



Monitoraggio in discreto delle acque sotterranee: Risultati della campagna *Primavera 2016*

Rapporto Tecnico

Ottobre 2016



01 / **Indice**

02 / **Premessa**

04 / **Complesso Idrogeologico delle Alluvioni Vallive (AV)**

05 / **Complesso Idrogeologico delle Alluvioni delle Depressioni Quaternarie (DQ)**

07 / **Complesso Idrogeologico delle Vulcaniti (VU)**

07 / **Complesso Idrogeologico dei Calcari (CA)**

07 / **Complesso Idrogeologico degli Acquiferi Locali (LOC)**

08 / **Nuovi superamenti dei limiti normativi (DDL 152/06 e 31/01)**

09 / **Appendice**

Redazione

Dott.ssa S. Renzi

Contributi

Dott. L. Montegiove (Dip.Sc. Terra-UniPG)
Dott. A. Rosiello (Dip.Sc. Terra-UniPG)

Versione Visto

Dott. P. Stranieri

PREMESSA

Nel 2016 è iniziato il II ciclo di monitoraggio delle acque sotterranee (periodo 2016-2020) ai sensi del DLgs 152/06. Il programma di monitoraggio quinquennale prevede l'esecuzione di un monitoraggio di Sorveglianza durante il primo anno (2016) e di monitoraggi Operativi negli anni successivi, dal 2017 al 2020. Il monitoraggio di Sorveglianza si esplica in due campagne semestrali, una primaverile ed una autunnale, che interessano tutti i 37 corpi idrici monitorati della regione. Il monitoraggio Operativo interessa solamente i corpi idrici che dal precedente monitoraggio di Sorveglianza del primo ciclo (2011-2015) erano risultati *a rischio* di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità ai sensi del DLgs 152/06.

Tra maggio e giugno è stata eseguita la prima delle due campagne previste in Sorveglianza su 29 corpi idrici *a rischio* e su 8 corpi idrici *non a rischio*, attraverso una rete di circa 220 punti. In tabella 1 viene specificata la condizione di rischio dei corpi idrici monitorati, suddivisi per complesso idrogeologico.

Tabella 1: condizione di rischio dei corpi idrici monitorati in Sorveglianza

COD_ Complesso Idrogeologico	Numero punti	COD_ Corpo Idrico	Condizione di Rischio
AV	26	AV0100	R
		AV0200	R
		AV0300	R
		AV0401	R
		AV0402	R
		AV0501	R
		AV0601	R
DQ	103	DQ0201	R
		DQ0401	R
		DQ0402	R
		DQ0403	R
		DQ0404	R
		DQ0405	R
		DQ0501	R
		DQ0601	R
LOC	62	LOC100	R
		LOC200	R
		LOC300	R
		LOC400	R
		LOC500	N R
		LOC600	R
		LOC700	R
		LOC800	N R
		LOC900	R
		LOC1000	R
VU	11	LOC1100	R
		VU0101	R
CA	20	CA0100	N R
		CA0200	N R
		CA0300	N R
		CA0400	N R
		CA0600	N R
		CA0700	N R
		CA1000	N R
		CA1100	R
CA1300	N R		

Come previsto dal programma di monitoraggio, su ogni punto della rete sono stati determinati i parametri chimico-fisici e quantitativi, gli inorganici maggiori, gli inorganici in traccia, i metalli, i solventi clorurati alogenati, i composti organici aromatici, i prodotti fitosanitari e gli IPA, per un totale di circa 180 parametri. In campo sono state eseguite le misure quantitative (livello piezometrico e portata) ed è stata determinata la concentrazione dei bicarbonati; tutte le determinazioni analitiche sono state effettuate dal Laboratorio Multisito di Arpa Umbria.

Tabella 2: a) Parametri chimico-fisici e quantitativi; elementi chimici determinati: b) inorganici, c) organici.

a) Chimico-fisici e quantitativi (in campo)	b) Inorganici maggiori e in traccia (laboratorio)	
Temperatura acqua (°C)	Calcio (Ca)	Alluminio (Al)
pH	Magnesio (Mg)	Antimonio (Sb)
Eh (mV)	Sodio (Na)	Arsenico (As)
Ossigeno Disciolto (mg/l)	Potassio (K)	Bario (Ba)
Conducibilità (µS/cm)	Cloruri (Cl)	Berillio (Be)
Misura livello dinamico (m)	Nitrati (NO ₃)	Boro (B)
Misura livello statico (m)	Nitriti (NO ₂)	Cadmio (Cd)
Portata (l/sec)	Ortofosfati (P_PO ₄)	Cobalto (Co)
Alcalinità (HCO ₃) (mg/l)	Solfati (SO ₄)	Cromo tot. (Cr)
	Ione ammonio (NH ₄ ⁺)	Ferro (Fe)
		Fluoruri (F)
		Manganese (Mn)
		Mercurio (Hg)
		Molibdeno (Mo)
		Nichel (Ni)
		Piombo (Pb)
		Rame (Cu)
		Selenio (Se)
		Stronzio (Sr)
		Tallio (Tl)
		Vanadio (V)
		Zinco (Zn)

Come di consueto, i Fluoruri sono stati ricercati solamente nei campioni rappresentativi del complesso idrogeologico delle Vulcaniti (CI VU0101 - *Orvietano*).

Le criticità ambientali riscontrate, intese non solo come superamento delle CSC (DLgs 152/06) per le sostanze organiche e inorganiche, ma anche come semplice presenza di sostanze organiche quali solventi, prodotti fitosanitari, BTEX e IPA, confermano il quadro ambientale già emerso in passato. Il superamento dei limiti normativi per alcuni composti inorganici o per i metalli sono spesso legati a processi naturali come l'interazione acqua-roccia o le reazioni di ossido-riduzione, che possono portare ad un loro arricchimento nella soluzione acquosa, come riscontrato ad esempio nell'*Orvietano* con i Fluoruri e l'Arsenico, o nei livelli acquiferi in stato riducente con lo Ione Ammonio, il Ferro e il Manganese.

I casi di contaminazione riguardano porzioni di acquifero più o meno ampie, a seconda che l'inquinamento sia di tipo localizzato o diffuso. I nitrati (NO₃) costituiscono il principale indicatore di inquinamento diffuso per gran parte degli acquiferi alluvionali della regione.

I solventi clorurati, che sono i microinquinanti organici maggiormente presenti nei corpi idrici alluvionali danno luogo, al contrario, ad un inquinamento di tipo puntuale anche se possono interessare porzioni di acquifero piuttosto estese.

Sono state realizzate dot map che mostrano la distribuzione dei punti contaminati da Tetracloroetilene (PCE) e da nitrati nei principali acquiferi alluvionali (*Tavole 1-8*); in ogni mappa sono stati riportati sia il limite di rilevabilità strumentale (PCE: 0,1 µg/l; NO₃: 0,44 mg/l), che il limite di concentrazione per le acque sotterranee, ai sensi dei D.Lgs.152/06-All.5-Tab.2, D.Lgs. 30/09 e DLgs 31/01.

La tavola 9 infine, mostra le concentrazioni di Arsenico nel corpo idrico VU0101 - *Orvietano*.

Per il quadro di sintesi dei risultati analitici si rimanda alla *tabella 4*, nella quale sono elencati tutti i punti di monitoraggio, suddivisi per corpo idrico, in corrispondenza dei quali sono state rilevate delle criticità. In particolare, per quanto riguarda i parametri inorganici (metalli, composti dell'N, SO₄, Na), sono stati riportati in tabella solamente i valori superiori ai limiti normativi. Per i composti organici, invece, sono state riportate tutte le concentrazioni superiori al Limite di Quantificazione, evidenziando in rosso quelle superiori ai limiti.

In *tabella 5* sono elencati tutti i punti monitorati durante la campagna *Primavera 2016*, con i relativi comuni di appartenenza.

La *tabella 4* è popolata da 109 punti, in gran parte contaminati da Nitrati e/o da solventi clorurati; tra questi ultimi, il Tetracloroetilene e il Tricloroetilene sono come sempre i composti rinvenuti più frequentemente, ma è stata rilevata presenza anche di altri 8 composti organoalogenati.

Per quanto riguarda i composti organici, sono state rinvenute anche tracce di 8 principi attivi dei 97 ricercati tra erbicidi, antiparassitari e fungicidi, su un totale di 12 punti. E' stata riscontrata presenza anche di MTBE in due punti.

Di seguito per ogni corpo idrico vengono riportate brevi considerazioni sullo stato della rete di monitoraggio e sui risultati ambientali della campagna primaverile del 2016.

Complesso Idrogeologico delle Alluvioni Vallive (AV)

ACQUIFERI ALLUVIONALI MINORI (AV0100 - DEPOSITI DELLA VALLE DEL NESTORE E DI PERUGIA; AV0200 - VALLE DEL PAGLIA; AV0300 - VALLE DEL CHIANI; AV0601 - VALLE DEL TEVERE MERIDIONALE)

Questi corpi idrici sono risultati *a rischio* di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità. Vengono monitorati con pochi punti (3 nell'AV0100, 3 nell'AV0200, 3 nell'AV0300 e 2 nell'AV0601) ma le reti risultano sufficientemente rappresentative. I risultati di questa campagna confermano le criticità riscontrate nelle omologhe campagne degli anni precedenti: i punti rappresentativi delle falde in condizioni riducenti dei CI AV100 e AV300 sono caratterizzati da elevati tenori di Manganese, Ferro e Ammonio. In corrispondenza del punto AV101 è stato riscontrato per la prima volta il superamento delle CSC per i Cloruri (250 mg/l), ma nel tempo le concentrazioni sono risultate sempre elevate. Viene ancora una volta confermato il superamento per i nitrati nel punto AV602 ad Attigliano; i tenori continuano ad essere di poco superiori al limite di 50 mg/l.

ALTA VALLE DEL TEVERE (AV0401-AV0402)

In Alta Valle del Tevere sono stati monitorati tutti i 10 punti della rete, sei localizzati nel Settore centrale (AV0401) e quattro nel Settore orientale e meridionale dell'acquifero (AV0402).

Entrambi i corpi idrici sono risultati *a rischio*: l'AV0401 a causa della presenza di composti organoalogenati, l'AV0402 soprattutto a causa dei nitrati. Le risultanze della campagna primaverile confermano questo quadro ambientale, anche se il numero di punti contaminati è inferiore rispetto al 2015. Non è stata rilevata alcuna presenza di prodotti fitosanitari, né di alcun altro composto organico (*tabella 4*).

MEDIA VALLE DEL TEVERE NORD (AV0501)

In questo corpo idrico sono stati campionati quattro dei cinque punti costituenti la rete. L'unico punto in cui si riscontrano superamenti è l'*MVT48* ad Umbertide, rappresentativo della pozione di corpo idrico storicamente interessata dalle maggiori criticità.

Rispetto alla precedente campagna primaverile il tenore di nitrati risulta pressoché invariato nell'intero CI. Risulta invece migliore la situazione rispetto ai solventi clorurati: nel 2015, infatti, il Tetracloroetilene era stato rinvenuto in tutti i punti della rete e, nel punto *MVT48* in concentrazioni superiori alla CSC; nello stesso punto era stata riscontrata contemporanea presenza di Tricloroetilene. Nel 2016, invece, è stato trovato solamente PCE in tracce, nel solo punto *MVT48* (tabella 4).

Complesso Idrogeologico delle Alluvioni delle Depressioni Quaternarie (DQ)

CONCA EUGUBINA (DQ0201)

La rete di monitoraggio della Conca Eugubina è costituita da 10 pozzi, in metà dei quali sono state riscontrate criticità, essenzialmente dovute alla presenza di PCE. Il limite normativo è stato superato in tre punti con valore massimo sempre in corrispondenza del pozzo denominato *CEU18* (7,8 µg/l). Rispetto alla precedente campagna primaverile la situazione risulta migliore, essendo inferiore il numero di punti con presenza di Tetracloroetilene e inferiori anche le concentrazioni rilevate; inoltre non è stata riscontrata presenza di TCE in alcun punto della rete.

Per quanto riguarda i composti inorganici, si conferma la contaminazione da Nitrati durante il periodo primaverile in corrispondenza del punto *CEU22* (tabella 4).

VALLE UMBRA (DQ0400)

In Valle Umbra sono stati individuati cinque corpi idrici (DLgs 30/09): *Valle Umbra – Petrignano (DQ0401)*, *VU – Assisi Spello (DQ0402)*, *VU – Foligno (DQ0403)*, *VU – Spoleto (DQ0404)* e *VU – Cannara (DQ0405)*, tutti a rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità.

La rete di monitoraggio della Valle Umbra è costituita da 58 pozzi; in 51 sono state rilevate criticità, essenzialmente legate ai solventi clorurati e ai nitrati, ma anche agli elevati tenori in Ammonio, Ferro e Manganese nei punti rappresentativi del corpo idrico confinato di Cannara o di altri livelli acquiferi in condizioni riducenti (es. *VUM31* a Budino).

Partendo da nord, nel corpo idrico *DQ0401* su 14 punti 13 risultano vulnerati, in gran parte da nitrati e PCE. Fa eccezione il *VUM8* nel quale, come sempre, si assiste al superamento delle CSC per il Selenio. La distribuzione delle concentrazioni di nitrati risulta pressoché invariata rispetto alla precedente campagna primaverile (tav. 5a), mentre si osserva una diminuzione di punti interessati dalla presenza di PCE e TCE (tav. 5). Per quanto riguarda gli altri composti organici si segnala la presenza, in tracce, di Metolaclor (1 punto), Miclobutanil (1 punto), Tebuconazolo (1 punto) e si conferma la presenza di Terbutilazina (1 punto), Terbutilazina desetil (2 punti) nel punto *VUM1*.

Il CI *VU - Assisi Spello (DQ0402)* viene monitorato mediante quattro punti. Presenta le medesime problematiche del *DQ0401* rispetto ai nitrati e ai composti organoalogenati (tab. 4). Non sono state riscontrate altre criticità. Come di consueto la porzione di CI maggiormente vulnerata è quella in corrispondenza del punto *VUM70*.

Nel CI *DQ0403 (VU – Foligno)* le maggiori criticità continuano ad essere legate ai nitrati e ai solventi clorurati ma i punti contaminati da PCE o comunque interessati dalla sua presenza risultano molto più numerosi rispetto a quelli contaminati da nitrati. Inoltre in circa il 30% di punti, al PCE sono associati altri composti organoalogenati quali TCE (4 punti), 1,2 Dicloroetilene (4 punti), Bromoformio e Dibromoclorometano. Questi ultimi due composti sono stati trovati in un solo punto

(VUM84) ma in concentrazioni superiori al limite normativo. Si segnala, infine, la presenza in tracce di Terbutilazina in un punto e di Terbutilazina desetil in due punti.

Il CI *DQ0404 VU - Spoleto* viene monitorato con 12 pozzi. Anche in questo caso gran parte delle criticità sono legate al Tetracloroetilene, rinvenuto in 6 punti, in uno dei quali in associazione con il TCE e il 1,2 Dicloroetilene. I nitrati eccedono il limite normativo in tre punti storicamente interessati da questo tipo di contaminazione. Sono state rilevate tracce di Atrazina in 2 punti e di MTBE in un punto (*tab.4*).

Nel CI *DQ0405 Valle Umbra - Cannara*, come detto in precedenza, i superamenti di inorganici e metalli riscontrati in alcuni punti, storicamente sempre gli stessi, sono dovuti alle condizioni riducenti della falda captata. La vera problematica in questo corpo idrico continua ad essere rappresentata dai composti organoalogenati, presenti in cinque dei nove punti della rete; oltre al PCE in due punti, superano le CSC in un punto anche il Bromodichlorometano, il Bromoformio e il Dibromoclorometano. Risultano presenti anche altri solventi clorurati nel corpo idrico generalmente in associazione con il Tetracloroetilene: il Tricloroetilene, il 1,2 Dicloroetilene, il 1,2 Dicloropropano e il Carbonio tetracloruro.

I risultati della campagna primaverile del 2016 confermano ancora una volta il quadro ambientale piuttosto critico già emerso in passato.

MEDIA VALLE DEL TEVERE SUD (DQ0501)

Il corpo idrico della Media Valle del Tevere Sud viene monitorato attraverso una rete di 15 pozzi. Sono emerse criticità di varia natura in 13 punti, dovute essenzialmente ai solventi clorurati e ai nitrati (*tab. 4*).

Tra i primi il Tetracloroetilene è sicuramente il composto maggiormente presente nell'acquifero, con superamento della CSC in quattro punti, storicamente interessati da questo tipo di contaminazione. Come di consueto il valore massimo è stato riscontrato in corrispondenza del pozzo *MVT50* a Balanzano, nel quale è stato rilevato il contestuale superamento per il Tricloroetilene e il Cloroformio e la presenza di 1,2 Dicloroetilene e 1,2 Dicloropropano. Concentrazioni elevate di PCE sono state riscontrate anche nel punto *MVT18* (35 µg/l).

Per quanto riguarda i composti organici si segnala anche il rinvenimento di tracce di Atrazina nel punto *MVT20* a Ponte Nuovo (*tab. 4*).

I tenori di nitrati eccedono il limite normativo negli stessi punti di sempre e continuano ad essere elevati in tutto il corpo idrico, soprattutto nella sua porzione centro-settentrionale (*tav. 4a*).

Infine, viene ancora una volta osservato il superamento del limite normativo per il manganese nel punto *MVT34*.

Rispetto alla campagna primaverile del 2015 il quadro ambientale dell'intero acquifero appare simile in relazione ai Nitrati, ma migliore rispetto ai solventi, PCE e TCE in particolare, rinvenuti in un numero più basso di punti anche se, localmente, in concentrazioni decisamente più elevate (*tab. 4*).

CONCA TERNANA (DQ0601 – DQ0602)

In Conca Ternana sono stati individuati due corpi idrici: *DQ0601 Conca Ternana – Area valliva* e *DQ0602 Conca Ternana – Fascia pedemontana dei Monti Martani e settore orientale*, entrambi risultati *a rischio*. La rete è costituita da 18 pozzi, 13 rappresentativi del primo e 5 del secondo. In questa campagna non è stato possibile campionare tre punti dell'area valliva e due della fascia pedemontana.

In tutti i punti è stata rilevata presenza di PCE, in cinque dei quali in concentrazione superiore al limite normativo. Fa eccezione solamente il *CTR7* che, come sempre, risulta invece contaminato da nitrati. Questo è l'unico punto del CI *DQ0602* in cui le concentrazioni di nitrati sono sempre superiori a 50 mg/l, ma risultano sempre elevate anche in tutti gli altri punti rappresentativi di questo settore.

Rispetto alla primavera del 2015 il quadro ambientale risulta peggiorato, infatti il Tetracloroetilene è stato trovato in più punti e in concentrazioni generalmente più elevate.

Complesso Idrogeologico delle Vulcaniti (VU)

ORVIETANO (VU0101)

La rete di monitoraggio di questo CI è costituita da 11 punti (10 pozzi e la sorgente di Sugano). In questa campagna non è stato campionato il pozzo *ORV3*.

Come di consueto le criticità sono essenzialmente dovute all'arricchimento in soluzione acquosa di Arsenico e sporadicamente Fluoruri e Alluminio, dovuto ai processi naturali di interazione acqua-roccia vulcanica. Le concentrazioni di Arsenico sono di poco superiori al limite, ad eccezione di quanto osservato ormai da tempo in corrispondenza del punto *ORV26*. I Fluoruri superano la CSC nel solo punto *ORV10*.

Si segnala il superamento del limite normativo per i nitrati nel punto *ORV33*, ma anche questa non è sicuramente una novità, soprattutto nel periodo primaverile. Non è stata rilevata presenza di alcun composto organico in nessun punto della rete.

Rispetto al 2015 un maggior numero di punti risulta contaminato da Arsenico, ma nessuno da Alluminio.

Complesso Idrogeologico dei Calcari (CA)

In occasione del monitoraggio di Sorveglianza sono stati monitorati tutti i nove CI del complesso idrogeologico dei Calcari oggetto di monitoraggio ai sensi del DLgs 152/06. Di questi solamente il CA1100 *Massicci Perugini - Dorsale Monte Tezio* è a rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità (*tab. 1*).

Sono stati campionati complessivi 20 punti tra pozzi e sorgenti: è emerso un solo superamento della CSC per il Ferro nel punto *NAMI* rappresentativo del CI CA1300 *Monti di Narni-Amelia*.

Sono state riscontrate tracce di due solventi clorurati, il 1,2 Dicloroetilene nel punto *MPE2*, unico punto rappresentativo del CI CA1100 *Massicci Perugini - Dorsale Monte Tezio* e il Diclorometano nel punto *CEU10*, rappresentativo del CI CA1000 *Monti di Gubbio*. La verifica di queste criticità verrà effettuata in occasione della prossima campagna autunnale. Per quanto riguarda i composti organici si segnala il riscontro di tracce di prodotti fitosanitari quali il Fenitrotion nel punto *VAL2* a Pace (*CA0600 Monte Aspra – Monte Coscerno*), la Terbutilazina (0,007 µg/l) e la Terbutilazina desetil (0,005 µg/l) nel pozzo *NAMI* a Baschi.

Complesso Idrogeologico degli Acquiferi Locali (LOC)

Durante la campagna primaverile sono stati campionati 55 punti della rete degli acquiferi locali, 6 punti del LOC100, 13 del LOC200, 8 del LOC300, 6 del LOC400, 6 del LOC500, 2 del LOC600, 2 del LOC700, 2 del LOC800, 4 del LOC900, 3 del LOC 1000 e 3 del LOC1100.

Sono state riscontrate criticità in 13 punti rappresentativi di 8 corpi idrici, senza particolari novità rispetto a quanto già noto (*tab. 4*). I CI con le maggiori problematiche sono il LOC 0100 e il LOC0400, ancora una volta legate essenzialmente alla presenza di nitrati e solventi, PCE in testa. La presenza di Bromodichlorometano, Bromoformio e Dibromoclorometano rinvenuti in concentrazioni superiori al limite nel punto *LOC606* sono probabilmente legate ad un processo di disinfezione del pozzo.

Si segnala l'elevata concentrazione di manganese nel punto *LOC224*, mai riscontrata in precedenza; l'andamento del parametro verrà monitorato nelle prossime campagne.

Nuovi superamenti dei limiti normativi (DDLL 152/06 e 31/01)

In questo paragrafo viene segnalato, per ogni parametro, il primo superamento delle CSC o dei limiti per la potabilità in un punto della rete di monitoraggio, a partire dalla primavera del 2010.

Durante la campagna primaverile del 2016 sono stati riscontrati solamente tre nuovi superamenti, come riportato in tabella 3.

Tabella 3: nuovi superamenti delle CSC a partire dalla campagna di monitoraggio Primavera 2010.

Tabella 3		Cloruri (250 mg/l)	Ferro (200 µg/l)	Manganese (50 µg/l)
Codice Punto	AV101	303		
	LOC224			813
	NAM6		926	

APPENDICE

Tavola 1: Alta Valle del Tevere Tetracloroetilene (Primavera 2016)

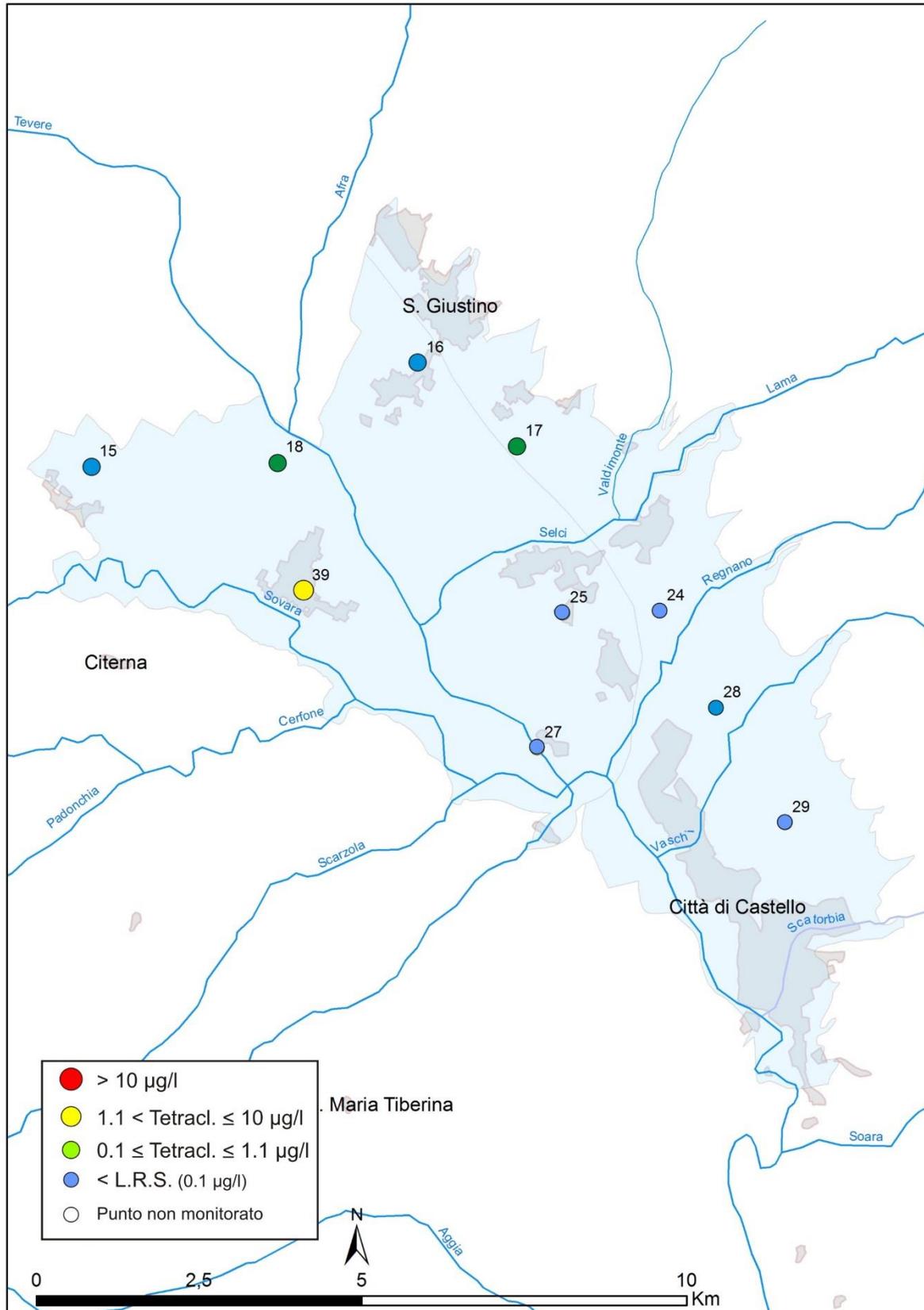


Tavola 1a: Alta Valle del Tevere
Nitrati (Primavera 2016)

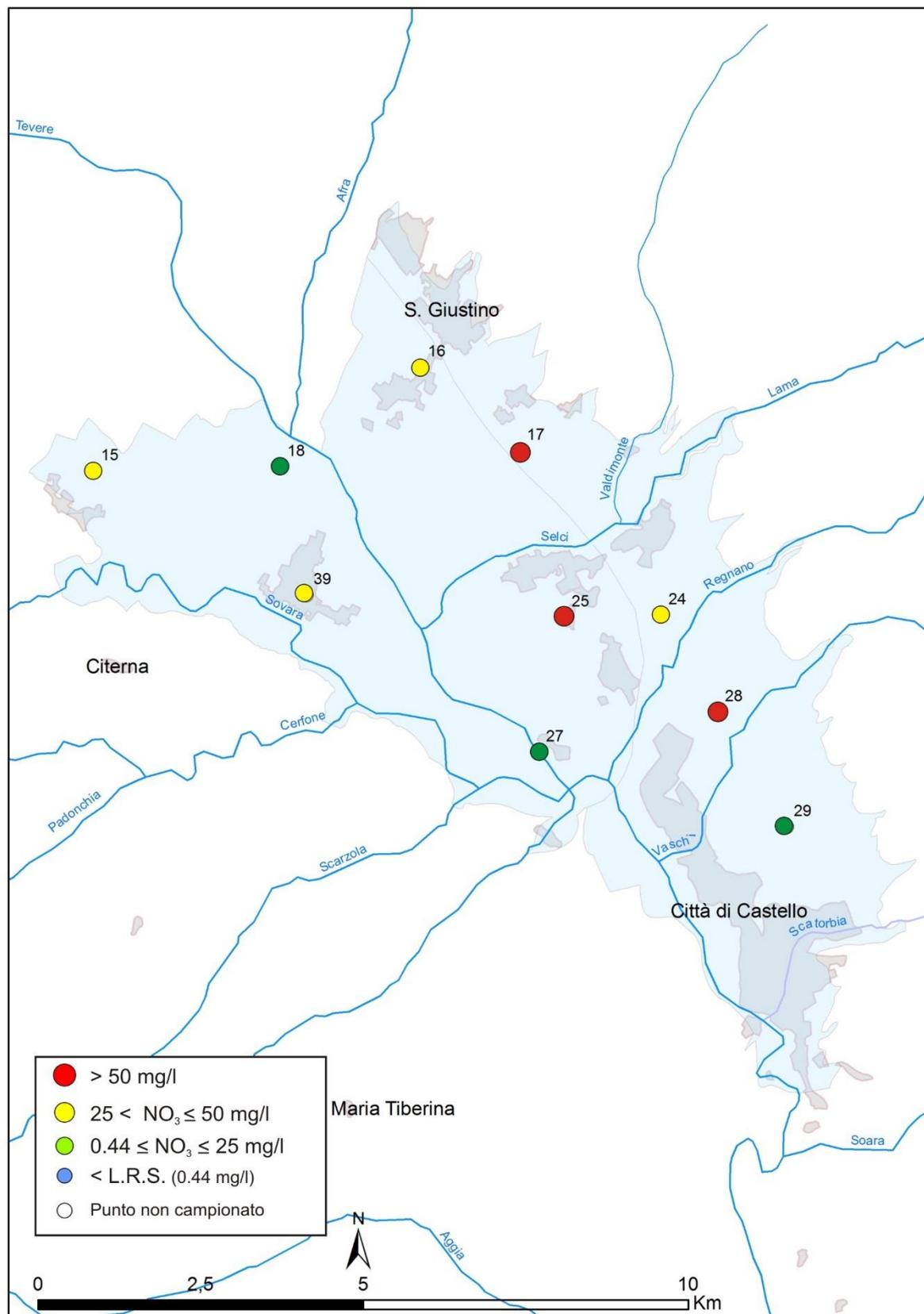


Tavola 2: Conca Eugubina Tetracloroetilene (Primavera 2016)

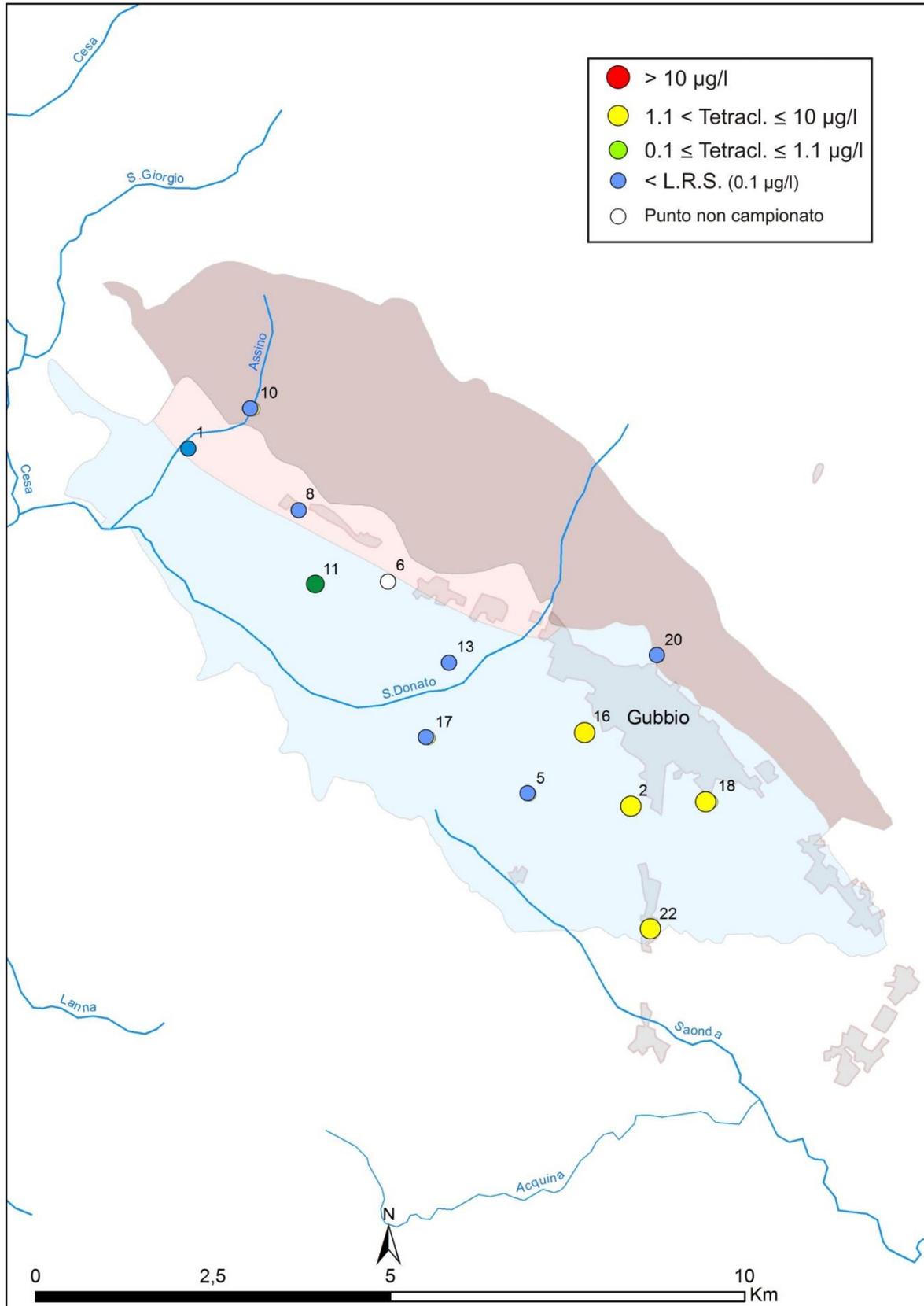


Tavola 2a: Conca Eugubina Nitrati (Primavera 2016)

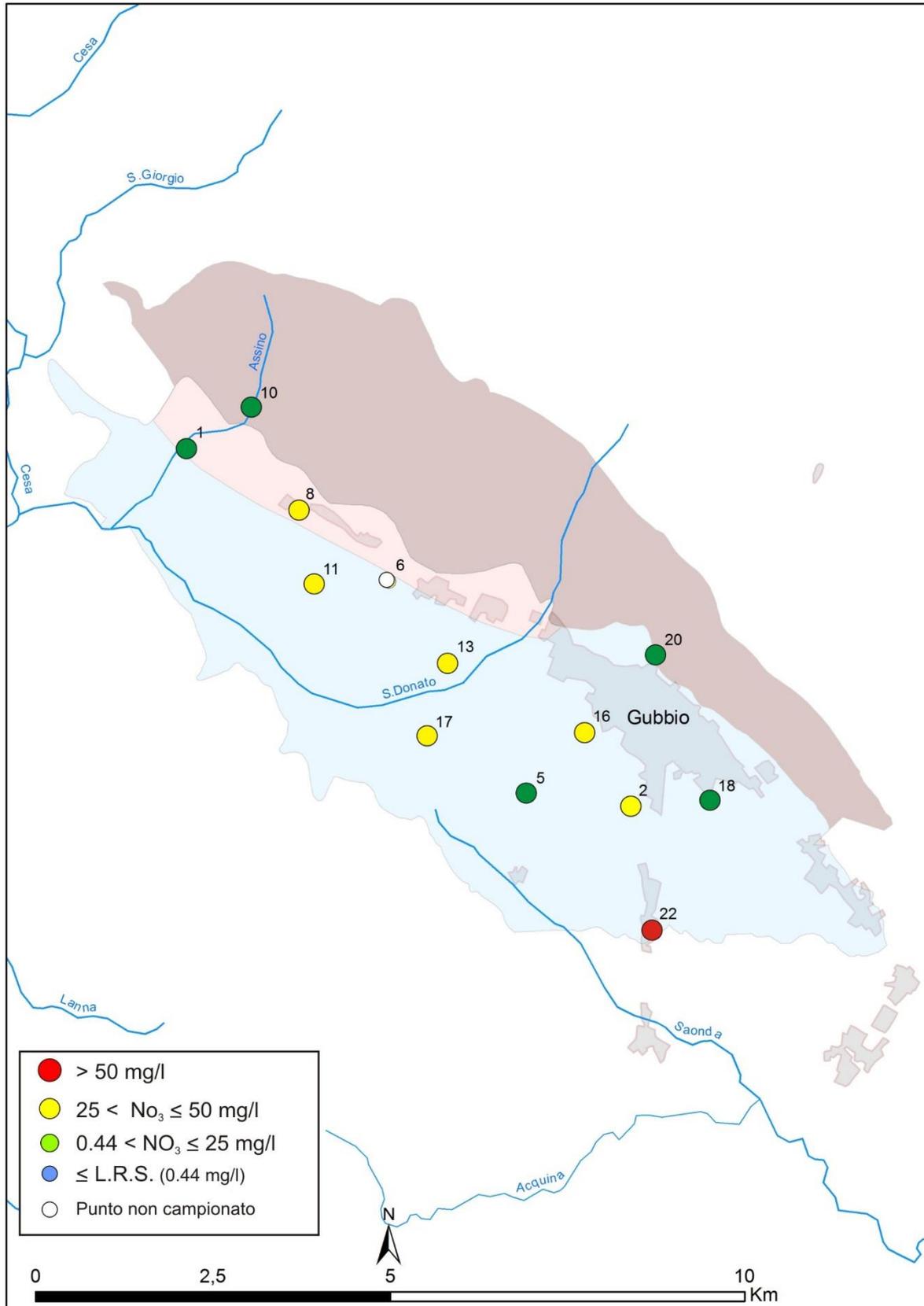


Tavola 3: Media Valle del Tevere nord
Tetracloroetilene (Primavera 2016)

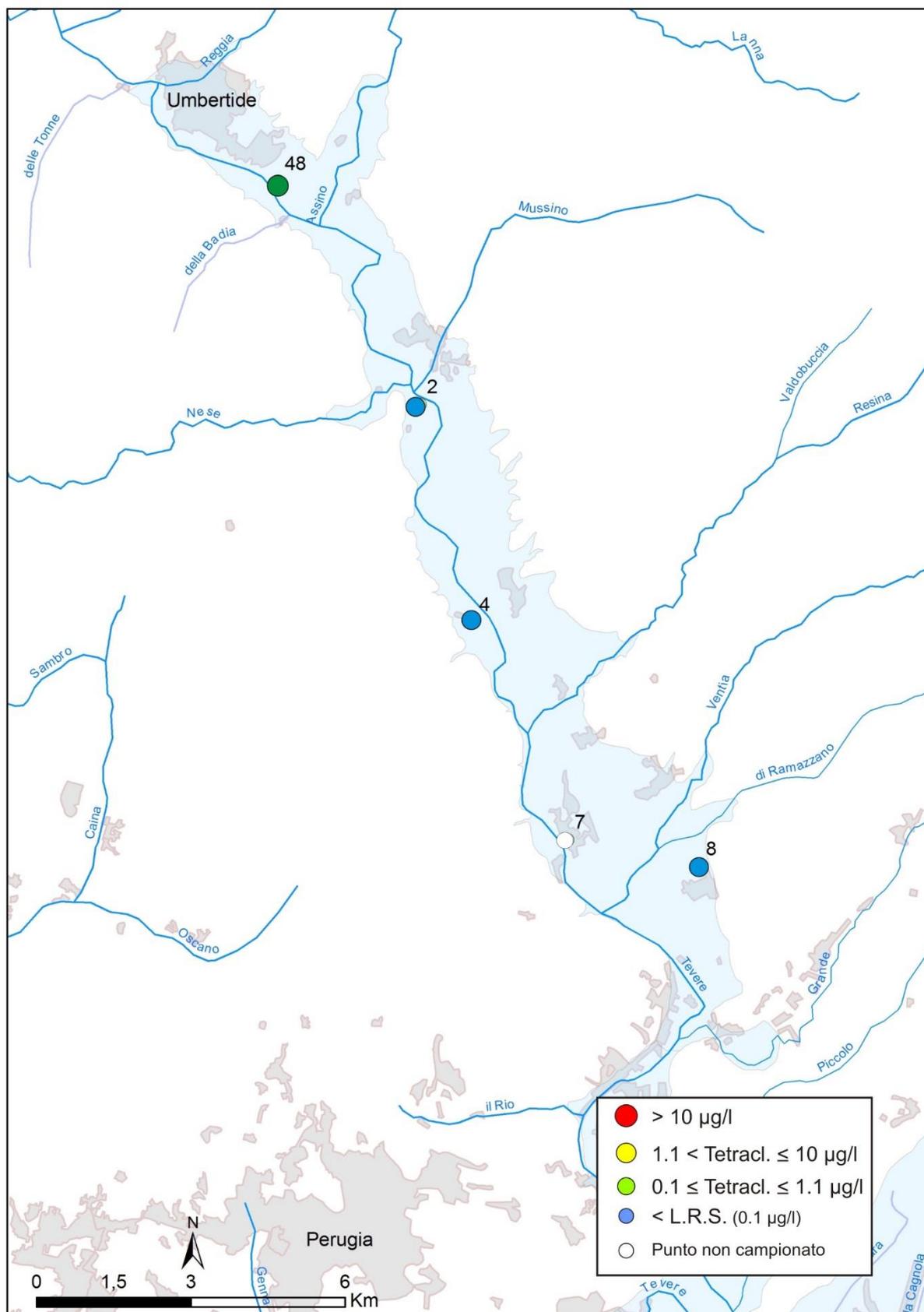


Tavola 4: Media Valle del Tevere sud
Tetracloroetilene (Primavera 2016)

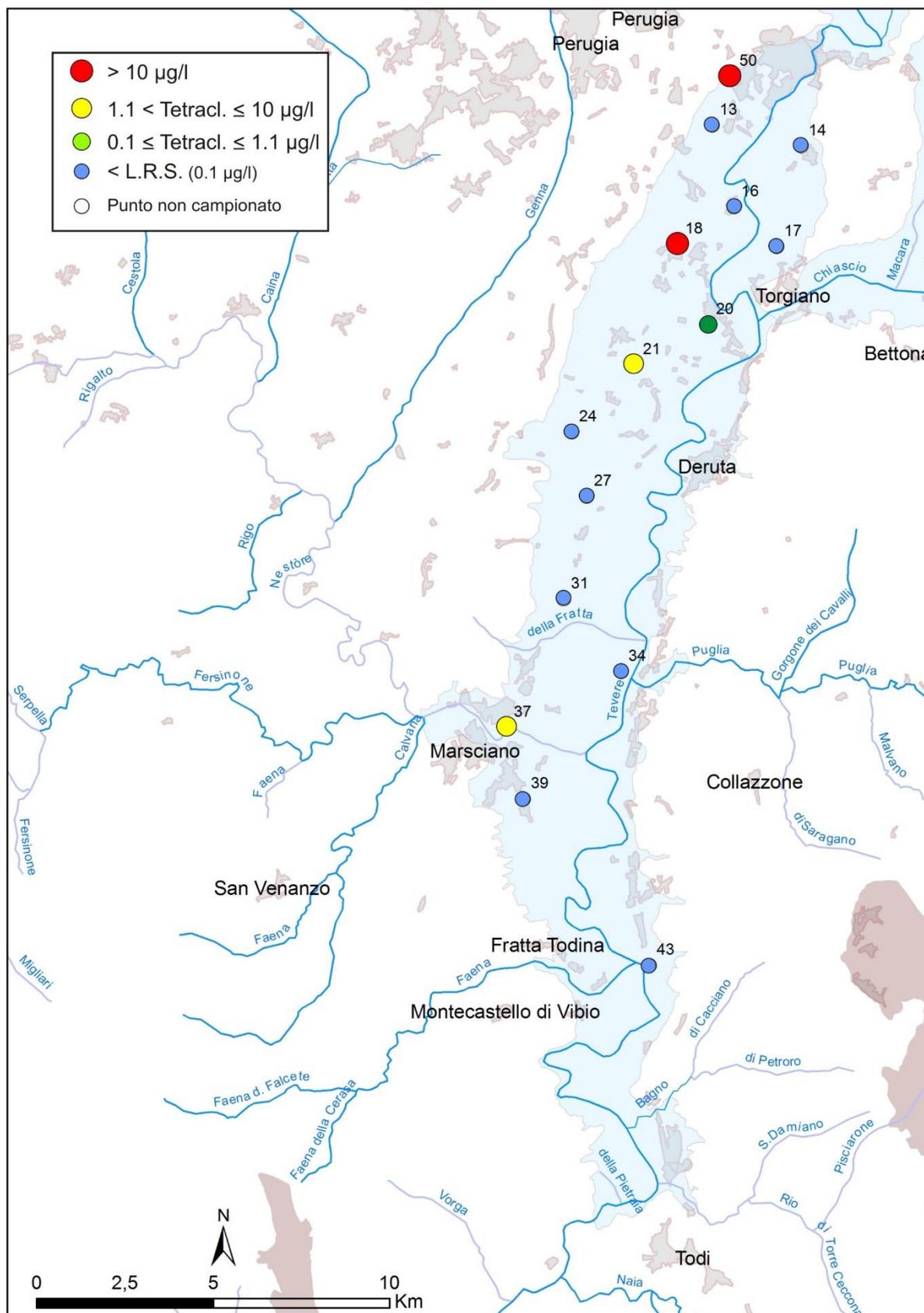


Tavola 5: Valle Umbra nord - Petrignano Tetracloroetilene (Primavera 2016)

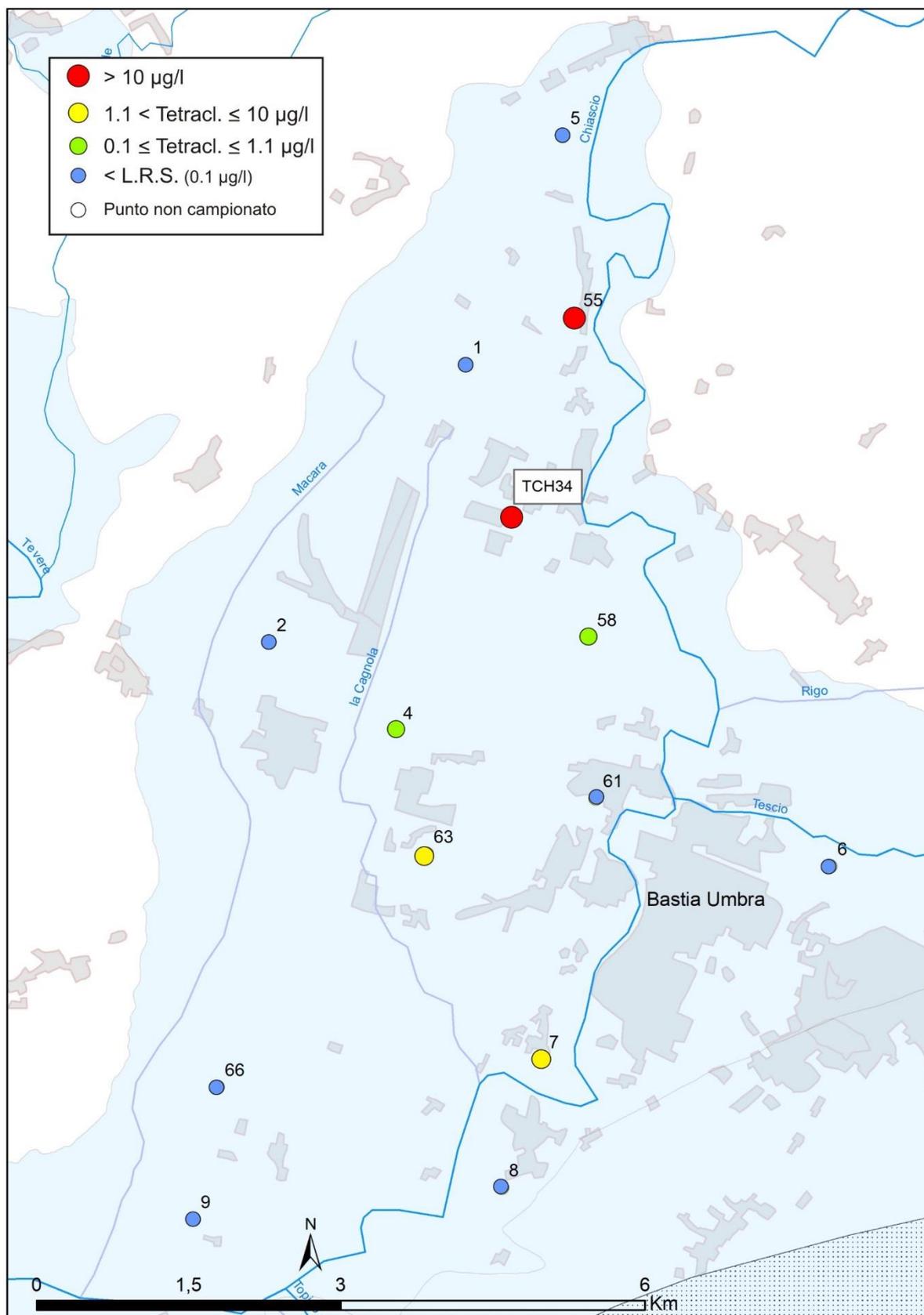


Tavola 6: Valle Umbra Assisi-Foligno Tetracloroetilene (Primavera 2016)

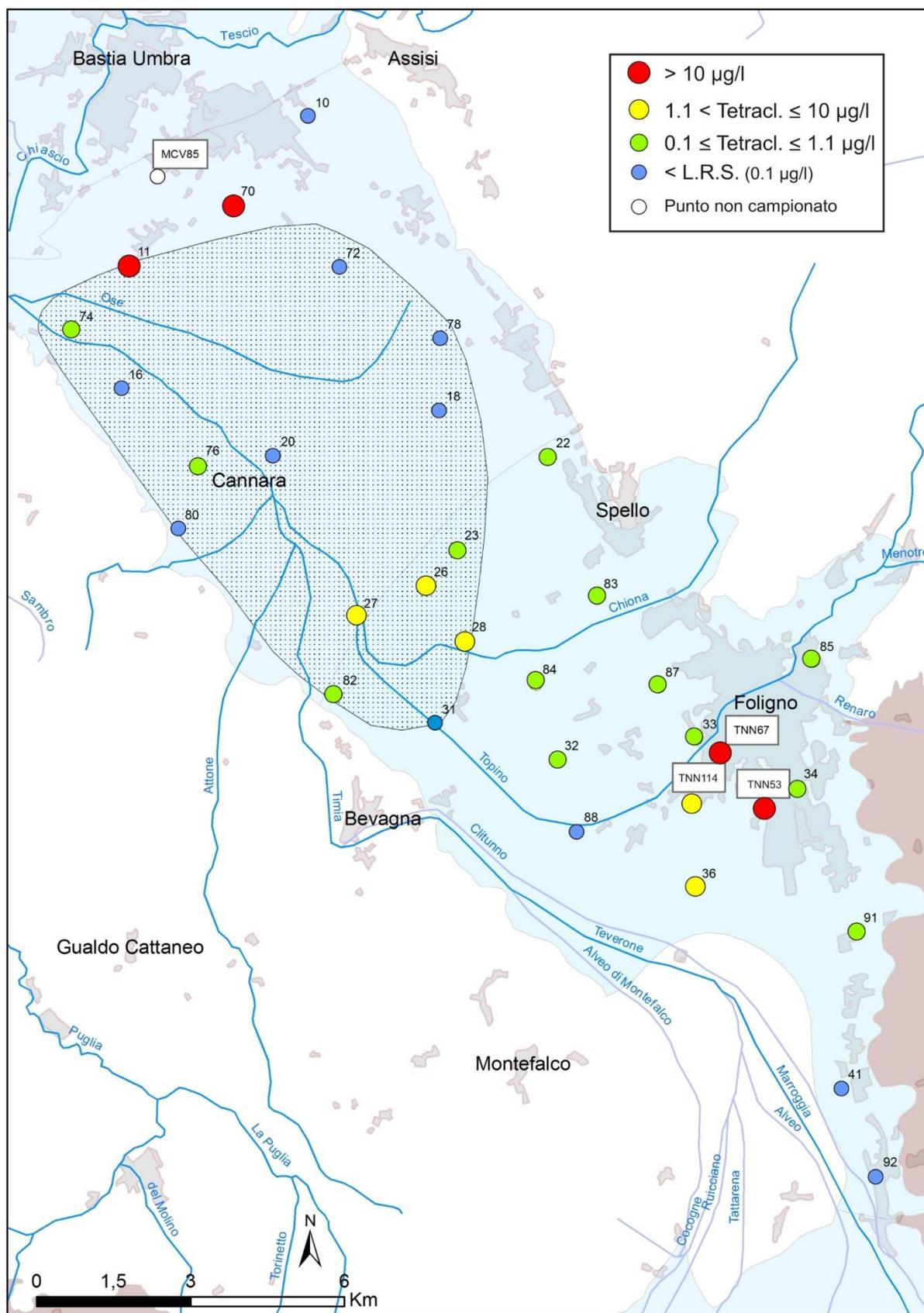


Tavola 6a: Valle Umbra Assisi - Foligno Nitrati (Primavera 2016)

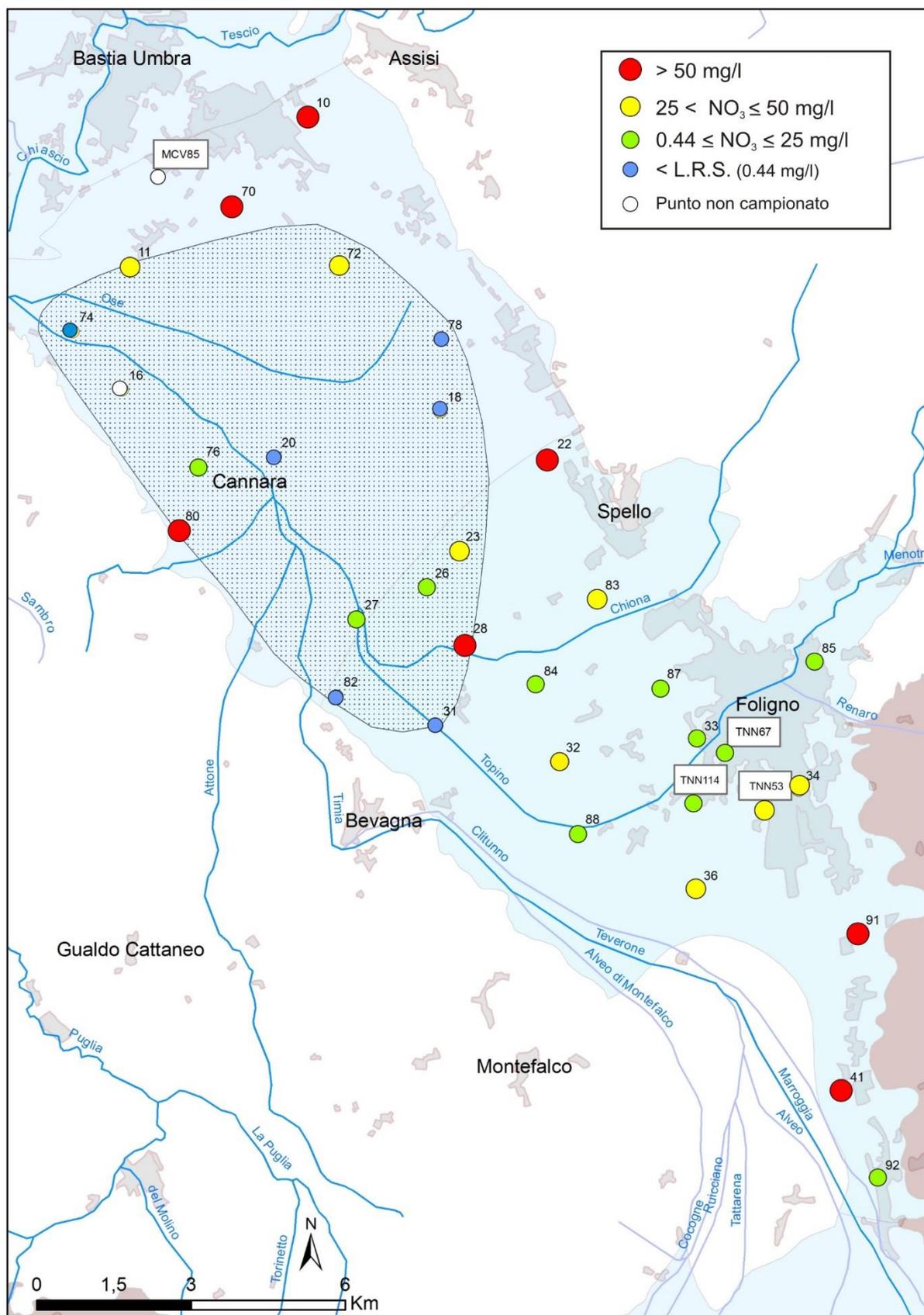


Tavola 7: Valle Umbra sud - Spoleto Tetracloroetilene (Primavera 2016)

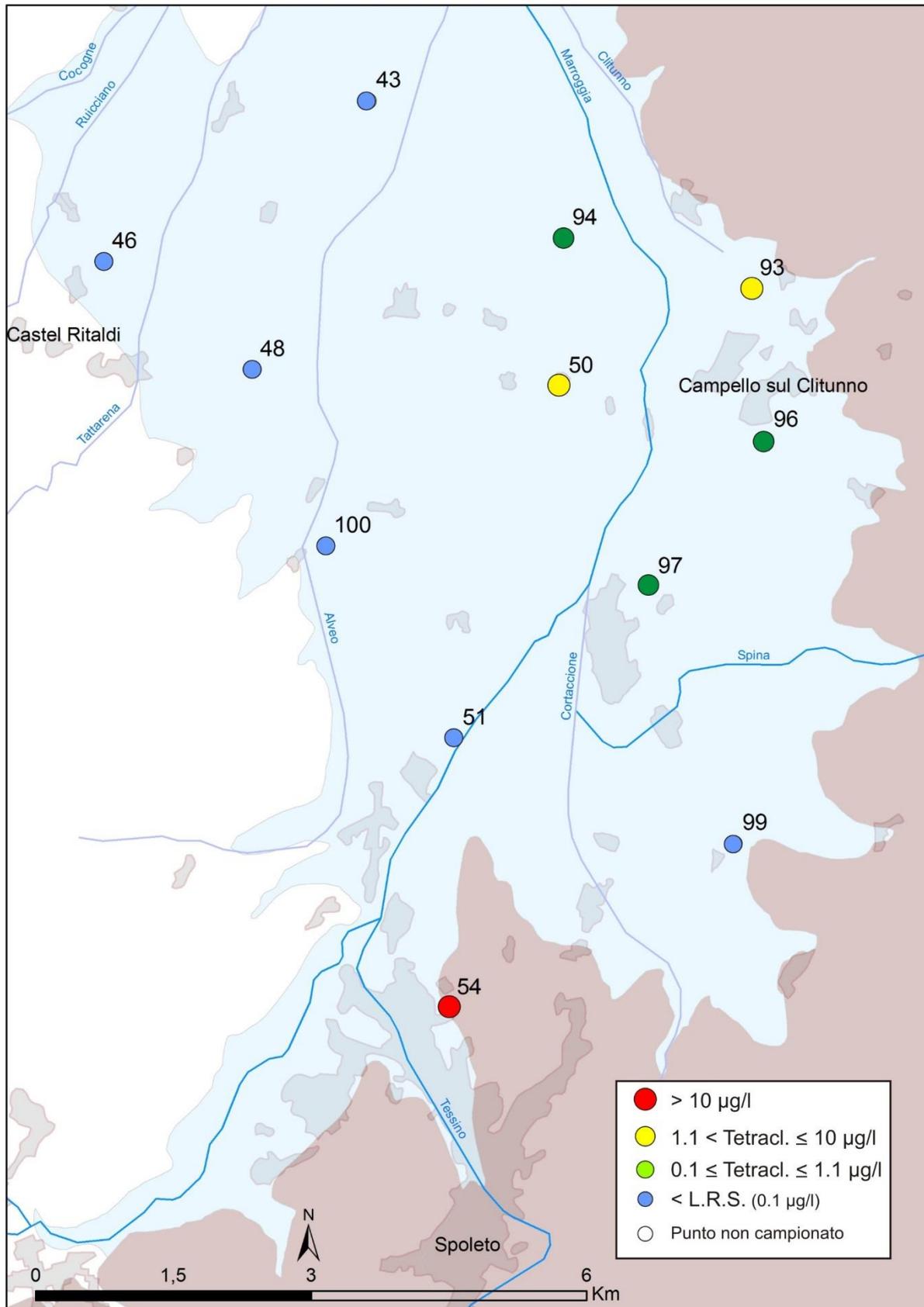


Tavola 7a: Valle Umbra sud - Spoleto

Nitrati (Primavera 2016)

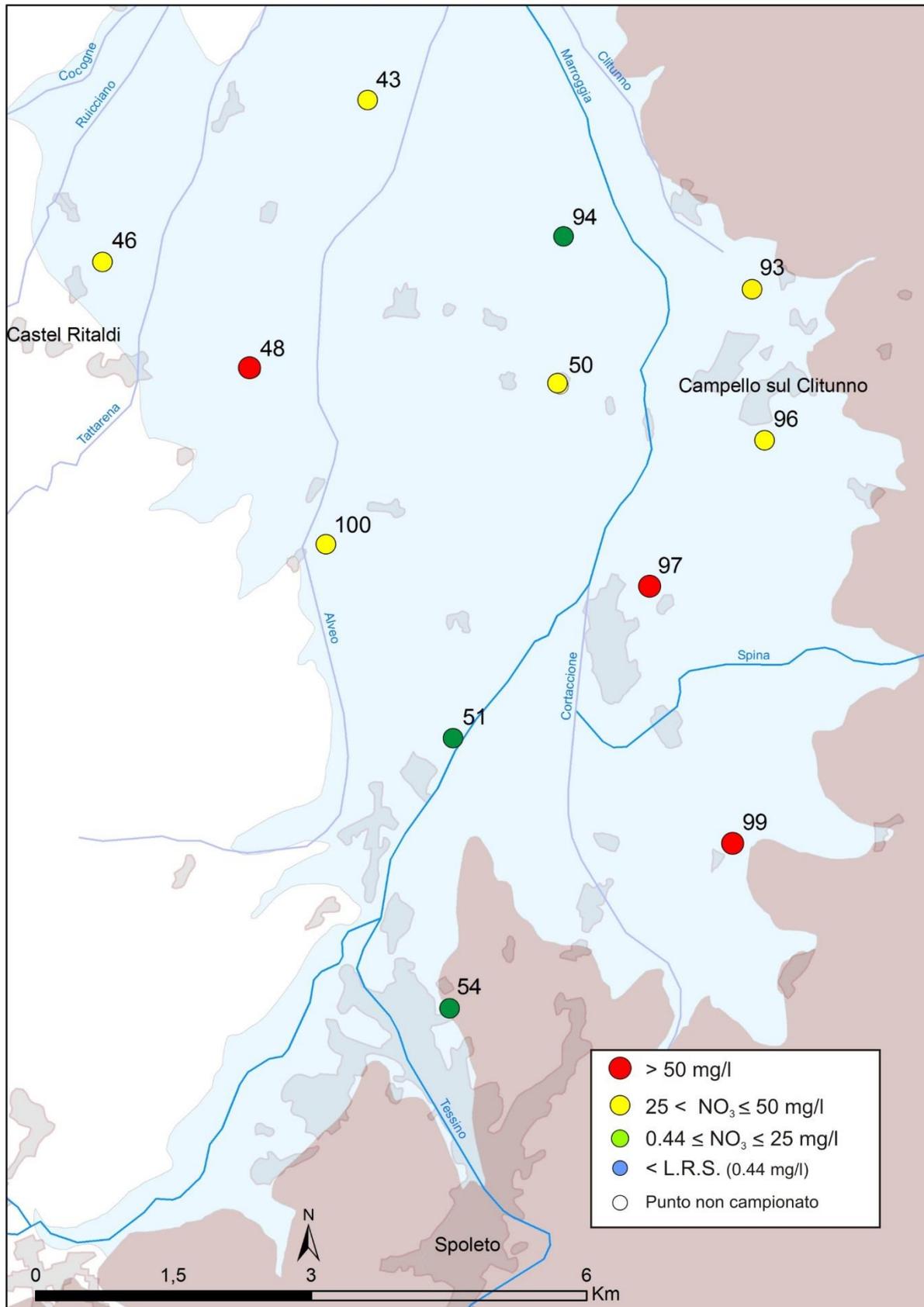


Tavola 8: Conca Ternana

Tetracloroetilene (Primavera 2016)

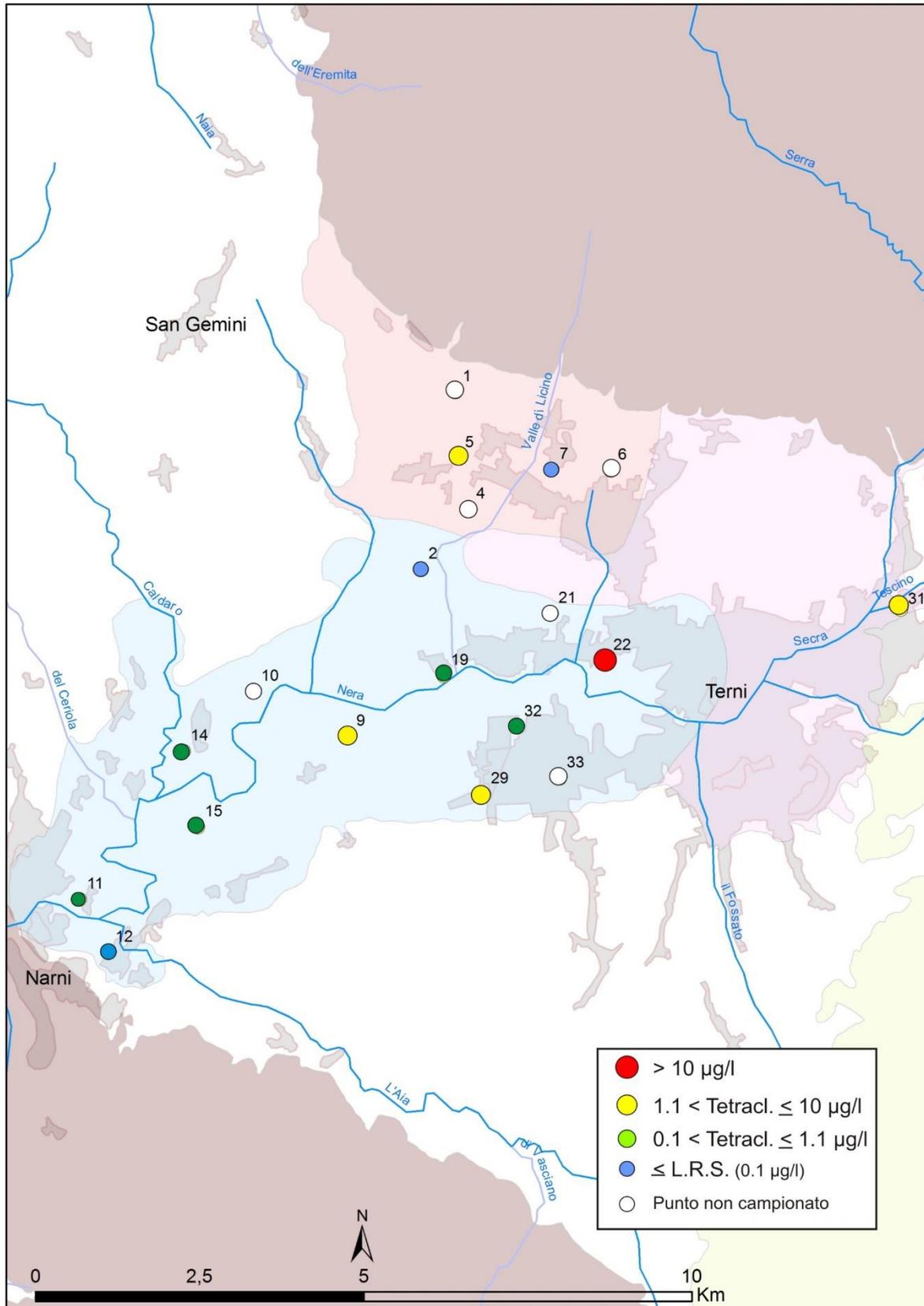


Tavola 8a: Conca Ternana Nitrati (Primavera 2016)

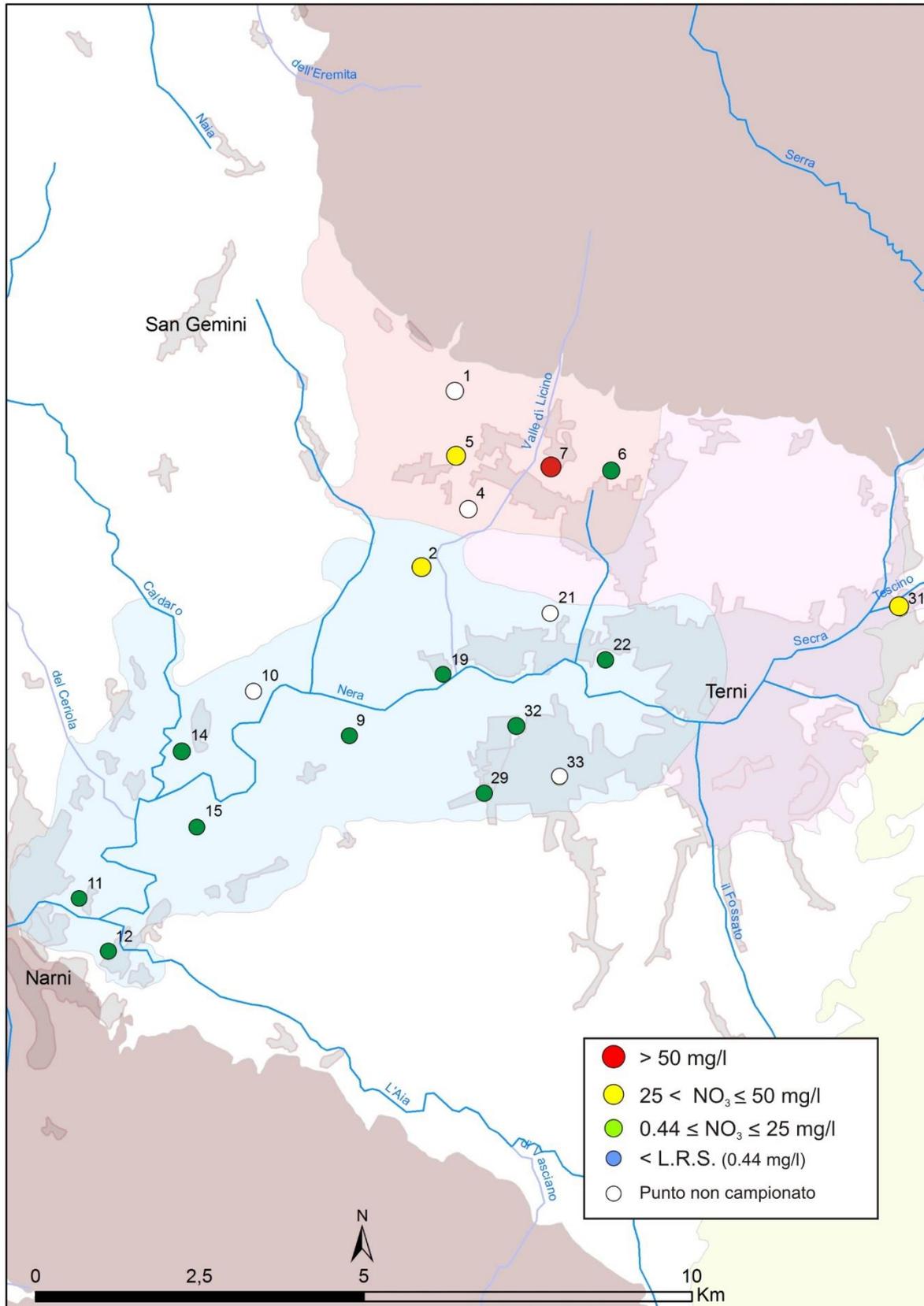


Tavola 9: Acquifero Vulsino Arsenico (Primavera 2016)

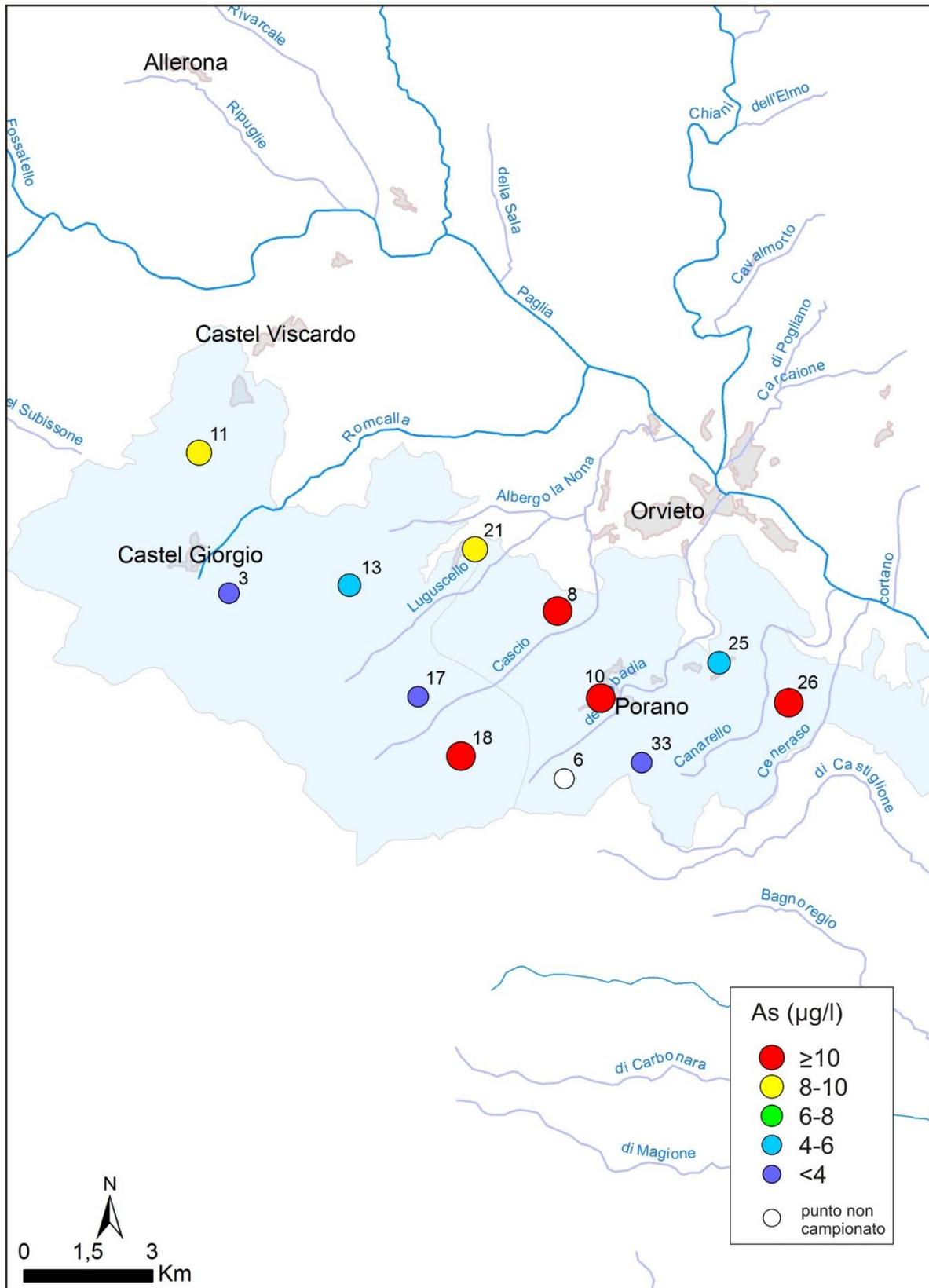


Tabella 4 campagna monitoraggio Primavera 2016		NO ₃	NH ₄	SO ₄	Cl	Fe	Mn	As	F	Se	PCE	TCE	PCE+ TCE	1,2- Dicloroe tilene	1,2- Dicl orop ropa no	CT	Clorof ormio	Bro modi cloro metr ano	Bro mofo rmio	Diclor ometa no	Dibro moclo romet ano	MTBE	Atraz ina	Ametri n	Fenit rotio n	Metol aclor	Miclo butani l	Terbut ilazina	Terb utilaz ina deset il	Tebuc onazo lo	
		mg/l	mg/l	mg/l	mg /l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l								
Limiti DLgs 31/2001		50	0.5	250	250	200	50	10	1.5	10			10										0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
Limiti DLgs 152/2006				250		200	50	10	1.5	10	1.1	1.5		60	0.15		0.15	0.17	0.3		0.13		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
Limiti DLgs 30/2009		50	0.5	250	250			10	1.5	10	1.1	1.5		60	0.15		0.15	0.17	0.3		0.13		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
corpo idrico	punto																														
Alta Valle del Tevere - Settore centrale (AV0401)	AVT18										0.8																				
	AVT39										1.5	0.39		0.74																	
Alta Valle del Tevere - Settore orientale e meridionale (AV0402)	AVT17										0.74																				
	AVT28	63.4																													
Conca Eugubina - area valliva (DQ0201)	CEU2										2.7																				
	CEU11										0.33																				
	CEU16										3.2																				
	CEU18										7.8																				
	CEU22	119									0.63																				
Conca Ternana - Area valliva (DQ0601)	CTR9										10																				
	CTR11										1																				
	CTR14										0.51																				
	CTR15										1.1																				
	CTR19										0.2																				
	CTR22										77	0.11	77.1																		
	CTR29										6.7			0.11																	
	CTR32										0.21																				
Conca Ternana - Fascia pedemontana (DQ0602)	CTR5										7.5																				
	CTR7	87.1																													
	CTR31										1.3																				
Media Valle del Tevere Nord (AV0501)	MVT48	101									0.15																				
Media Valle del Tevere Sud (DQ0501)	MVT18	83.4									35		35																		
	MVT20										0.16												0.014								
	MVT21	84.2									1.2																				
	MVT24	69.4																													
	MVT27	71.2																													
	MVT34							512																							
	MVT37										4.9	0.39																			
	MVT39	80.6																													
	MVT50										150	1.7		11	0.13		16														

continua Tabella 4 campagna monitoraggio Primavera 2016		NO ₃	NH ₄	SO ₄	Cl	Fe	Mn	As	F	Se	PCE	TCE	PCE+ TCE	1,2- Dicloroe tilene	1,2- Dicl orop ropa no	CT	Clorof ormio	Bro modi cloro meta no	Bro mofo rmio	Diclor ometa no	Dibro moclo romet ano	MTBE	Atraz ina	Ametri n	Fenit rotio n	Metol aclor	Miclo butani l	Terbut ilazina	Terb utilaz ina deset il	Tebuc onazo lo			
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l									
Limiti DLgs 31/2001		50	0.5	250	250	200	50	10	1.5	1.5			10											0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		
Limiti DLgs 152/2006				250		200	50	10	1.5	1.5	1.1	1.5		60	0.15		0.15	0.17	0.3		0.13		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		
Limiti DLgs 30/2009		50	0.5	250	250			10	1.5	1.5	1.1	1.5		60	0.15		0.15	0.17	0.3		0.13		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		
corpo idrico	punto																																
Valle Umbra - freatico- Settore Spoleto (DQ0404)	VUM43																					0.21	0.01										
	VUM48	113																															
	VUM50										3.3																						
	VUM54										18		18																				
	VUM93										1.4												0.006										
	VUM94		0.79			776	246				0.82	0.77		0.57																			
	VUM96										0.3																						
	VUM97	52.8									0.36																						
VUM99	61.7																																
Valle Umbra confinato Cannara (DQ0405)	VUM18		5.9			453	267																	0.016									
	VUM20		3.2			1509	88.8																										
	VUM26										2.6							0.29	1.5		1.1												
	VUM27										8.4	0.32					0.17																
	VUM74						59.1				0.27																						
	VUM76										0.62	0.11																					
	VUM78		2.7				197																										
VUM82		0.55			995	445				0.14	0.48		0.76	0.13																			
Orvietano (VU0101)	ORV8							11.1																									
	ORV10							10.8	1.9																								
	ORV18							11.3																									
	ORV26						73	42.9																									
	ORV33	81.1																															
LOC0100	LOC102	69.3																															
	LOC106									13		13																					
	LOC121									0.16											1.4		0.13										
	LOC124		1																														
LOC0200	LOC224					813																											
LOC0300	LOC301	61.2																															
LOC0400	LOC410	156																															
	LOC413	112																															
	LOC416						616																										
LOC0600	LOC606									1.5							0.41	1.5		1.1													
LOC0700	LOC706		11.2			476	51.9																										
LOC0900	LOC903	64.8								0.76																							
LOC1000	LOC1006			302																													

continua <i>Tabella 4</i> campagna monitoraggio Primavera 2016		NO ₃	NH ₄	SO ₄	Cl	Fe	Mn	As	F	Se	PCE	TCE	PCE+ TCE	1,2- Dicloroe tilene	1,2- Dicl orop ropa no	CT	Clorof ormio	Bro modi cloro metr ano	Bro mofo rmio	Diclor ometa no	Dibro moclo romet ano	MTBE	Atraz ina	Ametri n	Fenit rotio n	Metol aclor	Miclo butani l	Terbut ilazina	Terb utilaz ina deset il	Tebuc onazo lo	
		mg/l	mg/l	mg/l	mg /l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l								
Limiti DLgs 31/2001		50	0.5	250	250	200	50	10	1.5	1.5			10											0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Limiti DLgs 152/2006				250		200	50	10	1.5	1.5	1.1	1.5		60	0.15		0.15	0.17	0.3	0.3	0.13			0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Limiti DLgs 30/2009		50	0.5	250	250			10	1.5	1.5	1.1	1.5		60	0.15		0.15	0.17		0.3	0.13			0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
corpo idrico	punto																														
CA0600	VAL2																								0.018						
CA1000	CUE10																			0.67											
CA1100	MPE2													0.62																	
CA1300	NAM1																										0.007	0.005			
	NAM6					926																									
Valle del Nestore (AV0100)	AV101				303																										
	AV102						355																								
	AV104		3			214	246																								
Valle del Chiani (AV0300)	AV301					534	316																								
	AV305						2782																								
Valle del Tevere sud (AV0600)	AV602	56.6																													

NOTE:

- Parametri **inorganici** (composti N,SO₄, metalli): sono presenti nelle tabelle solo i valori per cui è stato rilevato il superamento dei limiti.
- Parametri **organici** (VOC, Idrocarburi, Antiparassitari): sono presenti nelle tabelle tutte le concentrazioni rilevate (al di sopra del Limite di Quantificazione) e sono evidenziate in rosso quelle che superano il limite.
- Sono riportati in corsivo ed evidenziati in azzurro i punti ad uso idropotabile.
- PCE**: Tetracloroetilene;
- TCE**: Tricloroetilene;
- CT**: Carbonio Tetracloruro;

Cod. Punto	Comune
AV101	Magione
AV102	Magione
AV104	Perugia
AV201	Orvieto
AV203	Orvieto
AV206	Orvieto
AV301	Città della Pieve
AV305	Fabro
AV602	Attigliano
AV603	Narni
AVT15	Citerna
AVT16	San Giustino
AVT17	San Giustino
AVT18	Citerna
AVT24	Città di Castello
AVT25	Città di Castello
AVT27	Città di Castello
AVT28	Città di Castello
AVT29	Città di Castello
AVT39	Citerna
CEU1	Gubbio
CEU11	Gubbio
CEU13	Gubbio
CEU16	Gubbio
CEU17	Gubbio
CEU18	Gubbio
CEU2	Gubbio
CEU22	Gubbio
CEU5	Gubbio
CEU8	Gubbio
CTR2	Terni
CTR5	Terni
CTR7	Terni
CTR9	Narni
CTR11	Narni
CTR12	Narni
CTR14	Narni
CTR15	Narni
CTR19	Narni
CTR22	Terni
CTR29	Terni
CTR31	Terni
CTR32	Terni
ORV8	Porano
ORV11	Orvieto
ORV13	Orvieto
ORV17	Orvieto
ORV18	Orvieto
ORV21	Orvieto
ORV25	Orvieto
ORV26	Orvieto
ORV33	Orvieto
MVT2	Perugia
MVT4	Perugia
MVT8	Perugia
MVT13	Perugia
MVT14	Torgiano
MVT16	Perugia
MVT17	Torgiano
MVT18	Perugia
MVT20	Torgiano
MVT21	Deruta
MVT24	Marsciano
MVT27	Marsciano
MVT31	Marsciano
MVT34	Marsciano
MVT37	Marsciano
MVT39	Marsciano
MVT43	Todi
MVT48	Umbertide
MVT50	Perugia

Cod. Punto	Comune
LOC102	Perugia
LOC103	Perugia
LOC106	Perugia
LOC108	Perugia
LOC121	Marsciano
LOC124	Perugia
LOC206	Gubbio
LOC208	Gubbio
LOC209	San Giustino
LOC214	Gubbio
LOC218	Pietralunga
LOC223	Valfabbrica
LOC224	Montone
LOC229	Gubbio
LOC235	Foligno
LOC236	Nocera Umbra
LOC239	Gualdo Tadino
LOC243	Valfabbrica
LOC246	Città di Castello
LOC301	Magione
LOC305	Monte S. M. Tiberina
LOC307	Perugia
LOC308	Passignano
LOC314	Paciano
LOC317	Lisciano Niccone
LOC320	Lisciano Niccone
LOC321	Città di Castello
LOC402	Città della Pieve
LOC405	Tuoro sul Trasimeno
LOC408	Panicale
LOC410	Castiglione del Lago
LOC413	Castiglione del Lago
LOC416	Orvieto
LOC501	Piegara
LOC504	San Venanzo
LOC506	Parrano
LOC510	Monte Castello di Vibio
LOC511	Todi
LOC515	Orvieto
LOC604	Castel Ritaldi
LOC606	Gualdo Cattaneo
LOC705	Bevagna
LOC706	Perugia
LOC802	Terni
LOC804	Terni
LOC903	Todi
LOC907	Acquasparta
LOC910	Montecastrilli
LOC912	Avigliano Umbro
LOC1002	Amelia
LOC1006	Alviano
LOC1008	Montecchio
LOC1101	Narni
LOC1103	Stroncone
LOC1104	Arrone
VUM1	Assisi
VUM10	Assisi
VUM11	Assisi
VUM18	Spello
VUM2	Bastia Umbra
VUM20	Cannara
VUM22	Spello
VUM23	Spello
VUM26	Spello
VUM27	Bevagna
VUM28	Spello
VUM31	Foligno
VUM32	Foligno
VUM34	Foligno
VUM36	Foligno
VUM4	Bastia Umbra

Cod. Punto	Comune
VUM43	Trevi
VUM46	Castel Ritaldi
VUM48	Spoletto
VUM5	Assisi
VUM50	Spoletto
VUM51	Spoletto
VUM54	Spoletto
VUM55	Assisi
VUM58	Assisi
VUM6	Bastia Umbra
VUM61	Bastia Umbra
VUM63	Bastia Umbra
VUM66	Bettona
VUM7	Bastia Umbra
VUM70	Assisi
VUM72	Assisi
VUM74	Bettona
VUM76	Cannara
VUM78	Assisi
VUM8	Bastia Umbra
VUM80	Cannara
VUM82	Bevagna
VUM83	Spello
VUM84	Foligno
VUM85	Foligno
VUM87	Foligno
VUM88	Foligno
VUM9	Bettona
VUM91	Foligno
VUM92	Trevi
VUM93	Campello sul Clitunno
VUM94	Trevi
VUM96	Campello sul Clitunno
VUM97	Spoletto
VUM99	Spoletto
VUM100	Spoletto
TCH34	Assisi
TNN53	Foligno
TNN67	Foligno
TNN114	Foligno
CUC7	Costacciaro
CUC5	Nocera Umbra
CUC8	Nocera Umbra
CUC3	Foligno
CUC4	Foligno
CUC6	Nocera Umbra
VAL1	Sellano
CUC1	Foligno
CUC10	Campello sul Clitunno
CUC11	Campello sul Clitunno
CUC2	Foligno
VAL2	Morro Reatino
VAL4	Arrone
VAL6	Scheggino
VAL3	Arrone
CEU10	Gubbio
CEU20	Gubbio
MPE2	Corciano
NAM1	Baschi
NAM6	Calvi dell'Umbria

Tabella 4: Anagrafica punti campionati durante la campagna Primavera 2016.