg/l (Tab. 30; Fig. 25).

La verifica del rispetto dei VS per le sostanze della Tabella 3 Allegato 3 DLgs 30/2009, non fa osservare alcuna criticità. Il monitoraggio delle sostanze inorganiche (metalli e altri inquinanti inorganici) non mostra alcun superamento dei VS di Tabella 3 del decreto. Il monitoraggio dei composti organoalogenati e degli altri microinquinanti organici (composti organici aromatici e clorobenzeni) non ha evidenziato alcuna positività.

Viene pertanto confermato per questo corpo idrico lo Stato chimico *BUONO* (Tab. 35).

LOC0300 Dorsali dei Monti del Trasimeno, di Monte S.Maria Tiberina, di Paciano, di Perugia e Torbiditi della Valle del Nestore

Il monitoraggio dei nitrati del corpo idrico LOC0300 nel 2013 conferma la contaminazione in località Agello dove nel punto LOC 301 la concentrazione è superiore allo SQA (Tab. 30; Fig. 26); in questo punto il tenore in nitrati è risultato sempre prossimo a 100 mg/l sin da inizio monitoraggio. Nel resto della rete vengono rilevate concentrazioni generalmente basse, sempre inferiori a 15 mg/l.

Il monitoraggio delle sostanze inorganiche (metalli e altri inquinanti inorganici) non mostra alcun superamento dei VS di Tabella 3. Il monitoraggio dei composti organoalogenati e degli altri microinquinanti organici (composti organici

aromatici e clorobenzeni) ha evidenziato positività in un punto, in località Polgeto a sud ovest di Umbertide (LOC 319), per i BTEX in concentrazioni molto basse (Tab. 33) e in un punto in località Paciano (LOC 314) per il tetracloroetilene, anch' esso in concentrazione molto bassa (Tab. 34).

In conclusione, il monitoraggio operativo del 2013 conferma per questo corpo idrico lo stato chimico *BUONO critico* per la contaminazione a carattere locale da nitrati (Tab. 35).

LOC0400 Bacino Trasimeno e Depositi di Città della Pieve

Questo corpo idrico è costituito di due settori con caratteristiche piuttosto diverse tra loro: il *Bacino del Trasimeno* e i *Depositi di Città della Pieve* unità che si allunga verso sud tra Città della Pieve e Orvieto.

Il monitoraggio dei nitrati del 2013 conferma la contaminazione nel settore sudoccidentale del Bacino del Trasimeno dove le concentrazioni sono molto elevate (Tab. 30; Fig. 27). Nei due punti della rete rappresentativi di questo settore, infatti, vengono rilevate concentrazioni superiori a 100 mg/l: in località Gioiella (LOC 410) la concentrazione media nel 2013 è 182 mg/l e in località Pozzuolo 166 mg/l (LOC 413). L'elevato valore medio a scala di corpo idrico (superiore a 50 mg/l) è determinato dai campioni di questi due punti, infatti nel resto della rete di monitoraggio le concentrazioni sono ben inferiori e nella porzione *Depositi di Città della Pieve* scendono sotto i 3 mg/l.

Il monitoraggio delle sostanze inorganiche (metalli e altri inquinanti inorganici) non mostra alcun superamento dei VS di Tabella 3 Allegato 3 del DLgs 30/2009. Il monitoraggio dei composti organo alogenati e degli altri microinquinanti organici (composti organici aromatici e clorobenzeni) ha evidenziato una positività per il tricloroetilene nel punto LOC 413 dove la sostanza è stata rilevata nel campione autunnale in concentrazioni inferiori a VS, e una positività per il bromoformio (composto non compreso nell'elenco di tabella 3) in concentrazione di 5 µg/l nel punto LOC 408 (Tab. 34).

In conclusione, i dati del monitoraggio operativo del 2013 confermano per il corpo idrico LOC0400 lo stato chimico *SCARSO* per la contaminazione da nitrati nel settore sudoccidentale del Bacino del Trasimeno.

LOC0600 Dorsali di Bettone e Castel Ritaldi

In questo corpo idrico possono essere distinti due settori separati dalla struttura calcarea dei Monti Martani: la *dorsale montuosa tra Bettone, Gualdo Cattaneo e Collazzone* e la *dorsale di Castel Ritaldi*.

Il monitoraggio dei nitrati nel 2013 non evidenzia superamenti dello SQA, tuttavia in 2 dei tre punti della rete di monitoraggio (LOC 606 nel primo settore e LOC 604 nel secondo) si osservano concentrazioni significative che indicano un certo grado di contaminazione e determinano un tenore medio a scala di corpo idrico di 29 mg/l (Tab. 30; Fig. 28).

Il monitoraggio delle sostanze inorganiche (metalli e altri inquinanti inorganici) non evidenzia alcun superamento dei VS. Anche i tenori in Boro, generalmente elevati in località Saragano per fondo naturale, risultano nel 2013 inferiori al VS.

Il monitoraggio dei composti organo alogenati e degli altri microinquinanti organici (composti organici aromatici e clorobenzeni) non ha evidenziato alcuna positività.

In base ai dati del monitoraggio operativo del 2013 per il corpo idrico LOC0600 viene confermato lo stato chimico *BUONO* (Tab. 35).

LOC0700 Depositi di Montefalco e di Spoleto

Il monitoraggio dei nitrati nel 2013 non evidenzia in questo corpo idrico alcun superamento dello SQA anche se la concentrazione in due dei tre punti monitorati è risultata piuttosto elevata (45 mg/l e 38 mg/l) a conferma della presenza di un certo livello di contaminazione che ne aveva determinato il mancato raggiungimento dell'obiettivo nei monitoraggi precedenti (Tab. 30; Fig. 29).

Il monitoraggio delle sostanze inorganiche (metalli e altri inquinanti inorganici) evidenzia due criticità nel punto LOC 706 (Tab. 32). La prima è il valore della concentrazione in ione ammonio che risulta molto elevato (concentrazione media 6 mg/l), valore simile era stato riscontrato anche nel monitoraggio di sorveglianza. La seconda è il tenore in Nichel che risulta superiore al VS sia nel campione primaverile sia in quello autunnale.

Il monitoraggio dei composti organo alogenati e degli altri microinquinanti organici (composti organici aromatici e clorobenzeni) non ha evidenziato alcuna positività.

In conclusione, in base ai dati del monitoraggio operativo 2013 non viene confermato lo stato chimico assegnato in base ai monitoraggi precedenti, la contaminazione in nitrati infatti pur venendo confermata non comporta il superamento del VS in alcun punto della rete. Viene pertanto assegnato a questo corpo idrico lo stato chimico *BUONO critico*, la criticità è determinata dagli elevati valori in ammonio e Nichel rilevati in un punto della rete e interpretati come effetto di una contaminazione locale (Tab. 35).

LOC0900 Depositi di Todi - Sangemini, della riva destra della Media Valle del Tevere e Travertini di Massa Martana

Il monitoraggio operativo del 2013 conferma la diffusa contaminazione da nitrati che vengono rilevati in quasi tutti i punti della rete in concentrazioni elevate e superiori allo SQA in due punti (Tab. 30; Fig. 30): in località Duesanti a nord di Todi (LOC 903) ,dove viene rilevata la massima concentrazione media (83 mg/l), e più a sud in prossimità di Avigliano (LOC 912, concentrazione media 51 mg/l).

Il monitoraggio delle sostanze inorganiche (metalli e altri inquinanti inorganici) evidenzia una criticità nel punto LOC 902 in località Voc. Mandola a ovest di Collazzone (Tab. 32) dove la concentrazione in Nichel risulta superiore al VS sia nel campione primaverile sia in quello autunnale (concentrazione media 36 mg/l).

Il monitoraggio dei composti organo alogenati e degli altri microinquinanti organici (composti organici aromatici e clorobenzeni) mostra nello stesso punto presenza di cloroformio, bromodiclorometano e dibroclorometano in concentrazioni superiori ai relativi VS e di tetracloroetilene e tricloroetilene in basse concentrazioni, tetracloroetilene in basse concentrazioni viene rilevato anche nel punto LOC 903 (Tab. 34; Fig. 31).

In conclusione, in base ai dati del monitoraggio operativo del 2013 viene confermato per il corpo idrico LOC0900 lo stato chimico *SCARSO* per la contaminazione da nitrati, si segnala inoltre la criticità legata alla contaminazione sia da Nichel sia da composti organo alogenati rilevata in un punto della rete e interpretati come effetto di una contaminazione locale (Tab. 35).

LOC1000 Depositi detritici Umbria sud occidentale

Il monitoraggio dei nitrati nel 2013 non evidenzia alcun superamento dello SQA anche se le concentrazioni in due dei tre punti monitorati (concentrazioni medie superiori a 30 mg/l) indicano un fenomeno di contaminazione (Fig. 32).

Il monitoraggio delle sostanze inorganiche (metalli e altri inquinanti inorganici) conferma la criticità legata al tenore in solfati generalmente elevati nel corpo idrico e eccedenti il VS in un punto in località Stazione di Alviano (LOC 1006); l'arricchimento in solfati viene interpretato come di origine naturale, infatti l'elaborazione dei dati del monitoraggio conoscitivo ha consentito di individuare nel corpo idrico almeno due tipologie composizionali delle acque di cui una a spiccato carattere clorurato-solfatico. Altra criticità evidenziata è la contaminazione da Nichel che è stato rilevato nel punto LOC 1002 in concentrazione superiore al VS (Tab. 32) .

Il monitoraggio dei composti organo alogenati e degli altri microinquinanti organici (composti organici aromatici e clorobenzeni) non ha evidenziato alcuna positività.

In conclusione, i dati del monitoraggio operativo 2013 portano ad assegnare a questo corpo idrico stato chimico *BUONO critico*, la criticità è legata alla contaminazione locale da Nichel (Tab. 35). Viene inoltre sottolineata la criticità costituita da un elevato fondo naturale per i solfati a causa di fenomeni di miscela con acque a carattere clorurato-solfatico.

LOC1100 Depositi di Terni, Torbiditi e Depositi continentali Umbria meridionale

In questo corpo idrico possono essere distinti due settori separati dalla struttura calcarea dei Monti Sabini: uno localizzato a sud di Terni e l'altro che si estende verso nord est tra Terni e Montefranco.

Il monitoraggio dei nitrati nel 2013 conferma la criticità legata alla concentrazione in nitrati superiore allo SQA in un punto in località Stazione Stroncone (LOC 1103) nel settore meridionale, dove la concentrazione media rilevata è 63 mg/l (Tab. 30; Fig. 33).

Il monitoraggio dei microinquinanti inorganici e organici non ha invece evidenziato alcuna criticità.

I dati 2013 quindi consentono di confermare per questo corpo idrico lo stato chimico *BUONO critico*, la criticità è data dalla contaminazione a carattere locale da nitrati (Tab. 35).

Tab. 30 - Monitoraggio dei nitrati (Tabella 2 dell'allegato 3 del DLgs 30/2009) nei corpi idrici del complesso idrogeologico Acquiferi locali (LOC)

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	N. Stazioni media Nitrati > 50 mg/l	Media NO3 2013*	% area con NO3 > 50 mg/l
LOC0100	7	13	2	25,5	< 20%
LOC0200	13	25	0	9,2	-
LOC0300	9	16	1	17	< 20%
LOC0400	6	12	2	64,9	> 20%
LOC0600	3	6	0	29,1	-
LOC0700	3	6	0	30,1	-
LOC0900	5	10	2	43,6	> 20%
LOC1000	3	5	0	24	-
LOC1100	3	6	1	31,4	< 20%

* media delle medie annuali per singola stazione

Tab. 31 - Monitoraggio dei prodotti fitosanitari nei corpi idrici del complesso idrogeologico Acquiferi locali (LOC)

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	Pesticidi individuali		Pesticidi tot		% area Pesticidi > VS
			n > LQ	n > VS	n > LQ	n > VS	
LOC0400	6	6	0	0	0	0	-

Tab. 32 – Monitoraggio dei metalli e altri inquinanti inorganici (Tabella 3 Allegato 3 - DLgs 30/2009) nei corpi idrici del complesso idrogeologico Acquiferi locali (LOC)

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	n As > VS	n Ni > VS	n Se > VS	n NH4 > VS	n SO4 > VS	% area Metalli > VS	% area Altri Inorganici > VS
LOC0100	7	13	0	0	0	0	0	-	-
LOC0200	13	25	0	0	0	0	0	-	-
LOC0300	9	16	0	0	0	0	0	-	-
LOC0400	6	12	0	0	0	0	0	-	-
LOC0600	3	6	0	0	0	0	0	-	-
LOC0700	3	6	0	1	0	1	0	< 20%	< 20%
LOC0900	5	10	0	1	0	0	0	< 20%	-
LOC1000	3	5	0	1	0	0	1	< 20%	< 20%
LOC1100	3	6	0	0	0	0	0	-	-

Tab. 33 - Monitoraggio di composti organici aromatici e clorobenzeni (Tabella 3 Allegato 3 - DLgs 30/2009) nei corpi idrici del complesso idrogeologico Acquiferi locali (LOC)

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	Numero Campioni Esacloro benzene	BTEX		Clorobenzeni		% area BTEX > VS	% area Clorobenzeni > VS
				n > LQ	n > VS	n > LQ	n > VS		
LOC0100	7	13	0	0	0	0	0	-	-
LOC0200	13	25	0	0	0	0	0	-	-
LOC0300	9	16	0	1	0	0	0	-	-
LOC0400	6	12	6	0	0	0	0	-	-
LOC0600	3	6	0	0	0	0	0	-	-
LOC0700	3	6	0	0	0	0	0	-	-
LOC0900	5	10	0	0	0	0	0	-	-
LOC1000	3	5	0	0	0	0	0	-	-
LOC1100	3	6	0	0	0	0	0	-	-

Tab. 34 – Monitoraggio dei composti alifatici clorurati e alifatici alogenati (Tabella 3 Allegato 3 - DLgs 30/2009) nei corpi idrici del complesso idrogeologico Acquiferi locali (LOC)

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	Alifatici clorurati cancerogeni						Alifatici alogenati cancerogeni				Organo alogenati somma	Alifatici clorurati cancerogeni		Alifatici alogenati cancerogeni	Organo alogenati somma	
			Cloroformio		PCE		TCE		Bromo diclorometano		Dibromo clorometano			Cloroformio	PCE	Dibromo clorometano		
			n > LQ	n > VS	n > LQ	n > VS	n > LQ	n > VS	n > LQ	n > VS	n > LQ	n > VS						n > VS
LOC0100	7	13	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	1	-	< 20%	-	< 20%
LOC0200	13	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
LOC0300	9	16	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
LOC0400	6	12	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
LOC0600	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
LOC0700	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
LOC0900	5	10	1	1	2	0	1	0	1	0	1	1	0	< 20%	-	< 20%	-	
LOC1000	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
LOC1100	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-

Tab. 35 – Classe chimica nei corpi idrici del complesso idrogeologico Acquiferi locali (LOC)

COD Corpo idrico	Nitrati	Pesticidi	Stato Tab.2	Altri inorganici	Metalli	Alifatici clorurati cancerogeni	Alifatici alogenati cancerogeni	Organo alogenati Somma	Stato Tab.3	Stato CHIMICO 2013
LOC0100	< 20%	-	BUONO critico	-	-	< 20%	-	< 20%	BUONO critico	BUONO critico
LOC0200	-	-	BUONO	-	-	-	-	-	BUONO	BUONO
LOC0300	< 20%	-	BUONO critico	-	-	-	-	-	BUONO	BUONO critico
LOC0400	> 20%	-	SCARSO	-	-	-	-	-	BUONO	SCARSO
LOC0600	-	-	BUONO	-	-	-	-	-	BUONO	BUONO
LOC0700	-	-	BUONO	< 20%	< 20%	-	-	-	BUONO critico	BUONO critico
LOC0900	> 20%	-	SCARSO	-	< 20%	< 20%	< 20%	-	BUONO critico	SCARSO
LOC1000	-	-	BUONO	< 20%	< 20%	-	-	-	BUONO critico	BUONO critico
LOC1100	< 20%	-	BUONO critico	-	-	-	-	-	BUONO	BUONO critico

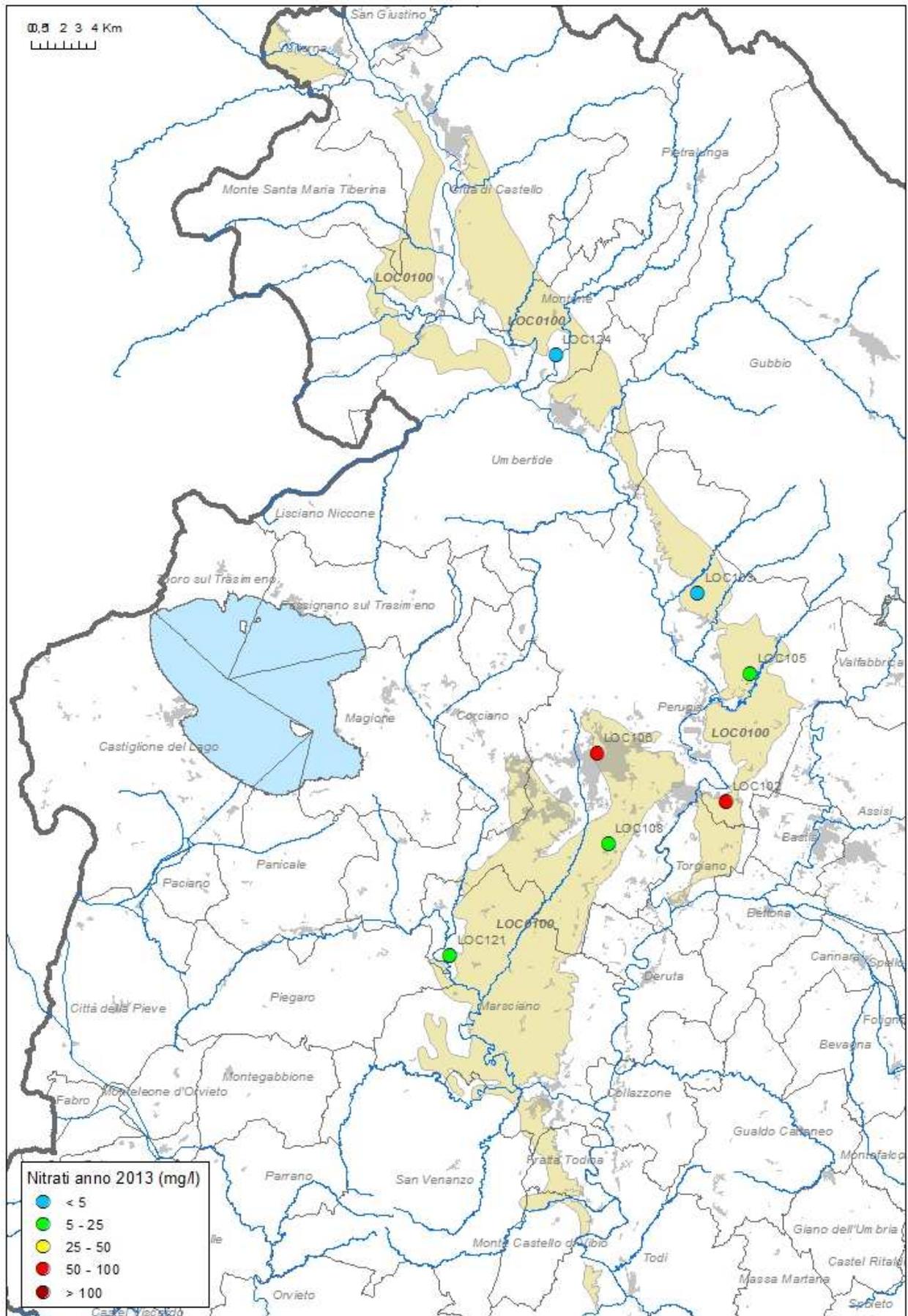


Fig. 23 – Nitrati anno 2013 nel corpo idrico LOC0100

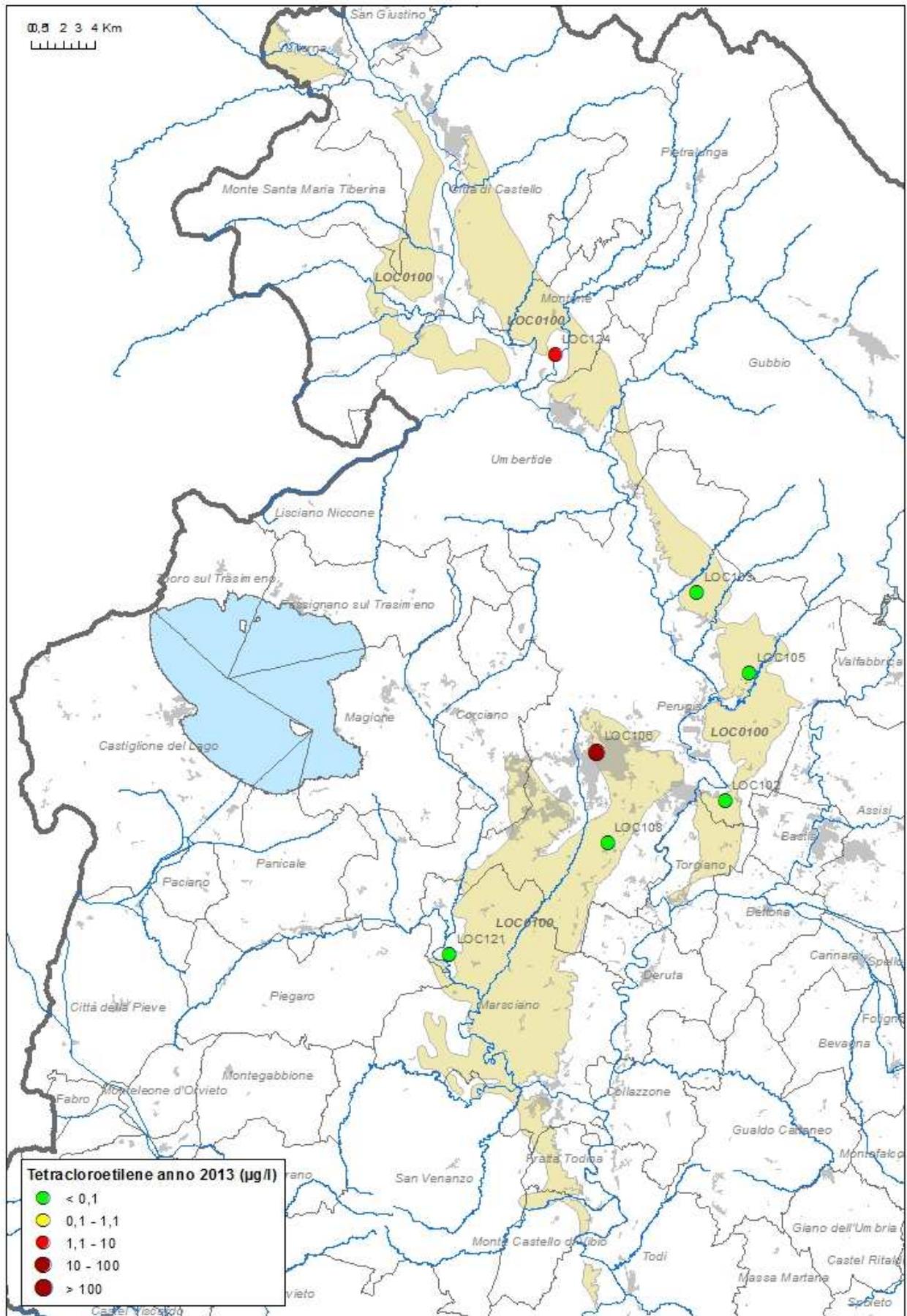


Fig. 24 - Tetracloroetilene anno 2013 nel corpo idrico LOC0100

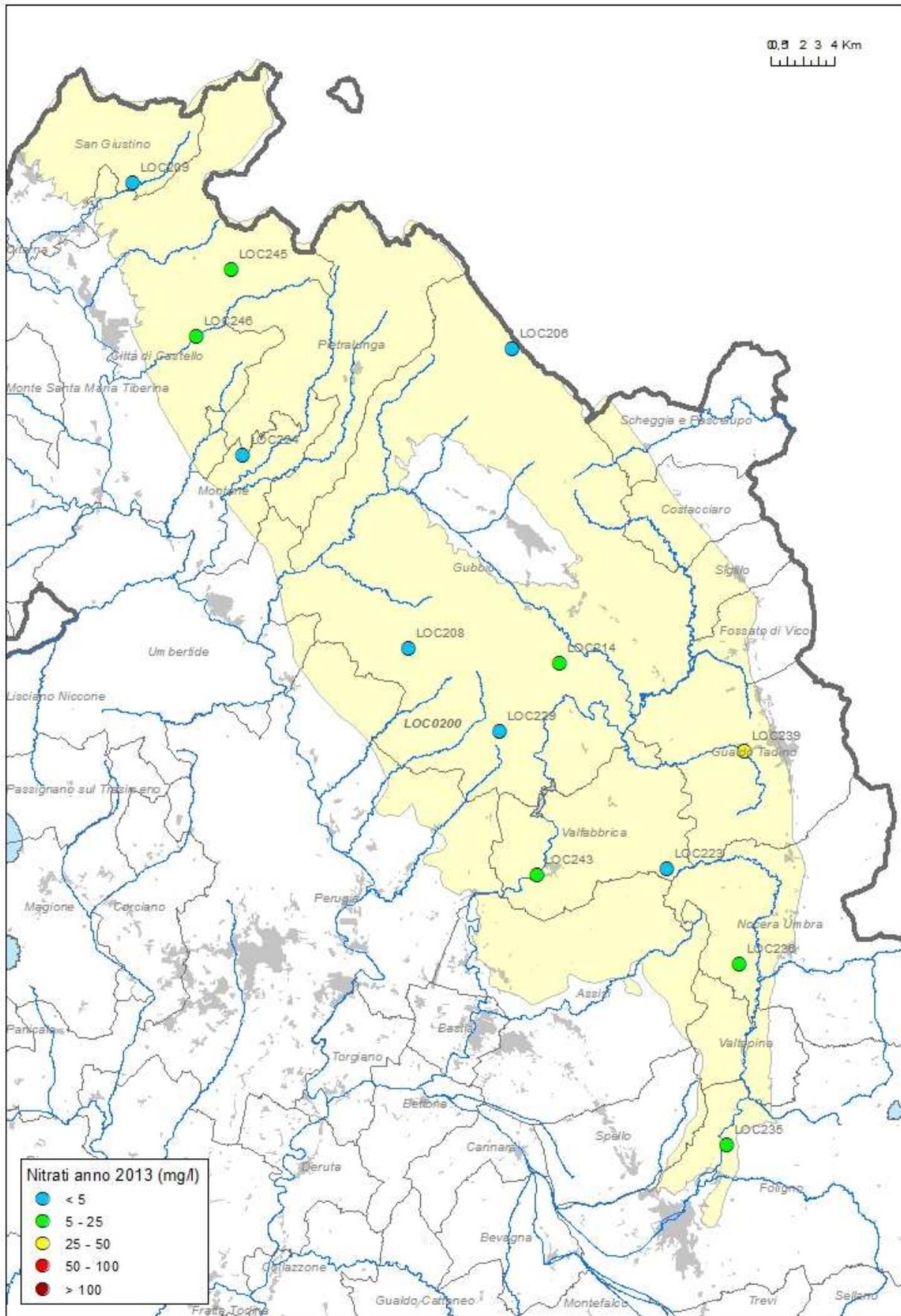


Fig. 25 – Nitrati anno 2013 nel corpo idrico LOC200

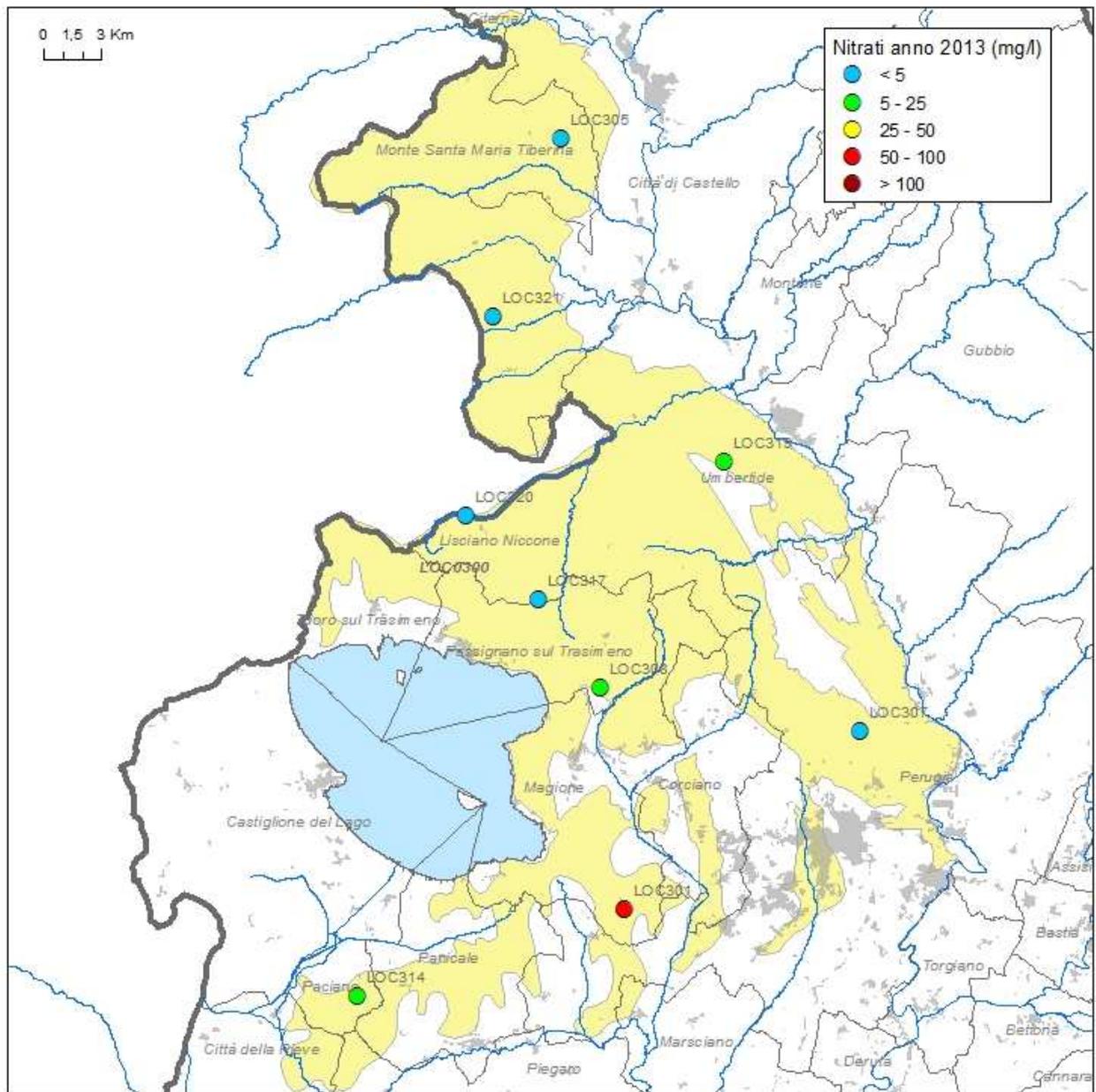


Fig. 26 – Nitrati anno 2013 nel corpo idrico LOC0300

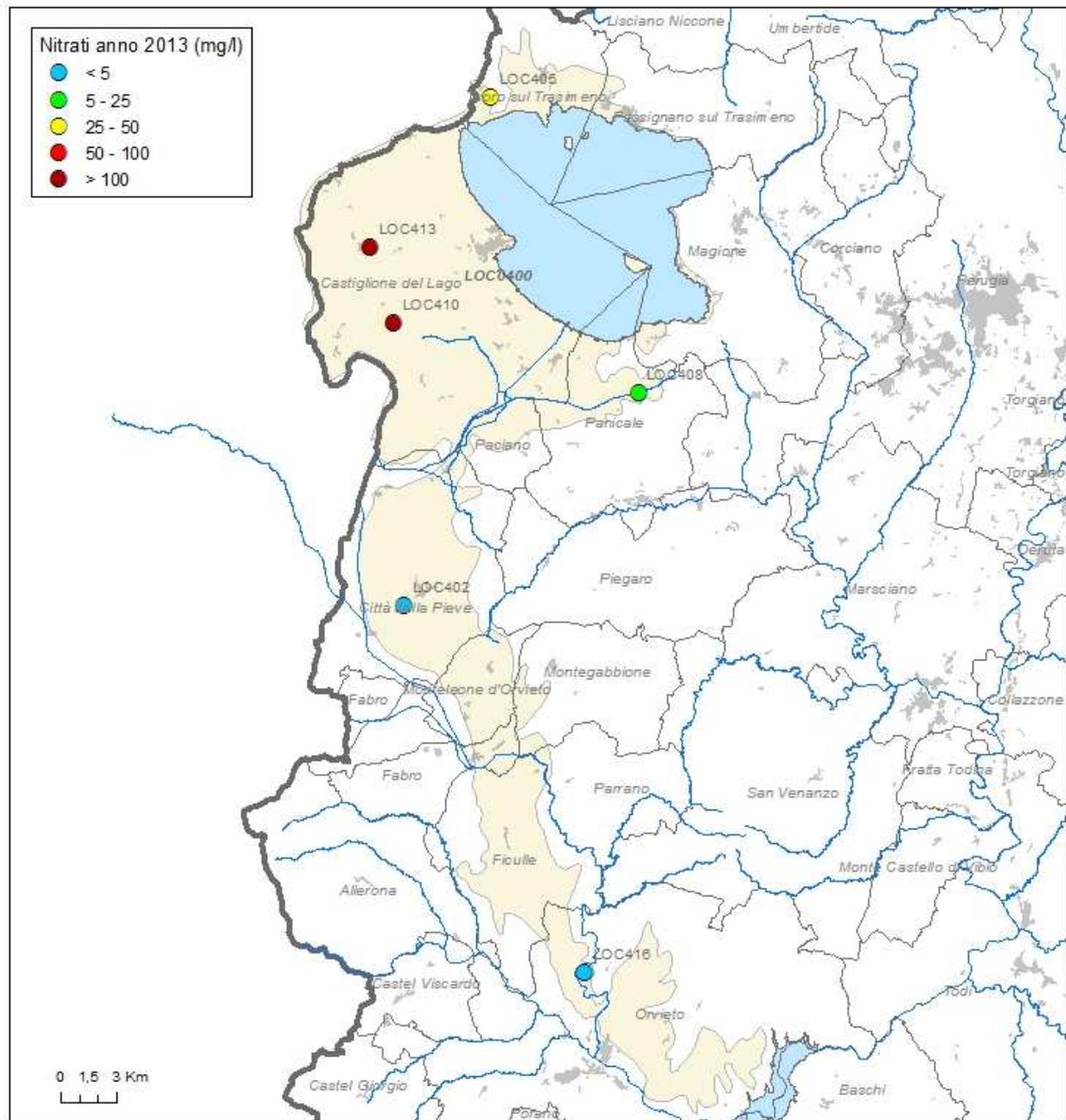


Fig. 27 – Nitrati anno 2013 nel corpo idrico LOC0400

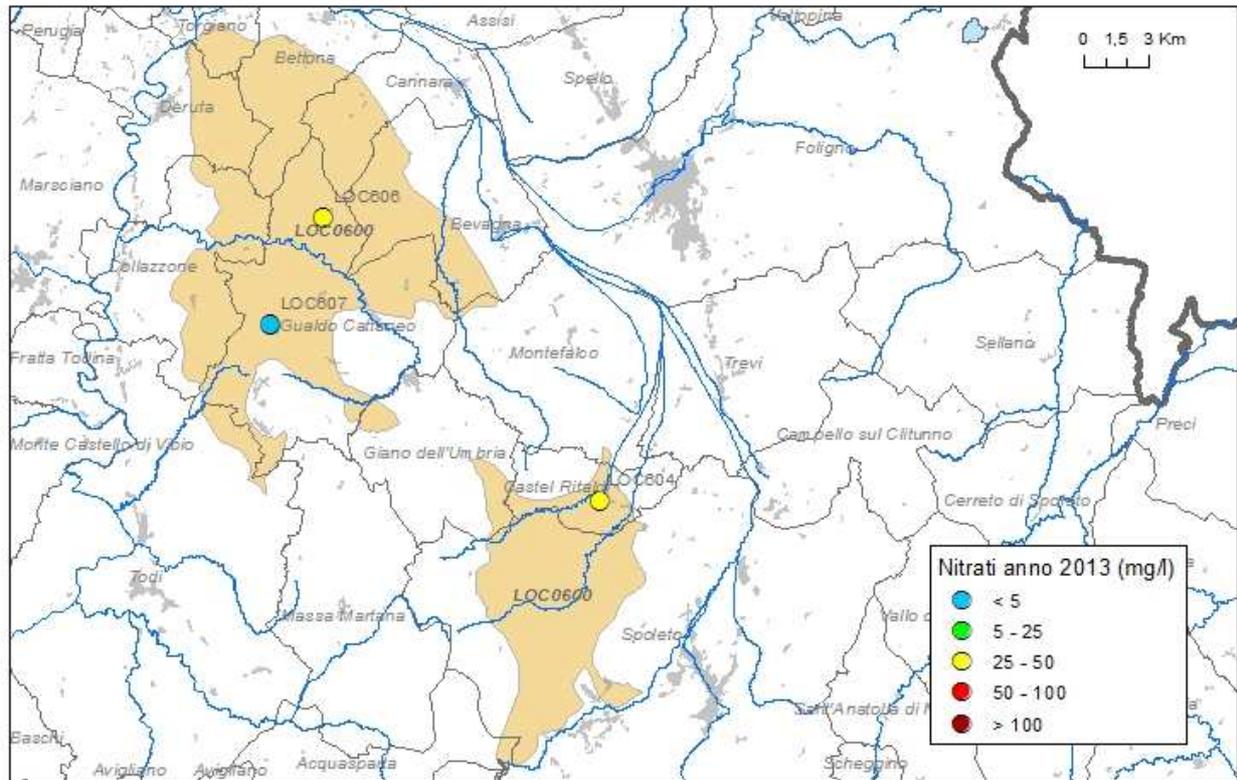


Fig. 28 – Nitrati anno 2013 nel corpo idrico LOC0600

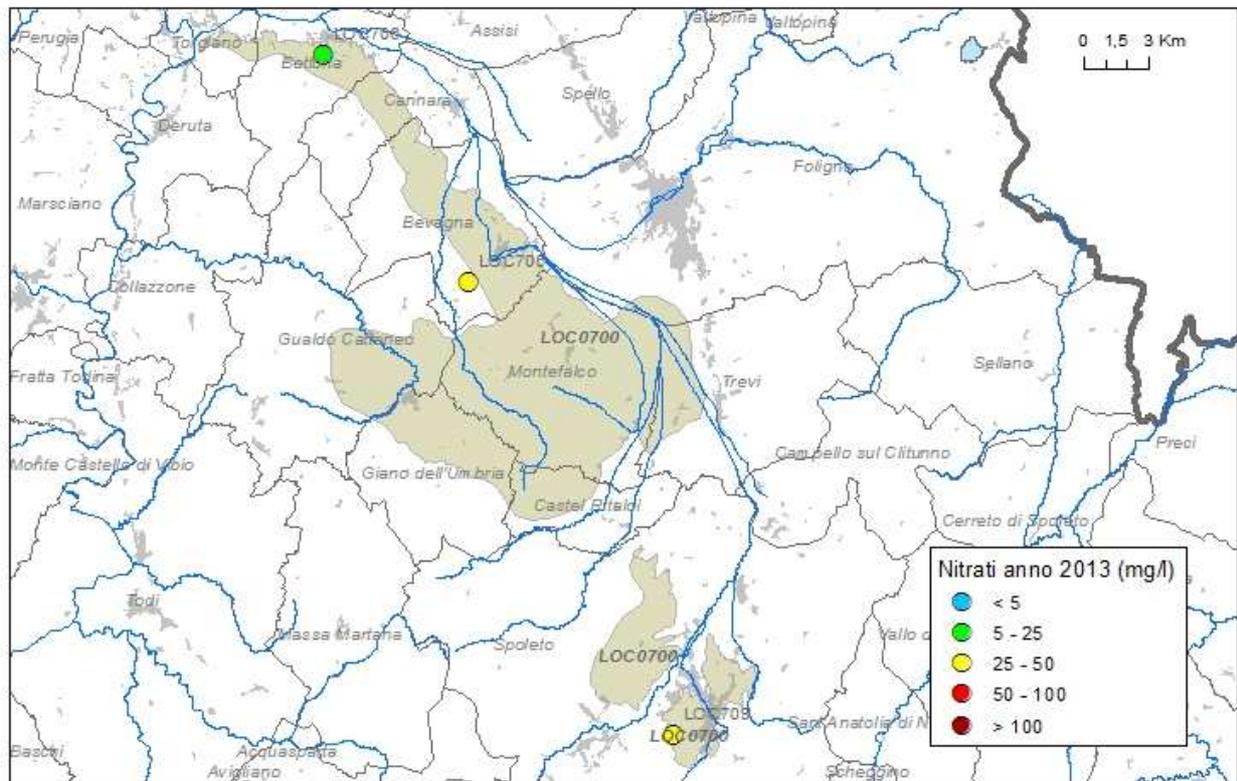


Fig. 29 – Nitrati anno 2013 nel corpo idrico LOC0700

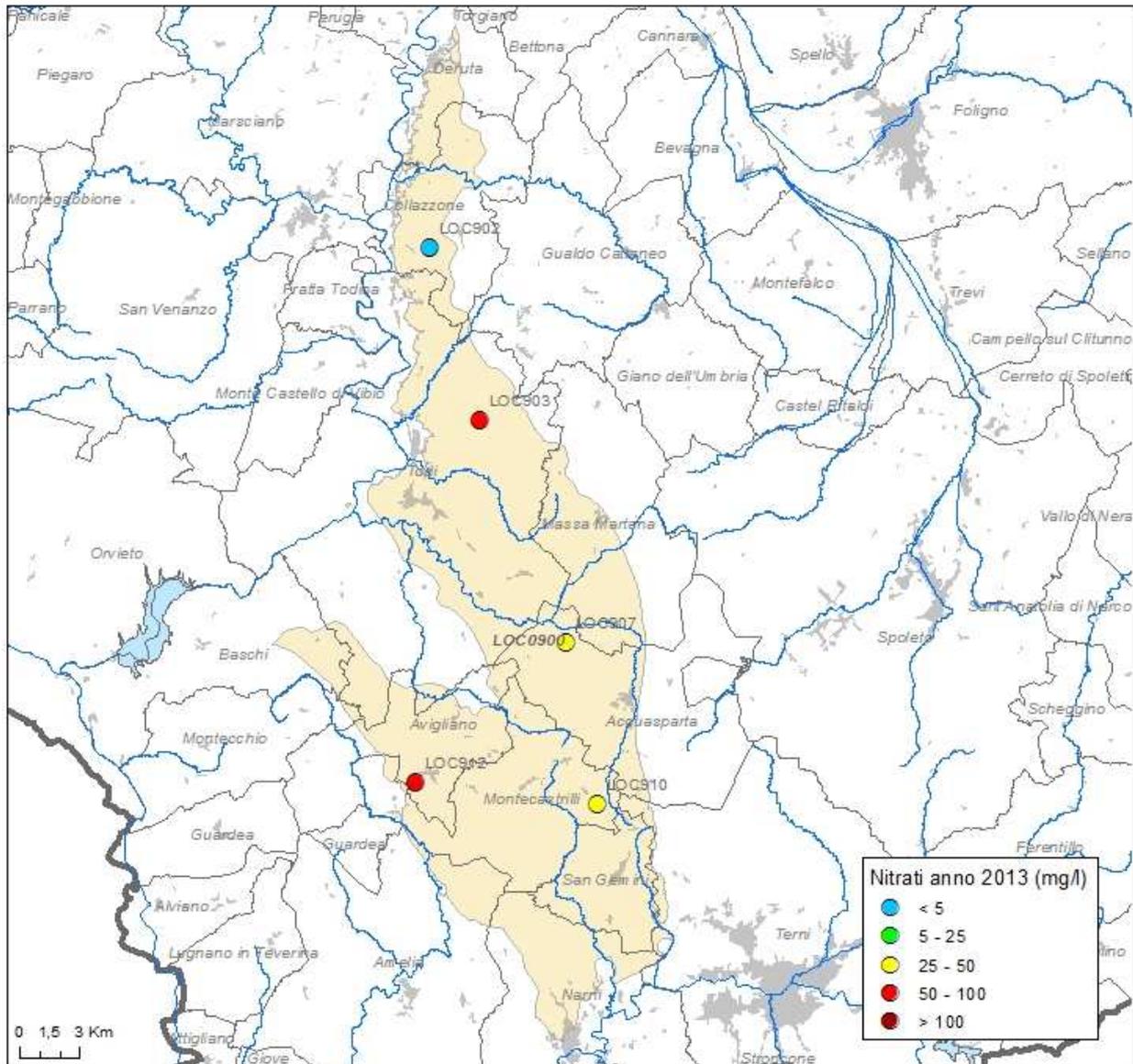


Fig. 30 – Nitrati anno 2013 nel corpo idrico LOC900

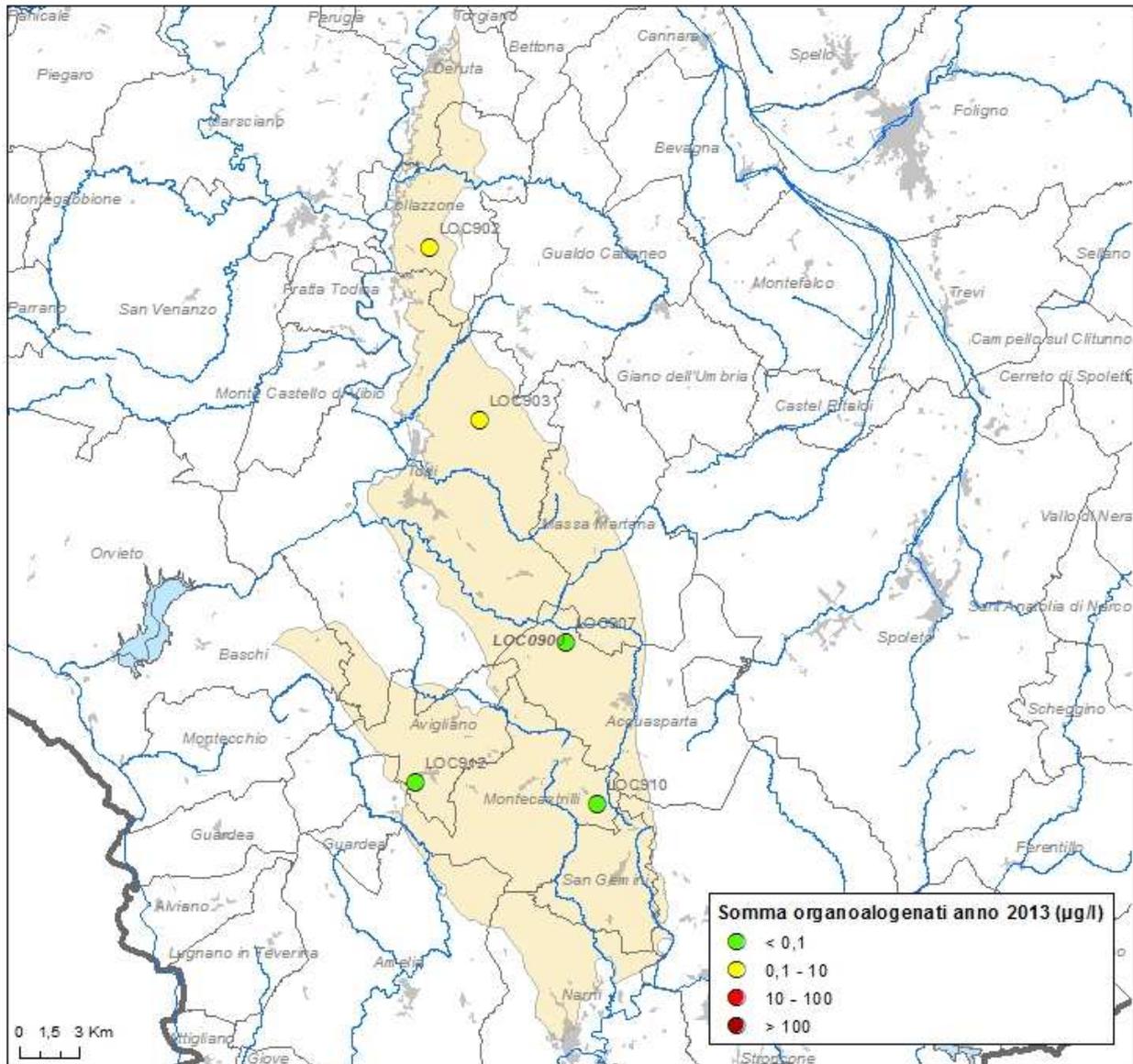


Fig. 31 – Composto Organo Alogenati totali anno 2013 nel corpo idrico LOC0900

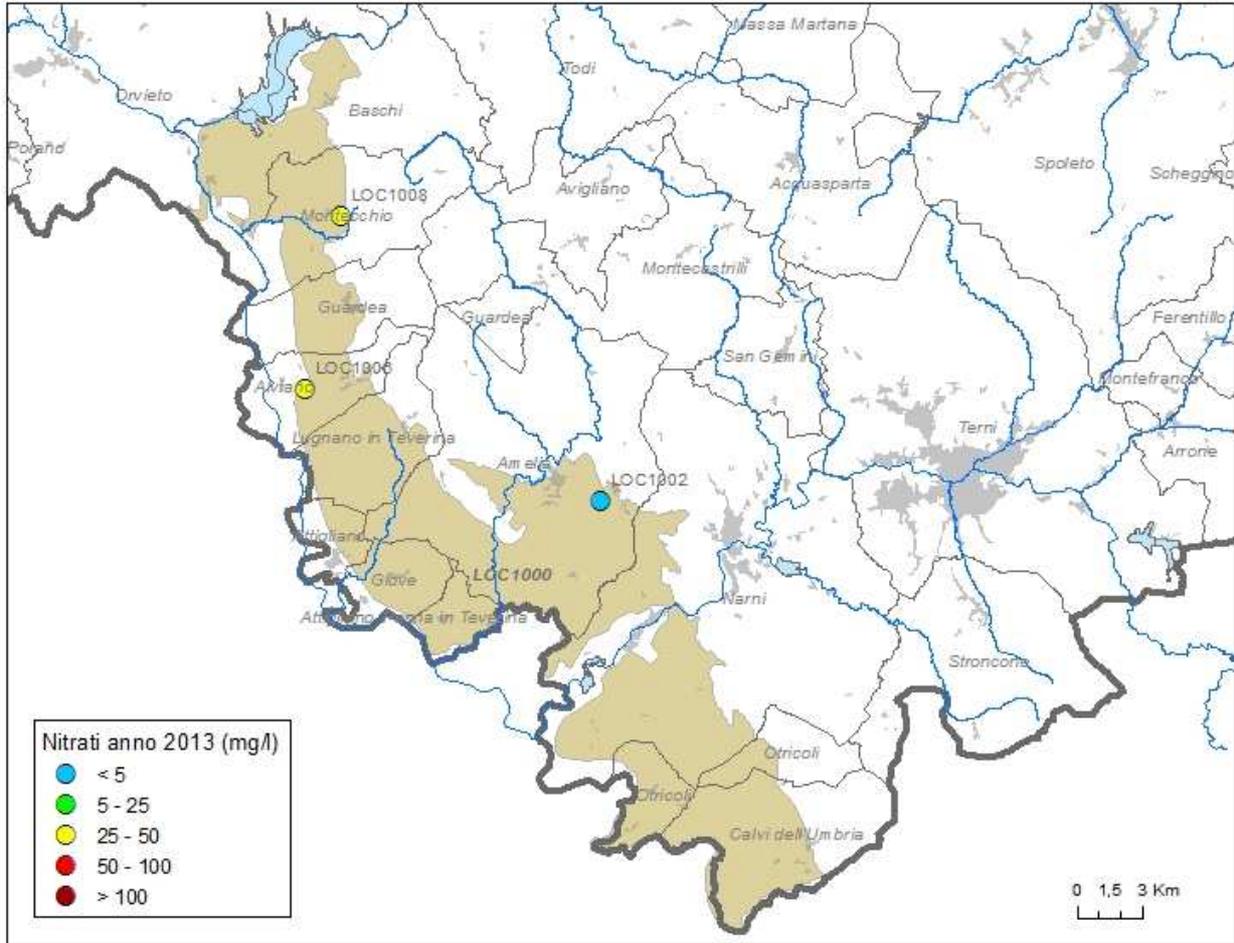


Fig. 32 – Nitrati anno 2013 nel corpo idrico LOC1000

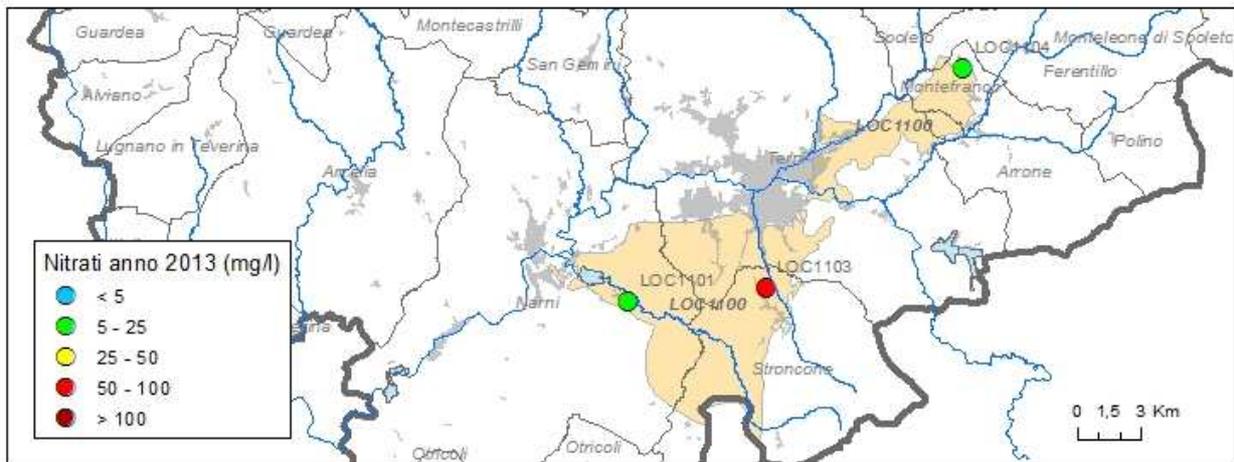


Fig. 33 – Nitrati anno 2013 nel corpo idrico LOC1100

2.2.4 Corpi idrici a rischio del complesso idrogeologico Vulcaniti

Il complesso idrogeologico *Vulcaniti* è rappresentato in Umbria dal corpo idrico VU0101 *Orvietano*, propaggine settentrionale dell'acquifero vulcanico Vulsino che si sviluppa in territorio laziale.

Il corpo idrico, oggetto di monitoraggio dal 2003, è stato inserito nel programma di monitoraggio operativo in quanto caratterizzato da un discreto livello di pressioni antropiche e da alcuni indizi di contaminazione. La vera criticità di questo corpo idrico è tuttavia rappresentata dall'arricchimento delle acque in alcune sostanze inorganiche per interazione con le rocce di origine vulcanica che ne determina lo scadimento della qualità e ne pregiudica l'utilizzo potabile.

Il monitoraggio dei nitrati nel 2013 conferma il superamento dello SQA per i nitrati in un solo punto della rete ubicato a sud di Porano (ORV 33; concentrazione media 54 mg/l). Nel resto del corpo idrico le concentrazioni sono inferiori ma comunque significative, quasi ovunque superiori a 20 mg/l e in due punti superano 40 mg/l (Tab. 36; Fig. 34).

Il monitoraggio delle sostanze inorganiche (metalli e altri inquinanti inorganici) conferma la criticità della presenza di Arsenico in concentrazioni generalmente elevate, superiori al VS in quattro punti della rete nella porzione orientale del corpo idrico e poco inferiore in ulteriori due punti (Fig. 35). Il valore massimo nel 2013 è stato rilevato nel punto ORV 26, dove la concentrazione media è superiore a 30 µg/l, in questo stesso punto in passato sono state rilevate concentrazioni anche molto superiori con un massimo nel 2010 di 65 µg/l. Uno studio di approfondimento della problematica ha evidenziato come l'arricchimento in Arsenico sia caratteristica dell'acquifero vulcanico di base (dove è stato rinvenuto con concentrazioni fino a 70 µg/l) e che la sua concentrazione nelle acque campionate sia funzione del grado di miscela con falde più superficiali e meno ricche in questo elemento. I dati del 2013 confermano anche il superamento del VS per i fluoruri nel punto ORV 10 (concentrazione media 1.800 µg/l), e la generale elevata concentrazione nelle acque di questo elemento sempre dovuta a fenomeni di arricchimento per interazione con le rocce vulcaniche.

Il monitoraggio dei composti organo alogenati e degli altri microinquinanti organici (composti organici aromatici e clorobenzeni) evidenziano tricloroetilene in concentrazione molto bassa nel punto ORV 8.

In conclusione, in base ai dati del monitoraggio operativo 2013 all'acquifero vulcanico orvietano viene assegnato lo Stato chimico *SCARSO per Fondo Naturale* a causa dell'arricchimento delle sue acque in Arsenico e localmente in fluoruri per interazione con le rocce vulcaniche.

Tab. 36 – Monitoraggio dei nitrati (Tabella 2 dell'allegato 3 del DLgs 30/2009) nei corpi idrici del complesso idrogeologico Vulcaniti (VU)

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	N. Stazioni media Nitrati > 50 mg/l	Media NO3 2013*	% area con NO3 > 50 mg/l
VU0101	11	22	1	26,4	< 20%

* media delle medie annuali per singola stazione

Tab. 37 - Monitoraggio dei metalli e altri inquinanti inorganici (Tabella 3 Allegato 3 - DLgs 30/2009) nei corpi idrici del complesso idrogeologico Vulcaniti (VU)

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	n As > VS	n F > VS	n Ni > VS	n Se > VS	n NH4 > VS	n SO4 > VS	% area Metalli > VS	% area Altri Inorganici > VS
VU0101	11	22	4	1	0	0	0	0	> 20%	-

Tab. 38 - Monitoraggio di composti organici aromatici e clorobenzeni (Tabella 3 Allegato 3 - DLgs 30/2009) nei corpi idrici del complesso idrogeologico Vulcaniti (VU)

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	Numero Campioni Esacloro benzene	BTEX		Clorobenzeni		% area BTEX > VS	% area Clorobenzeni > VS
				n > LQ	n > VS	n > LQ	n > VS		
VU0101	11	22	0	0	0	0	0	-	-

Tab. 39 – Monitoraggio dei composti alifatici clorurati e alifatici alogenati (Tabella 3 Allegato 3 - DLgs 30/2009) nei corpi idrici del complesso idrogeologico Vulcaniti (VU)

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	Alifatici clorurati cancerogeni: TCE		Sommatoria Organo alogenati	Alifatici clorurati cancerogeni: TCE	Sommatoria Organo alogenati
			n > LQ	n > VS	n > VS	% area > VS	% area > VS
VU0101	11	22	1	0	0	-	-

Tab. 40 – Classe chimica nei corpi idrici del complesso idrogeologico Vulcaniti (VU)

COD Corpo idrico	Nitrati	Pesticidi	Stato Tab.2	Altri inorganici	Metalli	Alifatici clorurati canc	Alifatici alogenati canc	Organo alogenati Somma	Stato Tab.3	Stato CHIMICO 2013
VU0101	< 20%	-	BUONO critico	-	> 20%	-	-	-	SCARSO FN	SCARSO FN

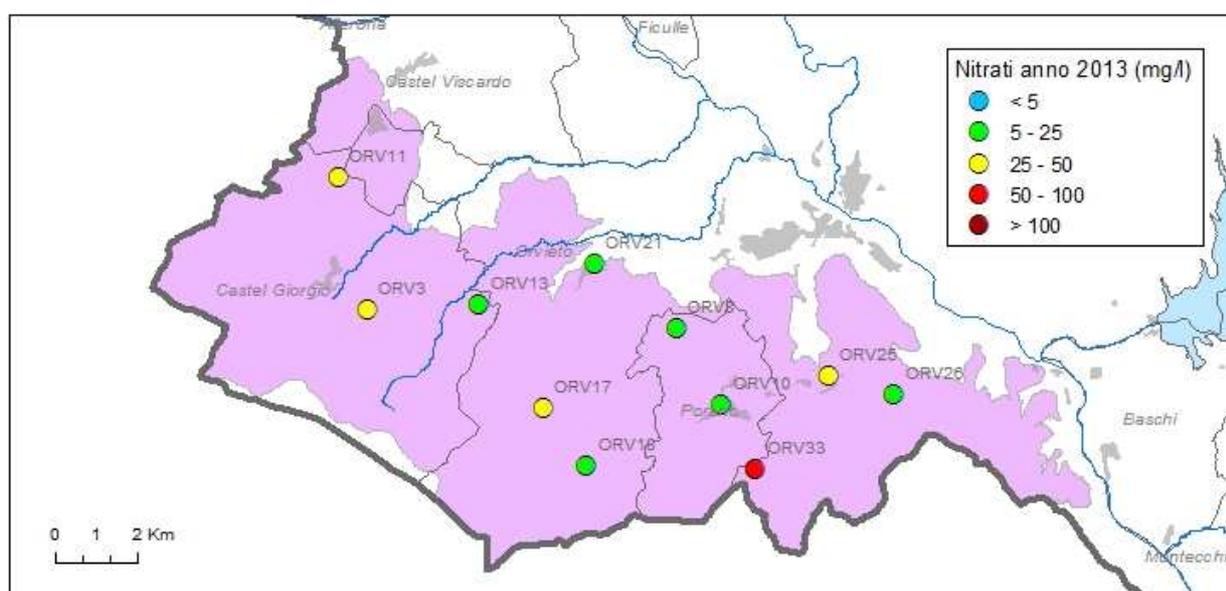


Fig. 34 – Nitrati anno 2013 nel corpo idrico VU0101 Orvietano

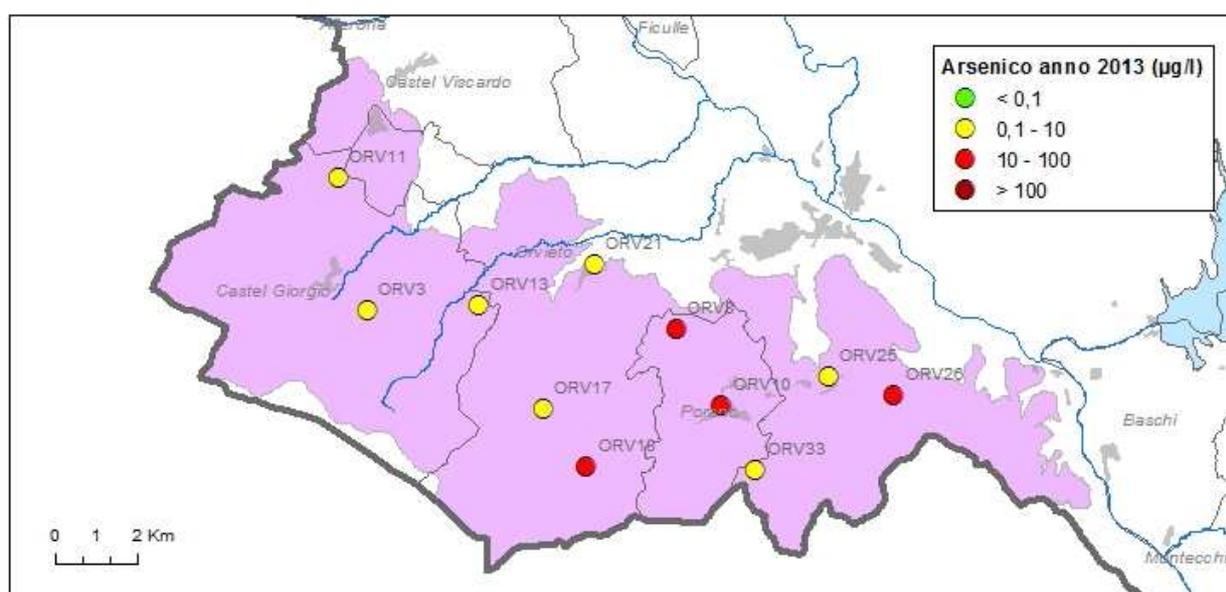


Fig. 35 – Arsenico anno 2013 nel corpo idrico VU0101 Orvietano

2.2.5 Corpi idrici a rischio del complesso idrogeologico Calcari

Dei corpi idrici del complesso idrogeologico *Calcari* solo uno è stato identificato come a rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità: si tratta del corpo idrico CA1100 – *Massicci Perugini - Dorsale Monte Tezio* che viene monitorato in un punto in località Mantignana.

In questo punto nei monitoraggi pregressi sono stati rilevati tenori in nitrati tendenzialmente elevati, anche se mai superiori allo SQA, e occasionalmente presenza di inquinanti organici (tricloroetilene).

Nel monitoraggio operativo del 2013 la concentrazione media in nitrati risulta appena superiore a 25 mg/l.

Il monitoraggio dei microinquinanti inorganici e organici, oltre a confermare la presenza di tricloroetilene in concentrazioni inferiori al VS, rileva una contaminazione da Nichel la cui concentrazione media è superiore al VS stabilito dalla norma (concentrazione media 21 µg/l). Il superamento del VS è dovuto alla concentrazione nel campione primaverile (31 µg/l), nella campagna successiva la concentrazione è inferiore ma sempre evidente mentre nel campione prelevato a primavera del 2014 la sostanza non è stata rilevata.

In base ai dati del monitoraggio del 2013 a questo corpo idrico viene assegnato Stato chimico *BUONO critico* per la contaminazione da Nichel rilevato in concentrazioni elevate nel campione primaverile nel solo punto di monitoraggio attivo (per la quale quindi non è possibile valutare l'estensione) ma che non sembra essere confermata dai dati di monitoraggio più recenti.

Tab. 41 – Monitoraggio dei nitrati (Tabella 2 dell'allegato 3 del DLgs 30/2009) nel corpo idrico CA1100 Massicci Perugini - Dorsale Monte Tezio

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	N. Stazioni media Nitrati > 50 mg/l	Media NO3 2013*	% area con NO3 > 50 mg/l
CA1100	1	2	0	25,2	-

Tab. 42 - Monitoraggio dei metalli e altri inquinanti inorganici (Tabella 3 Allegato 3 - DLgs 30/2009) nel corpo idrico CA1100 Massicci Perugini - Dorsale Monte Tezio

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	n As > VS	n Ni > VS	n Se > VS	n NH4 > VS	n SO4 > VS	% area Metalli >	% area Altri Inorganici > VS
CA1100	1	2	0	1	0	0	0	?	-

Tab. 43 - Monitoraggio di composti organici aromatici e clorobenzeni (Tabella 3 Allegato 3 - DLgs 30/2009) nel corpo idrico CA1100 Massicci Perugini - Dorsale Monte Tezio

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	Numero Campioni Esacloro benzene	BTEX		Clorobenzeni		% area BTEX > VS	% area Clorobenzeni > VS
				n > LQ	n > VS	n > LQ	n > VS		
CA1100	1	2	0	0	0	0	0	-	-

Tab. 44 – Monitoraggio dei composti alifatici clorurati e alifatici alogenati (Tabella 3 Allegato 3 - DLgs 30/2009) nel corpo idrico CA1100 Massicci Perugini - Dorsale Monte Tezio

COD Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	Alifatici clorurati cancerogeni: TCE		Sommatoria Organo alogenati n > VS	Alifatici clorurati cancerogeni: TCE % area > VS	Sommatoria Organo alogenati % area > VS
			n > LQ	n > VS			
CA1100	1	2	1	0	0	-	-

Tab. 45 – Classe chimica corpo idrico CA1100 Massicci Perugini - Dorsale Monte Tezio

COD Corpo idrico	Nitrati	Pesticidi	Stato Tab.2	Altri inorganici	Metalli	Alifatici clorurati canc	Alifatici alogenati canc	Organo alogenati Somma	Stato Tab.3	Stato CHIMICO 2013
CA1100	-	-	BUONO	-	?	-	-	-	BUONO critico	BUONO critico

2.3 Sintesi dei risultati

Nel 2013 è stato effettuato il monitoraggio operativo dei corpi idrici sotterranei umbri per i quali sono state riscontrate condizioni di rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale.

I risultati hanno sostanzialmente confermato le criticità evidenziate dal monitoraggio di sorveglianza effettuato nel 2011 e dal monitoraggio operativo del 2012, alcune differenze nella valutazione dello stato chimico sono dovute a situazioni "soglia", dove piccole variazioni delle concentrazioni medie rilevate in pochi punti portano spostamenti della classe chimica del corpo idrico (Tab. 47).

Viene confermata la contaminazione da nitrati che costituisce la criticità più diffusa per le acque sotterranee umbre, ed è responsabile del mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità di 1 corpo idrico delle *Alluvioni Vallive*, di 4 corpi idrici delle *Alluvioni delle Depressioni quaternarie* e di 2 corpi idrici degli *Acquiferi Locali*. Determina inoltre la condizione di criticità per altri corpi idrici degli stessi complessi idrogeologici dove la contaminazione viene rilevata ma si è valutato non interessi volumi significativi dei singoli corpi idrici.

Il monitoraggio dei prodotti fitosanitari, effettuato a primavera del 2013, non ha invece mostrato positività in nessuno dei corpi idrici monitorati.

I risultati del monitoraggio dei microinquinanti organici conferma come la seconda criticità per le acque sotterranee umbre sia rappresentata dai solventi clorurati in particolare dal tetracloroetilene. La contaminazione in questa sostanza interessa porzioni significative di quasi tutti i corpi idrici del complesso *Alluvioni delle depressioni quaternarie* determinandone la classificazione con stato chimico *SCARSO* di 8 di essi, rappresenta inoltre una criticità per 2 corpi idrici delle *Alluvioni Vallive* e per 2 corpi idrici degli *Acquiferi Locali*.

Un'ulteriore criticità è rappresentata da elevati tenori in ammonio rilevati localmente in alcuni corpi idrici dei complessi idrogeologici *Alluvioni Vallive*, *Alluvioni delle depressioni quaternarie*, e *Acquiferi Locali* quasi sempre riconducibili alle condizioni redox della falda e per i quali è necessario procedere alla definizione del Valore di Fondo Naturale. Tale criticità è responsabile del mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità per il corpo idrico *DQ0405 confinato di Cannara* cui viene assegnato Stato chimico *SCARSO da Fondo Naturale*.

In alcuni corpi idrici sono stati osservati indizi di contaminazione a carattere locale da metalli pesanti. In particolare in vari casi sono state osservate concentrazioni in Nichel superiori al VS, tale criticità dovrà essere oggetto di approfondimento nei monitoraggi futuri.

L'acquifero Vulcanico Orvietano presenta alcuni indizi di contaminazione sia da nitrati sia da solventi clorurati ma la sua vera criticità è costituita dall'arricchimento delle acque in alcune sostanze inorganiche per interazione con le rocce di origine vulcanica e per le quali è necessario procedere alla definizione del Valore di Fondo Naturale. In particolare l'Arsenico che è frequentemente rilevato in concentrazioni superiori al VS e che determina l'assegnazione a questo corpo idrico anche nel 2013 dello Stato chimico *SCARSO da Fondo Naturale*.

In sintesi sulla base dei dati del monitoraggio operativo del 2013 dei 27 corpi idrici umbri per i quali sono state individuate condizioni di rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi, 14 presentano stato chimico *BUONO*, tra questi 3 senza alcun indizio di contaminazione e 11 con contaminazioni che interessano porzioni limitate del corpo idrico, 11 invece presentano Stato chimico *SCARSO*, infine 2 corpi idrici presentano sostanze inorganiche in concentrazioni superiori ai limiti a causa di fenomeni di arricchimento naturale e vengono classificati con stato chimico *SCARSO da Fondo Naturale*.

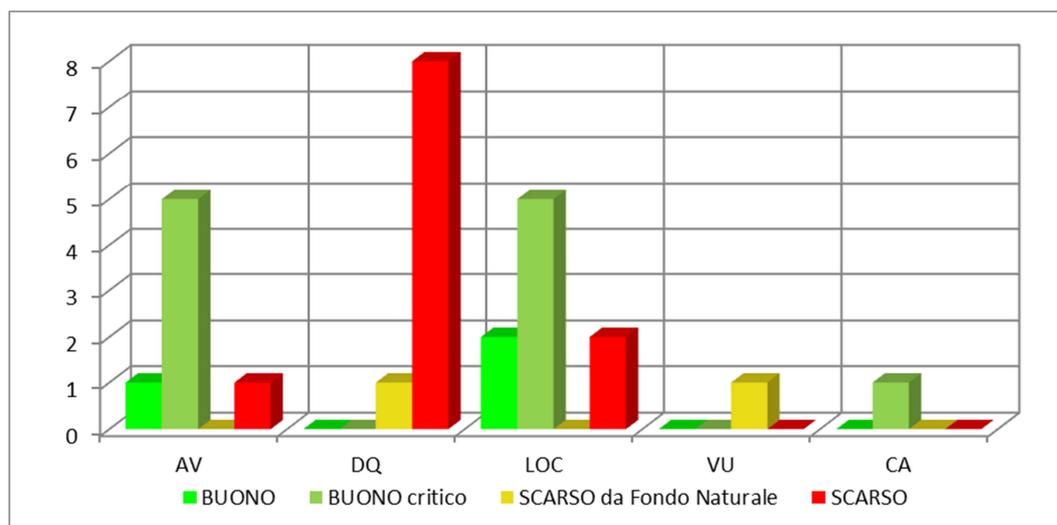


Fig. 36 – Stato chimico dei corpi idrici a rischio anno 2013. Distribuzione per complesso idrogeologico

Tab. 46 – Stato chimico dei corpi idrici sotterranei a rischio – anno 2013

COMPLESSO IDROGEOLOGICO	COD corpo idrico	MONITORAGGIO OPERATIVO ANNO 2012			CRITICITA'
		STATO TAB.2	STATO TAB.3	STATO CHIMICO	
AV	AV0100	BUONO	BUONO critico	BUONO critico	(Ione Ammonio)
	AV0200	BUONO	BUONO	BUONO	
	AV0300	BUONO critico	BUONO	BUONO critico	(Nitrati)
	AV0401	BUONO	BUONO critico	BUONO critico	(PCE)
	AV0402	SCARSO	BUONO	SCARSO	Nitrati
	AV0501	BUONO critico	BUONO critico	BUONO critico	(Nitrati – Ione Ammonio - PCE)
	AV0601	BUONO critico	BUONO	BUONO critico	(Nitrati)
DQ	DQ0201	BUONO critico	SCARSO	SCARSO	PCE (Nitrati)
	DQ0401	SCARSO	SCARSO	SCARSO	Nitrati – PCE (Metalli)
	DQ0402	SCARSO	SCARSO	SCARSO	Nitrati – PCE
	DQ0403	SCARSO	SCARSO	SCARSO	Nitrati – PCE (Metalli – Ione Ammonio)
	DQ0404	SCARSO	SCARSO	SCARSO	Nitrati – PCE (Metalli)
	DQ0405	BUONO	SCARSO (VF)	SCARSO (VF)	Ione Ammonio
	DQ0501	SCARSO	SCARSO	SCARSO	Nitrati – PCE (Metalli)
	DQ0601	BUONO	SCARSO	SCARSO	PCE (Metalli)
	DQ0602	BUONO critico	SCARSO	SCARSO	PCE (Nitrati)
LOC	LOC0100	BUONO critico	BUONO critico	BUONO critico	(Nitrati – PCE)
	LOC0200	BUONO	BUONO	BUONO	
	LOC0300	BUONO critico	BUONO	BUONO critico	(Nitrati)
	LOC0400	SCARSO	BUONO	SCARSO	Nitrati
	LOC0600	BUONO	BUONO	BUONO	
	LOC0700	BUONO	BUONO critico	BUONO critico	(Metalli – Ione Ammonio)
	LOC0900	SCARSO	BUONO critico	SCARSO	Nitrati (Metalli - COA)
	LOC1000	BUONO	BUONO critico	BUONO critico	(Metalli – solfati)
	LOC1100	BUONO critico			(Nitrati)
VU	VU0101	BUONO critico	SCARSO FN	SCARSO FN	Arsenico – fluoruri (Nitrati)
CA	CA1100	BUONO	BUONO critico	BUONO critico	(Metalli)

Tab. 47 - Stato chimico dei corpi idrici sotterranei a rischio – Primo triennio del ciclo di monitoraggio

COD Corpo idrico	Tabella 2			Tabella 3			Stato chimico		
	SORVEGLIA NZA	OPERATIVO 2012	OPERATIVO 2013	SORVEGLIA NZA	OPERATIVO 2012	OPERATIVO 2013	SORVEGLIA NZA	OPERATIVO 2012	OPERATIVO 2013
AV0100	CRIT.	-	BUONO	BUONO	-	BUONO crit.	BUONO	-	BUONO crit.
AV0200	BUONO	-	BUONO	BUONO	-	BUONO	BUONO	-	BUONO
AV0300	BUONO	-	BUONO crit.	BUONO crit.	-	BUONO	BUONO crit.	-	BUONO crit.
AV0401	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.
AV0402	SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO	SCARSO	SCARSO	SCARSO
AV0501	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.
AV0601	BUONO crit.	-	BUONO crit.	BUONO		BUONO	BUONO crit.	-	BUONO crit.
DQ0201	BUONO crit.	BUONO	BUONO crit.	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO
DQ0401	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO
DQ0402	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO
DQ0403	SCARSO	BUONO crit.	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO
DQ0404	BUONO crit.	BUONO crit.	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO
DQ0405	BUONO	BUONO	BUONO	SCARSO FN	SCARSO FN	SCARSO FN	SCARSO FN	SCARSO FN	SCARSO FN
DQ0501	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO
DQ0601	BUONO	BUONO	BUONO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO
DQ0602	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.	SCARSO	SCARSO	BUONO crit.	SCARSO	SCARSO
LOC0100	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.
LOC0200	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
LOC0300	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.
LOC0400	SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO	SCARSO	SCARSO	SCARSO
LOC0600	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO
LOC0700	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO crit.	BUONO	BUONO crit.	SCARSO	SCARSO	BUONO crit.
LOC0900	SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO crit.	SCARSO	SCARSO	BUONO crit.
LOC1000	BUONO	BUONO	BUONO	SCARSO FN	BUONO	BUONO crit.	SCARSO FN	BUONO crit.	BUONO crit.
LOC1100	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.
VU0101	BUONO crit.	BUONO crit.	BUONO crit.	SCARSO FN	SCARSO FN	SCARSO FN	SCARSO FN	SCARSO FN	SCARSO FN
CA1100	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO crit.	BUONO	BUONO	BUONO crit.

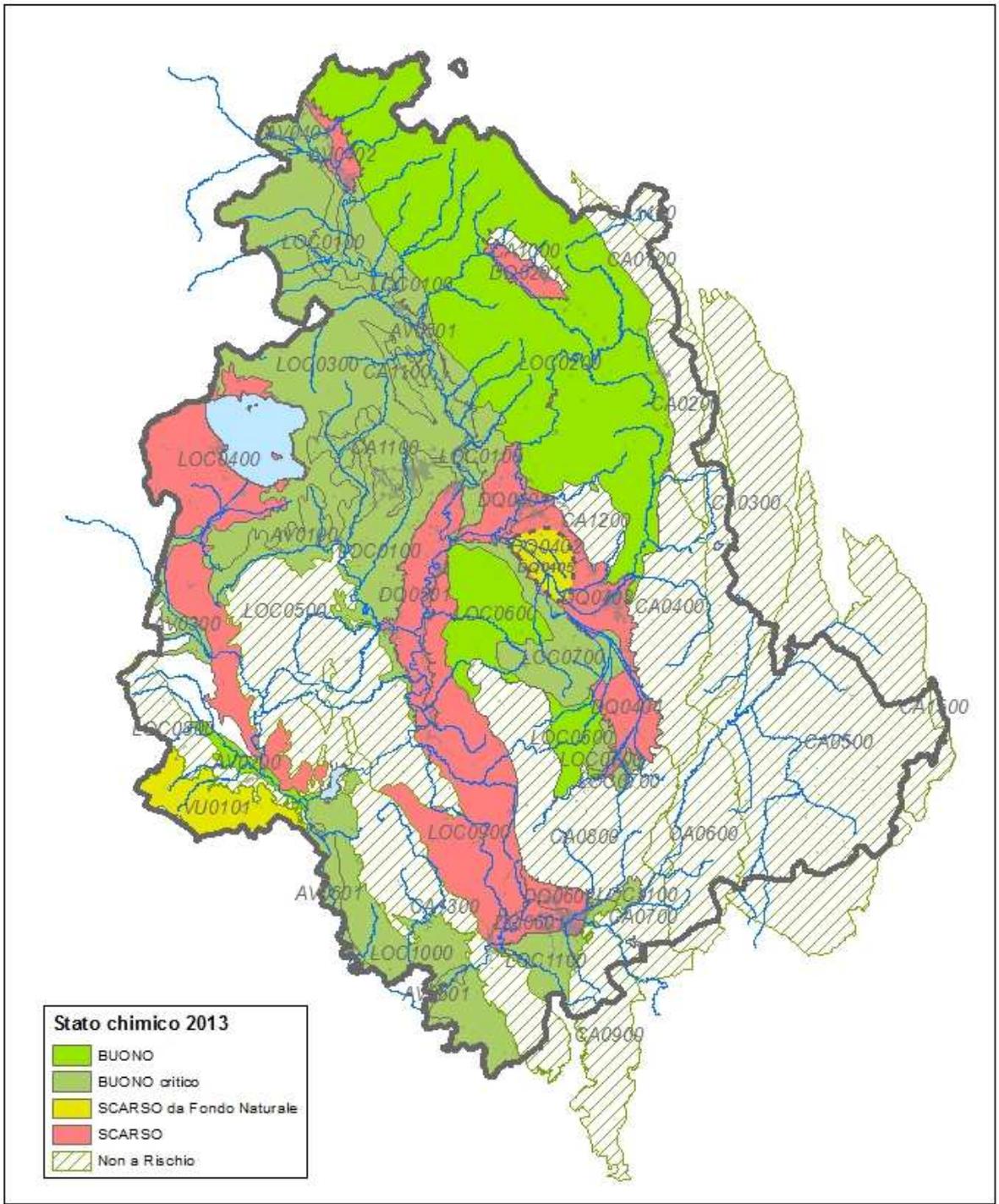


Fig. 37 - Stato chimico dei corpi idrici a rischio anno 2013

