

**IL MONITORAGGIO OPERATIVO  
DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI  
NELL'ANNO 2017**

Giugno 2018





**IL MONITORAGGIO  
OPERATIVO DEI CORPI IDRICI  
SOTTERRANEI NELL'ANNO 2017**

Autore

**Sonia Renzi**  
Servizio Acque

Visto

**Paolo Stranieri**  
Coordinamento Sistema Informativo Ambientale

Settembre 2018

## Sommario

1. IL MONITORAGGIO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI – ANNO 2017 .....	5
1.1 Rete e programma di monitoraggio .....	5
1.2 Attività di monitoraggio .....	7
1.3 Risultati del monitoraggio.....	9
2. STATO CHIMICO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI DELL'UMBRIA - ANNO 2017 .....	10
2.1 Complesso idrogeologico delle Alluvioni Vallive (AV).....	10
2.2 Complesso idrogeologico delle Alluvioni delle depressioni quaternarie (DQ).....	12
2.3 Complesso idrogeologico degli Acquiferi locali (LOC).....	15
2.4 Complesso idrogeologico delle Vulcaniti (VU).....	17
2.5 Complesso idrogeologico Calcari .....	18
3. SINTESI DEI RISULTATI.....	19

## ALLEGATI

Figure A1-A7: rete di monitoraggio dei corpi idrici del complesso idrogeologico Alluvioni Vallive (AV).

Figure A8-A16: rete di monitoraggio dei corpi idrici del complesso idrogeologico delle Alluvioni delle Depressioni Quaternarie (DQ).

Figure A17-A25: rete di monitoraggio dei corpi idrici del complesso idrogeologico degli Acquiferi Locali (LOC).

Figure A26: rete di monitoraggio dei corpi idrici del complesso idrogeologico delle Vulcaniti (VU).

Figure A27: rete di monitoraggio del corpo idrico CA1100 - *Monti Perugini – Dorsale Monte Tezio* del complesso idrogeologico dei Calcari (CA).

Tabella A1 - Rete di monitoraggio dei corpi idrici del complesso idrogeologico Alluvioni Vallive (AV).

Tabella A2 - Rete di monitoraggio dei corpi idrici del complesso idrogeologico Alluvioni delle Depressioni Quaternarie (DQ).

Tabella A3 - Rete di monitoraggio dei corpi idrici del complesso idrogeologico Acquiferi Locali (LOC).

Tabella A4 - Rete di monitoraggio dei corpi idrici del complesso idrogeologico Calcari (CA).

Tabella A5 - Rete di monitoraggio dei corpi idrici del complesso idrogeologico delle Vulcaniti (VU).

Tabella A6 - Parametri quantitativi e chimici di base – Monitoraggio anno 2017.

Tabella A7 - Composti e ioni inorganici – Monitoraggio anno 2017.

Tabella A8 – Elementi in traccia – Monitoraggio anno 2017.

Tabella A9 - Prodotti fitosanitari – Monitoraggio anno 2017.

Tabella A10 - Composti alifatici clorurati – Monitoraggio anno 2017.

Tabella A11 - Composti alifatici alogenati cancerogeni – Monitoraggio anno 2017.

Tabella A12 - Clorobenzeni – Monitoraggio anno 2017.

Tabella A13 - Composti organici aromatici– Monitoraggio anno 2017.

Tabella A14 - Valori di fondo acquiferi DQ.

Tabella A15 - Valori di fondo acquiferi AV.

Tabella A16 - Valori di fondo acquiferi AV minori.

Tabella A17 - Valori di fondo acquiferi LOC.

Tabella A18 - Valori di fondo acquiferi VU.

## 1. IL MONITORAGGIO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI – ANNO 2017

### 1.1 Rete e programma di monitoraggio

In Umbria vengono monitorati 37 corpi idrici sotterranei, rappresentativi di cinque diversi complessi idrogeologici (Figura 1). Il monitoraggio chimico e quantitativo viene eseguito ai sensi del DLgs 152/06 con cadenza semestrale, nei periodi primaverile ed autunnale, in corrispondenza delle fasi di morbida e magra delle falde. In 22 corpi idrici viene effettuato anche il monitoraggio quantitativo in continuo (tab. 1).

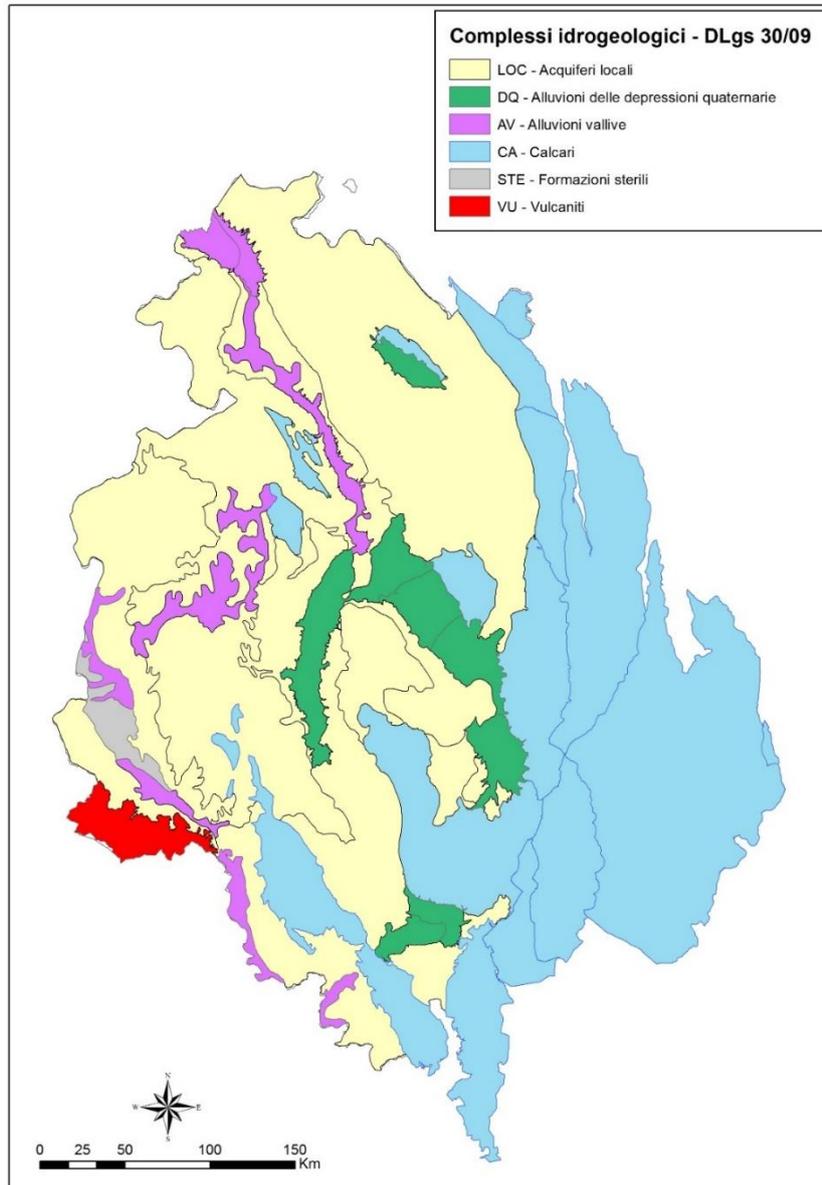


Fig. 1 – Complessi idrogeologici ai sensi del DLgs 30/2009.

Come previsto dal DLgs 30/09, in base ai risultati dei monitoraggi pregressi e all'analisi delle pressioni, sono stati identificati i corpi idrici sotterranei considerati *a rischio* di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità al 2020. In Umbria risultano *a rischio* ventisette corpi idrici: 7 appartengono al complesso idrogeologico delle Alluvioni Vallive, 9 al complesso delle Depressioni Quaternarie, 9 a quello degli Acquiferi Locali, uno al complesso delle Vulcaniti e uno al complesso dei Calcari. Dei 10 corpi idrici *non a rischio*, 8 appartengono al complesso dei Calcari e 2 al complesso degli Acquiferi Locali (tab. 2; fig. 2).

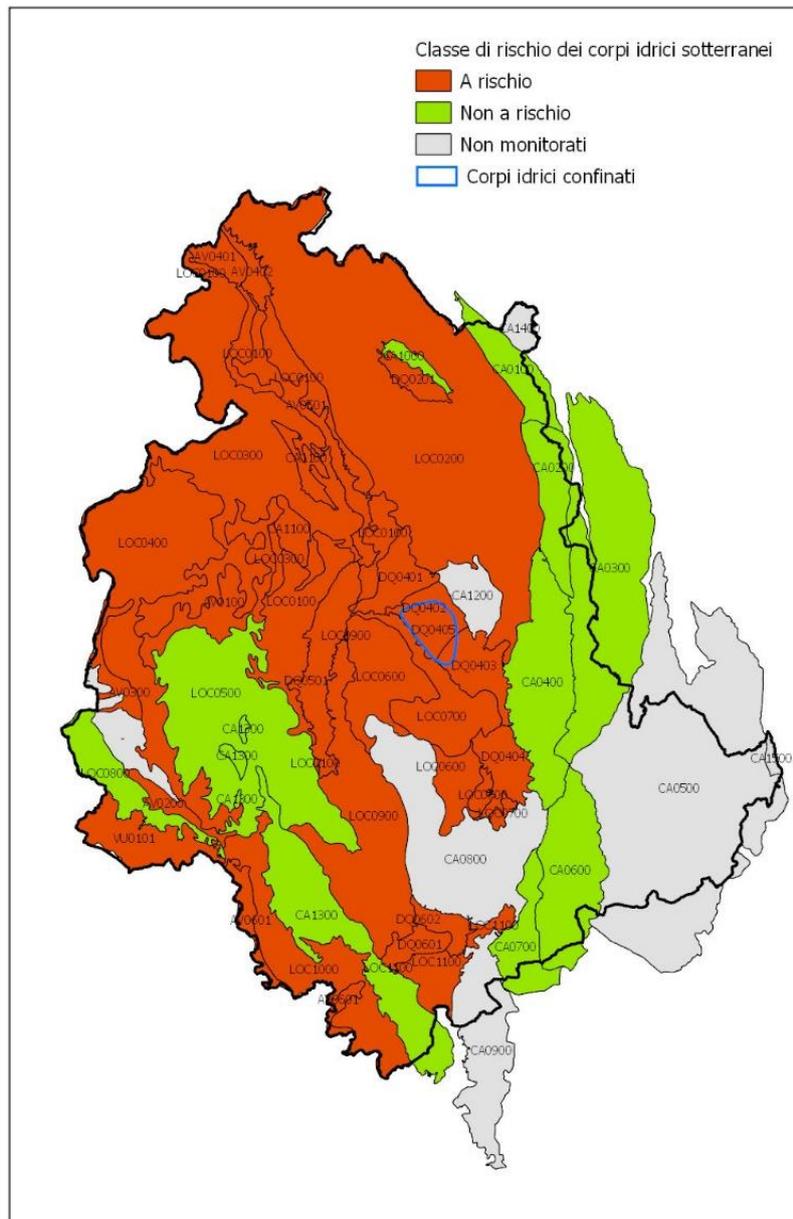


Fig. 2 – Classi di rischio dei corpi idrici sotterranei ai sensi del DLgs 30/2009.

Come concordato a livello di Distretto dell'Appennino Centrale, nel 2015 è iniziato il II ciclo sessennale di monitoraggio (2015-2020) dei corpi idrici sotterranei della regione. Il DLgs 30/09 prevede la differenziazione dei programmi di monitoraggio dei diversi corpi idrici in funzione del rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità. Tutti i corpi idrici, *a rischio* e *non a rischio*, vengono sottoposti al monitoraggio di sorveglianza almeno una volta in un ciclo di monitoraggio, al fine di integrare e validare la caratterizzazione e l'identificazione del rischio di mancato raggiungimento dell'obiettivo di buono stato chimico e di fornire informazioni utili alla valutazione delle tendenze a lungo termine delle condizioni naturali e delle concentrazioni di inquinanti derivanti da impatto antropico. Il monitoraggio di sorveglianza, unitamente all'analisi delle pressioni, indirizza il monitoraggio operativo. Il monitoraggio operativo viene eseguito sui

soli corpi idrici *a rischio*, negli anni compresi tra un monitoraggio di sorveglianza e l'altro, allo scopo di valutare il loro stato di qualità e di identificare eventuali tendenze ascendenti significative e durature delle concentrazioni di inquinanti.

Nel 2017 è stato condotto il secondo monitoraggio operativo del II ciclo di monitoraggio (2015-2020) sui 27 corpi idrici *a rischio* della regione. Le campagne di monitoraggio sono state effettuate tra maggio e giugno, la prima e tra ottobre e novembre, la seconda.

Tabella 1 - Rete di monitoraggio. Sintesi per complesso idrogeologico (DLgs 30/2009)

Complesso idrogeologico	Corpi idrici (N)	Numero corpi idrici monitorati			Numero stazioni di monitoraggio		
		CHIMICO in discreto	QUANTITATIVO in discreto	QUANTITATIVO in continuo	CHIMICO in discreto	QUANTITATIVO in discreto	QUANTITATIVO in continuo
AV Alluvioni Vallive	7	7	7	2	26	26	5
DQ Alluvioni delle Depressioni Quaternarie	9	9	9	8	103	89	24
LOC Acquiferi Locali	11	11	11	0	62	46	0
VU Vulcaniti	1	1	1	1	11	3	2
CA Calcari	15	9	4	11	20	3	26
Totale	43	37	30	22	222	167	57

In tabella 2 per ogni corpo idrico sono stati riportati la condizione di rischio e il programma di monitoraggio del 2017, con i parametri determinati e la relativa frequenza.

Nelle tabelle A1 – A5 in allegato, sono elencate, per ciascun complesso idrogeologico e per ciascun corpo idrico, le stazioni attive sia per il monitoraggio chimico e quantitativo in discreto, sia per il monitoraggio quantitativo in continuo.

## 1.2 Attività di monitoraggio

In occasione del monitoraggio operativo del 2017 sono state campionate complessivamente 184 stazioni tra pozzi e sorgenti. Sono stati prelevati campioni per la determinazione di composti e ioni inorganici, degli elementi in traccia, dei composti alifatici clorurati, dei composti alifatici alogenati cancerogeni, dei clorobenzeni e dei composti organici aromatici.

Nel corso della campagna primaverile sono stati ricercati anche i prodotti fitosanitari (circa 95 principi attivi) in 80 punti della rete regionale, rappresentativi di 9 corpi idrici sottoposti a particolare pressione di tipo agricolo (tab. 3).

A partire dalla campagna autunnale è stato aggiunto il CrVI al set degli elementi in traccia ricercati, avendo l'Agenzia messo a punto strumenti e tecniche analitiche sufficientemente sensibili. Nella stessa campagna è stato effettuato anche uno screening sui Cianuri, per valutare l'opportunità/necessità di un loro inserimento nel set dei parametri ricercati.

Per il dettaglio dei parametri monitorati si rimanda alle tabelle A6-A13 in allegato.

Tabella 2 – Programma di monitoraggio 2017 – numero di campionamenti per anno

COD_CI	Condizione di Rischio	Programma di monitoraggio	Numero campagne annuali	Chimico-fisici e quantitativi	Composti e Ioni Inorganici	Elementi in traccia	Policiclici aromatici	Pesticidi	Alifatici clorurati	Alifatici alogenati cancerogeni	Clorobenzeni	Comp. organici aromatici
AV0100	R	O	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2
AV0200	R	O	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2
AV0300	R	O	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2
AV0401	R	O	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2
AV0402	R	O	2	2	2	2	-	1	2	2	2	2
AV0501	R	O	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2
AV0601	R	O	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2
DQ0201	R	O	2	2	2	2	-	1	2	2	2	2
DQ0401	R	O	2	2	2	2	-	1	2	2	2	2
DQ0402	R	O	2	2	2	2	-	1	2	2	2	2
DQ0403	R	O	2	2	2	2	-	1	2	2	2	2
DQ0404	R	O	2	2	2	2	-	1	2	2	2	2
DQ0405	R	O	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2
DQ0501	R	O	2	2	2	2	-	1	2	2	2	2
DQ0601	R	O	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2
DQ0602	R	O	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2
LOC100	R	O	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2
LOC200	R	O	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2
LOC300	R	O	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2
LOC400	R	O	2	2	2	2	-	1	2	2	2	2
LOC500	NR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LOC600	R	O	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2
LOC700	R	O	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2
LOC800	NR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LOC900	R	O	2	2	2	2	-	1	2	2	2	2
LOC1000	R	O	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2
LOC1100	R	O	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2
VU0101	R	O	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2
CA0100	NR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CA0200	NR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CA0300	NR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CA0400	NR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CA0600	NR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CA0700	NR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CA1000	NR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CA1100	R	O	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2
CA1300	NR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

R: corpo idrico a rischio; NR: corpo idrico non a rischio; O: monitoraggio operativo; S: monitoraggio di sorveglianza; "-": non monitorati.

Tabella 3 - Monitoraggio operativo anno 2017: numero di stazioni monitorate e numero di campioni totali per parametro.

Complesso idrogeologico	Corpo idrico	Numero Stazioni	Numero campioni						
			Composti e Ioni Inorganici	Elementi in traccia	Prodotti fitosanitari	Alifatici clorurati	Alifatici alogenati cancerogeni	Clorobenzeni	Composti organici aromatici
AV	AV0100	3	6	6	-	6	6	6	6
	AV0200	3	5	5	-	5	5	5	5
	AV0300	3	6	6	-	6	6	6	6
	AV0401	6	12	12	-	12	12	12	12
	AV0402	4	8	8	4	8	8	8	8
	AV0501	5	10	10	-	10	10	10	10
	AV0601	2	3	3	-	3	3	3	3
DQ	DQ0201	10	20	20	10	20	20	20	20
	DQ0401	14	25	25	14	25	25	25	25
	DQ0402	5	9	9	5	9	9	9	9
	DQ0403	19	38	38	19	38	38	38	38
	DQ0404	11	22	22	11	22	22	22	22
	DQ0405	8	16	16	-	16	16	16	16
	DQ0501	15	30	30	15	30	30	30	30
	DQ0601	13	23	23	-	23	23	23	23
LOC	LOC0602	5	9	9	-	9	9	9	9
	LOC0100	5	10	10	-	10	10	10	10
	LOC0200	14	24	24	-	24	24	24	24
	LOC0300	8	14	14	-	14	14	14	14
	LOC0400	6	11	11	6	11	11	11	11
	LOC0600	3	5	5	-	5	5	5	5
	LOC0700	3	6	6	-	6	6	6	6
	LOC0900	5	9	9	5	9	9	9	9
	LOC1000	2	4	4	-	4	4	4	4
VU	VU0101	9	18	18	-	18	18	18	18
CA	CA1100	1	2	2	-	2	2	2	2
<b>TOTALE</b>		<b>184</b>	<b>349</b>	<b>349</b>	<b>89</b>	<b>349</b>	<b>349</b>	<b>349</b>	<b>349</b>

### 1.3 Risultati del monitoraggio

I risultati analitici relativi ai parametri storicamente determinati confermano le criticità già emerse in passato nei diversi corpi idrici:

- i nitrati superano lo SQ in più del 20% dei punti campionati, in gran parte rappresentativi della Valle Umbra e della Media Valle del Tevere sud;
- i prodotti fitosanitari, ricercati in nove corpi idrici, sono stati trovati in 14 punti totali, localizzati esclusivamente in Valle Umbra e in Media Valle del Tevere sud. I principi attivi rinvenuti sono: Atrazina, Metolaclo, Terbutilazina e Terbutilazina desetil;
- i composti organici clorurati continuano ad essere presenti in modo diffuso nel territorio regionale, soprattutto nei corpi idrici delle Depressioni Quaternarie e delle Alluvioni Vallive. Viene confermata la loro presenza anche in punti rappresentativi degli Acquiferi Locali e nell'unico punto di monitoraggio del corpo idrico carbonatico *a rischio*: CA1100 - *Massici Perugini – Dorsale Monte Tezio*. I composti ritrovati più frequentemente sono, come sempre, il tetracloroetilene, rinvenuto in circa 80 punti della rete e il tricloroetilene (circa 20 punti); la sommatoria delle loro concentrazioni supera il valore soglia (PCE+TCE = 10 µg/l) in 16 punti, ma le concentrazioni non sono comunque elevate, risultando in gran parte inferiori a 20 µg/l. E' stata riscontrata la presenza anche di composti quali 1,2 dicloroetilene, triclorometano, bromodichlorometano, dibromoclorometano e cloruro di vinile. Non è stata, al contrario, trovata traccia di clorobenzeni;
- per quanto riguarda i BTEX, si segnala la presenza di toluene in un punto dell'AV0300 - *Valle del Chiani* e di toluene, associato a benzene, etilbenzene e para-xileni, in un punto del LOC0300 – *Dorsali dei monti del Trasimeno, di Monte S.Maria Tiberina, di Paciano, di Perugia e Torbiditi della Valle del Nestore*.

Come detto sopra, sono stati prelevati campioni anche per la determinazione dei cianuri e del CrVI:

- dallo screening sui Cianuri non è emersa alcuna criticità, essendo risultati tutti i dati analitici inferiori al limite di quantificazione;
- per quanto riguarda il CrVI, sono state rilevate concentrazioni superiori al limite di quantificazione in soli 12 punti, rappresentativi di tre corpi idrici della Valle Umbra centro-meridionale e dei due corpi idrici della Conca Ternana. Il limite normativo (VS = 5 µg/l) è stato superato in due punti del corpo idrico DQ0602 - *Conca Ternana – Fascia pedemontana dei Monti Martani e Settore orientale*.

I risultati analitici vengono esposti di seguito con maggior dettaglio, a scala di corpo idrico.

## 2. STATO CHIMICO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI DELL'UMBRIA - ANNO 2017

La valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei parte dal confronto del valore medio di concentrazione di ogni parametro monitorato, calcolato tra i valori primaverile e autunnale, con gli Standard di Qualità (SQ) e i Valori Soglia (VS) delle Tabelle 2 e 3 del DM 16 luglio 2016. Come riportato alla lettera c) nel comma 2 all'articolo 4 del DLgs 30/09, qualora il valore medio annuale di un parametro superi il valore limite (SQ o VS) in un numero di punti rappresentativo di più del 20% dell'area o del volume del corpo idrico, il corpo idrico stesso viene classificato in stato chimico *Scarso*; in caso contrario il corpo idrico viene classificato in stato chimico *Buono*. Il superamento di uno SQ o di un VS in qualsiasi punto della rete di monitoraggio è comunque indicativo del rischio che non siano soddisfatte una o più condizioni concernenti il buono stato chimico delle acque sotterranee.

Le Tabelle 2 e 3 del DM 16 luglio 2016 hanno sostituito le Tabelle 2 e 3 della Parte A dell'Allegato 3 del DLgs 30/09. Le modifiche hanno riguardato essenzialmente la Tabella 3; tra queste, nella definizione dello stato chimico di alcuni corpi idrici umbri, ha assunto un peso rilevante l'eliminazione dei VS per le concentrazioni di Tetracloroetilene (PCE) e di Tricloroetilene (TCE), precedentemente fissati a 1.1 µg/l e 1.5 µg/l rispettivamente e la contestuale introduzione del VS per la loro sommatoria, fissato a 10 µg/l. Questo ha portato ad un miglioramento del giudizio sullo stato chimico di alcuni corpi idrici rispetto ai parametri di Tabella 3.

Inoltre, al solo fine della valutazione dello stato chimico, i VS di alcuni parametri inorganici in alcuni corpi idrici umbri, sono stati innalzati in seguito alle risultanze dello studio previsto dalla *"Convenzione per la collaborazione scientifica nell'ambito della geochimica dei fluidi"* con il Dipartimento di Fisica e Geologia dell'Università di Perugia; tale studio ha portato alla definizione, in ogni corpo idrico, dei valori di fondo naturale (VF) di tutti i composti e ioni inorganici e degli elementi in traccia ricercati nell'ambito del monitoraggio. La definizione dei valori di fondo è stata effettuata tenendo conto delle indicazioni tecniche contenute nel *"Protocollo operativo per la determinazione dei valori di fondo di metalli /metalloidi nei suoli dei siti di interesse nazionale"* (APAT-ISS, 2006). Secondo quanto previsto dalla normativa (DLgs 152/06 – Allegato I alla Parte terza, come modificato dal DM 6 luglio 2016), *laddove elevati "livelli di fondo" di sostanze o ioni, o loro indicatori siano presenti per motivi idrogeologici naturali, tali livelli di fondo, nel pertinente corpo idrico, possono essere presi in considerazione nella determinazione dei valori soglia*. Sulla base di queste indicazioni, nei casi in cui il valore di fondo naturale (VF) definito per una sostanza o ione sia risultato, in un determinato corpo idrico, più elevato del VS stabilito dalla norma, tale VF è stato assunto come nuovo VS per la specifica sostanza. Nelle tabelle A14-A18 in allegato vengono riportati i VF definiti per ciascun parametro in ogni corpo idrico. In seguito all'innalzamento di alcuni VS, lo stato ambientale di alcuni corpi idrici è risultato migliore e il giudizio sullo stato chimico è passato da *Scarso per motivi idrogeologici naturali*, a *Buono*.

Di seguito il quadro ambientale dei singoli corpi idrici raggruppati per complesso idrogeologico.

### 2.1 Complesso idrogeologico delle Alluvioni Vallive (AV)

Appartengono a questo complesso idrogeologico i seguenti sette corpi idrici:

- AV0100 - *Depositi della Valle del Nestore e di Perugia;*
- AV0200 - *Valle del Paglia;*
- AV0300 - *Valle del Chiani;*
- AV0401 - *Alta Valle del Tevere - Settore centrale;*
- AV0402 - *Alta Valle del Tevere - Settore orientale e meridionale;*
- AV0501 - *Media Valle del Tevere Nord e Valle del Tevere Città di Castello – Umbertide;*
- AV0601 - *Valle del Tevere Meridionale.*

Sono ospitati nelle alluvioni di fondovalle ad elevato grado di vulnerabilità, che hanno colmato piccole pianure interessate da attività sia agricola che industriale, localmente significative. Tutti i corpi idrici delle Alluvioni Vallive sono risultati *a rischio* di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale.

In allegato le carte relative alle reti di monitoraggio dei corpi idrici AV (figure A1-A7).

I risultati del monitoraggio del 2017 sono riportati nelle tabelle 4-8 di seguito: le prime due sono relative ai parametri di Tabella 2 del DM 16 luglio 2016 (nitrati e prodotti fitosanitari); le restanti riguardano i parametri di Tabella 3 dello stesso Decreto (elementi in traccia, composti e ioni inorganici, composti organici aromatici, composti alifatici clorurati, composti alifatici alogenati cancerogeni e clorobenzeni).

I nitrati costituiscono un rischio per il mancato raggiungimento dell'obiettivo di buono stato chimico di tre corpi idrici (tab. 4), ma rappresentano una vera e propria criticità solamente nell'AV0402 - *Alta Valle del Tevere - Settore orientale e meridionale*: le concentrazioni sono elevate in tutti i punti della rete e lo SQ (SQ=50 mg/l) viene superato in due punti, rappresentativi di più del 20% dell'area totale del corpo idrico. Per tale motivo il CI AV0402 risulta in stato *Scarso* rispetto ai parametri di Tabella 2. Il settore orientale e meridionale dell'acquifero dell'Alta Valle del Tevere è soggetto a pressione agricola per cui, anche in corrispondenza del monitoraggio operativo vengono ricercati i prodotti fitosanitari; nel 2017 sono state effettuate circa 380 determinazioni ma non è stata riscontrata alcuna presenza (tab. 5).

Tabella 4 – Monitoraggio dei nitrati (Tabella 2 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	N. Stazioni Nitrati > SQ	Media NO3 (mg/l) 2017*	% area con NO3 > SQ
AV0100	3	6	0	6,6	0
AV0200	3	5	0	18,0	0
AV0300	3	6	0	7,4	0
AV0401	6	12	0	23,8	0
AV0402	4	8	2	49,0	> 20%
AV0501	5	10	1	28,5	< 20%
AV0601	2	3	1	52,6	< 20%

\* media delle medie annuali per singola stazione

Tabella 5 - Monitoraggio dei prodotti fitosanitari (Tabella 2 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	Pesticidi individuali		Pesticidi tot n > SQ	% area Pesticidi > SQ
			n > LQ	n > SQ		
AV0100	0	0	-	-	-	-
AV0200	0	0	-	-	-	-
AV0300	0	0	-	-	-	-
AV0401	0	0	-	-	-	-
AV0402	4	4	0	0	0	0
AV0501	0	0	-	-	-	-
AV0601	0	0	-	-	-	-

Per quanto riguarda i parametri di Tabella 3 del DM 16 luglio 2016 non si evidenziano particolari criticità: i dati analitici relativi agli elementi in traccia sono risultati tutti inferiori ai limiti normativi e, in relazione agli altri inorganici, si riscontra solamente il superamento del VS per lo ione ammonio in due pozzi che captano falde in condizioni riducenti: l'AV104 a Mugnano e l'AV305 a Fabro Scalo. In questo punto, però, è stata rilevata per la prima volta la presenza di Toluene (tab. 7) e di Cloruro di Vinile, quest'ultimo in concentrazioni eccedenti il limite (0,53 µg/l) (tab. 8). I composti clorurati interessano soprattutto i corpi idrici dell'Alta Valle del Tevere (AV0401 e AV0402) e della Media Valle del Tevere nord (AV0501), in particolare in corrispondenza dei punti AVT39 a Pistrino e MVT48 a Umbertide, dove è stata rilevata contemporanea presenza di PCE, TCE e 1,2 Dicloroetilene.

Tabella 6 - Monitoraggio degli elementi in traccia e dei composti e ioni inorganici (Tabella 3 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	n NH4 > VS	% area Elementi in traccia > VS	% area Composti e Ioni Inorganici > VS
AV0100	3	6	1	0	< 20%
AV0200	3	5	0	0	0
AV0300	3	6	1	0	< 20%
AV0401	6	12	0	0	0
AV0402	4	8	0	0	0
AV0501	5	10	0	0	0
AV0601	2	3	0	0	0

Tabella 7 - Monitoraggio di composti organici aromatici (Tabella 3 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	BTEX		% area BTEX > VS
			n > LQ	n > VS	
AV0100	3	6	0	0	0
AV0200	3	5	0	0	0
AV0300	3	6	1	0	0
AV0401	6	12	0	0	0
AV0402	4	8	0	0	0
AV0501	5	10	0	0	0
AV0601	2	3	0	0	0

Tabella 8 – Monitoraggio dei composti Alifatici clorurati, composti Alifatici alogenati cancerogeni e dei Clorobenzeni (Tabella 3 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	Alifatici clorurati							Alifatici alogenati cancerogeni			Clorobenzeni			
			PCE+TCE		1,2 Dicloroetilene		Cloruro di Vinile			n > LQ	n > VS	% area >VS	n > LQ	n > VS	% area >VS	
			n > LQ	n > VS	n > LQ	n > VS	n > LQ	n > VS	% area >VS							
AV0100	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AV0200	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AV0300	3	6	0	0	0	0	0	1	< 20%	0	0	0	0	0	0	0
AV0401	6	12	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AV0402	4	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AV0501	5	10	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AV0601	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

In tabella 10 viene riportato per ogni corpo idrico, il giudizio relativo allo stato chimico nell'anno 2017, derivante dallo stato di Tabella 2 e di Tabella 3 del DM 16 luglio 2016.

Come negli anni precedenti, tutti i corpi idrici risultano in Stato chimico *Buono*, ad eccezione del corpo idrico AV0402 - *Alta Valle del Tevere - Settore orientale e meridionale*. Lo stato chimico *Scarso* è dovuto ai nitrati.

Tabella 10 – Stato chimico dei corpi idrici del complesso idrogeologico Alluvioni Vallive

Corpo idrico	Nitrati % area > SQ	Pesticidi % area > SQ	Stato Tab.2	Composti e ioni inorganici % area > VS	Elementi in traccia % area > VS	Alifatici clorurati % area > VS	Alifatici alogenati cancerogeni % area > VS	Clorobenzeni % area > VS	Stato Tab.3	Stato CHIMICO 2017
AV0100	0	0	BUONO	< 20%	0	0	0	0	BUONO critico	BUONO
AV0200	0	0	BUONO	0	0	0	0	0	BUONO	BUONO
AV0300	0	0	BUONO	< 20%	0	< 20%	0	0	BUONO critico	BUONO
AV0401	0	0	BUONO	0	0	0	0	0	BUONO	BUONO
AV0402	> 20%	0	SCARSO	0	0	0	0	0	BUONO	SCARSO
AV0501	< 20%	0	BUONO critico	0	0	0	0	0	BUONO	BUONO
AV0601	< 20%	0	BUONO critico	0	0	0	0	0	BUONO	BUONO

## 2.2 Complesso idrogeologico delle Alluvioni delle depressioni quaternarie (DQ)

I corpi idrici delle depressioni quaternarie sono nove. Risultano tutti a *rischio* di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità. Sono ospitati nelle alluvioni delle principali valli umbre, caratterizzate da un grado di vulnerabilità elevato e da forte pressione agricola e industriale.

Appartengono a questo complesso idrogeologico i seguenti corpi idrici (figure A8-A16 in allegato):

- DQ0201 – *Conca Eugubina*;
- DQ0401 – *Valle Umbra – Petrignano*;
- DQ0402 – *Valle Umbra – Assisi Spello*;
- DQ0403 – *Valle Umbra – Foligno*;

- DQ0404 – Valle Umbra – Spoleto;
- DQ0405 – Valle Umbra – confinato Cannara;
- DQ0501 – Media Valle del Tevere Sud;
- DQ0601 – Conca Ternana – Area valliva;
- DQ0602 – Conca Ternana – Fascia pedemontana dei Monti Martani e Settore orientale.

Le criticità rilevate sono pressappoco sempre le stesse. Le concentrazioni di nitrati continuano ad essere elevate in tutti i corpi idrici, ad eccezione del DQ0405 – *confinato Cannara*, nel quale i bassi tenori sono ascrivibili alle caratteristiche idrogeologiche del corpo idrico e nel DQ0601 – *Conca Ternana – Area valliva*, non soggetto a pressione agricola rilevante. I nitrati determinano lo stato *Scarso* di quattro corpi idrici della Valle Umbra (DQ0401, DQ0402, DQ0403 e DQ0404) e del corpo idrico DQ0501– *Media Valle del Tevere Sud* (tab. 11).

I prodotti fitosanitari sono stati ricercati in tutti i corpi idrici, tranne nei due dell’acquifero della Conca Ternana (DQ0601 e DQ0602) e nel corpo idrico confinato della Valle Umbra (DQ0405). Sono stati rinvenuti principi attivi, singolarmente o in associazione, in 4 punti della Media Valle del Tevere sud e in 10 punti della Valle Umbra. L’unico superamento degli SQ per i pesticidi si registra per il Metolaclor nel punto *VUM58*, a Petrignano d’Assisi (DQ0401) (tab. 11); la Terbutilazina desetil risulta essere il composto più presente (11 punti), seguito da Atrazina e Terbutilazina, ritrovati in sei punti e dal Metolaclor (2 punti).

Tab. 11 – Monitoraggio dei nitrati (Tabella 2 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	N. Stazioni media Nitrati > SQ	Media NO3 (mg/l) 2017*	% area NO3 > SQ
DQ0201	10	20	1	29,0	< 20%
DQ0401	14	25	8	59,7	> 20%
DQ0402	5	9	3	53,2	> 20%
DQ0403	19	38	5	31,4	> 20%
DQ0404	11	22	4	42,8	> 20%
DQ0405	8	16	0	5,8	0
DQ0501	15	30	5	44,7	> 20%
DQ0601	13	23	0	10,9	0
DQ0602	5	9	1	44,4	< 20%

\* media delle medie annuali per singola stazione.

Tab. 12 – Monitoraggio dei prodotti fitosanitari (Tabella 2 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	Pesticidi individuali		Pesticidi tot n > SQ	% area Pesticidi > SQ
			n > LQ	n > SQ		
DQ0201	10	10	0	0	0	0
DQ0401	14	14	5	1	1	< 20%
DQ0402	5	5	0	0	0	0
DQ0403	19	19	3	0	0	0
DQ0404	11	11	2	0	0	0
DQ0405	0	0	-	-	-	-
DQ0501	15	15	4	0	0	0
DQ0601	0	0	-	-	-	-
DQ0602	0	0	-	-	-	-

Il monitoraggio dei composti e ioni inorganici e degli elementi in traccia ha confermato ancora una volta la contaminazione da selenio nel punto *VUM8* a Costano (DQ0401) e il superamento del limite normativo per l’ammonio in corrispondenza del punto *VUM31* a Budino (DQ0403). Questo parametro non determina più le condizioni per il giudizio di stato chimico *Scarso* nel corpo idrico DQ0405 - *Valle Umbra – confinato Cannara*, in seguito all’innalzamento del VS da 0,5 mg/l (Tabella 3 del DM 16 luglio 2016) a 9,6 mg/l, concentrazione corrispondente al valore di fondo naturale del corpo idrico (cfr. tabella A11 in allegato).

La determinazione del CrVI ha portato alla luce criticità solamente in Conca Ternana. Le concentrazioni sono risultate superiori al limite di quantificazione (LQ = 2 µg/l) in 12 punti della rete regionale, 5 localizzati in Conca Ternana e 7 in Valle Umbra; in questi ultimi, però, i tenori sono piuttosto bassi, inferiori a 3 µg/l. Il VS, pari a 5 µg/l è stato superato in due punti, entrambi rappresentativi del CI DQ0602 - *Conca Ternana – Fascia pedemontana dei Monti Martani e Settore orientale*: il *CTR6* (CrVI = 5,4 µg/l) e il *CTR7* (CrVI = 6,0 µg/l). La porzione di corpo idrico interessata dalla contaminazione è superiore al 20% dell’area totale, motivo per cui al DQ0602 viene assegnato il giudizio di stato chimico *Scarso* (tab. 13).

Tab. 13 - Monitoraggio degli elementi in traccia e dei composti e ioni inorganici (Tabella 3 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	n CrVI > VS	n Se > VS	n NH4 > VS (VF)	% area Elementi in traccia > VS	% area Altri Inorganici > VS
DQ0201	10	20	0	0	0	0	0
DQ0401	14	25	0	1	0	<20%	0
DQ0402	5	9	0	0	0	0	0
DQ0403	19	38	0	0	1	0	< 20%
DQ0404	11	22	0	0	0	0	0
DQ0405	8	16	0	0	0	0	0
DQ0501	15	30	0	0	0	0	0
DQ0601	13	23	0	0	0	0	0
DQ0602	5	9	2	0	0	> 20%	0

Il monitoraggio dei composti organici non ha evidenziato presenza di BTEX e di clorobenzeni in nessuno dei nove corpi idrici indagati (tab. 14 e 15); ha confermato, però, la presenza diffusa di tetracloroetilene e, in minor misura, di tricloroetilene, 1,2 dicloroetilene, cloroformio e dibromoclorometano. Il maggior numero di punti interessati per corpo idrico si trova, come storicamente osservato, nella Valle Umbra settentrionale e centrale (DQ0401 – Valle Umbra – Petrignano, DQ0403 – Valle Umbra – Foligno e DQ0405 – Valle Umbra – confinato Cannara) e nell'area valliva della Conca Ternana (DQ0601 – Conca Ternana – Area valliva).

Superamenti dei limiti normativi si hanno solamente per il cloroformio, in tre punti del DQ0501 e per la sommatoria PCE+TCE in 15 punti rappresentativi di tutti i corpi idrici, ad eccezione del DQ0405 – Valle Umbra – confinato Cannara. Il numero di contaminazioni per singolo corpo idrico non è elevato, soprattutto in confronto al numero delle presenze; nonostante ciò, a causa del tetracloroetilene e del tricloroetilene risultano in stato Scarso tre corpi idrici e a causa del cloroformio un corpo idrico (tab. 15).

Tab. 14 - Monitoraggio di composti organici aromatici (Tabella 3 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	BTEX		% area BTEX > VS
			n > LQ	n > VS	
DQ0201	10	20	0	0	0
DQ0401	14	25	0	0	0
DQ0402	5	9	0	0	0
DQ0403	19	38	0	0	0
DQ0404	11	22	0	0	0
DQ0405	8	16	0	0	0
DQ0501	15	30	0	0	0
DQ0601	13	23	0	0	0
DQ0602	5	9	0	0	0

Tab. 15 - Monitoraggio dei composti Alifatici clorurati, composti Alifatici alogenati cancerogeni e dei Clorobenzeni (Tabella 3 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	N. Campioni	Alifatici clorurati							Alifatici alogenati cancerogeni					Clorobenzeni		
			1,2 Dicloroetilene		PCE+TCE		cloroformio			Bromodichloro metano		Dibromocloro metano			> VS	% area > VS	
			> LQ	> VS	> LQ	> VS	> LQ	> VS	% area > VS	> LQ	> VS	> LQ	> VS	% area > VS			
DQ0201	10	20	0	0	6	1	0	0	< 20%	0	0	0	0	0	0	0	0
DQ0401	14	25	0	0	10	3	0	0	> 20%	0	0	0	0	0	0	0	0
DQ0402	5	9	0	0	2	2	0	0	> 20%	0	0	0	0	0	0	0	0
DQ0403	19	38	1	0	11	2	0	0	< 20%	0	0	0	0	0	0	0	0
DQ0404	11	22	2	0	4	1	0	0	< 20%	0	0	0	0	0	0	0	0
DQ0405	8	16	1	0	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
DQ0501	15	30	2	0	3	3	0	3	> 20%	0	0	0	0	0	0	0	0
DQ0601	13	23	0	0	9	2	0	0	< 20%	0	0	0	0	0	0	0	0
DQ0602	5	9	0	0	4	1	0	0	< 20%	0	0	0	0	0	0	0	0

In tabella 16 viene riportato lo stato chimico dei corpi idrici delle Depressioni Quaternarie relativo all'anno 2017, risultante dallo stato di Tabella 2 e di Tabella 3. Sei corpi idrici su nove risultano in stato chimico Scarso: tutti i corpi idrici

freatici della Valle Umbra (DQ0401, DQ0402, DQ0403 e DQ0404), il corpo idrico della Media Valle del Tevere sud (DQ0501) e il corpo idrico DQ0602 della fascia pedemontana della Conca Ternana (tab.16). I nitrati sono il parametro per il quale si riscontra il maggior numero di criticità, facendo risultare in stato *Scarso* cinque corpi idrici. I composti alifatici clorurati compromettono la qualità ambientale di otto corpi idrici, ma solo tre risultano in stato *Scarso*. In relazione a questi parametri il quadro ambientale non risulta diverso rispetto al 2016. La determinazione del cromo VI, però, ha portato alla luce una contaminazione di parte del CI DQ0602 che così, nel 2017, risulta in stato chimico *Scarso* (tab. 17; tab. 53).

Tab. 16 – Classe chimica nei corpi idrici *a rischio* del complesso idrogeologico Alluvioni delle depressioni quaternarie (DQ)

Corpo idrico	Nitrati	Pesticidi	Stato Tab.2	Composti e ioni inorganici	Elementi in traccia	Alifatici clorurati	Stato Tab.3	Stato CHIMICO 2017
DQ0201	< 20%	0	BUONO critico	0	0	< 20%	BUONO critico	BUONO
DQ0401	> 20%	< 20%	SCARSO	0	<20%	> 20%	SCARSO	SCARSO
DQ0402	> 20%	0	SCARSO	0	0	> 20%	SCARSO	SCARSO
DQ0403	> 20%	0	SCARSO	< 20%	0	< 20%	BUONO critico	SCARSO
DQ0404	> 20%	0	SCARSO	0	0	< 20%	BUONO critico	SCARSO
DQ0405	0	-	BUONO	0	0	0	BUONO	BUONO
DQ0501	> 20%	0	SCARSO	0	0	> 20%	SCARSO	SCARSO
DQ0601	0	-	BUONO	0	0	< 20%	BUONO critico	BUONO
DQ0602	< 20%	-	BUONO critico	0	> 20%	< 20%	SCARSO	SCARSO

### 2.3 Complesso idrogeologico degli Acquiferi locali (LOC)

I corpi idrici del complesso idrogeologico degli Acquiferi Locali sono ospitati in depositi travertinosi o nei livelli a maggiore permeabilità di sequenze torbiditiche e di depositi fluvio-lacustri che caratterizzano le zone collinari della regione. Rivestono un'importanza prettamente locale, essendo caratterizzati da limitata estensione e piccoli volumi. L'impatto antropico è generalmente basso, ma localmente può assumere importanza rilevante. In Umbria sono stati individuati undici corpi idrici negli Acquiferi Locali; di questi, due risultano *non a rischio* di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità (LOC0500 - *Dorsale esterna e interna Monte Peglia*, LOC0800: *Unità Liguridi e Depositi Umbria sud occidentale*). I restanti nove sono *a rischio*, vengono quindi sottoposti al monitoraggio operativo (figure A17-A25 in allegato):

- LOC0100 – *Depositi dell'Alta Valle del Tevere e della riva sinistra della Media Valle del Tevere*;
- LOC0200 – *Depositi dei Gualdo Tadino e Gubbio, Dorsali Umbria nord orientale, di Gubbio, di Pietralunga, di Valfabbrica*;
- LOC0300 – *Dorsali dei monti del Trasimeno, di Monte S.Maria Tiberina, di Paciano, di Perugia e Torbiditi della Valle del Nestore*;
- LOC0400 – *Bacino Trasimeno e Depositi di Città della Pieve*;
- LOC0600 – *Dorsali di Bettona e Castel Ritaldi*;
- LOC0700 – *Depositi di Montefalco e di Spoleto*;
- LOC0900 – *Depositi di Todi-S.Gemini, della riva destra della Media Valle del Tevere e Travertini di Massa Martana*;
- LOC1000 – *Depositi detritici Umbria sud occidentale*;
- LOC1100 – *Depositi di Terni, Torbiditi e Depositi continentali Umbria meridionale*.

Nelle tabelle 17-21 sono riportati i risultati del monitoraggio operativo del 2017.

Anche per questi corpi idrici il quadro ambientale non appare mutato rispetto al 2016: dei nove monitorati sette risultano in stato chimico *Buono*, pur non mancando al loro interno qualche criticità, mentre il LOC0400 e il LOC0900 risultano ancora una volta in stato chimico *Scarso*. Questo giudizio è dovuto alla contaminazione da nitrati, la cui media, nei due corpi idrici, risulta tuttora piuttosto elevata (62,5 mg/l e 44,6 mg/l, rispettivamente) (tab. 17). Vista la rilevante pressione agricola, in questi due corpi idrici è stato condotto anche il monitoraggio dei prodotti fitosanitari, ma non è stata rilevata alcuna presenza (tab. 18).

In relazione ai parametri inorganici si segnalano i superamenti dei VS per il boro, in corrispondenza del punto LOC607 a Saragano (Gualdo Cattaneo) e per lo ione ammonio e i cloruri nel LOC706 a Passaggio di Bettona. Queste contaminazioni erano già state riscontrate in passato.

Per quanto riguarda i composti organici, si richiama l'attenzione sulla presenza di BTEX nel punto LOC321 in località S. Zeno a Città di Castello, in quanto mai rilevata in precedenza. In particolare sono state trovate tracce di etilbenzene, toluene, paraxilene e benzene, quest'ultimo in concentrazione eccedente il limite normativo. Nel corso delle prossime campagne sarà possibile valutare la consistenza del fenomeno e seguirne l'eventuale evoluzione. Viene invece confermata la contaminazione da PCE nella porzione centrosettentrionale del LOC0100 – *Depositi dell'Alta Valle del Tevere e della riva sinistra della Media Valle del Tevere* e la presenza di trialometani (Dibromoclorometano, Bromodichlorometano e Triclorometano) in un punto dei corpi idrici LOC0300 e LOC0600.

Non sono state riscontrate criticità nei corpi idrici LOC0200 – *Depositi dei Gualdo Tadino e Gubbio, Dorsali Umbria nord orientale, di Gubbio, di Pietralunga, di Valfabbrica*, LOC1000 – *Depositi detritici Umbria sud occidentale* e LOC1100 – *Depositi di Terni, Torbiditi e Depositi continentali Umbria meridionale* (tab. 22).

Tab. 17 - Monitoraggio dei nitrati (Tabella 2 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	N. Stazioni media Nitrati > SQ	Media NO3 2017*	% area NO3 > SQ
LOC0100	5	10	1	29,5	< 20%
LOC0200	14	24	0	5,2	0
LOC0300	8	14	1	11,7	< 20%
LOC0400	6	11	2	62,5	> 20%
LOC0600	3	5	0	14,5	0
LOC0700	3	6	0	22,6	0
LOC0900	5	9	2	44,6	> 20%
LOC1000	2	4	0	20,3	0
LOC1100	2	4	0	15,1	0

\* media delle medie annuali per singola stazione

Tab. 18 - Monitoraggio dei prodotti fitosanitari (Tabella 2 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	Pesticidi individuali		% area Pesticidi > VS
			n > LQ	n > VS	
LOC0100	0	0	-	-	-
LOC0200	0	0	-	-	-
LOC0300	0	0	-	-	-
LOC0400	6	6	0	0	0
LOC0600	0	0	-	-	-
LOC0700	0	0	-	-	-
LOC0900	5	5	0	0	0
LOC1000	0	0	-	-	-
LOC1100	0	0	-	-	-

Tab. 19 – Monitoraggio degli elementi in traccia e dei composti e ioni inorganici (Tabella 3 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	n	n		% area Elementi in traccia > VS	% area Composti e ioni inorganici > VS
			Elementi in traccia > VS	Composti e ioni inorganici > VS			
			n B > VS	n NH4 > VS	n Cl > VS		
LOC0100	5	10	0	0	0	0	0
LOC0200	14	24	0	0	0	0	0
LOC0300	8	14	0	0	0	0	0
LOC0400	6	11	0	0	0	0	0
LOC0600	3	5	1	0	0	< 20%	0
LOC0700	3	6	0	1	1	0	< 20%
LOC0900	5	9	0	0	0	0	0
LOC1000	2	4	0	0	0	0	0
LOC1100	2	4	0	0	0	0	0

Tab. 20 - Monitoraggio di composti organici aromatici (Tabella 3 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	BTEX								% area BTEX > VS	
			Benzene		Etilbenzene		Toluene		Para-Xileni			
			n > LQ	n > VS	n > LQ	n > VS	n > LQ	n > VS	n > LQ	n > VS		
LOC0100	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LOC0200	14	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LOC0300	8	14	0	1	1	0	1	0	1	0	< 20%	
LOC0400	6	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LOC0600	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LOC0700	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LOC0900	5	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LOC1000	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LOC1100	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tab. 21 - Monitoraggio dei composti Alifatici clorurati, composti Alifatici alogenati cancerogeni e dei Clorobenzeni (Tabella 3 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	N. campioni	Alifatici clorurati					Alifatici alogenati cancerogeni					Clorobenzeni	
			PCE+TCE		Cloroformio		% area > VS	Dibromo clorometano		Bromodichlorometano		% area > VS	n > VS	% area > VS
			n > LQ	n > VS	n > LQ	n > VS		n > LQ	n > VS	n > LQ	n > VS			
LOC0100	5	10	1	1	0	0	< 20%	0	0	0	0	0	0	0
LOC0200	14	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LOC0300	8	14	0	0	0	1	< 20%	0	2	1	1	< 20%	0	0
LOC0400	6	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LOC0600	3	5	1	0	0	0	0	0	1	0	1	< 20%	0	0
LOC0700	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LOC0900	5	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LOC1000	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LOC1100	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

In tabella 22 lo stato chimico dei corpi idrici degli Acquiferi Locali relativo all'anno 2017.

Tab. 22 – Classe chimica dei corpi idrici a rischio del complesso idrogeologico Acquiferi Locali (LOC)

Corpo idrico	Nitrati	Pesticidi	Stato Tab.2	Composti e ioni inorganici	Elementi in traccia	Alifatici clorurati	Alifatici alogenati cancerogeni	Clorobenzeni	Composti organici aromatici	Stato Tab.3	Stato CHIMICO 2017
LOC0100	< 20%	-	BUONO critico	0	0	< 20%	0	0	0	BUONO critico	BUONO
LOC0200	0	-	BUONO	0	0	0	0	0	0	BUONO	BUONO
LOC0300	< 20%	-	BUONO critico	0	0	< 20%	< 20%	0	< 20%	BUONO critico	BUONO
LOC0400	> 20%	0	SCARSO	0	0	0	0	0	0	BUONO	SCARSO
LOC0600	0	-	BUONO	0	< 20%	0	< 20%	0	0	BUONO critico	BUONO
LOC0700	0	-	BUONO	< 20%	0	0	0	0	0	BUONO critico	BUONO
LOC0900	> 20%	0	SCARSO	0	0	0	0	0	0	BUONO	SCARSO
LOC1000	0	-	BUONO	0	0	0	0	0	0	BUONO	BUONO
LOC1100	0	-	BUONO	0	0	0	0	0	0	BUONO	BUONO

## 2.4 Complesso idrogeologico delle Vulcaniti (VU)

Appartiene a questo complesso idrogeologico il solo corpo idrico VU0101 – *Orvietano* (fig. A28 in allegato).

Questo corpo idrico in passato risultava in stato chimico *Scarso* per le elevate concentrazioni di arsenico e fluoruri. Lo studio svolto dall'Università di Perugia per la definizione dei valori di fondo ha dimostrato che i tenori elevati di alcuni elementi in traccia e dei fluoruri sono imputabili ai naturali processi di scambio acqua-roccia vulcanica. A partire dal

2016, esclusivamente per la definizione dello stato chimico, i valori di fondo naturale (VF) (tab. A18 in allegato) hanno sostituito i VS riportati in Tabella 3 del DM 16 luglio 2016.

Nelle tabelle 23-27 sono riportati i risultati del monitoraggio operativo del 2017.

Non risultano superamenti dei nuovi Valori Soglia, se non in corrispondenza del punto ORV26 dove, come di consueto, è stata riscontrata un'alta concentrazione di arsenico, pari a 52,7 µg/l. Unica ulteriore criticità consiste nel superamento dello SQ per i nitrati nel punto ORV33, più volte rilevata in passato (tab. 23).

Le concentrazioni dei composti organici ricercati sono risultate tutte inferiori al limite di quantificazione (LQ).

Tab. 23 – Monitoraggio dei nitrati (Tabella 2 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	N. Stazioni media Nitrati > 50 mg/l	Media NO3 2017*	% area con NO3 > 50 mg/l
VU0101	9	18	1	29,4	<20%

\* media delle medie annuali per singola stazione

Tab. 24 - Monitoraggio dei metalli e altri inquinanti inorganici (Tabella 3 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	n As > VS	n F > VS	% area Metalli > VS	% area Altri Inorganici > VS
VU0101	9	18	1	0	<20%	0

Tab. 25 - Monitoraggio dei composti organici aromatici (Tabella 3 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	BTEX		% area BTEX > VS
			n > LQ	n > VS	
VU0101	9	18	0	0	0

Tab. 26 – Monitoraggio dei composti alifatici clorurati e alifatici alogenati (Tabella 3 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	Alifatici alogenati			Alifatici alogenati cancerogeni			Clorobenzeni		
			n > LQ	n > VS	% area > VS	n > LQ	n > VS	% area > VS	n > LQ	n > VS	% area > VS
VU0101	9	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0

L'adozione dei nuovi valori limite permette di assegnare al corpo idrico un giudizio di stato chimico *Buono* anche nel 2017 (tab. 22)

Tab. 27 – Classe chimica nei corpi idrici del complesso idrogeologico delle Vulcaniti (VU)

Corpo idrico	Nitrati	Pesticidi	Stato Tab.2	Composti e ioni inorganici	Elementi in traccia	Alifatici clorurati	Alifatici alogenati cancerogeni	Clorobenzeni	Composti organici aromatici	Stato Tab.3	Stato CHIMICO 2017
VU0101	< 20%	-	BUONO critico	0	< 20%	0	0	0	0	BUONO critico	BUONO

## 2.5 Complesso idrogeologico Calcari

Il CA1100 - *Massici Perugini – Dorsale Monte Tezio* è l'unico corpo idrico del complesso idrogeologico dei Calcari a rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale. Viene monitorato tramite la stazione MPE2, in località Mantignana (fig. A27 in allegato).

Le tabelle 28-31 riassumono i risultati del monitoraggio operativo del 2017.

Come di consueto, non risulta alcun superamento dei limiti normativi; ancora una volta, però, viene confermata la presenza in tracce di tricloroetilene e di 1,2 dicloroetilene (tab. 31). Il corpo idrico viene classificato in stato chimico *Buono*.

Tab. 28 – Monitoraggio dei nitrati (Tabella 2 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	N. Stazioni media Nitrati > 50 mg/l	Media NO3 2017*	% area con NO3 > 50 mg/l
CA1100	1	2	0	26.7	0

\* media delle medie annuali per singola stazione

Tab. 29 - Monitoraggio dei metalli e altri inquinanti inorganici (Tabella 3 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	% area Metalli > VS	% area Altri Inorganici > VS
CA1100	1	2	0	0

Tab. 30 - Monitoraggio di composti organici aromatici (Tabella 3 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	BTEX		% area BTEX > VS
			n > LQ	n > VS	
CA1100	1	2	0	0	0

Tab. 31 – Monitoraggio dei composti alifatici clorurati e alifatici alogenati (Tabella 3 DM 16/7/2016)

Corpo idrico	N. Stazioni	Numero campioni	Alifatici clorurati				Alifatici alogenati cancerogeni					Clorobenzeni		
			PCE+TCE		1,2 Dicloroetilene		Dibromo clorometano		Bromodichloro metano		% area > VS	n > VS	% area > VS	
			n > LQ	n > VS	n > LQ	n > VS	% area > VS	n > LQ	n > VS	n > LQ				n > VS
CA1100	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

In tabella 32 lo stato chimico del CI CA1100 relativo all'anno 2017.

Tab. 32 – Classe chimica del corpo idrico *a rischio* CA1100 del complesso idrogeologico Calcari

Corpo idrico	Nitrati	Pesticidi	Stato Tab.2	Altri inorganici	Metalli	Alifatici clorurati cancerogeni	Alifatici alogenati cancerogeni	Clorobenzeni	Stato Tab.3	Stato CHIMICO 2015
CA1100	0	-	BUONO	0	0	0	0	0	BUONO	BUONO

### 3. SINTESI DEI RISULTATI

Come previsto dal programma del II ciclo di monitoraggio (2015-2020), nel 2017 è stato condotto il secondo monitoraggio operativo sui soli 27 corpi idrici della regione *a rischio* di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità al 2020. Di questi, 7 appartengono al complesso idrogeologico delle Alluvioni Vallive, 9 al complesso delle Depressioni Quaternarie, 9 a quello degli Acquiferi Locali, uno al complesso delle Vulcaniti e uno al complesso dei Calcari.

Sono state campionate complessivamente 184 stazioni tra pozzi e sorgenti, per la determinazione di composti e ioni inorganici, degli elementi in traccia, dei composti alifatici clorurati, dei composti alifatici alogenati cancerogeni, dei clorobenzeni e dei composti organici aromatici. In corrispondenza della campagna primaverile sono stati ricercati anche i prodotti fitosanitari (cira 95 principi attivi) in 80 punti della rete regionale, rappresentativi di 9 corpi idrici. In occasione della campagna autunnale è stato effettuato uno screening sui Cianuri ed è stato aggiunto il CrVI al set degli elementi in traccia determinati.

In figura 3 il giudizio sullo stato chimico assegnato ai corpi idrici *a rischio* nell'anno 2017. In tabella 53, oltre al giudizio sullo stato chimico derivante dal confronto dello stato di Tabella 2 e di Tabella 3 del DM 16 luglio 2016 (cfr. paragrafo 2, pag. 10), sono state riportate anche le criticità rilevate in ogni singolo corpo idrico; per completezza d'informazione sono state riportate anche le criticità riscontrate nell'anno 2016 e lo stato chimico derivante.

Nel 2017 risultano in stato chimico *Scarso* nove corpi idrici, contro otto dell'anno precedente; questa differenza è dovuta al cambiamento del giudizio, da *Buono* a *Scarso*, per il corpo idrico DQ0602– *Conca Ternana – Fascia pedemontana dei*

Monti Martani e Settore orientale, a causa del superamento del VS relativo al cromo VI in due punti. Non si tratta, però, di un effettivo peggioramento delle condizioni del corpo idrico, quanto al riscontro di una contaminazione precedentemente non rilevabile. In generale, il quadro ambientale dei corpi idrici monitorati risulta pressoché immutato, come si evince dalla tabella 53: le maggiori problematiche ambientali rimangono legate ai nitrati e ai solventi clorurati, soprattutto nei corpi idrici di fondovalle e in particolare in quelli ospitati nelle alluvioni delle depressioni quaternarie (DQ). Le concentrazioni di nitrati determinano il giudizio di stato chimico Scarso sempre negli stessi otto corpi idrici: uno delle Alluvioni Vallive (AV0402 - *Alta Valle del Tevere - Settore orientale e meridionale*), cinque delle Alluvioni delle Depressioni Quaternarie (DQ0401 - *Valle Umbra – Petrignano*, DQ0402 - *Valle Umbra – Assisi Spello*, DQ0403 - *Valle Umbra – Foligno*, DQ0404 - *Valle Umbra – Spoleto* e DQ0501 - *Media Valle del Tevere Sud*) e due degli Acquiferi locali (LOC0400 - *Bacino Trasimeno e Depositi di Città della Pieve*, LOC0900 - *Depositi di Todi-S.Gemini, della riva destra della Media Valle del Tevere e Travertini di Massa Martana*). I tenori di nitrati risultano comunque mediamente elevati anche in punti rappresentativi di altri corpi idrici (AV0501, AV0601, DQ0201, DQ0602, LOC100, LOC300 e VU0101); i solventi condizionano il giudizio di stato chimico nei tre corpi idrici DQ0401- *Valle Umbra – Petrignano*, DQ0402- *Valle Umbra – Assisi Spello* e DQ0501 - *Media Valle del Tevere Sud*, ma la loro presenza risulta diffusa anche in altri settori della regione, interessando circa il 40% dei punti monitorati.

I prodotti fitosanitari, ricercati in nove corpi idrici, sono stati rinvenuti in 14 punti, localizzati esclusivamente in Valle Umbra e in Media Valle del Tevere sud. I principi attivi trovati sono l’Atrazina, il Metolaclor, la Terbutilazina e la Terbutilazina desetil. L’unico superamento degli standard di qualità è stato riscontrato per il Metolaclor in un punto del DQ0401 - *Valle Umbra – Petrignano*.

Dallo screening effettuato sui cianuri non è emersa alcuna criticità, visto che in nessun punto risulta superato il limite di quantificazione (LQ=5 µg/l).

Tab. 53 –Stato Chimico corpi idrici sotterranei: anni 2016 e 2017.

COMPLESSO IDROGEOLOGICO	Corpo idrico	MONITORAGGIO di SORVEGLIANZA Anno 2016		MONITORAGGIO OPERATIVO Anno 2017			
		STATO CHIMICO 2016	CRITICITA' 2016 (*)	STATO TAB.2	STATO TAB.3	STATO CHIMICO 2017	CRITICITA' 2017 (*)
AV	AV0100	BUONO	(Ione Ammonio)	BUONO	BUONO critico	BUONO	(Ione Ammonio)
	AV0200	BUONO		BUONO	BUONO	BUONO	
	AV0300	BUONO		BUONO	BUONO critico	BUONO	(Ione Ammonio – Cloruro di vinile)
	AV0401	BUONO		BUONO	BUONO	BUONO	
	AV0402	SCARSO	Nitrati	SCARSO	BUONO	SCARSO	Nitrati
	AV0501	BUONO	(Nitrati)	BUONO critico	BUONO	BUONO	(Nitrati)
	AV0601	BUONO	(Nitrati)	BUONO critico	BUONO	BUONO	(Nitrati)
DQ	DQ0201	BUONO	(PCE+TCE - Nitrati)	BUONO critico	BUONO critico	BUONO	(Nitrati – Metolaclor – PCE+TCE)
	DQ0401	SCARSO	Nitrati – PCE+TCE (Selenio)	SCARSO	SCARSO	SCARSO	Nitrati – PCE+TCE (Se)
	DQ0402	SCARSO	Nitrati – PCE+TCE	SCARSO	SCARSO	SCARSO	Nitrati – PCE+TCE
	DQ0403	SCARSO	Nitrati (PCE+TCE - Ammonio)	SCARSO	BUONO critico	SCARSO	Nitrati (Ione ammonio – PCE+TCE)
	DQ0404	SCARSO	Nitrati (PCE+TCE – Dibromoclorometano - Ammonio)	SCARSO	BUONO critico	SCARSO	Nitrati (PCE+TCE)
	DQ0405	BUONO	(Dibromoclorometano)	BUONO	BUONO	BUONO	
	DQ0501	SCARSO	Nitrati (PCE+TCE – (Cloroformio))	SCARSO	SCARSO	SCARSO	Nitrati – PCE+TCE
	DQ0601	BUONO	(PCE+TCE)	BUONO	BUONO critico	BUONO	(PCE+TCE)
	DQ0602	BUONO	(Nitrati – PCE+TCE)	BUONO critico	SCARSO	SCARSO	CrVI (Nitrati - PCE+TCE)
LOC	LOC0100	BUONO	(Nitrati – Ione Ammonio)	BUONO critico	BUONO critico	BUONO	(Nitrati – PCE+TCE)
	LOC0200	BUONO		BUONO	BUONO	BUONO	

COMPLESSO IDROGEOLOGICO	Corpo idrico	MONITORAGGIO di SORVEGLIANZA Anno 2016		MONITORAGGIO OPERATIVO Anno 2017			
		STATO CHIMICO 2016	CRITICITA' 2016 (*)	STATO TAB.2	STATO TAB.3	STATO CHIMICO 2017	CRITICITA' 2017 (*)
LOC	LOC0300	BUONO	(Nitrati – Triclorometano - Bromodichlorometano - Dibromoclorometano)	BUONO critico	BUONO critico	BUONO	(Nitrati – Benzene – PCE+TCE – Triclorometano – Dibromoclorometano - Bromodichlorometano)
	LOC0400	SCARSO	Nitrati (Solfati)	SCARSO	BUONO	SCARSO	Nitrati (Dibromoclorometano - Bromodichlorometano)
	LOC0500	BUONO		-	-	-	
	LOC0600	BUONO	(Bromodichlorometano - Dibromoclorometano)	BUONO	BUONO critico	BUONO	(Boro)
	LOC0700	BUONO	(Ione Ammonio)	BUONO	BUONO critico	BUONO	(Ione ammonio – Cloruri)
	LOC0800	BUONO	(Dibromoclorometano)	-	-	-	
	LOC0900	SCARSO	Nitrati	SCARSO	BUONO	SCARSO	Nitrati
	LOC1000	BUONO	(Solfati)	BUONO	BUONO	BUONO	
	LOC1100	BUONO		BUONO	BUONO	BUONO	
VU	VU0101	BUONO	(Nitrati – Arsenico – Fluoruri)	BUONO critico	BUONO critico	BUONO	(Nitrati – Arsenico)
CA	CA0100	BUONO		-	-	-	
	CA0200	BUONO		-	-	-	
	CA0300	BUONO		-	-	-	
	CA0400	BUONO		-	-	-	
	CA0600	BUONO		-	-	-	
	CA0700	BUONO		-	-	-	
	CA1000	BUONO		-	-	-	
	CA1100	BUONO		BUONO	BUONO	BUONO	
	CA1300	BUONO		-	-	-	

\*: nelle colonne denominate "Criticità" sono riportati fuori dalle parentesi i parametri che determinano lo stato chimico Scarso del corpo idrico; tra parentesi, invece, i parametri le cui concentrazioni sono risultate superiori agli SQ di Tabella 2 del DM del 16-7-2016 o ai VS di Tabella 3 del DM 6/7/2016, ma in un numero di punti rappresentativi di una porzione di CI inferiore al 20% dell'area totale.

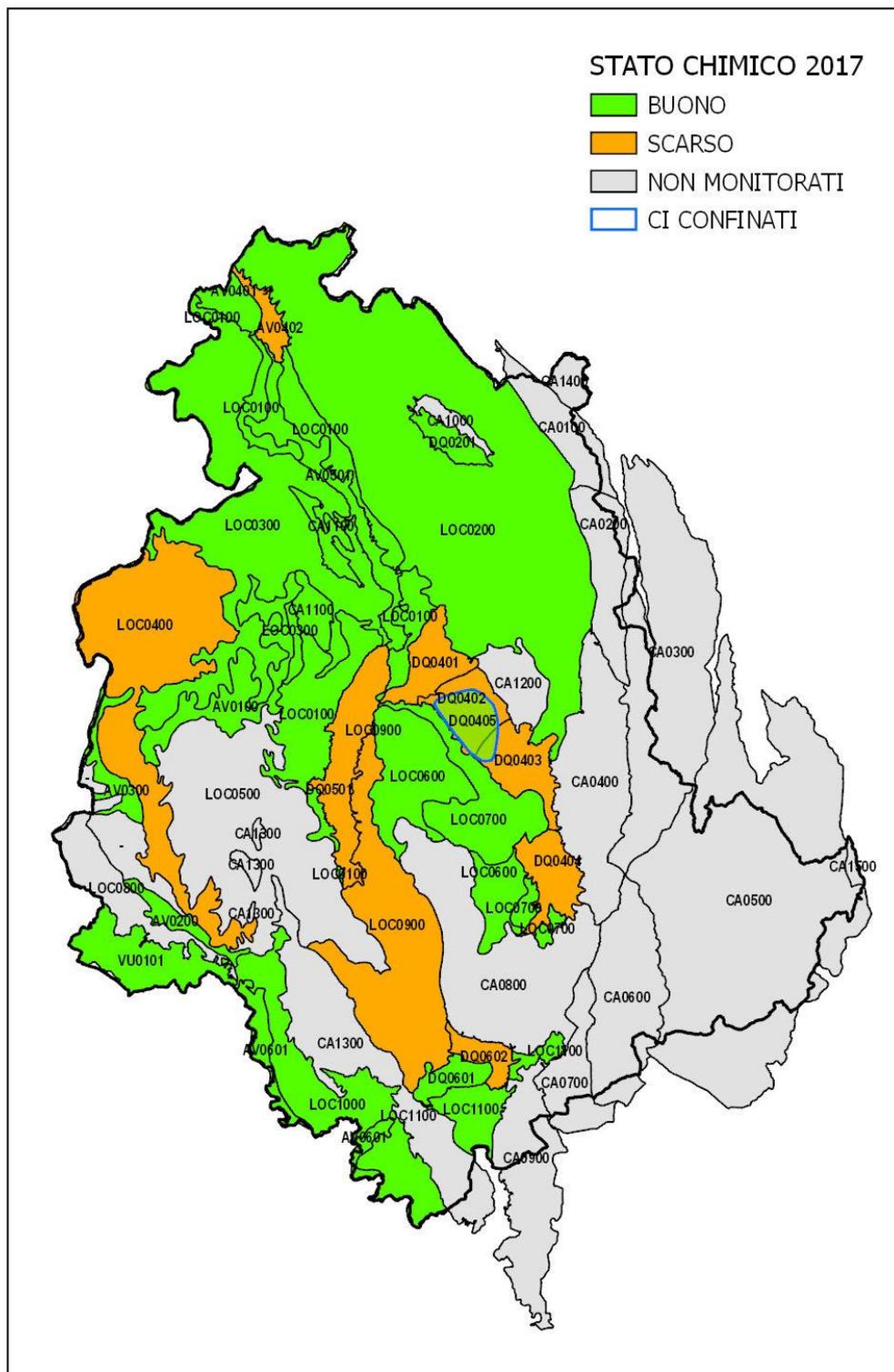


Fig. 3 – Stato chimico dei corpi idrici sotterranei risultante dal monitoraggio operativo del 2017. In verde tutti i corpi idrici in stato chimico *Buono*, in arancio tutti i corpi idrici in stato chimico *Scarso*, in grigio i corpi idrici non monitorati.

# Allegati

**Figura A1:** rete di monitoraggio dei corpi idrici delle Alluvioni vallive (AV). AV0100: *Depositi della Valle del Nestore e di Perugia.*

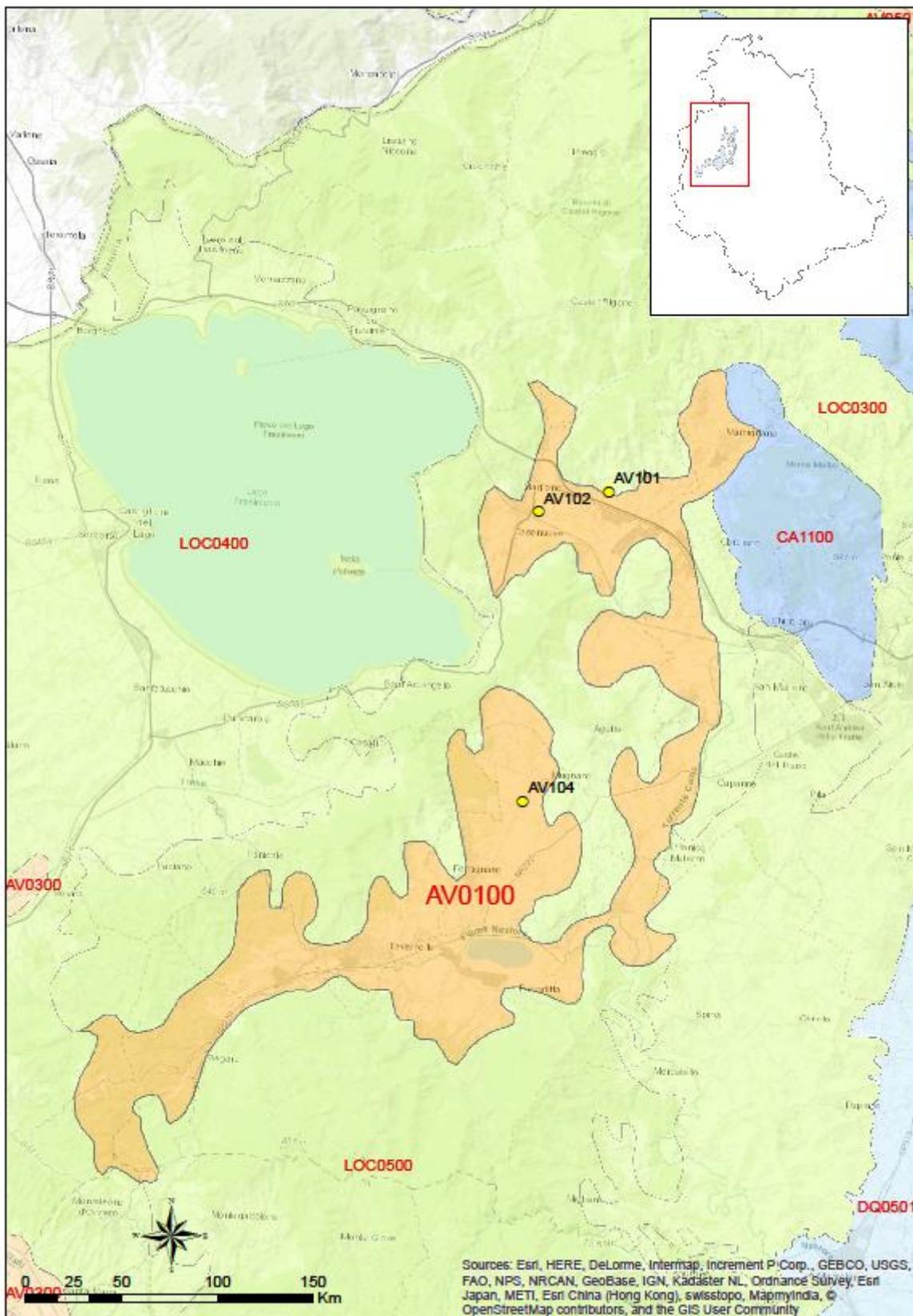


Figura A2: rete di monitoraggio dei corpi idrici delle Alluvioni vallive (AV). AV0200: Valle del Paglia.

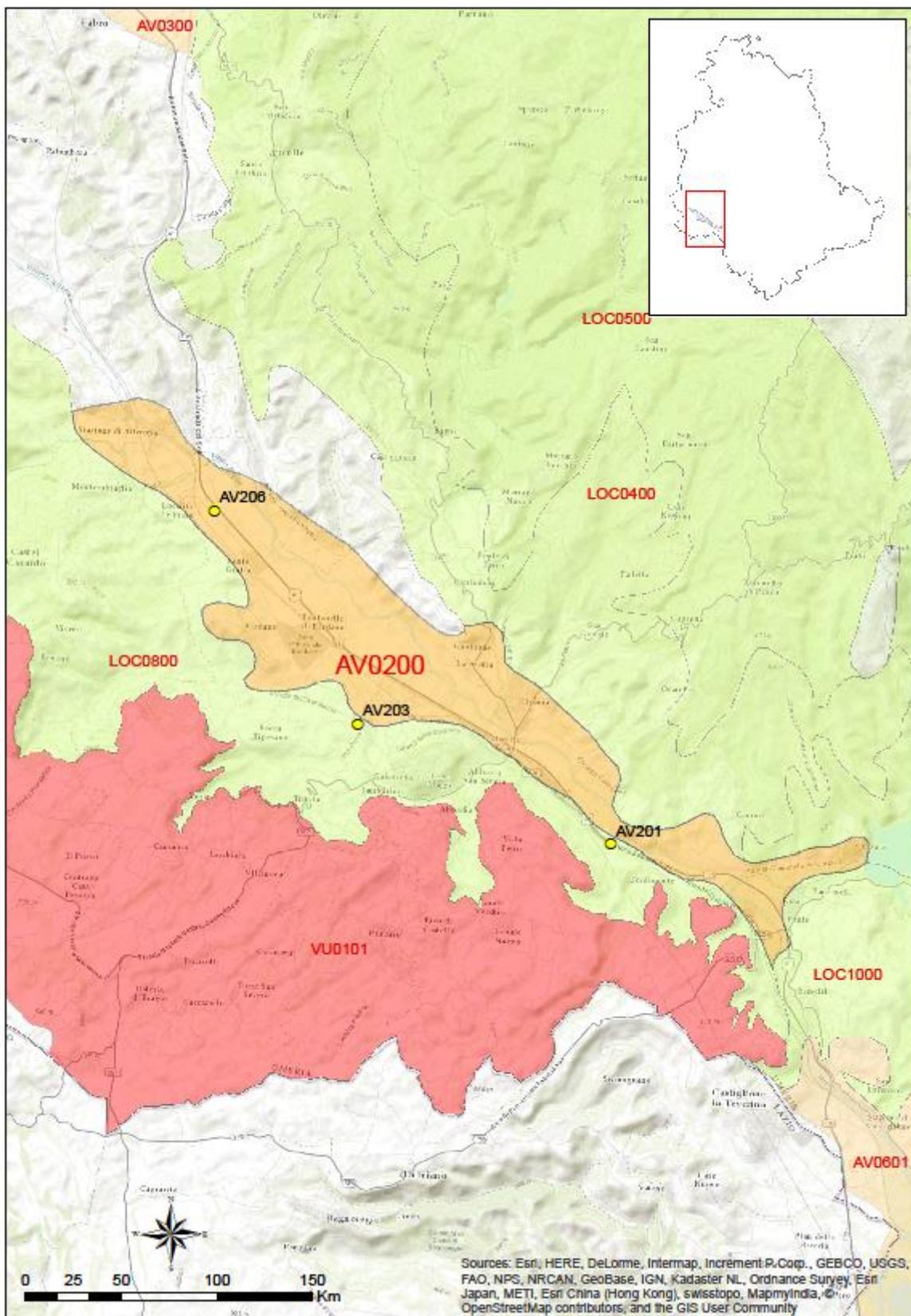
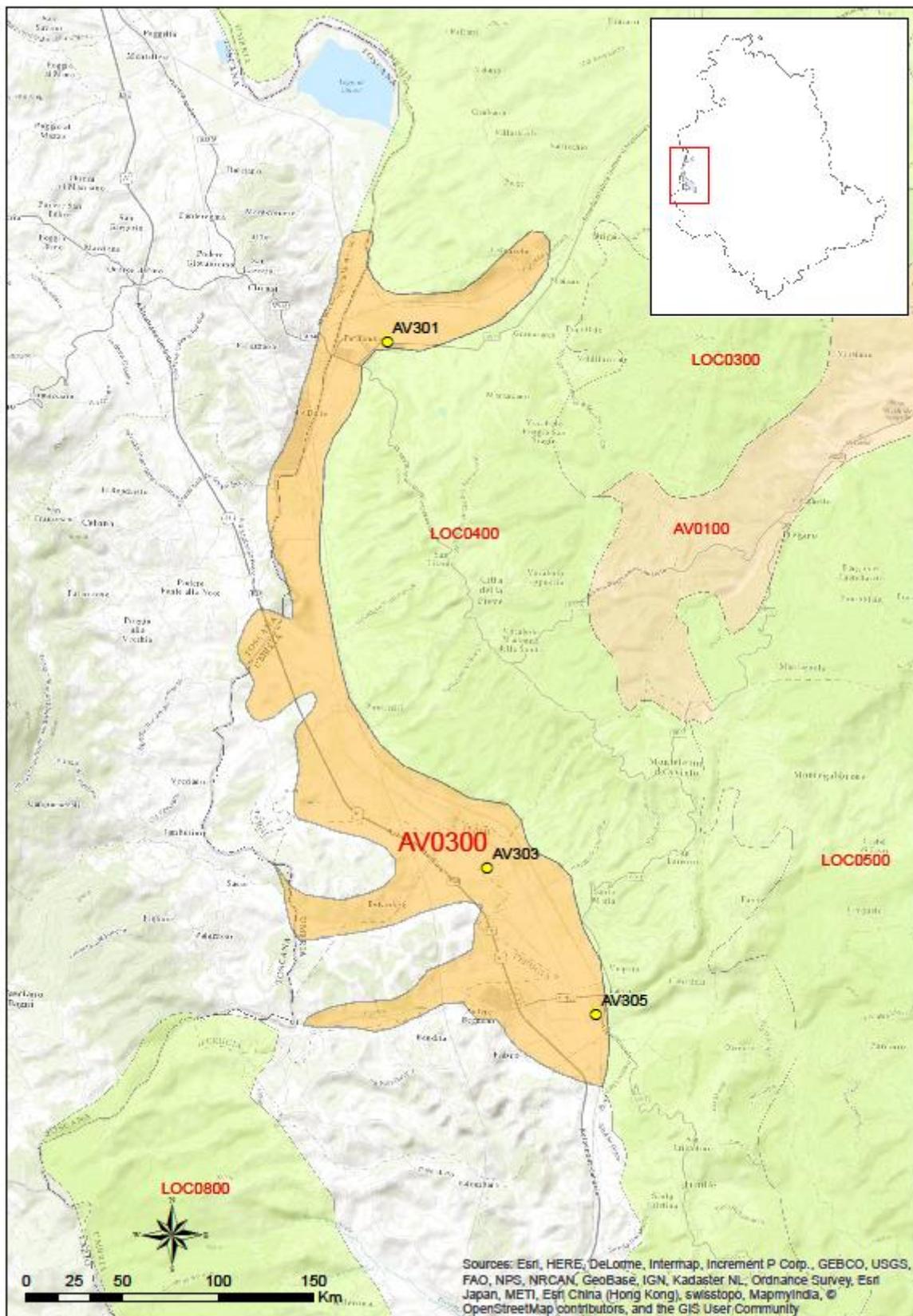
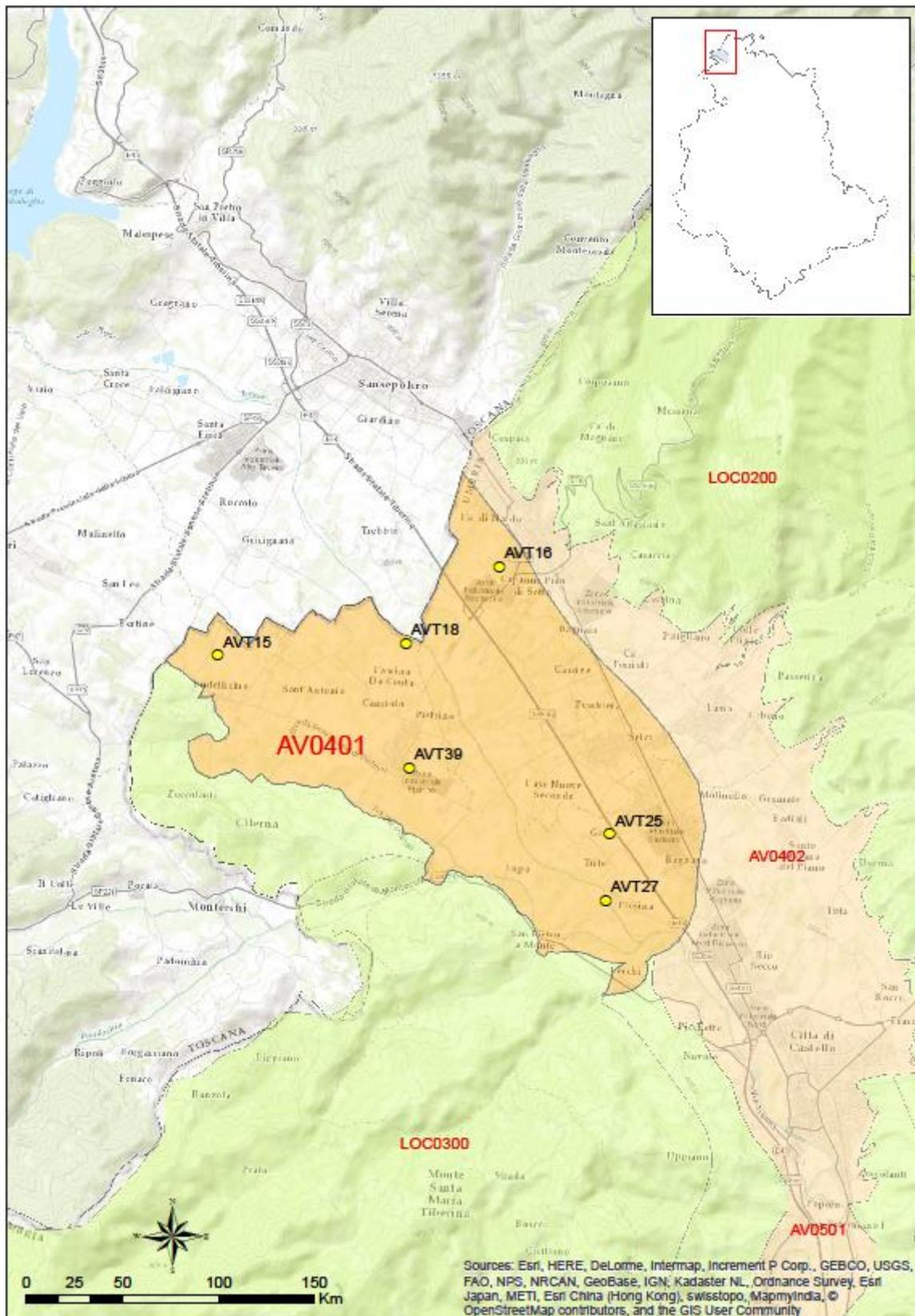


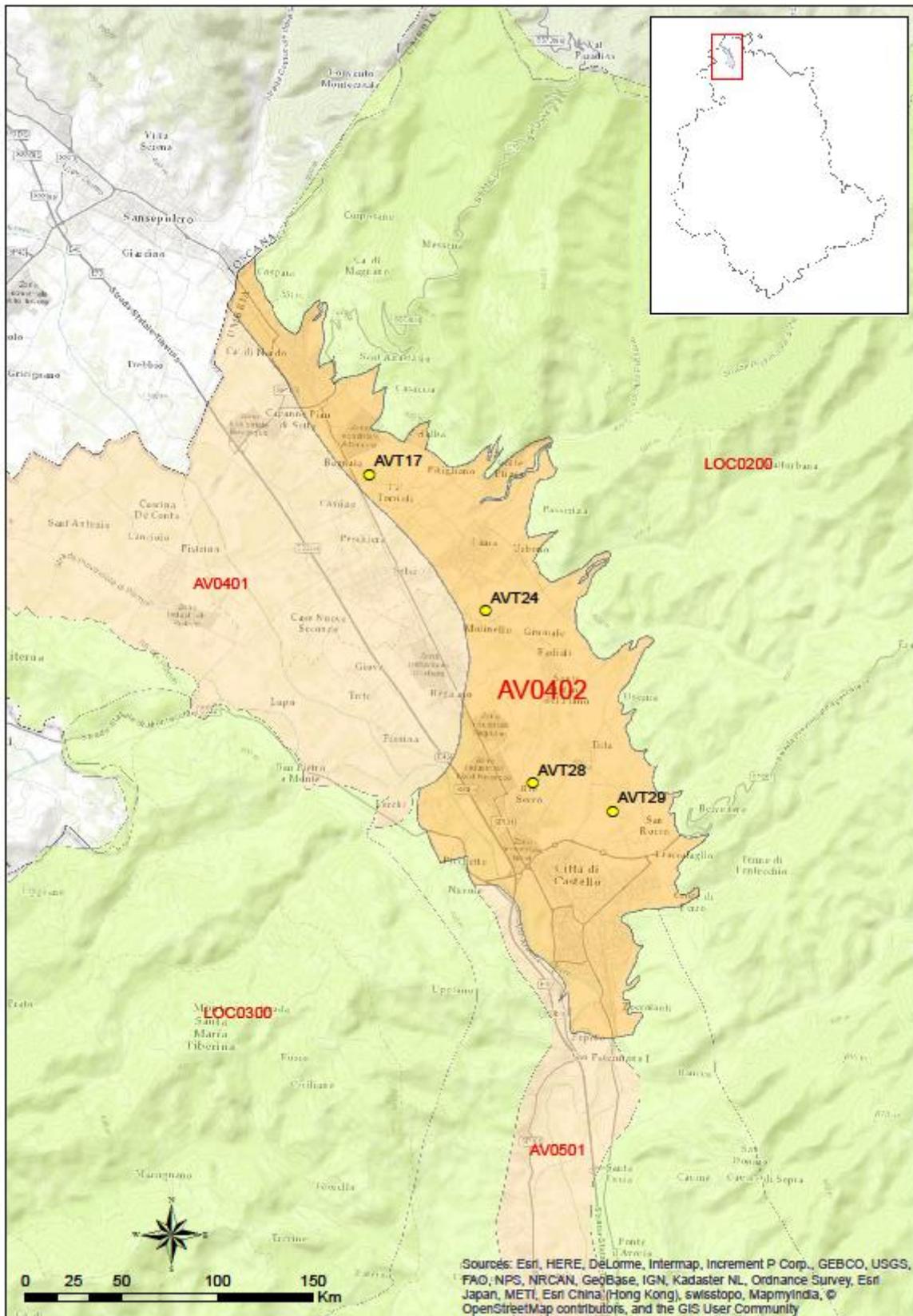
Figura A3: rete di monitoraggio dei corpi idrici delle Alluvioni vallive (AV). AV0300: Valle del Chiani.



**Figura A4:** rete di monitoraggio dei corpi idrici delle Alluvioni vallive (AV). AV0401: Alta Valle del Tevere - Settore centrale.



**Figura A5:** rete di monitoraggio dei corpi idrici delle Alluvioni vallive (AV). AV0402: Alta Valle del Tevere - Settore orientale e meridionale.



**Figura A6:** rete di monitoraggio dei corpi idrici delle Alluvioni vallive (AV). AV0501: *Media Valle del Tevere Nord e Valle del Tevere Città di Castello – Umbertide.*

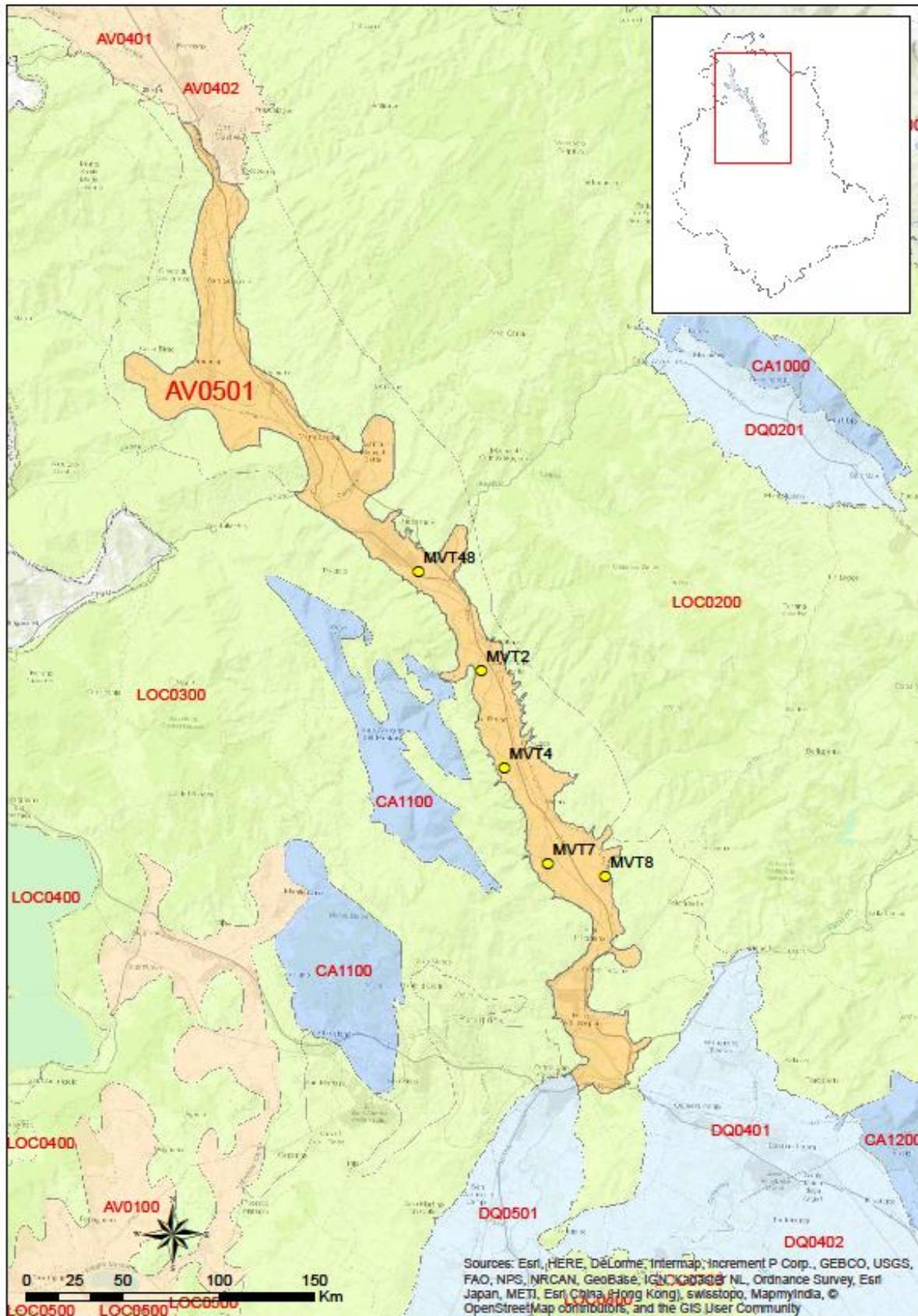
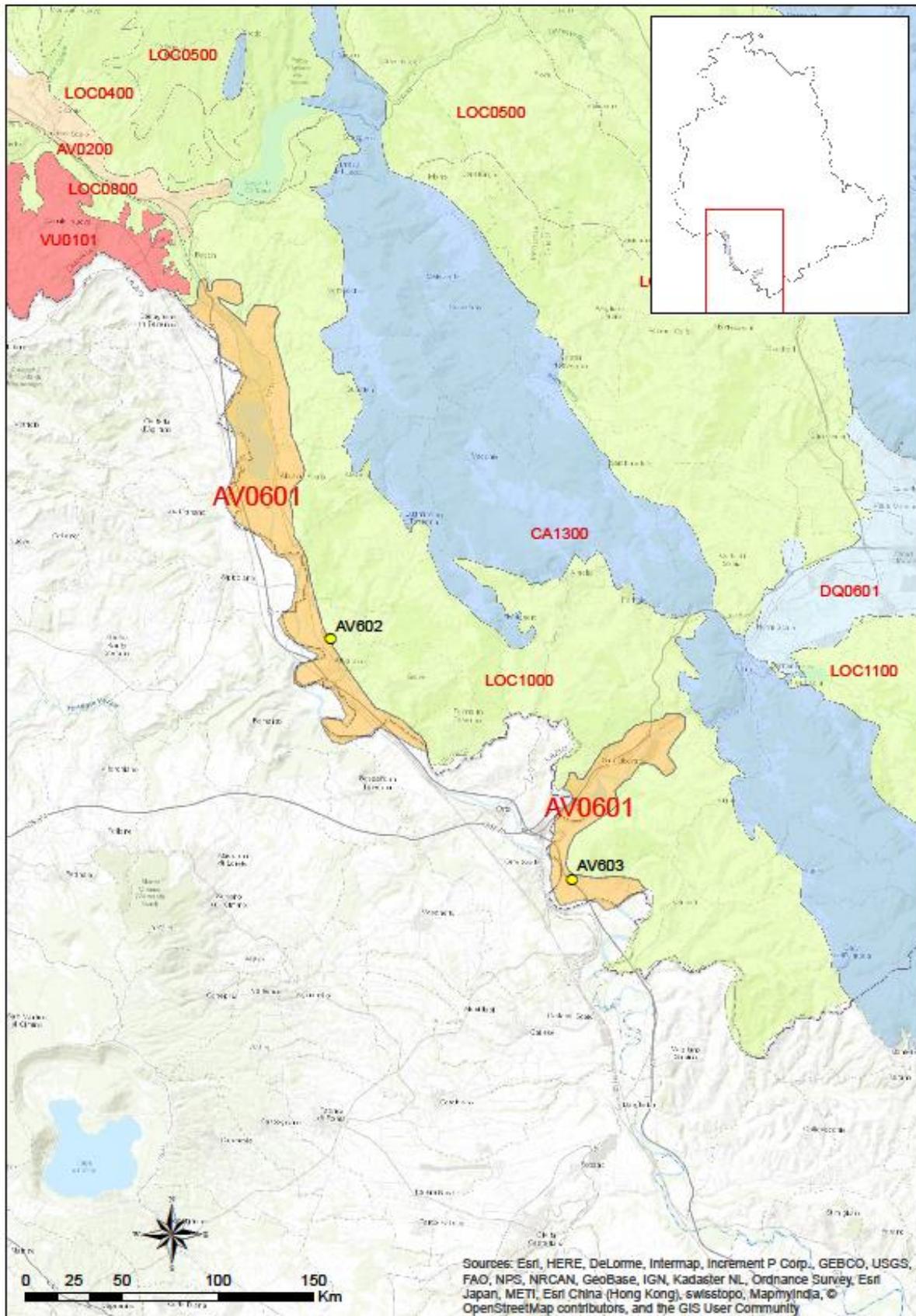
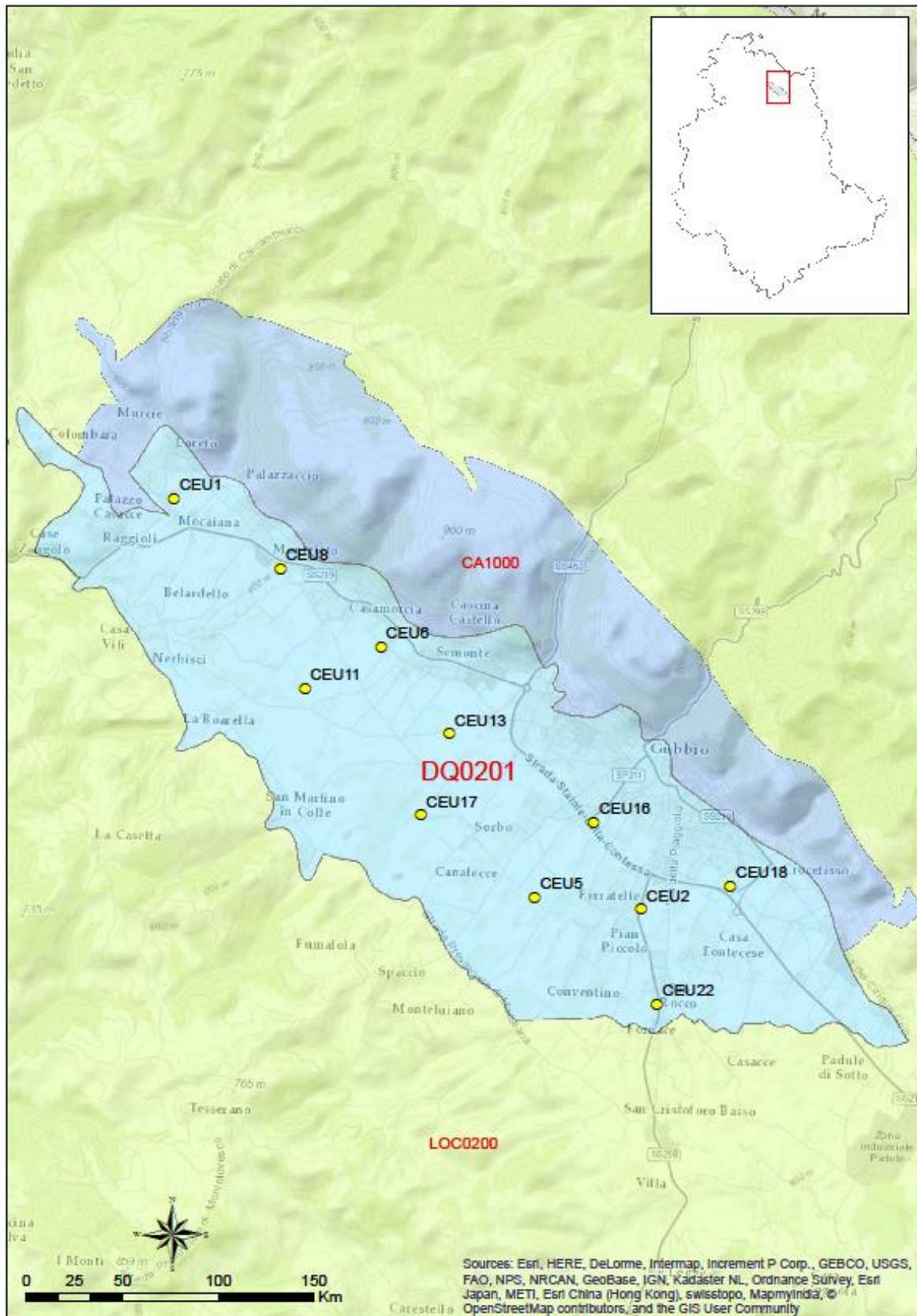


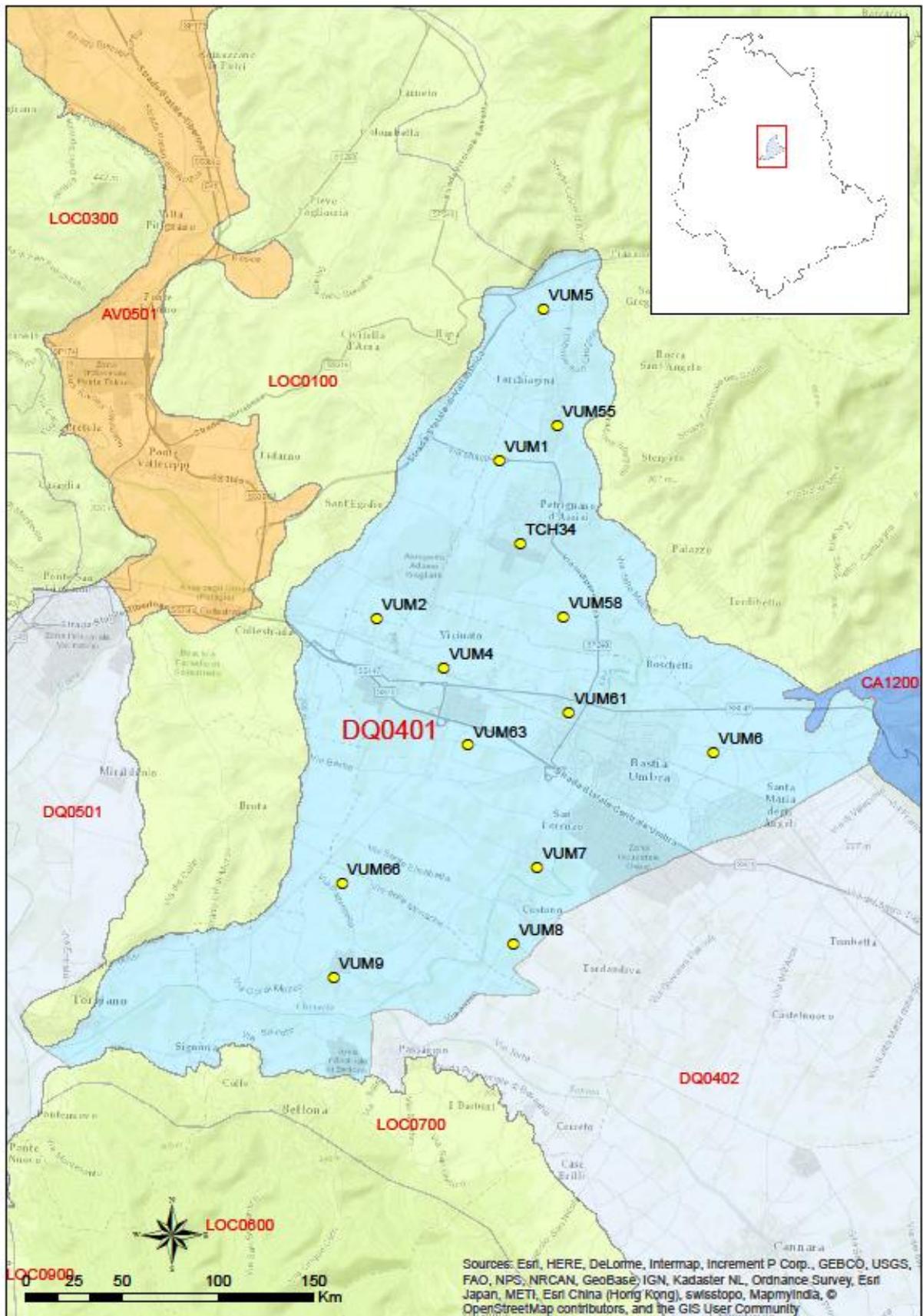
Figura A7: rete di monitoraggio dei corpi idrici delle Alluvioni vallive (AV). AV0601: Valle del Tevere Meridionale.



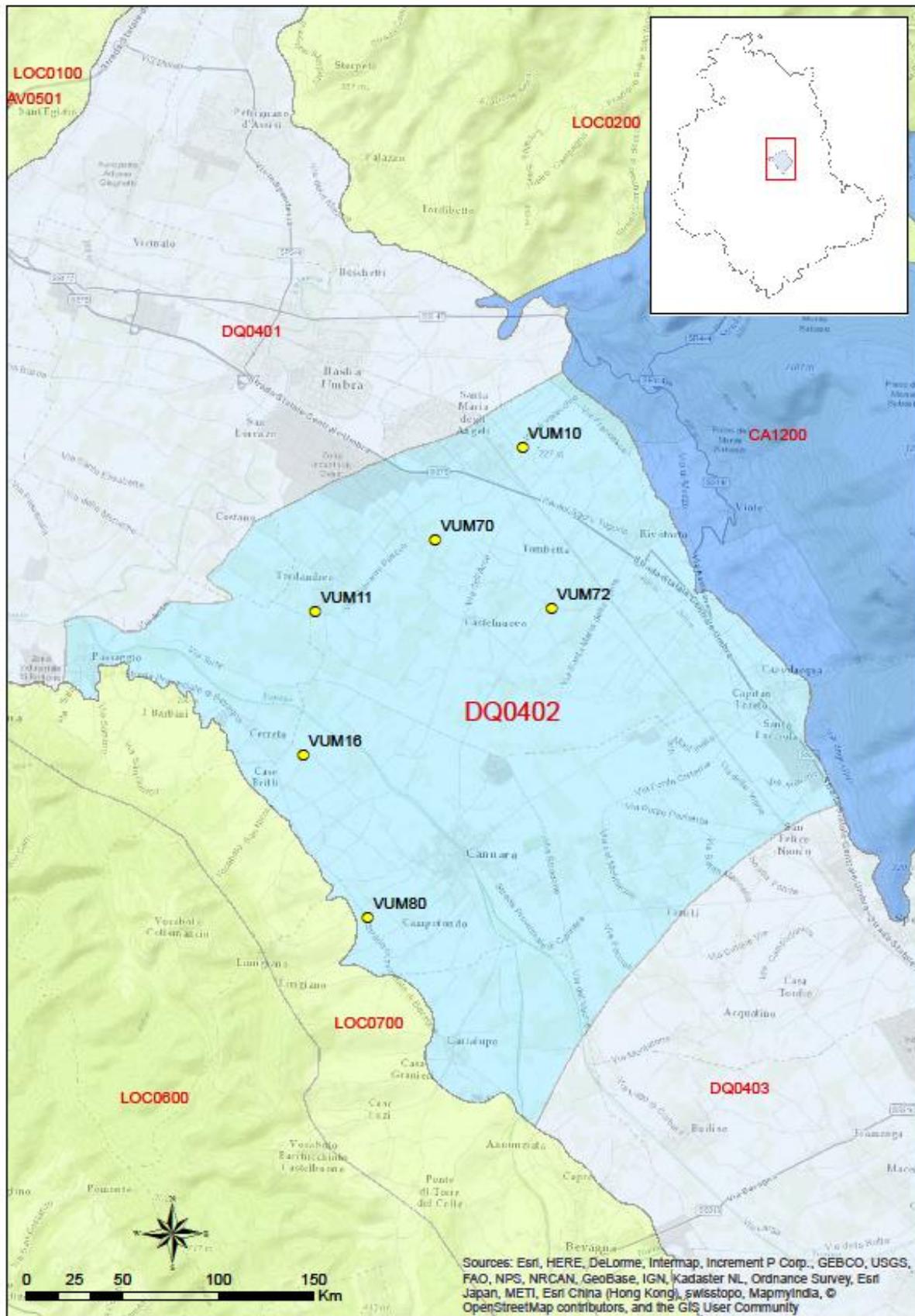
**Figura A8:** rete di monitoraggio dei corpi idrici delle Alluvioni delle Depressioni Quaternarie (DQ). DQ0201: *Conca Eugubina*.



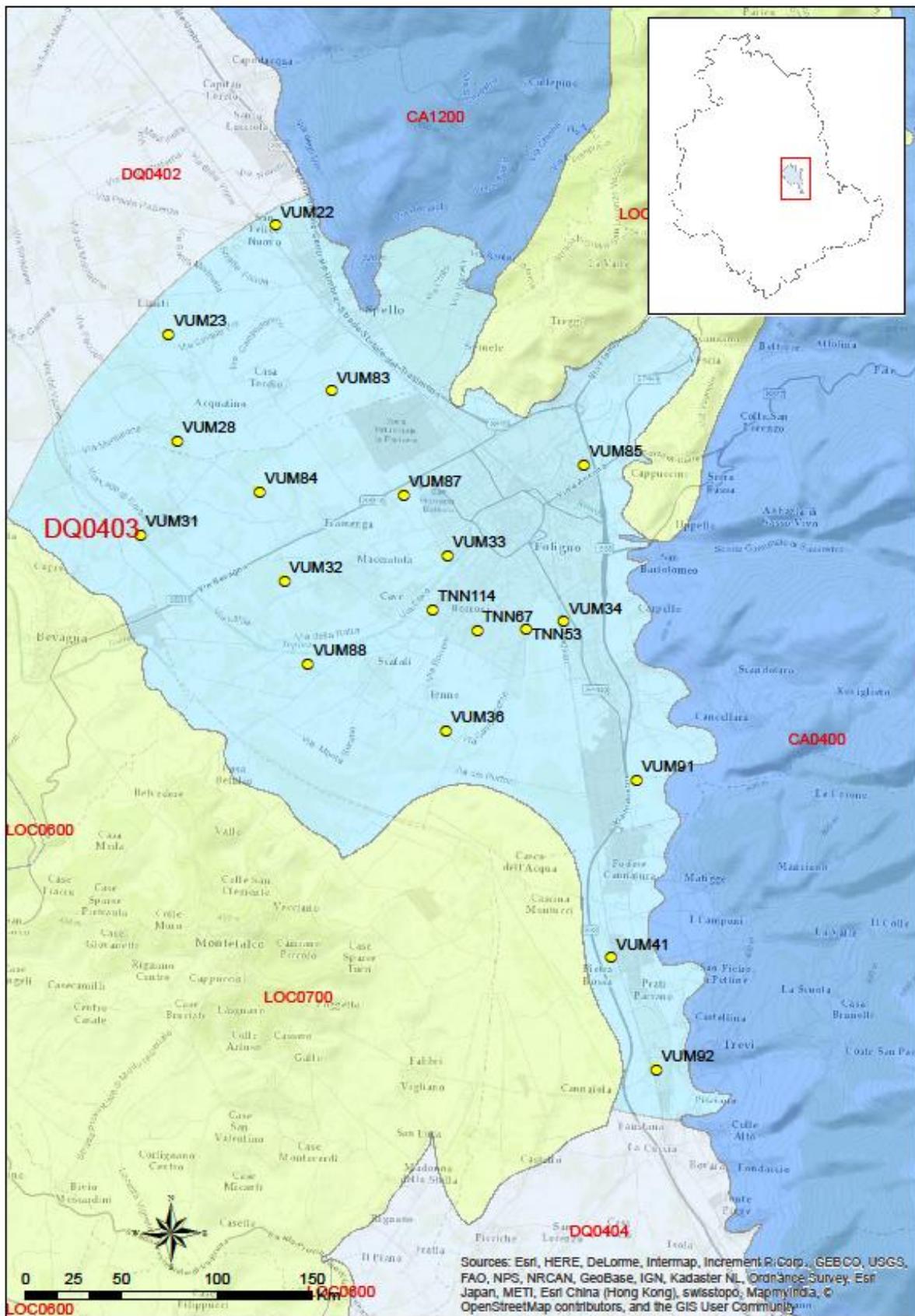
**Figura A9:** rete di monitoraggio dei corpi idrici delle Alluvioni delle Depressioni Quaternarie (DQ). DQ0401: Valle Umbra – Petrignano.



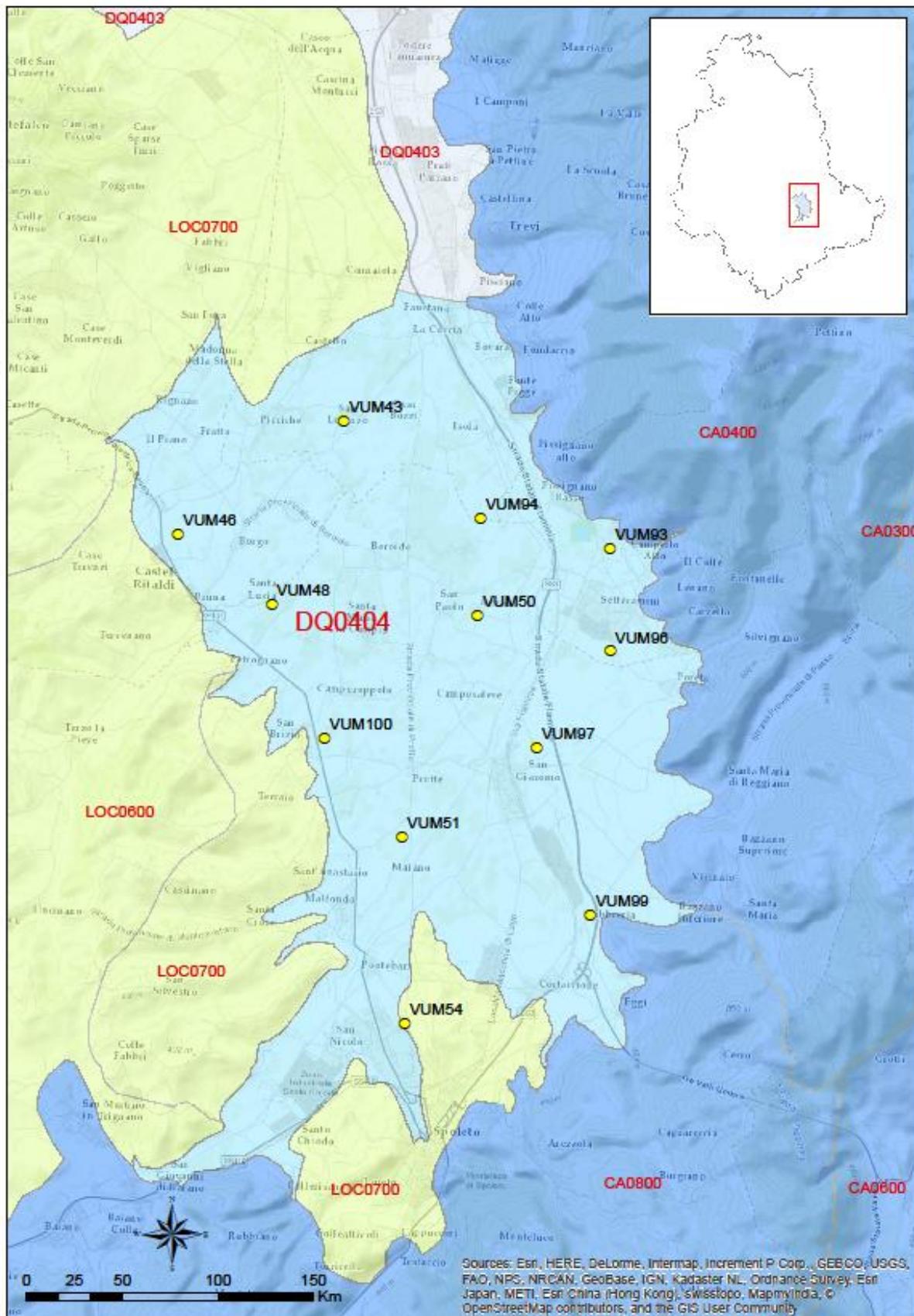
**Figura A10:** rete di monitoraggio dei corpi idrici delle Alluvioni delle Depressioni Quaternarie (DQ). DQ0402: Valle Umbra - Assisi Spello.



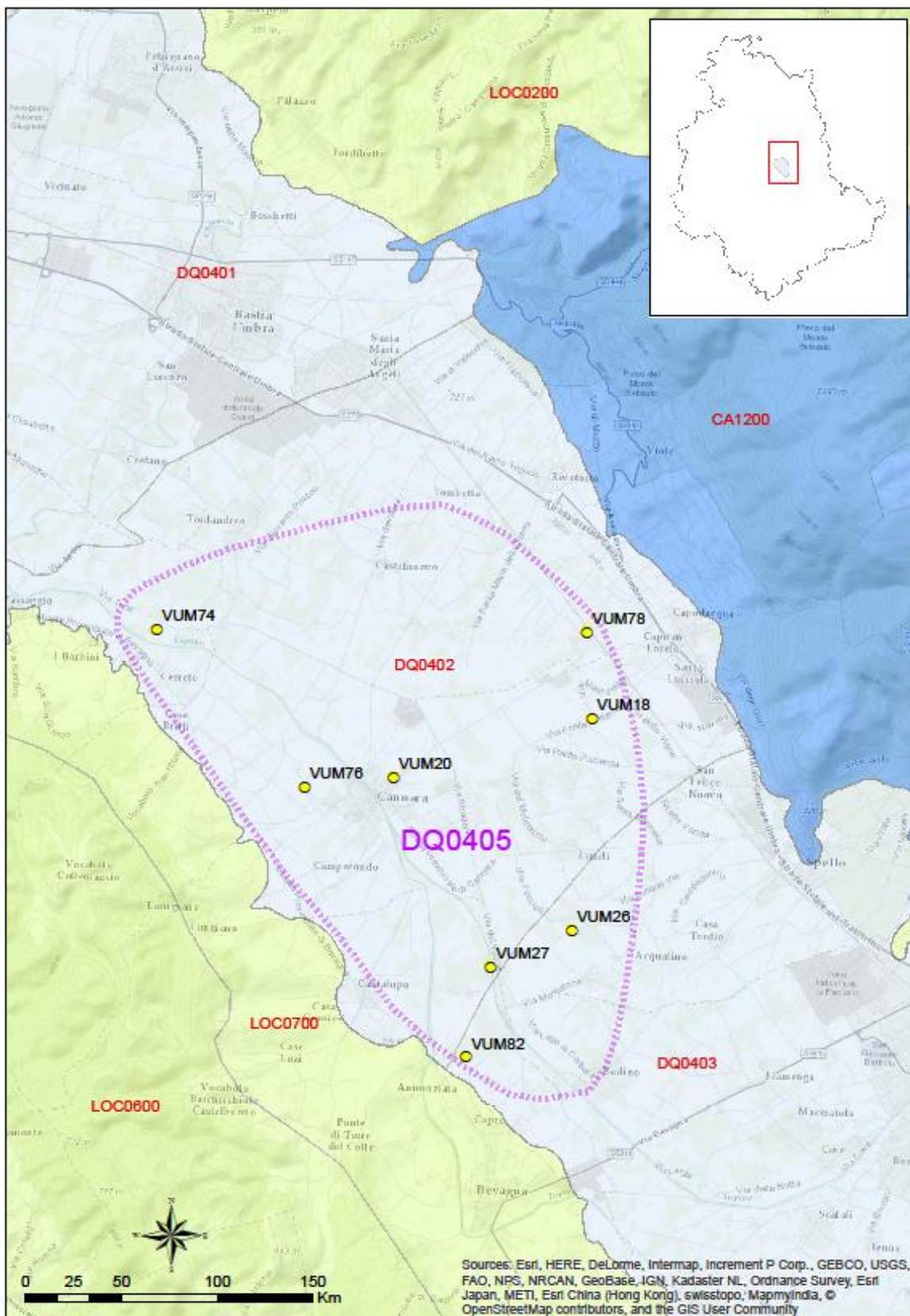
**Figura A11:** rete di monitoraggio dei corpi idrici delle Alluvioni delle Depressioni Quaternarie (DQ). DQ0403: Valle Umbra – Foligno.



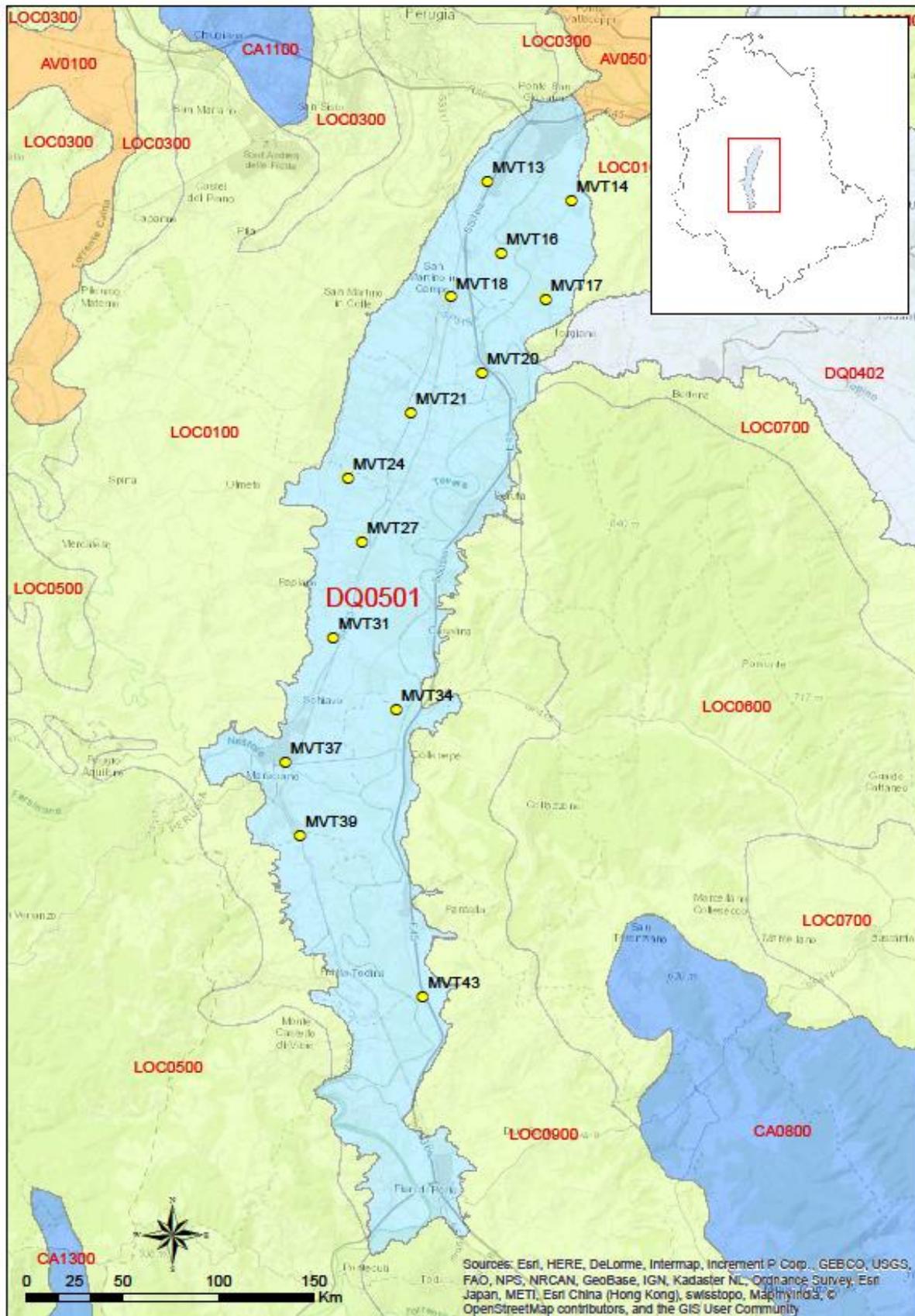
**Figura A12:** rete di monitoraggio dei corpi idrici delle Alluvioni delle Depressioni Quaternarie (DQ). DQ0404: Valle Umbra – Spoleto.



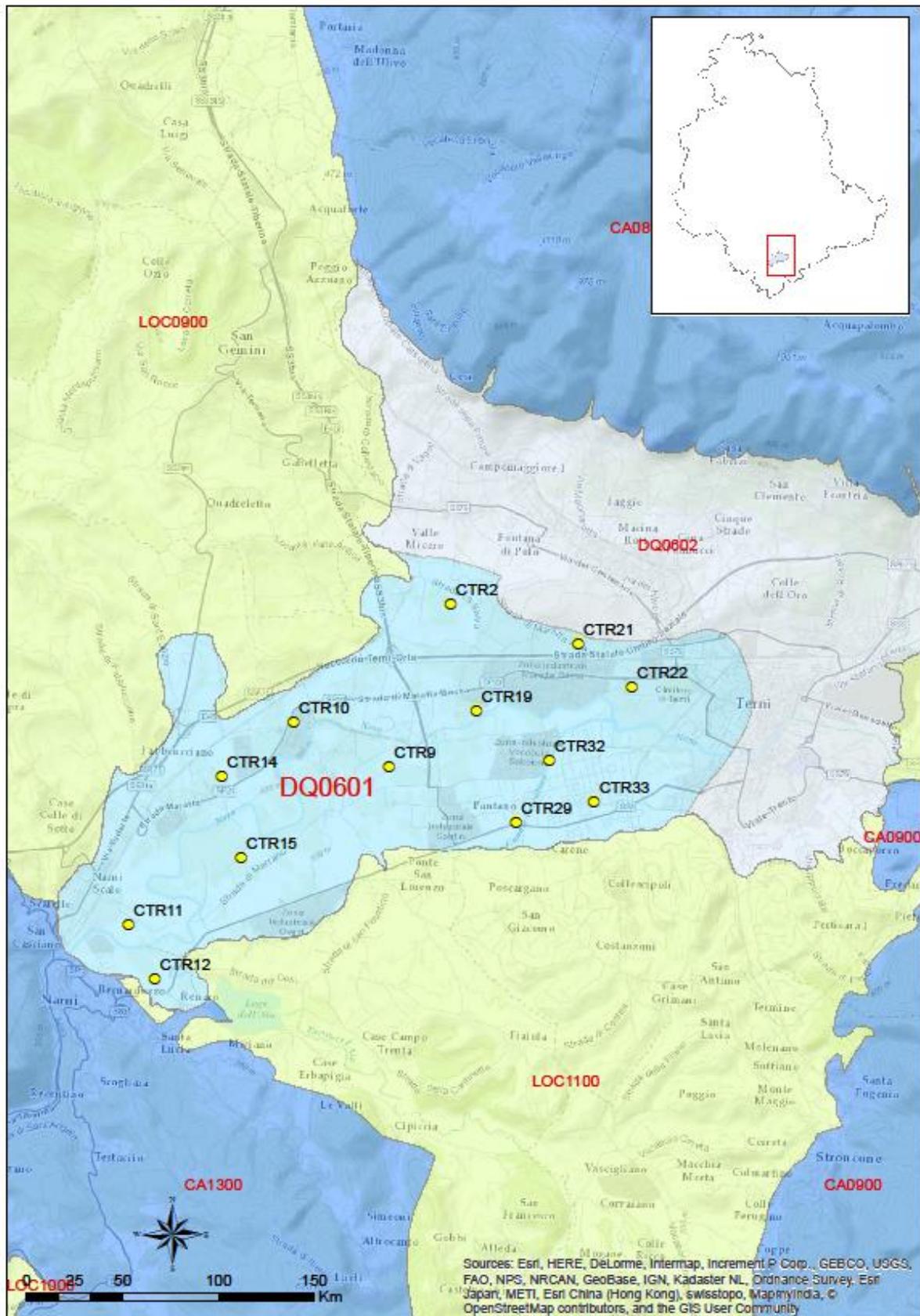
**Figura A13:** rete di monitoraggio dei corpi idrici delle Alluvioni delle Depressioni Quaternarie (DQ). DQ0405: *Valle Umbra confinato Cannara*.



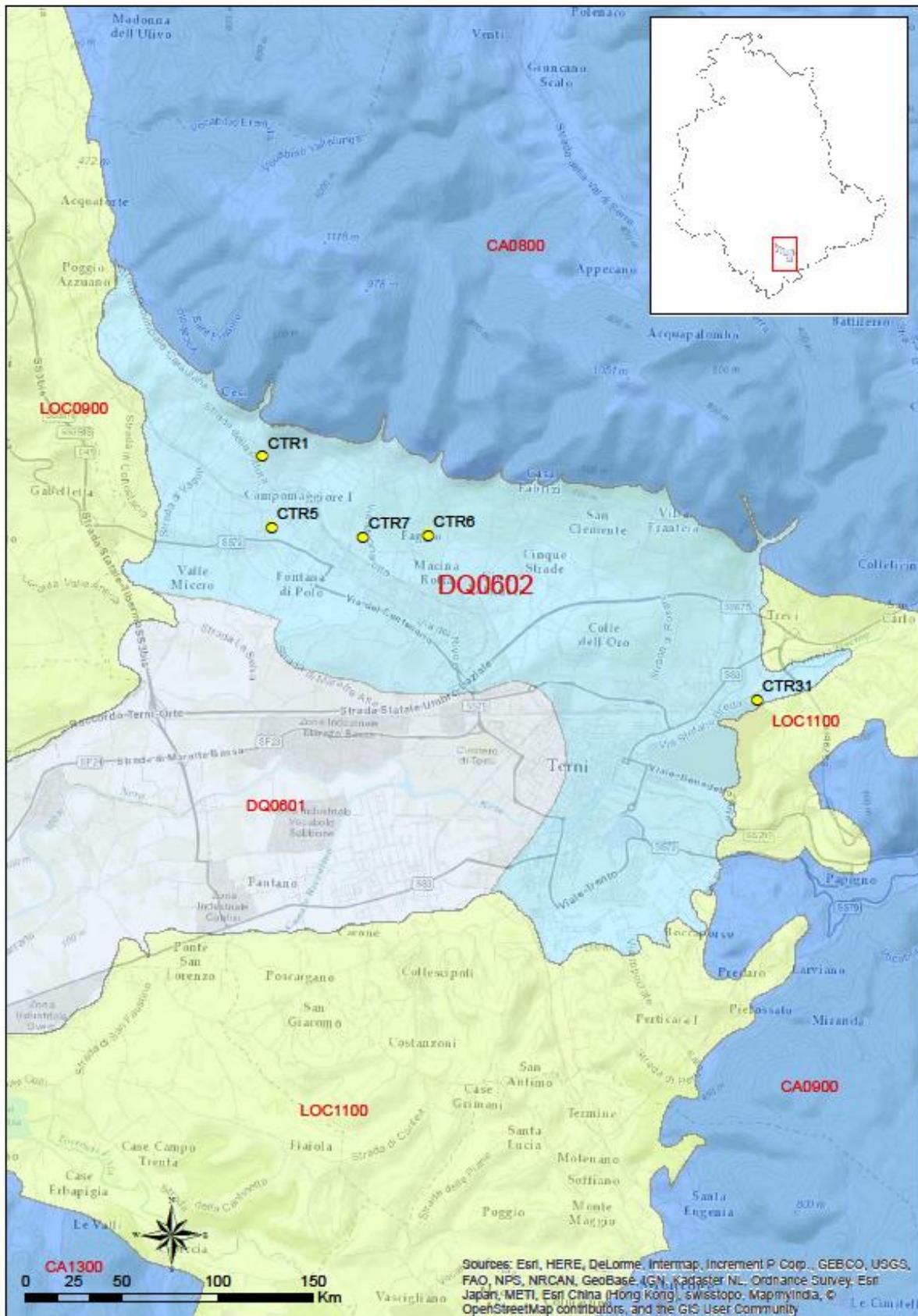
**Figura A14:** rete di monitoraggio dei corpi idrici delle Alluvioni delle Depressioni Quaternarie (DQ). DQ0501: *Media Valle del Tevere Sud*.



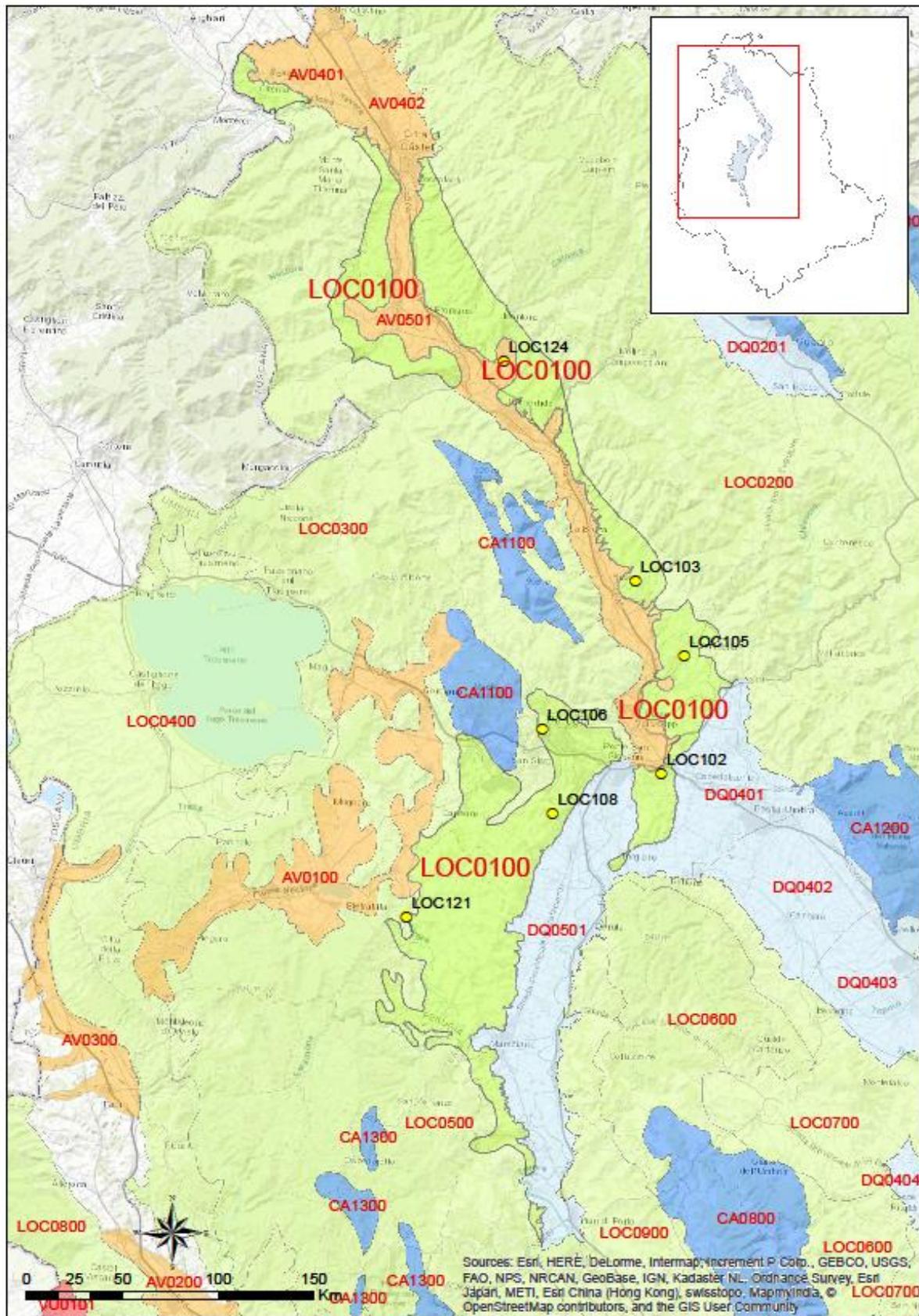
**Figura A15:** rete di monitoraggio dei corpi idrici delle Alluvioni delle Depressioni Quaternarie (DQ). DQ0601: *Conca Ternana - Area valliva*.



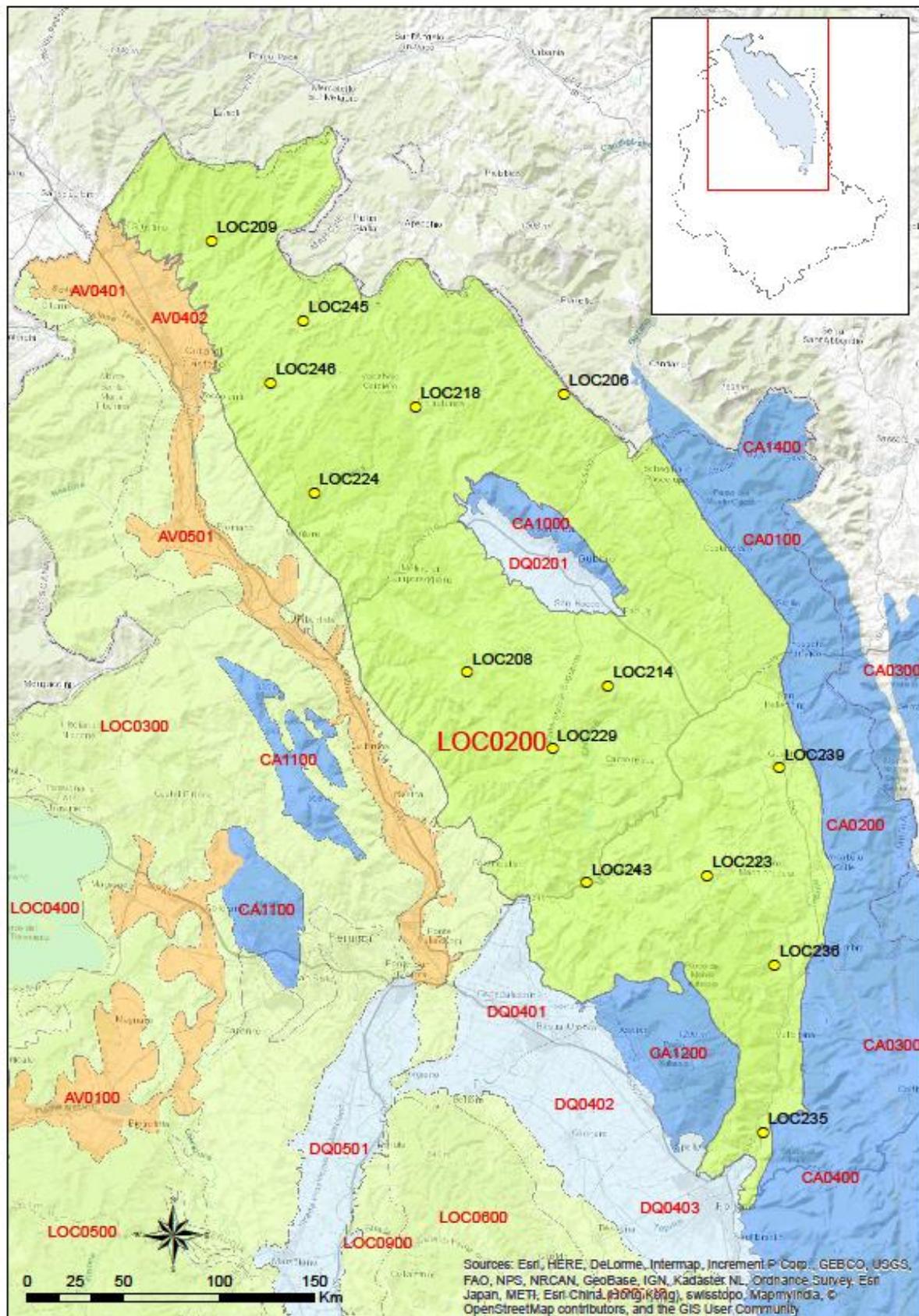
**Figura A16:** rete di monitoraggio dei corpi idrici delle Alluvioni delle Depressioni Quaternarie (DQ). DQ0602: *Conca Ternana - Fascia pedemontana dei Monti Martani e Settore orientale*.



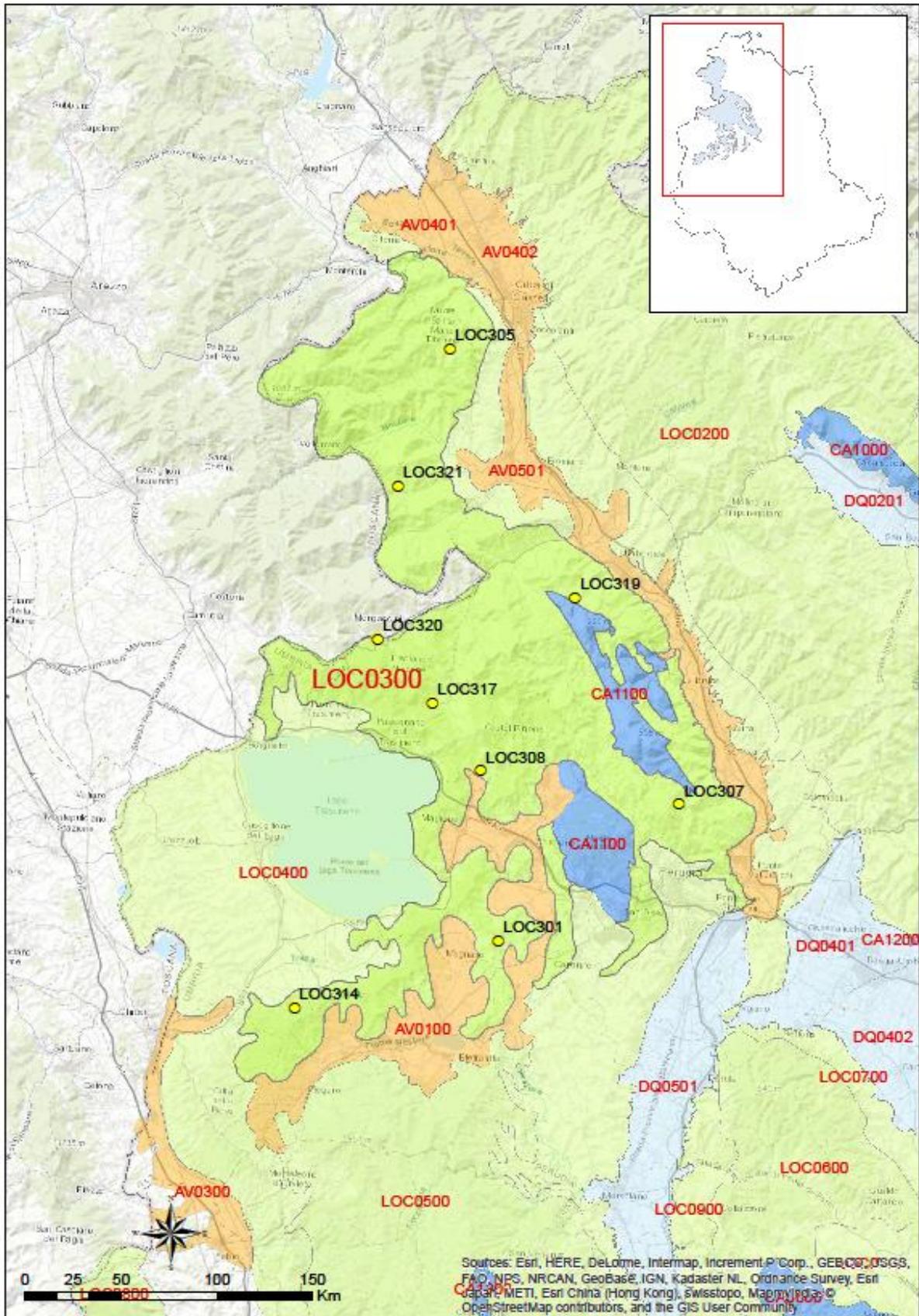
**Figura A17:** rete di monitoraggio dei corpi idrici degli Acquiferi Locali (LOC). LOC0100: *Depositi dell'Alta Valle del Tevere e della riva sinistra della Media Valle del Tevere.*



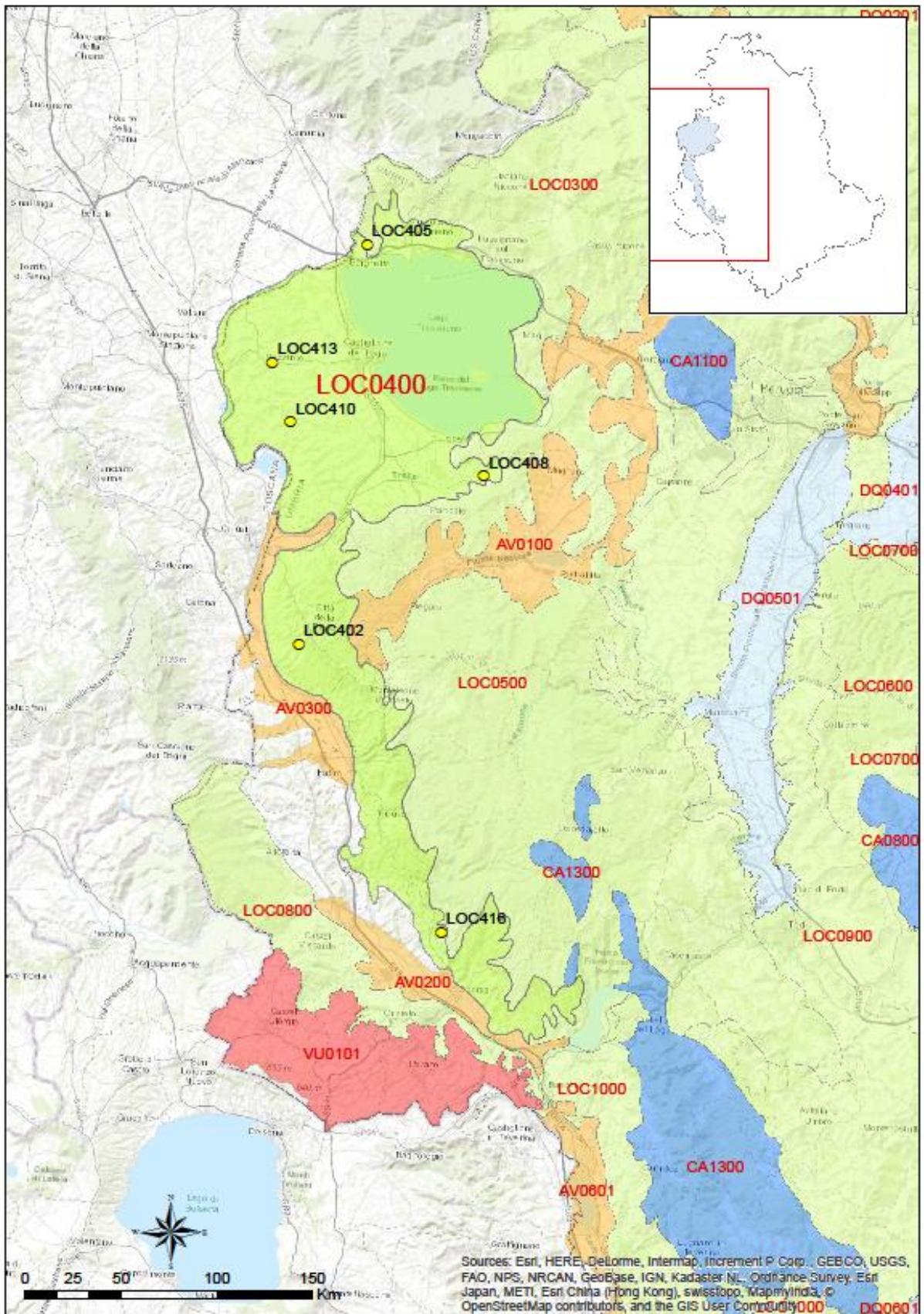
**Figura A18:** rete di monitoraggio dei corpi idrici degli Acquiferi Locali (LOC). LOC0200: *Depositi di Gualdo Tadino e Gubbio, Dorsali Umbria nord orientale, di Gubbio, di Pietralunga, di Valfabbrica.*



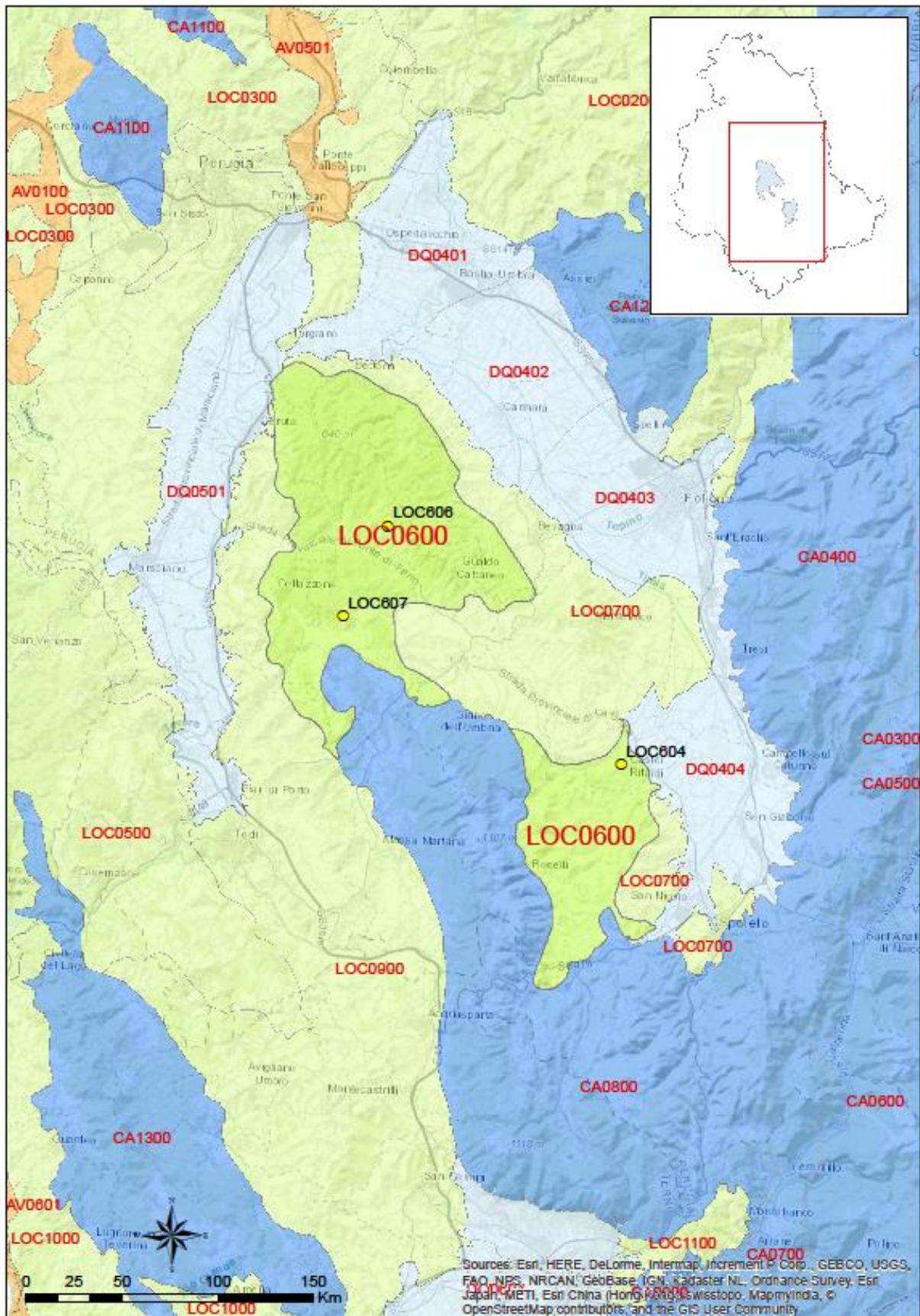
**Figura A19:** rete di monitoraggio dei corpi idrici degli Acquiferi Locali (LOC). LOC300: *Dorsali dei Monti del Trasimeno, di Monte S.Maria Tiberina, di Paciano, di Perugia e Torbiditi della Valle del Nestore.*



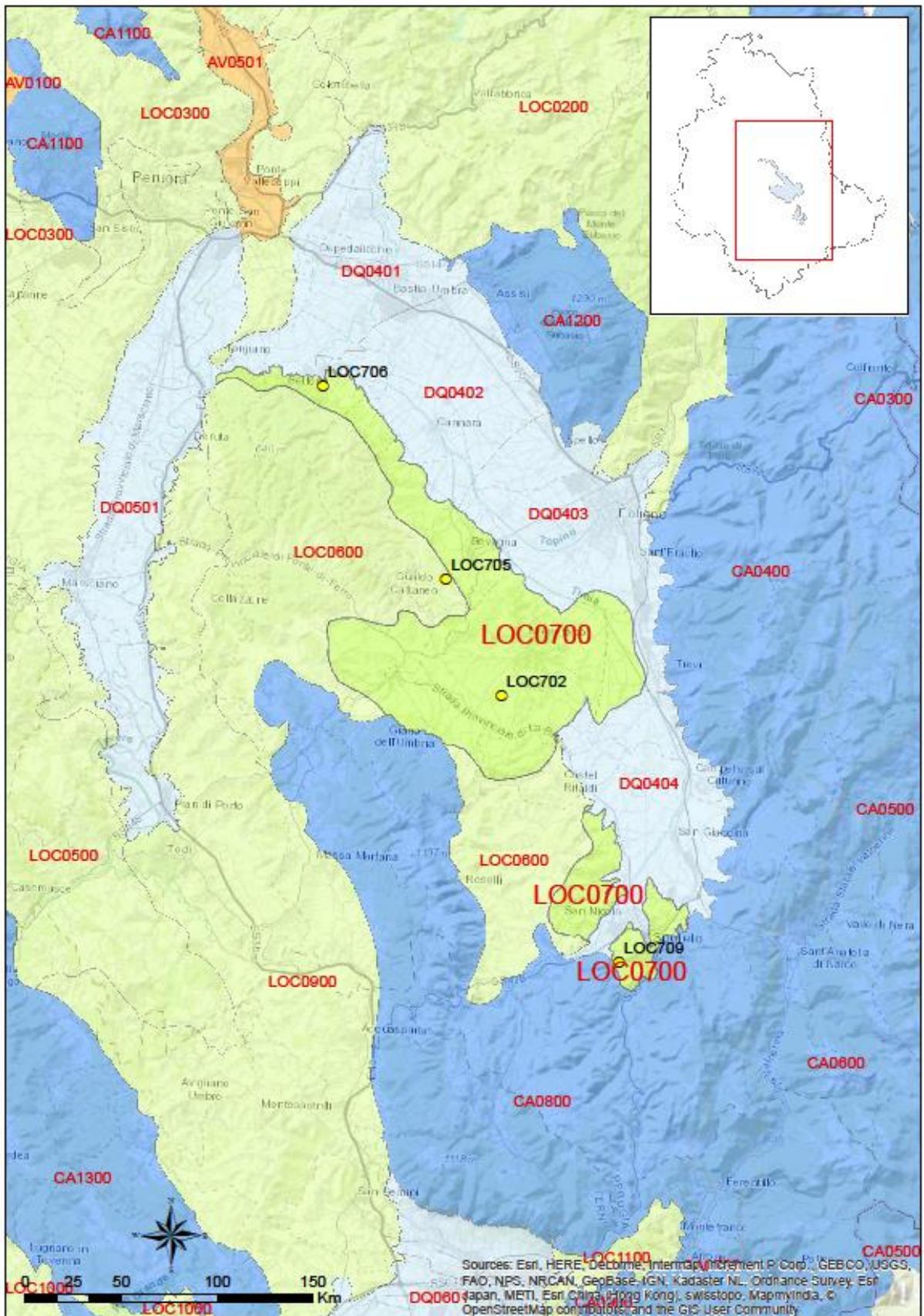
**Figura A20:** rete di monitoraggio dei corpi idrici degli Acquiferi Locali (LOC). LOC0400: *Bacino Trasimeno e Depositi di Città della Pieve*.



**Figura A21:** rete di monitoraggio dei corpi idrici degli Acquiferi Locali (LOC). LOC0600: *Dorsali di Bettona e Castel Ritaldi*.

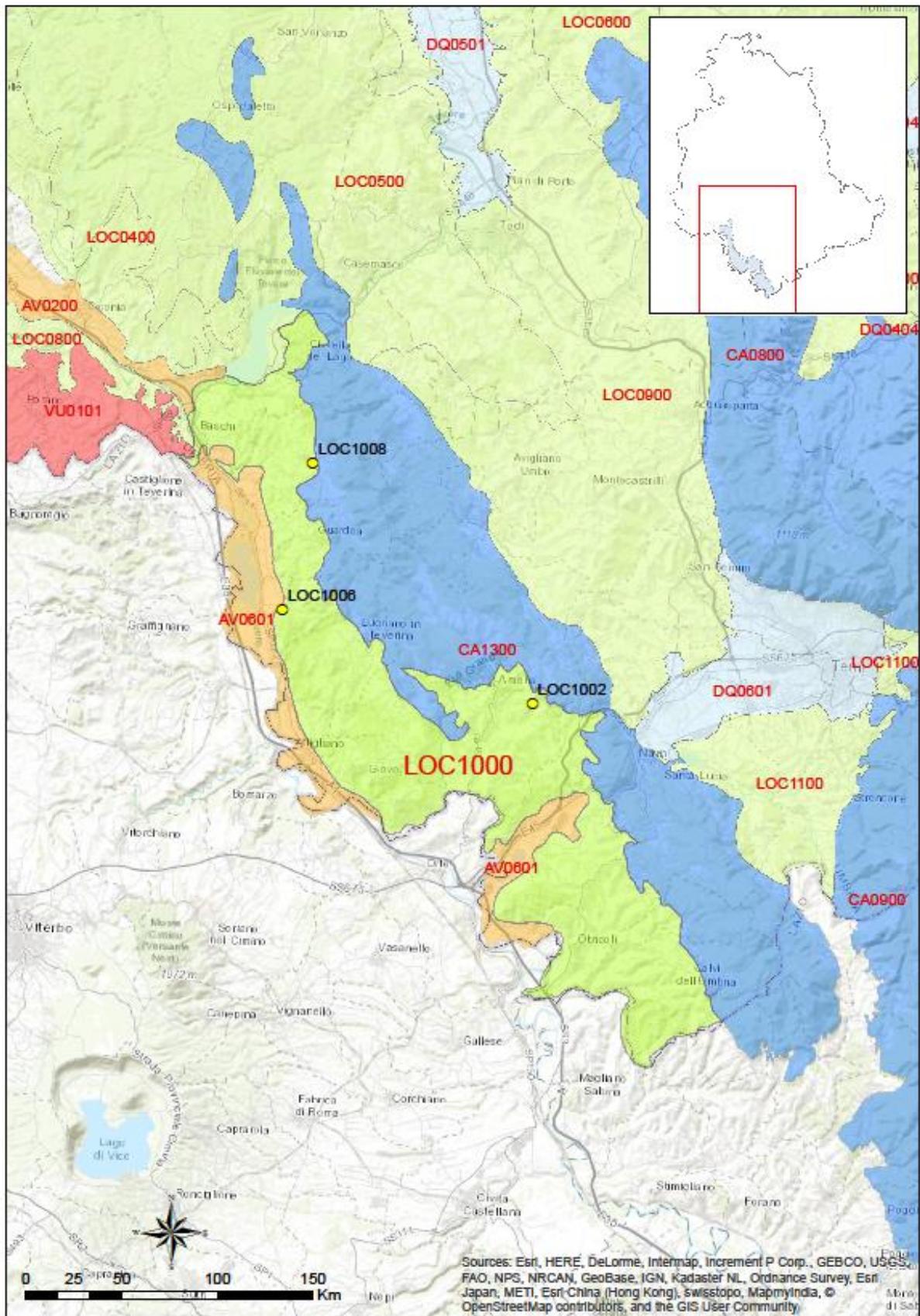


**Figura A22:** rete di monitoraggio dei corpi idrici degli Acquiferi Locali (LOC). LOC700: *Depositi di Montefalco e di Spoleto.*





**Figura A24:** rete di monitoraggio dei corpi idrici degli Acquiferi Locali (LOC). LOC1000: *Depositi detritici Umbria sud occidentale.*



**Figura A25:** rete di monitoraggio dei corpi idrici degli Acquiferi Locali (LOC). LOC1100: *Depositi di Terni, Torbiditi e Depositi continentali Umbria meridionale.*

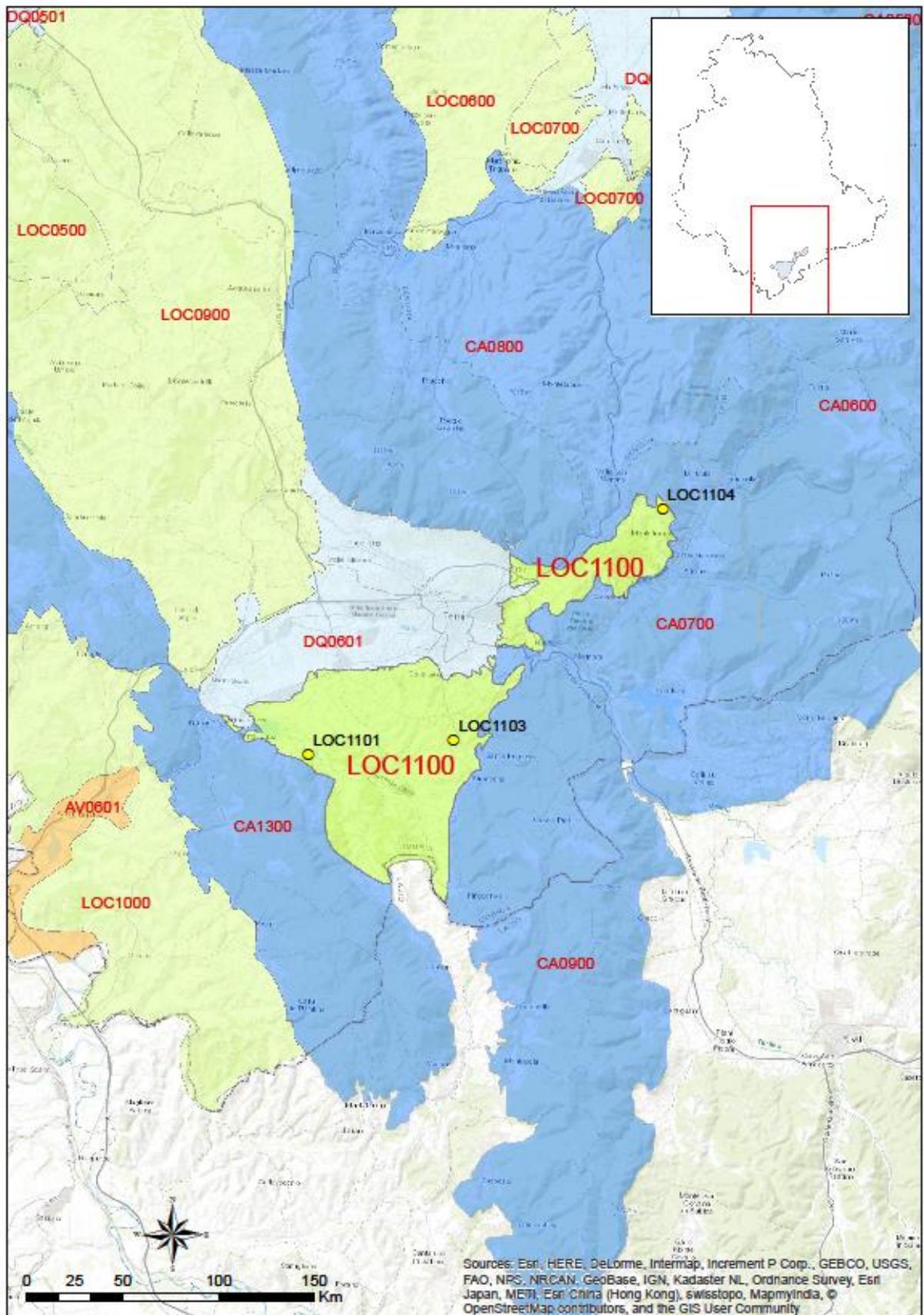


Figura A26: rete di monitoraggio del corpo idrico delle Vulcaniti (VU). VU0101: Orvietano.

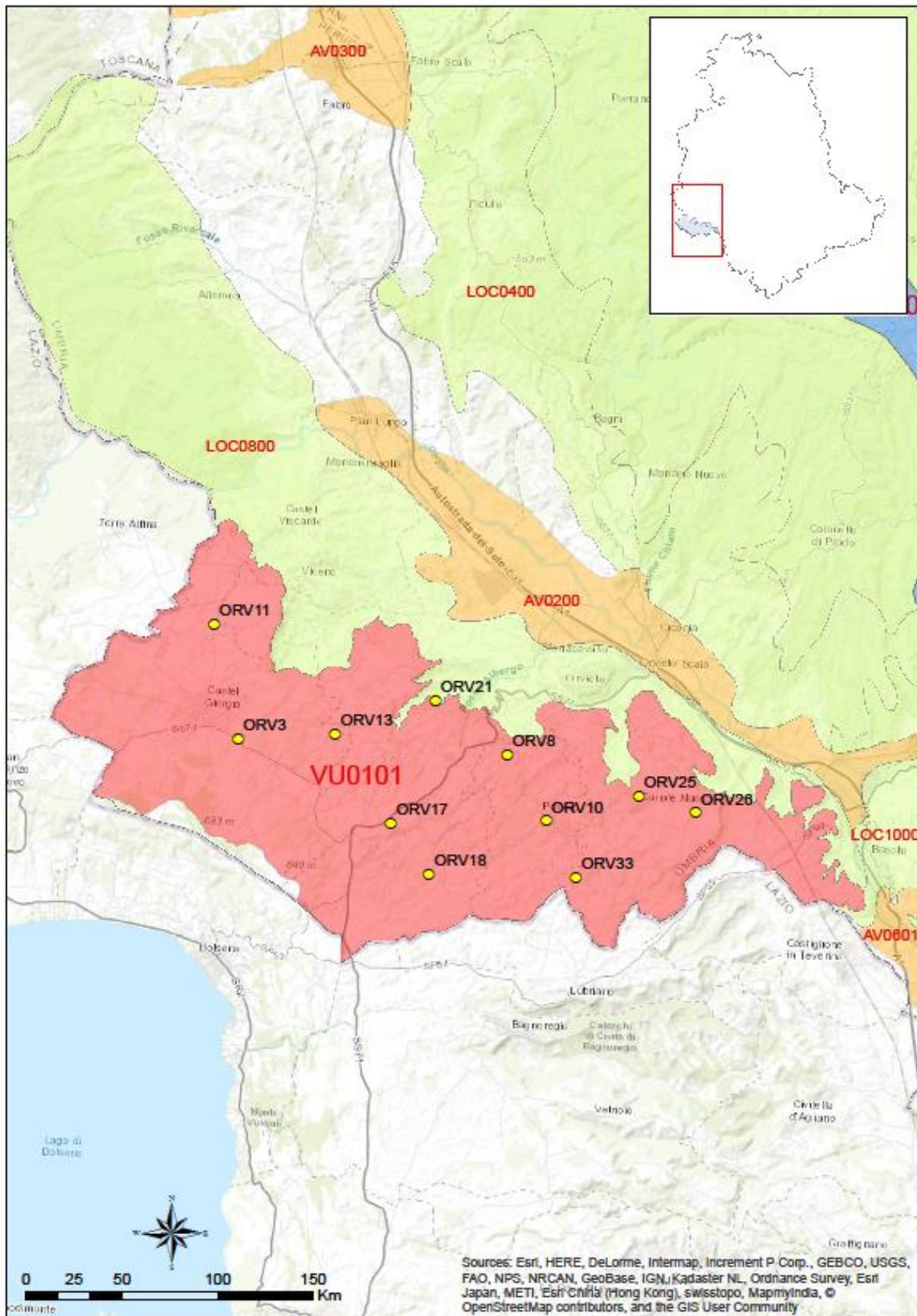
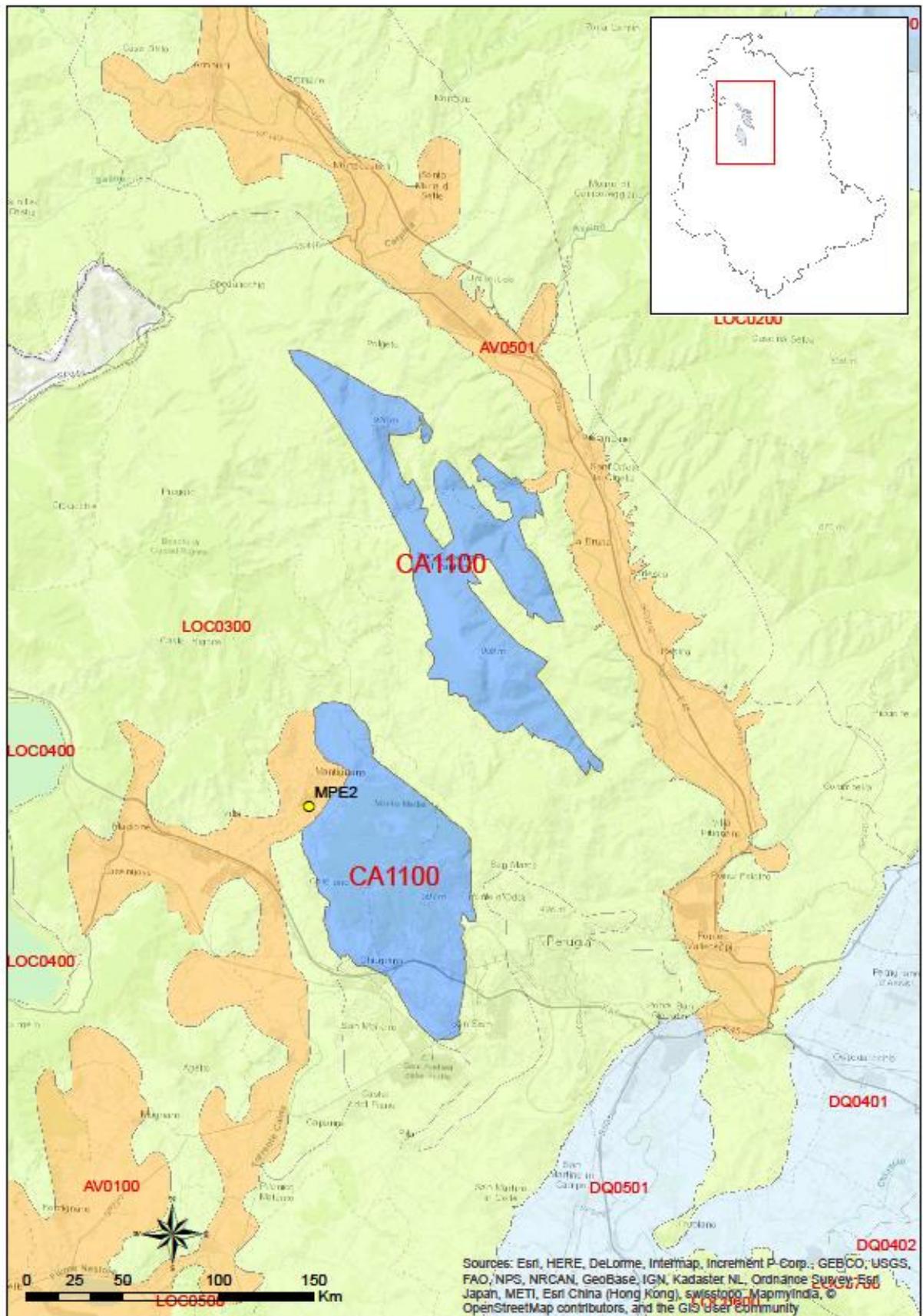


Figura A27: rete di monitoraggio del corpo idrico dei Calcarì (CA). CA1100: *Monti Perugini – Dorsale Monte Tezio*.



**Tabella A1 - Rete di monitoraggio dei corpi idrici del complesso idrogeologico 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	NO	1998			
		AVT 25	SI	SI	1998			
		AVT 27	SI	SI	1998			
		AVT 34					SI	2001
		AVT 36					SI	2006
		AVT 37					SI	2006
AV0402	Alta Valle del Tevere - Settore orientale e meridionale	AVT 39	SI	SI	2011			
		AVT 17	SI	SI	1998			
		AVT 24	SI	NO	1998			
		AVT 28	SI	SI	1998			
		AVT 29	SI	SI	1998			
		AVT 35					SI	2006
AV0501	Media Valle del Tevere Nord e Valle del Tevere Città di Castello - Umbertide	AVT 38					SI	2001
		MVT 2	SI	SI	1998			
		MVT 4	SI	SI	1998			
		MVT 7	SI	SI	1998			
		MVT 8	SI	SI	1998			
AV0601	Valle del Tevere Meridionale	MVT 48	SI	SI	2008			
		AV602	SI	SI	2012			
		AV603	SI	SI	2012			

**Tabella A2 - Rete di monitoraggio dei corpi idrici del complesso idrogeologico 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 8	SI	NO	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		
						SI	2001
						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	NO	1998		
		VUM 8	SI	SI	1998		
		VUM 9	SI	SI	1998		
		VUM 55	SI	NO	1998		
		VUM 58	SI	NO	1998		
		VUM 61	SI	SI	1998		
		VUM 63	SI	SI	1998		
		VUM 66	SI	SI	1998		
						SI	2001
						SI	2006
						SI	2006
DQ0402	Valle Umbra - Assisi Spello	VUM 10	SI	SI	1998		
		VUM 11	SI	SI	1998		
		VUM 17	SI	SI	1998		
		VUM 70	SI	NO	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	NO	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	NO	1998		
		VUM 88	SI	SI	1998		
		VUM 91	SI	SI	1998		
		VUM 92	SI	SI	1998		
						SI	2001
						SI	2006

Cod corpo idrico	Corpo idrico DLgs 30/2009	Codice stazione	Monitoraggio in discreto			Monitoraggio in continuo	
			Chimico	Quantitat.	Anno attivazione	Quantitat.	Anno attivazione
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	NO	1998		
		VUM 94	SI	NO	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	NO	1998		
		VUM 26	SI		1998	SI	2006
		VUM 27	SI	SI	1998		
		VUM 74	SI	NO	1998		
		VUM 76	SI	SI	1998		
		VUM 78	SI	NO	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		
		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	NO	2011				
DQ0601	Conca Ternana - Area valliva	CTR 2	SI	SI	1998		
		CTR 9	SI	SI	1998		
		CTR 10	SI	SI	1998		
		CTR 11	SI	NO	1998		
		CTR 12	SI		1998	SI	2006
		CTR 14	SI	NO	1998		
		CTR 15	SI	SI	1998		
		CTR 19	SI	NO	1998		
		CTR 21	SI	SI	1998		
		CTR 22	SI	SI	1998		
		CTR 29	SI	SI	1998		
		CTR 32	SI	SI	1998		
		CTR 33	SI	NO	1998		
		CTR 37				SI	2001
		CTR 38				SI	2006
CTR 39				SI	2006		

Cod corpo idrico	Corpo idrico DLgs 30/2009	Codice stazione	Monitoraggio in discreto			Monitoraggio in continuo	
			Chimico	Quantitat.	Anno attivazione	Quantitat.	Anno attivazione
DQ0602	Conca Ternana - Fascia pedemontana dei Monti Martani e Settore orientale	CTR 1	SI	NO	1998		
		CTR 5	SI	NO	1998		
		CTR 6	SI	SI	1998		
		CTR 7	SI	SI	1998		
		CTR 31	SI	SI	1998		
		CTR 36				SI	2006

**Tabella A3** - Rete di monitoraggio dei corpi idrici del complesso idrogeologico 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
LOC0100	Depositi dell'Alta Valle del Tevere e della riva sinistra della Media Valle del Tevere	LOC 102	SI	SI	2011		
		LOC 103	SI	SI	2011		
		LOC 106	SI	SI	2011		
		LOC 108	SI	NO	2011		
		LOC 121	SI	SI	2011		
LOC0200	Depositi di Gualdo Tadino e Gubbio, Dorsali Umbria nord orientale, di Gubbio, di Pietralunga, di Valfabbrica	LOC 124	SI	SI	2011		
		LOC 206	SI	SI	2011		
		LOC 208	SI	SI	2011		
		LOC 209	SI	SI	2011		
		LOC 214	SI	SI	2011		
		LOC 218	SI	SI	2011		
		LOC 223	SI	SI	2011		
		LOC 224	SI	SI	2011		
		LOC 229	SI	SI	2011		
		LOC 235	SI	SI	2011		
		LOC 236	SI	NO	2011		
LOC0300	Dorsali dei Monti del Trasimeno, di Monte S.Maria Tiberina, di Paciano, di Perugia e Torbiditi della Valle del Nestore	LOC 239	SI	SI	2011		
		LOC 243	SI	SI	2011		
		LOC 245	SI	SI	2011		
		LOC 246	SI	NO	2011		
		LOC 301	SI	SI	2011		
		LOC 305	SI	SI	2011		
		LOC 307	SI	SI	2011		
		LOC 308	SI	SI	2011		
LOC0400	Bacino Trasimeno e Depositi di Città della Pieve	LOC 314	SI	SI	2011		
		LOC 317	SI	NO	2011		
		LOC 319	SI	SI	2011		
		LOC 320	SI	SI	2011		
		LOC 321	SI	SI	2011		
LOC0500	Dorsale esterna e interna Monte Peglia	LOC 402	SI	SI	2011		
		LOC 405	SI	SI	2011		
		LOC 408	SI	NO	2011		
		LOC 410	SI	SI	2011		
		LOC 413	SI	SI	2011		
LOC0600	Dorsali di Bettona e Castel Ritaldi	LOC 416	SI	NO	2011		
		LOC 501	SI	SI	2011		
		LOC 504	SI	NO	2011		
		LOC 506	SI	SI	2011		
		LOC 510	SI	NO	2011		
LOC0700	Depositi di Montefalco e di Spoleto	LOC 515	SI	NO	2011		
		LOC 520	SI	SI	2011		
		LOC 604	SI	SI	2011		
LOC0800	Unità Liguridi e Depositi Umbria sud occidentale	LOC 606	SI	SI	2011		
		LOC 607	SI	NO	2011		
		LOC 702	SI	SI	2011		
LOC0900		LOC 705	SI	SI	2011		
		LOC 706	SI	SI	2011		
		LOC 709	SI	SI	2011		
		LOC 802	SI	SI	2011		
		LOC 804	SI	SI	2011		
		LOC 902	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
	Depositi di Todi - Sangemini, della riva destra della Media Valle del Tevere e Travertini di Massa Martana	LOC 903	SI	SI	2011		
		LOC 907	SI	SI	2011		
		LOC 910	SI	SI	2011		
		LOC 912	SI	SI	2011		
		LOC 1006	SI	SI	2011		
		LOC 1008	SI	SI	2011		
LOC1100	Depositi di Terni, Torbiditi e Depositi continentali Umbria meridionale	LOC 1101	SI	SI	2011		
		LOC 1103	SI	SI	2011		
		LOC 1104	SI	SI	2011		

**Tabella A4** - Rete di monitoraggio dei corpi idrici del complesso idrogeologico 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, Monte Siliolo - Monte Carpegna - Monte Galemme	CUC 1	SI		1998	SI	2003
		CUC 2	SI		1998	SI	1998
		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		

**Tabella A5** - Rete di monitoraggio dei corpi idrici del complesso idrogeologico delle 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 8	SI	SI	2003			
		ORV 10	SI	SI	2003			
		ORV 11	SI	NO	2003			
		ORV 13	SI	SI	2003			
		ORV 17	SI	NO	2003			
		ORV 18	SI	NO	2003			
		ORV 21	SI	NO	2003			
		ORV 25	SI	NO	2003			
		ORV 26	SI	NO	2003			
		ORV 33	SI	NO	2003			
		ORV 39					SI	2001
		ORV 40					SI	2001
		ORV41		SI	NO	2018		

**Tabella A6 – Parametri quantitativi e chimici di base – Monitoraggio anno 2017**

CAS	Parametro	Unita di Misura	Metodo analitico	Precisione	LQ	SQ Tab.2	Gruppo DM 16 luglio 2016 Tab.3	VS Tab.3
	Livello dinamico	m	-	2	< 0			
	Livello statico	m	-	2				
	Portata	l/s	-	2	< 0,01			
	Alcalinità (HCO <sub>3</sub> )	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 A Man 29 2003	1				
7440-70-2	Calcio	mg/l	UNI EN ISO 11885:2009	2	<0,5			
NA	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 17294-2:2016	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 17294-2:2016	2	<0,50			
14797-55-8	Nitrati (NO <sub>3</sub> )	mg/l	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 21st 2005, 4500-NO <sub>3</sub> F	2	<0,44	50		
7782-44-7	Ossigeno disciolto	mg/l(O <sub>2</sub> )	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			
	Temperatura acqua	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	1	-			

**Tabella A7 – Composti e ioni inorganici– Monitoraggio anno 2017**

CAS	Parametro	Unita di Misura	Metodo analitico	Precisione	LQ	SQ Tab.2	Gruppo DM 16 luglio 2016 Tab.3	VS Tab.3
14798-03-9	Azoto ammoniacale (NH <sub>4</sub> )	mg/l	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 21st 2005, 4500-NH <sub>3</sub> G	3	<0,05		Composti e ioni inorganici	0,5
57-12-5	Cianuri totali	μg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS BHC 010		1		Composti e ioni inorganici	50
16887-00-6	Cloruri	mg/l	EPA 325.2 1978	3	<1,0		Composti e ioni inorganici	250

CAS	Parametro	Unita di Misura	Metodo analitico	Precisione	LQ	SQ Tab.2	Gruppo DM 16 luglio 2016 Tab.3	VS Tab.3
16984-48-8	Fluoruri	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CBB 037	3	<0,10		Composti e ioni inorganici	1500
14797-65-0	Nitriti (NO <sub>2</sub> )	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	4	< 0,015		Composti e ioni inorganici	0,5
14265-44-2	Ortofosfati (P)	mg/l	EPA 365.1 1993	3	<0,010		Composti e ioni inorganici	
18785-72-3	Solfati	mg/l	APAT CNR IRSA 4140 B Man 29 2003	1	<1,0		Composti e ioni inorganici	250

**Tabella A8 – Elementi in traccia – Monitoraggio anno 2017**

CAS	Parametro	Unita di Misura	Metodo analitico	Precisione	LQ	SQ Tab.2	Gruppo DM 16 luglio 2016 Tab.3	VS Tab.3
7429-90-5	Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	2	<2,0			
7440-36-0	Antimonio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	2	<0,50		Elementi in traccia	5
7440-38-2	Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	2	<0,10		Elementi in traccia	10
7440-39-3	Bario	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	2	<0,50			
7440-41-7	Berillio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016		<0,10			
7440-42-8	Boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	4	<1,0		Elementi in traccia	1000
7440-43-9	Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	3	<0,10		Elementi in traccia	5
7440-48-4	Cobalto	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016		<0,50			
7440-47-3	Cromo totale	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	2	<0,50		Elementi in traccia	50
NA	Cromo VI	µg/l	MP-PG-C 02 rev 0 2016		<2		Elementi in traccia	5
7439-93-2	Litio	mg/l	UNI EN ISO 11885:2009	2	<0,1			
7439-97-6	Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016		<0,02		Elementi in traccia	1
7439-98-7	Molibdeno	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016		<1,0			
7440-02-0	Nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	2	<1,0		Elementi in traccia	20
7439-92-1	Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	2	<0,10		Elementi in traccia	10
7440-50-8	Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	2	<0,50			
7782-49-2	Selenio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	2	<1,0		Elementi in traccia	10
7440-24-6	Stronzio	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	2	<0,003			

CAS	Parametro	Unita di Misura	Metodo analitico	Precisione	LQ	SQ Tab.2	Gruppo DM 16 luglio 2016 Tab.3	VS Tab.3
7440-28-0	Tallio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016		<0,1			
7440-62-2	Vanadio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	2	<0,50		Elementi in traccia	50
7440-66-6	Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	2	<1,0			

**Tabella A9 – Prodotti fitosanitari – Monitoraggio anno 2017**

CAS	Parametro	Unita di Misura	Metodo analitico	Precisione	LQ	SQ Tab.2	Gruppo DM 16 luglio 2016 Tab.3	VS Tab.3
15972-60-8	Alaclor	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
309-00-2	Aldrin	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1	Pesticidi	0,03
319-84-6	Alfa-Esacloroesano	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015		<0,005			
834-12-8	Ametryn	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
1912-24-9	Atrazina	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
6190-65-4	Atrazina desetil	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
1007-28-9	Atrazina desisopropil	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
2642-71-9	Azinfos etile	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
86-50-0	Azinfos metile	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
71626-11-4	Benalaxil	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015		<0,005	0,1		
319-85-7	Beta-Esacloroesano	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015		<0,005	0,1	Pesticidi	0,1
1861-40-1	Benfluralin	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	0	<0,005	0,1		
2104-96-3	Bromofos metile	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
18181-80-1	Bromopropilato	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
63-25-2	Carbaril	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015		<0,005	0,1		
786-19-6	Carbofenotion	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
52315-07-8	Cipermetrina	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015		<0,005	0,1		
5103-71-9	Clordano	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015		<0,005	0,1		
1897-45-6	Clorotalonil	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
15545-48-9	Clorotoluron	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		

CAS	Parametro	Unita di Misura	Metodo analitico	Precisione	LQ	SQ Tab.2	Gruppo DM 16 luglio 2016 Tab.3	VS Tab.3
2921-88-2	Clorpirifos etile	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
5598-13-0	Clorpirifos metile	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
101-21-3	Clorprofam	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
1085-98-9	Diclofluanide	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
60-57-1	Dieldrin	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1	Pesticidi	0,03
NA	DDD, DDT, DDE	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015		<0,005	0,1	Pesticidi	0,1
52918-63-5	Deltametrina	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015		<0,005	0,1		
62-73-7	Diclorvos	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015		<0,005	0,1		
000060-51-5	Dimetoato	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
72-20-8	Endrin	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
76-44-8	Eptacloro	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
1024-57-3	Eptacloroepossido	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
23560-59-0	Eptenofos	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
079983-71-4	Esaconazolo	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
563-12-2	Etion	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
13194-48-4	Etoprofos	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
60168-88-9	Fenarimol	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
299-84-3	Fenclorfos	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
122-14-5	Fenitroton	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
55-38-9	Fention	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
2597-03-7	Fentoato	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
051630-58-1	Fenvalerate	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
298-02-2	Forate	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
2310-17-0	Fosalone	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
065907-30-4	Furatiocarb	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
36734-19-7	Iprodione	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
465-73-6	Isodrin	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		

CAS	Parametro	Unita di Misura	Metodo analitico	Precisione	LQ	SQ Tab.2	Gruppo DM 16 luglio 2016 Tab.3	VS Tab.3
25311-71-1	Isofenfos	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
58-89-9	Lindano (gamma-esaclorocicloesano)	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
330-55-2	Linuron	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
121-75-5	Malathion	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
002595-54-2	Mecarbam	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
57837-19-1	Metalaxyl	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
010265-92-6	Metamidofos	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
000950-37-8	Metidation	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
002032-65-7	Metiocarb	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
3060-89-7	Metobromuron	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
51218-45-2	Metolaclor	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
007786-34-7	Mevinfos	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
88671-89-0	Miclobutanil	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
002212-67-1	Molinate	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
63284-71-9	Nuarimol	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
001113-02-6	Ometoato	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
42874-03-3	Oxifluorfen	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
50-29-3	p,p' DDT	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
000311-45-5	Paraoxon etile	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
	Parathion etile	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
298-00-0	Parathion Metile	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
66246-88-6	Penconazolo	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
40487-42-1	Pendimethalin	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
052645-53-1	Permetrina	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
13457-18-6	Pirazofos	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
119-12-0	Piridafention	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
23103-98-2	Pirimicarb	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		

CAS	Parametro	Unita di Misura	Metodo analitico	Precisione	LQ	SQ Tab.2	Gruppo DM 16 luglio 2016 Tab.3	VS Tab.3
029232-93-7	Pirimifos-etile	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
29232-93-7	Pirimifos-metile	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
32809-16-8	Procimidone	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
122-42-9	Profam	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
1610-18-0	Prometon	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
7287-19-6	Prometrina	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
139-40-2	Propazina	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
60207-90-1	Propiconazolo	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
23950-58-5	Propizamide	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
13593-03-8	Quinalfos	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
122-34-9	Simazina	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
107534-96-3	Tebuconazolo	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
013071-79-9	Terbufos	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
5915-41-3	Terbutilazina	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
30125-63-4	Terbutilazina desetil	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
886-50-0	Terbutrina	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
116-29-0	Tetradifon	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
057018-04-9	Tiabendazolo	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
57018-04-9	Tolclofos metile	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
43121-43-3	Triadimefon	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
24017-47-8	Triazofos	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
1582-09-8	Trifluralin	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		
50471-44-8	Vinclozolin	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005	0,1		

**Tabella A10 – Composti alifatici clorurati – Monitoraggio anno 2017**

CAS	Parametro	Unita di Misura	Metodo analitico	Precisione	LQ	SQ Tab.2	Gruppo DM 16 luglio 2016 Tab.3	VS Tab.3
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			
74552-83-3	1,1,1-Tricloroetano	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			
95-94-3	1,2, 4,5-Tetraclorobenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		<0,50			
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		<0.001			
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	3
540-59-0	1,2-Dicloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10		Alifatici Clorurati	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			
56-23-5	Carbonio tetracloruro	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10			
75-00-3	Cloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10			
75-01-4	Cloruro di Vinile	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10		Alifatici Clorurati	0,5
118-74-1	Esaclorobenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		<0,10			
75-09-2	Diclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10			
(127-18-4)+( 79-01-6)	Tetracloroetilene + Tricloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10		Alifatici Clorurati	10
67-66-3	Triclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10		Alifatici Clorurati	0,15
75-25-2	Tribromometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10			

**Tabella A11- Composti alifatici alogenati cancerogeni– Monitoraggio anno 2017**

CAS	Parametro	Unita di Misura	Metodo analitico	Precisione	LQ	SQ Tab.2	Gruppo DM 16 luglio 2016 Tab.3	VS Tab.3
75-27-4	Bromodiclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10		Alifatici Alogenati Cancerogeni	0,17
124-48-1	Dibromoclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10		Alifatici Alogenati Cancerogeni	0,13

**Tabella A12- Clorobenzeni – Monitoraggio anno 2017**

CAS	Parametro	Unita di Misura	Metodo analitico	Precisione	LQ	SQ Tab.2	Gruppo DM 16 luglio 2016 Tab.3	VS Tab.3
108-90-7	Clorobenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10		Clorobenzeni	40
95-50-1	1,2 Diclorobenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10			
106-46-7	1,4 Diclorobenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10		Clorobenzeni	0,5
120-82-1	1,2,4 Triclorobenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10		Clorobenzeni	190
	1,2,4,5 Tetraclorobenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	2	<0,10			
118-74-1	EsacloroBenzene	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	2	<0,005		Clorobenzeni	0,01

**Tabella A13- Composti organici aromatici– Monitoraggio anno 2017**

CAS	Parametro	Unita di Misura	Metodo analitico	Precisione	LQ	SQ Tab.2	Gruppo DM 16 luglio 2016 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		Composti organici aromatici	10

**Tabella A14** - Valori di fondo acquiferi DQ

Specie	VF-DQ201	VF-DQ401	VF-DQ402	VF-DQ403	VF-DQ404	VF-DQ405	VF-DQ501	VF-DQ601	VF-DQ602
Fe µg/l	141	157	145	133	217	764	170	106	113
Mn µg/l	18	15	473	23	74	291	115	15	15
NH <sub>4</sub> mg/l	0.034	0.045	0.074	0.34	0.23	9.6	0.11	0.09*	0.219*
NO <sub>2</sub> mg/l	0.016	0.005	3.7	0.018	0.025	0.011	0.021	0.17*	0.016*
Al µg/l	11	20	17	15	17	37	16	15	24
Sb µg/l	0.16*	0.52*	-	1*	0.32*	-	0.2*	0.473	0.51
As µg/l	0.23	0.21	0.18	0.62	0.83	0.42	0.17	0.65	0.97
Ba µg/l	445	239	354	320	322	512	262	162	265
B µg/l	96	158	101	83	112	232	157	72	33
Cd µg/l	0.18*	0.21	1.2*	0.28	0.11	0.35	0.12	0.26	1*
Cr µg/l	3.0	3.1	4.4	5.7	6.2	3.8	5.3	7.7	7.5
Ni µg/l	7.30	12	12	9.6	10	8	14	13	13
Pb µg/l	1.3	2.3	3.7	2.4	1.5	2.8	3.4	2.6	3.6
Cu µg/l	14	8.2	8.2	9.4	11	8.9	13	9.6	15
Se µg/l	1.1	12	11	2.0	4.9	2.0	6.6	1.2	1.0
Sr mg/l	1.3	15	27	1.5	16	54	22	6.6	0.41
V µg/l	0.83	1.2	1.2	1.5	3.2	1.6	2.0	9.1	6.0
Zn µg/l	87	96	123	300	94	106	151	196	96
Li µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cl mg/l	27	47	44	52	46	33	168	105	21
Na mg/l	21	77	42	20	35	65	112	31	11
SO <sub>4</sub> mg/l	58	138	107	107	82	90	261	68	36
F µg/l	0.20	0.22	0.39	0.27	1.9	0.60	2.2	2.7	0.19
Co µg/l	0.04*	1.6*	-	0.15*	-	0.85*	0.52	-	-
Mo µg/l	1.3*	1.5*	-	2.1*	1.3*	2.3*	1.2*	3.8*	-

**Nota:** "VF" (valori di fondo) i valori relativi 95° percentile delle popolazioni statistiche che descrivono le concentrazioni delle diverse specie. Laddove un esiguo numero di dati validi non ha permesso di applicare in modo robusto i differenti approcci statistici utilizzati, il valore di fondo è stato definito in modo cautelativo come il valore massimo misurato (valori riportati con asterisco).

**Tabella A15** - Valori di fondo acquiferi AV

Specie	VF-AV0401	VF-AV0402	VF-AV0501
Fe µg/l	85	226	137
Mn µg/l	23	52	23
NH <sub>4</sub> mg/l	0.06	*0.206	0.72
NO <sub>2</sub> mg/l	*0.07	*0.066	0.10
Al µg/l	13	10	12
Sb µg/l	-	-	-
As µg/l	0.60	0.16	*0.18
Ba µg/l	346	201	1109
B µg/l	83	68	113
Cd µg/l	*1.3	0.34	*1.2
Cr µg/l	6.6	3.1	3.3
Ni µg/l	9	15	8.8
Pb µg/l	1.4	1.3	2.4
Cu µg/l	10	10	13
Se µg/l	1.3	1.1	3.9
Sr mg/l	9.4	10	0.9
V µg/l	1.3	1.9	1.4
Zn µg/l	123	168	200
Li µg/l	-	-	-
Cl mg/l	26	29	87
Na mg/l	19	23	49
SO <sub>4</sub> mg/l	56	77	91
F µg/l	0.13	*0.2	0.23
Co µg/l	-	-	*0.06

**Nota:** “VF” (valori di fondo) i valori relativi 95° percentile delle popolazioni statistiche che descrivono le concentrazioni delle diverse specie. Laddove un esiguo numero di dati validi non ha permesso di applicare in modo robusto i differenti approcci statistici utilizzati, il valore di fondo è stato definito in modo cautelativo come il valore massimo misurato (valori riportati con asterisco).

**Tabella A16** - Valori di fondo acquiferi AV minori

Specie	VF-AV0100	VF-AV0200	VF-AV0300	VF-AV0600
Fe µg/l	73	24	624	26
Mn µg/l	394	65	3792	22
NH4 mg/l	*0.14	*0.06	0.41	*2.36
NO2 mg/l	*0.022	*1.04	*0.91	*0.24
Al µg/l	13	6	8	*3
Sb µg/l	-	-	-	-
As µg/l	0.51	1.7	2.2	0.44
Ba µg/l	380	154	258	142
B µg/l	207	179	97	107
Cd µg/l	-	-	-	-
Cr µg/l	3.5	2.0	7.9	4.0
Ni µg/l	13	6.0	29	10
Pb µg/l	0.52	0.44	*0.48	0.26
Cu µg/l	15	9.3	6.1	4.1
Se µg/l	2.2	7.4	*1.9	3.4
Sr mg/l	22	1.3	0.79	0.79
V µg/l	0.86	*4.6	-	2.6
Zn µg/l	37	24	26	61
Li µg/l	-	-	-	-
Cl mg/l	260	62	42	47
Na mg/l	193	54	64	42
SO4 mg/l	126	212	258	134

**Nota:** "VF" (valori di fondo) i valori relativi 95° percentile delle popolazioni statistiche che descrivono le concentrazioni delle diverse specie. Laddove un esiguo numero di dati validi non ha permesso di applicare in modo robusto i differenti approcci statistici utilizzati, il valore di fondo è stato definito in modo cautelativo come il valore massimo misurato (valori riportati con asterisco).

**Tabella A17 - Valori di fondo acquiferi LOC**

Specie	VF- LOC100	VF- LOC200	VF- LOC300	VF- LOC400	VF- LOC500	VF- LOC600	VF- LOC700	VF- LOC800	VF- LOC900	VF- LOC1000	VF- LOC1100
Fe µg/l	83	42	30	55	27	42	180	81	20	126	23
Mn µg/l	318	17	50	7.5	15	37	36	2.1	90	33	3.7
NH <sub>4</sub> mg/l	0.861	0.096	*0.25	0.1	*0.09	0.7	*5.7	-	*0.29	*0.12	*0.08
NO <sub>2</sub> mg/l	0.079	0.016	*0.96	*0.05	-	0.6	*0.025	*0.019	*0.085	*0.026	*0.04
Al µg/l	14	13	14	14	25	16	24	*22	11	15	13
Sb µg/l	-	*0.63	*0.54	-	*0.5	-	-	-	-	-	*0.52
As µg/l	0.24	0.18	0.35	0.3	0.2	0.3	0.42	*0.16	0.45	0.18	0.12
Ba µg/l	562	178	226	180	304	232	638	80	235	101	730
B µg/l	152	164	108	163	70	1062	53	34	109	281	82
Cd µg/l	-	*0.15	*0.23	*0.1	-	-	*0.12	*0.12	-	*0.15	-
Cr µg/l	5.1	3.4	2.2	2.0	2.2	3.2	4.073	*2.5	4.1	4.2	1.1
Ni µg/l	15	13	9	3.8	7.7	11	15	*8.6	15	4.3	5.0
Pb µg/l	0.68	0.73	0.48	0.7	0.92	0.99	0.56	*7.2	0.50	0.78	0.38
Cu µg/l	11	9	6.6	8.3	7.1	8.4	13	*11	4.6	4.8	6.0
Se µg/l	2.2	2.2	2.2	*1.4	1.6	*3.3	10.0	*1.1	2.3	2.9	3.0
Sr mg/l	5.4	-	2.8	7.6	0.81	4.4	2.4	0.41	13	15	6.5
V µg/l	*1.3	0.74	*0.77	0.8	1.2	-	*2.9	-	*0.98	0.75	-
Zn µg/l	118	60	56	52	50	39	94	*23	99	20	40
Li µg/l	-	-	-	-	-	*0.17	-	-	-	-	-
Cl mg/l	119	22	64	102	38	45	207	24	65	79	46
Na mg/l	126	38	70	112	40	257	75	18	56	103	23
SO <sub>4</sub> mg/l	103	96	120	145	44	225	102	42	158	406	47

**Nota:** "VF" (valori di fondo) i valori relativi 95° percentile delle popolazioni statistiche che descrivono le concentrazioni delle diverse specie. Laddove un esiguo numero di dati validi non ha permesso di applicare in modo robusto i differenti approcci statistici utilizzati, il valore di fondo è stato definito in modo cautelativo come il valore massimo misurato (valori riportati con asterisco).

**Tabella A18** – Valori di fondo acquifero VU

Specie	VF-VU0101
Fe µg/l	980
Mn µg/l	44
NH <sub>4</sub> mg/l	0.06
NO <sub>2</sub> mg/l	0.01
Al µg/l	677
Sb µg/l	0.50
As µg/l	14
Ba µg/l	126
B µg/l	66
Cd µg/l	0.27
Cr µg/l	15
Ni µg/l	11
Pb µg/l	5.3
Cu µg/l	9
Se µg/l	0.50
Sr mg/l	5.2
V µg/l	21
Zn µg/l	617
Li µg/l	-
Cl mg/l	25
Na mg/l	21
SO <sub>4</sub> mg/l	32
F µg/l	1.5
Co µg/l	<b>*0.5</b>
Mo µg/l	<b>*20</b>
Tl µg/l	<b>*1.5</b>

**Nota:** “VF” (valori di fondo) i valori relativi 95° percentile delle popolazioni statistiche che descrivono le concentrazioni delle diverse specie. Laddove un esiguo numero di dati validi non ha permesso di applicare in modo robusto i differenti approcci statistici utilizzati, il valore di fondo è stato definito in modo cautelativo come il valore massimo misurato (valori riportati con asterisco).

