

*Istituto Superiore di Sanità*

00161 Roma, .....

Istituto Superiore di Sanità  
 Prot 24/03/2010-0013109

VIALE REGINA ELENA, 299  
 TELEGRAMMI: ISTISAN ROMA  
 TELEFONO: 06 49901  
 TELEFAX: 06 49987118  
 http://www.iss.it



13 febbraio 2010

1085

Comune di Caprarola  
 Via F. Nicolai, 2.  
 01032 Caprarola (VT)

*Allegati* .....

**OGGETTO:** Acque destinate al consumo umano. Emergenza idro-potabile acque Lago di Vico.

In relazione alla richiesta di pari oggetto da parte di codesto Ente, si comunicano i risultati delle analisi condotte sulla determinazione di cianobatteri e tossine [microcistine (MC) e nodularina (Nod)] relativi a campioni di acqua da destinare e destinata al consumo umano prelevati a cura di questo Istituto in data 5 marzo 2010.

	Campione 1c	Campione 2c	Campione 3c
rif. verb ISS	001.05.03.10	002.05.03.10	003.05.03.10
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata prelevata presso impianto di potabilizzazione Caprarola, Località Monte Tosto	acqua potabilizzata in uscita prelevata presso impianto di potabilizzazione Caprarola, Località Monte Tasto	acqua in distribuzione prelevata da fontana pubblica sita in Viale caduti sul lavoro, Caprarola
Cianobatteri (cell/L) <sup>a</sup>	<i>Planktothrix</i> sp. 34.755.390 <sup>b</sup>	<i>Planktothrix</i> sp. 13.881.366 <sup>b</sup>	<i>Planktothrix</i> sp. 10.358.295 <sup>b</sup>
Tossine da cianobatteri (µg/L) <sup>c</sup>			
demetil-MC-RR	1.610	0.450	0.310
MC-RR	0.011	0.002	0.002
MC-YR	0.021	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
Nodularin	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
demetil-MC-LR	0.110	0.025	0.017
MC-LR	0.012	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
MC-LA	0.014	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
MC-LY	0.013	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
MC-LW	0.016	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
MC-LF	0.011	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>

<sup>a</sup>metodo Uthermol; <sup>b</sup>specie dominante (oltre il 90% della popolazione planctonica) associata a minore presenza di altre microalghe dell'ordine *Oscillatoriales*; <sup>c</sup>concentrazione riferita al contenuto di microcistine totali (intracellulare ed extracellulare/libera) <sup>d</sup>somma delle diverse forme isomeriche; <sup>e</sup>nr: non rivelata [metodo in cromatografia liquida accoppiata a spettrometria di massa tandem (LC-MS/MS): limite di rivelazione 0.001-0.030.

Come ulteriori elementi di considerazione da parte di codesto Ente, si ritiene utile precisare quanto segue.

I valori analitici riscontrati nelle acque dopo potabilizzazione ed in distribuzione, limitatamente ai campioni esaminati, al periodo oggetto dei campionamenti ed ai principi tossici ricercati, non hanno evidenziato rischi sanitari immediatamente correlabili a fenomeni di tossicità acuta o cronica, tenendo conto dello stato della valutazione del rischio ad oggi disponibile in materia<sup>1</sup>.

Il rilevamento nelle acque grezze di numerosi principi tossici del gruppo delle microcistine — sebbene le concentrazioni più significative siano ascrivibili a forme demetilate (demetil-MC-RR, demetil-MC-LR) dotate di ridotta attività biologica rispetto alla MC-LR<sup>2</sup> —, unitamente al riscontro delle stesse forme demetilate e di tracce di MC-RR nelle acque in uscita dall'impianto e nelle acque in distribuzione, e alla presenza nelle acque grezze e trattate del cianobatterio potenzialmente tossico *Planktothrix sp.*, configura la necessità di implementare misure di valutazione e gestione del rischio adeguate. Queste ultime devono prevedere il mantenimento delle attuali misure di mitigazione del rischio mediante trattamenti delle acque da distribuire per il consumo umano per la rimozione delle alghe e delle tossine e l'intensificazione del monitoraggio del corpo idrico e dell'intera filiera di trattamento e distribuzione delle acque, anche a garanzia dell'efficacia dei trattamenti, secondo quanto previsto nei principi del *Water Safety Plans* (WSP) dell'OMS.

Si resta a disposizione per ogni altra esigenza in merito.

Il Direttore del Dipartimento di Ambiente  
e Connessa Prevenzione Primaria

<sup>1</sup> Sulla base dei dati tossicologici disponibili (*Tolerable Daily Intake*, TDI di 0,04 µg/kg pc/giorno), ed assumendo una quota significativa (80%) di esposizione correlata al consumo di acqua, l'OMS ha definito un valore guida provvisorio di 1,0 µg/L per la microcistina-LR, una delle microcistine più tossiche, frequentemente riscontrata nelle acque superficiali. Tale valore, riferito al contenuto totale di tossina (intra ed extracellulare), è stato adottato come valore di parametro in molte legislazioni nazionali, anche nell'ambito dell'UE.

<sup>2</sup> Ikehara T. et al., *Toxicol.*, 54 (2009), 539.



*Istituto Superiore di Sanità*

00161 Roma, .....

VIALE REGINA ELENA, 299  
 TELEGRAMMI: ISTISAN ROMA  
 TELEFONO: 06 49901  
 TELEFAX: 06 49387118  
 http://www.iss.it

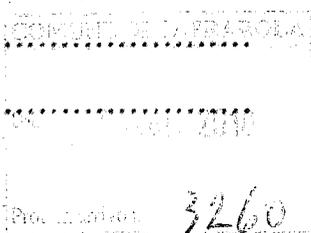
A. .... ISS. AMPP. IA.12.00 .....

Risposta al Foglio del ... A.3/2/10 .....

A. .... ISS. AMPP. IA.12.00 .....

Allegati .....

SIND  
 → LL. PP.



Comune di Caprarola  
 Via F. Nicolai, 2.  
 01032 Caprarola (VT)

ATO 1 - Lazio Nord-Viterbo,  
 Via Saffi n 49  
 01100 Viterbo

**OGGETTO:** Acque destinate al consumo umano. Emergenza idro-potabile acque Lago di Vico.

In relazione alla richiesta di pari oggetto da parte di codesto Ente, e facendo seguito al parere già emesso da questo Istituto in merito, si comunicano i risultati delle analisi condotte sulla determinazione di cianobatteri e tossine [microcistine (MC) e nodularina (Nod)] relativi a campioni di acqua da destinare e destinata al consumo umano prelevati a cura di questo Istituto in data 7 aprile 2010.

	Campione 2	Campione 3	Campione 1
rif. verb ISS	002.07.04.10	003.07.04.10	001.07.04.10
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata all'impianto di potabilizzazione Caprarola. Località Montetosto	Acqua potabilizzata in uscita dall'impianto di potabilizzazione Caprarola. Località Montetosto	Acqua in distribuzione. Fontana pubblica sita in Viale caduti sul lavoro, Caprarola.
<b>Cianobatteri (cell/L)<sup>a</sup></b>	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 50.686.544 <sup>b</sup>	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 3.246.414 <sup>b</sup>	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 5.938.828 <sup>b</sup>
<b>Tossine da cianobatteri (µg/L)<sup>c</sup></b>			
demetil-MC-RR <sup>d</sup>	3,600	0,250	n.r <sup>e</sup>
MC-RR	0,029	0,003	0,004
MC-YR	n.r <sup>e</sup>	n.r <sup>e</sup>	n.r <sup>e</sup>
Nodularin	n.r <sup>e</sup>	n.r <sup>e</sup>	n.r <sup>e</sup>
demetil-MC-LR	0,190	n.r <sup>e</sup>	n.r <sup>e</sup>
MC-LR	n.r <sup>e</sup>	n.r <sup>e</sup>	n.r <sup>e</sup>
MC-LA	n.r <sup>e</sup>	n.r <sup>e</sup>	n.r <sup>e</sup>
MC-LY	n.r <sup>e</sup>	n.r <sup>e</sup>	n.r <sup>e</sup>
MC-LW	n.r <sup>e</sup>	n.r <sup>e</sup>	n.r <sup>e</sup>
MC-LF	n.r <sup>e</sup>	n.r <sup>e</sup>	n.r <sup>e</sup>

<sup>a</sup>metodo Uthermol; <sup>b</sup>specie dominante (oltre il 90% della popolazione planctonica) associata a minore presenza di altre microalghe del genere *Limnothrix* (*Oscillatoria*); <sup>c</sup>concentrazione riferita al contenuto di microcistine totali (intracellulare ed extra-cellulare/libera) <sup>d</sup>somma delle diverse forme isomeriche; <sup>e</sup>nr: non rivelata [metodo in cromatografia liquida accoppiata a spettrometria di massa tandem (LC-MS/MS); limite di rivelazione 0.002-0.030.

Come ulteriori elementi di considerazione da parte di codesto Ente, si ritiene utile precisare quanto segue.

I valori analitici riscontrati nelle acque dopo potabilizzazione ed in distribuzione, limitatamente ai campioni esaminati ed agli analiti ricercati, non hanno evidenziato rischi sanitari immediatamente correlabili a fenomeni di tossicità acuta o cronica, tenendo conto dello stato della valutazione del rischio ad oggi disponibile in materia<sup>1</sup>.

Il rilevamento nelle acque grezze (campione 2) di principi tossici del gruppo delle microcistine — sebbene le concentrazioni più significative siano ascrivibili a forme demetilate (demetil-MC-RR, demetil-MC-LR) dotate di ridotta attività biologica rispetto alla MC-LR<sup>2</sup> —, unitamente al riscontro delle stesse forme demetilate e di tracce di MC-RR nelle acque in uscita dall'impianto (campione 3) e nelle acque in distribuzione (campione 1), oltre alla presenza nelle stesse acque del cianobatterio potenzialmente tossico *Planktothrix rubescens*, configura la necessità di misure di valutazione e gestione del rischio adeguate. Queste ultime devono prevedere il mantenimento delle attuali misure di mitigazione del rischio mediante trattamenti delle acque da distribuire per il consumo umano e il monitoraggio sistematico dell'intera filiera delle acque, anche a garanzia dell'efficacia dei trattamenti, secondo quanto previsto nei principi del *Water Safety Plans* (WSP) dell'OMS.

Si resta a disposizione per ogni altra esigenza in merito.

Il Direttore del Dipartimento di Ambiente  
e Connessa Prevenzione Primaria



---

<sup>1</sup> Sulla base dei dati tossicologici disponibili (*Tolerable Daily Intake*, TDI di 0,04 µg/kg pc/giorno), ed assumendo una quota significativa (80%) di esposizione correlata al consumo di acqua, l'OMS ha definito un valore guida provvisorio di 1,0 µg/L per la microcistina-LR, una delle microcistine più tossiche, frequentemente riscontrata nelle acque superficiali. Tale valore, riferito al contenuto totale di tossina (intra ed extracellulare), è stato adottato come valore di parametro in molte legislazioni nazionali, anche nell'ambito dell'UE.

<sup>2</sup> Ikehara T. et al., *Toxicon*, 54 (2009), 539.

**FAX**

*Istituto Superiore di Sanità*

Da Dipartimento Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria  
Reparto di Igiene delle Acque Interne

A Comune Caprarola (VT)

Attenzione Sindaco Caprarola (VT)

Fax 0761 649058

Tel

Oggetto Richiesta di monitoraggio per i mesi estivi (prot. 33171 - 20.07.2010)

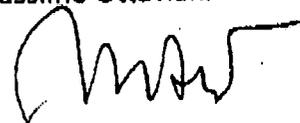
Data 6 agosto 2010

*pagine 1+2*

come richiesto si anticipa via Fax il documento in oggetto relativo al sopralluogo del 21.07.2010,

Cordiali saluti,

Massimo Ottaviani



*Per incompleta o incorretta ricezione si prega di contattare 06 4990 2553 / 2800*





*Istituto Superiore di Sanità*

*00161 Roma*

VIALE REGINA ELINA, 209  
TELEGRAMMI: ISTISAN ROMA  
TELEFONO: 06 49901  
TELEFAX: 06 49907143  
http://www.iss.it

N. 33171

Risposta al Foglio del 20.07.2010

N. 47959

Allegati

Istituto Superiore di Sanità  
Prot 06/08/2010-0035606



Class: AMPP.06

3

Provincia di Viterbo  
Assessorato all'Ambiente  
Via Saffi, 49. 01100, Viterbo

Al Prefetto della Provincia di Viterbo  
Piazza del Plebiscito, 8. 01100 - Viterbo

**OGGETTO:** Richiesta di monitoraggio per i mesi estivi.

In relazione alla richiesta di pari oggetto da parte di odesto Ente, si comunicano i risultati delle analisi condotte sulla determinazione di cianobatteri e tossine [microcistine (MC) e nodularina (Nod)] relativi a campioni di acqua da destinare e destinata al consumo umano prelevati a cura di questo Istituto in data 21 luglio 2010.

	Campione 1		Campione 3	Campione 4
rif. verb ISS	01(21/07/19)	02(21/07/19)	01(21/07/19)	01(21/07/19)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata all' impianto di potabilizzazione Caprarola. Località Montetosto	Acqua potabilizzata in uscita dall'impianto di potabilizzazione Caprarola. Località Montetosto	Acqua in distribuzione. Fontana pubblica sita in Centro Comm.le "La Paadisa" Caprarola.	Acqua potabilizzata in uscita dall'impianto di potabilizzazione Caprarola (dopo controlavaggio filtri) Località Montetosto
Cianobatteri (cell/L) <sup>a</sup>	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 127.000	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. assente
Tossine da cianobatteri (µg/L) <sup>b</sup>				
demetil-MC-RR <sup>c</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
MC-RR	0,006	0,004	0,003	0,003
MC-YR	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
Nodularin	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
demetil-MC-LR	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
MC-LR	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
MC-LA	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
MC-LY	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
MC-LW	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
MC-LF	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>

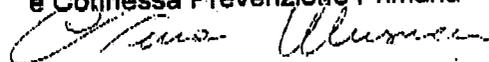
<sup>a</sup>metodo Uthemol; <sup>b</sup>concentrazione riferita al contenuto di microcistina (MC) totale (intracellulare ed extra-cellulare/libera) <sup>c</sup>somma delle diverse forme isomeriche; <sup>d</sup>nr: non rivelata; metodo in cromatografia liquida accoppiata a spettrometria di massa tandem (LC-MS/MS); limite di rivelazione 0.002-0.030 µg/l.

I valori analitici riscontrati nelle acque dopo potabilizzazione ed in distribuzione, limitatamente ai campioni esaminati, al periodo oggetto dei campionamenti ed ai principi tossici ricercati, non hanno evidenziato rischi sanitari correlabili a fenomeni di tossicità acuta o cronica, tenendo conto dello stato della valutazione del rischio ad oggi disponibile in materia<sup>1</sup>.

Si raccomanda il mantenimento delle attuali misure di mitigazione del rischio mediante trattamenti delle acque da distribuire per il consumo umano per la rimozione delle alghe e delle tossine e l'intensificazione del monitoraggio del corpo idrico e dell'intera filiera di trattamento e distribuzione delle acque, anche a garanzia dell'efficacia dei trattamenti, secondo quanto previsto nei principi del *Water Safety Plans* (WSP) dell'OMS.

Si resta a disposizione per ogni altra esigenza in merito.

Il Direttore del Dipartimento di Ambiente  
e Connessa Prevenzione Primaria



<sup>1</sup> Sulla base dei dati tossicologici disponibili (*Tolerable Daily Intake*, TDI di 0,04 µg/kg po/giorno), ed assumendo una quota significativa (80%) di esposizione correlata al consumo di acqua, l'OMS ha definito un valore guida provvisorio di 1,0 µg/L per la microcistina-LR, una delle microcistine più tossiche, frequentemente riscontrata nelle acque superficiali. Tale valore, riferito al contenuto totale di tossina (intra ed extracellulare), è stato adottato come valore di parametro in molte legislazioni nazionali, anche nell'ambito dell'UE.





*Istituto Superiore di Sanità*

Istituto Superiore di Sanità  
Prot 27/08/2010-0037056



Class: AMPP. IA. 12. 00 1

00181 Roma, .....

VIALE REGINA ELENA, 200A  
TELEGRAMMI: ISTISAN ROMA  
TELEFONO: 06 49901  
TELEFAX: 06 49907119  
http://www.iss.it

N° 33171 .....

Risposta al Foglio del 20.07.2010 .....

N° 47959 .....

Allegati .....

Provincia di Viterbo  
Assessorato all'Ambiente  
Via Saffi, 49. 01100, Viterbo

Al Prefetto della Provincia di Viterbo  
Piazza del Plebiscito, 8. 01100 - Viterbo

**OGGETTO:** Richiesta di monitoraggio per i mesi estivi.

In relazione alla richiesta di pari oggetto da parte di codesto Ente, ad integrazione dei dati trasmessi in data 6 agosto 2010, si comunicano i risultati delle analisi condotte sulla determinazione di cianobatteri e tossine [microcistine (MC) e nodularina (Nod)] relativi a campioni di acqua da destinare e destinata al consumo umano prelevati a cura di questo Istituto in data 2 agosto 2010.

	Campione 1	Campione 2	Campione 3
rif. verb ISS	01(02/08/2010)	02(02/08/2010)	01(02/08/2010)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata all'impianto di potabilizzazione Caprarola. Località Montetosto	Acqua potabilizzata in uscita dall'impianto di potabilizzazione Caprarola. Località Montetosto	Acqua in distribuzione. Fontana pubblica sito in Centro Comm.le "La Paadisa" Caprarola.
Cianobatteri (cell/L) <sup>a</sup>	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. assente
Tossine da cianobatteri (µg/L) <sup>b</sup>			
demetil-MC-RR <sup>c</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
MC-RR	0.005	n.r. <sup>d</sup>	0.003
MC-YR	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
Nodularin	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
demetil-MC-LR	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
MC-LR	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
MC-LA	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
MC-LY	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
MC-LW	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
MC-LF	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>

<sup>a</sup>metodo Uthermol; <sup>b</sup>concentrazione riferita al contenuto di microcistina (MC) totale (intracellulare ed extra-cellulare/libera) <sup>c</sup>somma delle diverse forme isomeriche; <sup>d</sup>nr: non rivelata; metodo in cromatografia liquida accoppiata a spettrometria di massa tandem (LC-MS/MS); limite di rivelazione 0.002-0.030 µg/l.

I valori analitici riscontrati nelle acque dopo potabilizzazione ed in distribuzione, limitatamente ai campioni esaminati, al periodo oggetto dei campionamenti ed ai principi tossici ricercati, non hanno evidenziato rischi sanitari correlabili a fenomeni di tossicità acuta o cronica, tenendo conto dello stato della valutazione del rischio ad oggi disponibile in materia<sup>1</sup>.

Si raccomanda il mantenimento delle attuali misure di mitigazione del rischio mediante trattamenti delle acque da distribuire per il consumo umano per la rimozione delle alghe e delle tossine e l'intensificazione del monitoraggio del corpo idrico e dell'intera filiera di trattamento e distribuzione delle acque, anche a garanzia dell'efficacia dei trattamenti, secondo quanto previsto nei principi del *Water Safety Plans (WSP)* dell'OMS.

Si resta a disposizione per ogni altra esigenza in merito.

Il Direttore del Dipartimento di Ambiente  
e Connessa Prevenzione Primaria



<sup>1</sup> Sulla base dei dati tossicologici disponibili (*Tolerable Daily Intake*, TDI di 0,04 µg/kg pc/giorno), ed assumendo una quota significativa (80%) di esposizione correlata al consumo di acqua, l'OMS ha definito un valore guida provvisorio di 1,0 µg/L per la microcistina-LR, una delle microcistine più tossiche, frequentemente riscontrata nelle acque superficiali. Tale valore, riferito al contenuto totale di tossina (intra ed extracellulare), è stato adottato come valore di parametro in molte legislazioni nazionali, anche nell'ambito dell'UE.



Istituto Superiore di Sanita'

00186 Roma, ...

MINISTERO DELLA SANITA' (M.S.)  
TELECOMUNICAZIONI (T.C.)  
CORRISPONDENTI (C.C.)  
TELEFONO (T.F.)  
RISPOSTA (R.S.)

33171

20.07.2010

47959

A Provincia di Viterbo  
Assessorato  
Ambiente  
Via Saffi, 49. 01100,  
Viterbo

p.c AUSL Viterbo  
Dip. Prevenzione - Serv.  
Igiene, San. Pubbl. sez. 4  
Via Etruria.  
01019. Vetralla (VT)

Prefetto della  
Provincia di Viterbo  
Piazza Plebiscito, 8.  
01100 - Viterbo

ARPA Lazio  
Sez. Provinciale Viterbo  
Via Maresciallo M. Romiti, 2  
01100 - Viterbo



Sindaco Comune Caprarola  
Via Filippo Nicolai, 2  
01032. Caprarola (VT)

**Oggetto.** Richiesta di monitoraggio per i mesi estivi.

In relazione alla richiesta di pari oggetto da parte di codesto Ente, ad integrazione dei dati trasmessi in precedenza, si comunicano i risultati delle analisi condotte sulla determinazione di cianobatteri e tossine [microcistine (MC), cilindrospermopsina, anatosina-a e nodularina (Nod)] relativi a campioni di acqua da destinare e destinata al consumo umano prelevati a cura di questo Istituto in data 30 agosto 2010.

	Campione 1	Campione 2	Campione 3
rif. verb ISS	01(30/08/2010)	02(30/08/2010)	03(30/08/2010)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua in distribuzione. Fontana pubblica sita in Centro Comm.le "La Paradisa" Caprarola.	Acqua potabilizzata in entrata dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua potabilizzata in uscita dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto
Cianobatteri (cell/L) <sup>a</sup>	<i>Planktothrix rubescens</i> sp.: assente, <i>Limnothrix redekei</i> <sup>b</sup> 6,1x10 <sup>6</sup>	<i>Planktothrix rubescens</i> sp.: assente, <i>Limnothrix redekei</i> : assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp.: assente, <i>Limnothrix redekei</i> : assente
<b>Tossine da cianobatteri (µg/L)<sup>c</sup></b>			
demetil-MC-RR <sup>d</sup>	n.r. <sup>e</sup>	n.r. <sup>e</sup>	n.r. <sup>e</sup>
MC-RR	0,006	0,006	0,006
MC-YR	n.r. <sup>e</sup>	n.r. <sup>e</sup>	n.r. <sup>e</sup>
Nodularin	n.r. <sup>e</sup>	n.r. <sup>e</sup>	n.r. <sup>e</sup>
demetil-MC-LR	n.r. <sup>e</sup>	n.r. <sup>e</sup>	n.r. <sup>e</sup>
MC-LR	n.r. <sup>e</sup>	n.r. <sup>e</sup>	n.r. <sup>e</sup>
MC-LA	n.r. <sup>e</sup>	n.r. <sup>e</sup>	n.r. <sup>e</sup>
MC-LY	n.r. <sup>e</sup>	n.r. <sup>e</sup>	n.r. <sup>e</sup>
MC-LW	n.r. <sup>e</sup>	n.r. <sup>e</sup>	n.r. <sup>e</sup>
MC-LF	n.r. <sup>e</sup>	n.r. <sup>e</sup>	n.r. <sup>e</sup>
Anatossina-a	n.r. <sup>e</sup>	n.r. <sup>e</sup>	n.r. <sup>e</sup>
Cilindrospermopsina	n.r. <sup>e</sup>	n.r. <sup>e</sup>	n.r. <sup>e</sup>

<sup>a</sup>metodo Uthermol<sup>®</sup> la specie *Limnothrix redekei*, sulla base delle informazione disponibili, non risulta tossica. <sup>c</sup> concentrazione riferita al contenuto totale di tossine (intracellulare ed extra-cellulare/libera); <sup>d</sup> somma delle diverse forme isomeriche; <sup>e</sup> nr: non rivelata; metodo in cromatografia liquida accoppiata a spettrometria di massa tandem (LC-MS/MS), limite di rivelazione: MC 0.004-0.050 µg/L, anatosina-a 0.2 µg/L, cilindrospermopsina 0.08 µg/L.

I principi tossici ricercati sono ascrivibili, oltre che a cianobatteri potenzialmente tossici del genere *Planktothrix*, alla eventuale presenza nelle acque di altre specie riscontrabili in corpi idrici italiani, quali *Anabaena spp.*, *Aphanizomenon spp.*, *Cylindrospermopsis spp.*, *Lyngbya spp.*, *Microcystis spp.*, *Nodularia spp.*, *Pseudanabaena spp.*

I valori analitici riscontrati nelle acque dopo potabilizzazione ed in distribuzione, limitatamente ai campioni esaminati, al periodo oggetto dei campionamenti ed ai principi tossici ricercati, non hanno evidenziato rischi sanitari correlabili a fenomeni di tossicità acuta o cronica nelle acque destinate al consumo umano distribuite nel Comune di Caprarola, tenendo conto dello stato della valutazione del rischio ad oggi disponibile in materia<sup>1</sup>.

Sulla base della valutazione dei dati di monitoraggio si raccomanda pertanto il mantenimento delle misure di mitigazione del rischio mediante gli attuali trattamenti delle acque da distribuire per il consumo umano e il proseguimento della sorveglianza sull'intera filiera di trattamento e distribuzione delle acque, anche a garanzia dell'efficacia dei trattamenti, secondo quanto previsto nei principi del *Water Safety Plans (WSP)* dell'OMS.

Si resta a disposizione per ogni altra esigenza in merito.

Il Direttore del Dipartimento di Ambiente  
e Connessa Prevenzione Primaria



<sup>1</sup> Sulla base dei dati tossicologici disponibili (*Tolerable Daily Intake*, TDI di 0,04 µg/kg pc/giorno), ed assumendo una quota significativa (80%) di esposizione correlata al consumo di acqua, l'OMS ha definito un valore guida provvisorio di 1,0 µg/L per la microcistina-LR, una delle microcistine più tossiche, frequentemente riscontrata nelle acque superficiali. Tale valore, riferito al contenuto totale di tossina (*intra ed extracellulare*), è stato adottato come valore di parametro in molte legislazioni nazionali, anche nell'ambito dell'UE



12

Istituto Superiore di Sanità'  
Prot 09/11/2010-0047169

Class: AMPP. IA. 12.00 2

Istituto Superiore di Sanità 7462

00161 Roma, .....

VIALE REGINA ELENA, 299  
TELEGRAMMI: ISTISAN ROMA  
TELEFONO: 06 49901  
TELEFAX: 06 49987116  
HTTP://WWW.ISS.IT

33171/AMPP - LA-12

Risposta al Foglio del 20.07.2010

47959

Allegati

A Provincia di Viterbo  
Assessorato  
Ambiente  
Via Saffi, 49. 01100,  
Viterbop.c AUSL Viterbo  
Dip. Prevenzione -  
Serv. Igiene, San. Pubbl.  
sez. 4  
Via Etruria.  
01019. Vetralla (VT)Prefetto della  
Provincia di Viterbo  
Piazza Plebiscito, 8.  
01100 - ViterboARPA Lazio  
Sez. Provinciale Viterbo  
Via Maresciallo M. Romiti  
50  
01100 - Viterbo

OGGETTO: Richiesta di monitoraggio per i mesi estivi.

Sindaco Comune  
Caprarola  
Via Filippo Nicolai, 2  
01032. Caprarola (VT)

In relazione alla richiesta di pari oggetto da parte di codesto Ente, ad integrazione dei dati trasmessi in precedenza, si comunicano i risultati delle analisi condotte sulla determinazione di cianobatteri e tossine [microcistine (MC), cilindrospermopsina, anatoxina-a e nodularina (Nod)] relativi a campioni di acqua da destinare e destinata al consumo umano prelevati a cura di questo Istituto in data 21 settembre 2010.

	Campione 1	Campione 2	Campione 3
ref. verb ISS	01 (21/09/2010)	02 (21/09/2010)	03 (21/09/2010)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua potabilizzata in uscita dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Località Montetosto Acqua in distribuzione. Fontana pubblica sita in Centro Comm.le "La Paradisa" Caprarola.
Cianobatteri (cell/L) <sup>a</sup>	<i>Planktothrix rubescens</i> sp.: assente, <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> 2.328.550	<i>Planktothrix rubescens</i> sp.: assente, <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> 201.780	<i>Planktothrix rubescens</i> sp.: assente, <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> 107.830
Tossine da cianobatteri (µg/L) <sup>b</sup>			
demetil-MC-RR <sup>c</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
MC-RR	0,010	0,010	0,010
MC-YR	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
Nodularin	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
demetil-MC-LR	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
MC-LR	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
MC-LA	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
MC-LY	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
MC-LW	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
MC-LF	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
Anatoxina-a	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>
Cilindrospermopsina	0,284	n.r. <sup>d</sup>	n.r. <sup>d</sup>

<sup>a</sup>metodo Uthermol; <sup>b</sup> concentrazione riferita al contenuto totale di tossine (intracellulare ed extra-cellulare/libera); <sup>c</sup> somma delle diverse forme isomeriche; <sup>d</sup> nr: non rivelata; metodo in cromatografia liquida accoppiata a spettrometria di massa tandem (LC-MS/MS); limite di rivelazione MC 0.004-0.050 µg/L; limite di rivelazione anatoxina-a 0.2 µg/L; limite di rivelazione cilindrospermopsina 0.08 µg/L.

I valori analitici riscontrati nelle acque dopo potabilizzazione ed in distribuzione, limitatamente ai campioni esaminati, al periodo oggetto dei campionamenti ed ai principi tossici ricercati, non hanno evidenziato rischi sanitari correlabili a fenomeni di tossicità acuta o cronica nelle acque destinate al consumo umano distribuite nel Comune di Caprarola, tenendo conto dello stato della valutazione del rischio ad oggi disponibile in materia<sup>1</sup>.

Sulla base della valutazione dei dati di monitoraggio si raccomanda il mantenimento delle attuali misure di mitigazione del rischio mediante trattamenti delle acque da distribuire per il consumo umano per la rimozione delle alghe e delle tossine e l'intensificazione del monitoraggio del corpo idrico e dell'intera filiera di trattamento e distribuzione delle acque, anche a garanzia dell'efficacia dei trattamenti, secondo quanto previsto nei principi del *Water Safety Plans* (WSP) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

Si resta a disposizione per ogni altra esigenza in merito.

Il Direttore del Dipartimento di Ambiente  
e Connessa Prevenzione Primaria



---

<sup>1</sup> Sulla base dei dati tossicologici disponibili (*Tolerable Daily Intake*, TDI di 0,04 µg/kg pc/giorno), ed assumendo una quota significativa (80%) di esposizione correlata al consumo di acqua, l'OMS ha definito un valore guida provvisorio di 1,0 µg/L per la microcistina-LR, una delle microcistine più tossiche, frequentemente riscontrata nelle acque superficiali. Tale valore, riferito al contenuto totale di tossina (intra ed extracellulare), è stato adottato come valore di parametro in molte legislazioni nazionali, anche nell'ambito dell'UE.

L'OMS non ha definito alcun valore guida per la tossina cilindrospermopsina nelle acque destinate al consumo umano. Alcune valutazioni tossicologiche disponibili in letteratura (*Tolerable Daily Intake*, TDI di 0,03 µg/kg pc/giorno), assumendo una quota significativa (90%) di esposizione correlata al consumo di acqua, hanno proposto un valore limite di 1,0 µg/L per la cilindrospermopsina in acque destinate al consumo umano per la tutela da esposizioni a lungo termine [Falconer, I. R., Hardy, S. J., Humpage, A. R., Froscio, S. M., Tozer, G. J. and Hawkins, P. R. (1999b) Hepatic and renal toxicity of the blue-green alga (cyanobacterium) *Cylindrospermopsis raciborskii* in male Swiss Albino mice. *Environmental Toxicology* 14, 143-150. // Falconer, I. R. and Humpage, A. R. (2001) Preliminary Evidence for In-Vivo Tumour Initiation by Oral Administration of Extracts of the Blue-Green Alga *Cylindrospermopsis raciborskii* Containing the Toxin Cylindrospermopsin. *Environmental Toxicology* 16, 506- 511]. Limiti normativi per la cilindrospermopsina sono stati stabiliti in Nuova Zelanda e il Brasile, pari rispettivamente a 3 µg/L e 15 µg/L. [Burch MD. Effective doses, guidelines & regulations. *Adv Exp Med Biol*. 2008;619:831-53].



*Istituto Superiore di Sanità*

00161 Roma, .....

VIALE REGINA ELENA, 299  
TELEGRAMMI: ISTISAN ROMA  
TELEFONO: 06 49901  
TELEFAX: 06 49387118  
http://www.iss.it

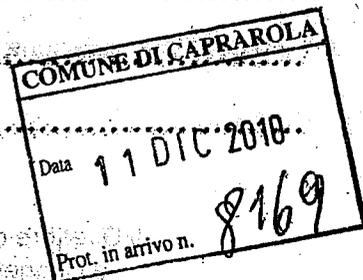
N° 33171 .....

Risposta al Foglio del 20.07.2010 .....

N° 47959 .....

Allegati .....

SIND  
→ LL. PP.



A Provincia di Viterbo  
Assessorato  
Ambiente  
Via Saffi, 49: 01100,  
Viterbo

p.c AUSL Viterbo  
Dip. Prevenzione -  
Serv. Igiene, San. Pubbl,  
sez. 4  
Via Etruria.  
01019. Vetralla (VT)

Prefetto della  
Provincia di Viterbo  
Piazza Plebiscito, 8.  
01100 - Viterbo

ARPA Lazio  
Sez. Provinciale Viterbo  
Via Maresciallo M. Romiti, 50  
01100 - Viterbo

Sindaco Comune Caprarola  
Via Filippo Nicolai, 2  
01032. Caprarola (VT)

OGGETTO: Richiesta di monitoraggio per i mesi estivi.

In relazione alla richiesta di pari oggetto da parte di codesto Ente, ad integrazione dei dati trasmessi in precedenza, si comunicano i risultati delle analisi condotte sulla determinazione di cianobatteri e tossine [microcistine (MC), cilindrospermopsina, anatoxina-a e nodularina (Nod)] relativi a campioni di acqua da destinare e destinata al consumo umano prelevati a cura di questo Istituto in data 13 ottobre 2010.

	Campione 1	Campione 2	Campione 3
rif. verb ISS	01 (13/10/2010)	02 (13/10/2010)	03 (13/10/2010)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua potabilizzata in uscita dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Località Montetosto Acqua in distribuzione: Fontana pubblica sito in Centro Comune "La Paradiso" Caprarola.
Cianobatteri (cell/L) <sup>a</sup>	<i>Planktothrix rubescens</i> 3.167.020 <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> 302.331	<i>Planktothrix rubescens</i> 194.194 <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> 40.963	<i>Planktothrix rubescens</i> 56.640 <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente
Tossine da cianobatteri (µg/L) <sup>b</sup>			
demetil-MC-RR <sup>c</sup>	0,070	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-RR	0,004	0,004	0,004
MC-YR	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
Nodularin	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
demetil-MC-LR	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LR	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LA	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LY	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LW	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LF	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
Anatoxina-a	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
Cilindrospermopsina	0,552	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>

<sup>a</sup> metodo Uthermol; <sup>b</sup> concentrazione riferita al contenuto totale di tossine (intracellulare ed extra-cellulare/libera); <sup>c</sup> somma delle diverse forme isomeriche; <sup>d</sup> nr: non rivelata; metodo in cromatografia liquida accoppiata a spettrometria di massa tandem (LC-MS/MS); limite di rivelazione MC 0.004-0.050 µg/L; limite di rivelazione anatoxina-a 0.2 µg/L; limite di rivelazione cilindrospermopsina 0.08 µg/L.

I valori analitici riscontrati nelle acque dopo potabilizzazione ed in distribuzione, limitatamente ai campioni esaminati, al periodo oggetto dei campionamenti ed ai principi tossici ricercati, non hanno evidenziato rischi sanitari correlabili a fenomeni di tossicità acuta o cronica nelle acque destinate al consumo umano distribuite nel Comune di Caprarola, tenendo conto dello stato della valutazione del rischio ad oggi disponibile in materia<sup>1</sup>.

Sulla base della valutazione dei dati di monitoraggio si raccomanda il mantenimento delle attuali misure di mitigazione del rischio mediante trattamenti delle acque da distribuire per il consumo umano per la rimozione delle alghe e delle tossine e l'intensificazione del monitoraggio del corpo idrico e dell'intera filiera di trattamento e distribuzione delle acque, anche a garanzia dell'efficacia dei trattamenti, secondo quanto previsto nei principi del *Water Safety Plans* (WSP) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

Si resta a disposizione per ogni altra esigenza in merito.

Il Direttore del Dipartimento di Ambiente  
e Connessa Prevenzione Primaria

<sup>1</sup> Sulla base dei dati tossicologici disponibili (*Tolerable Daily Intake*, TDI di 0,04 µg/kg pc/giorno), ed assumendo una quota significativa (80%) di esposizione correlata al consumo di acqua, l'OMS ha definito un valore guida provvisorio di 1,0 µg/L per la microcistina-LR, una delle microcistine più tossiche, frequentemente riscontrata nelle acque superficiali. Tale valore, riferito al contenuto totale di tossina (intra ed extracellulare), è stato adottato come valore di parametro in molte legislazioni nazionali, anche nell'ambito dell'UE.

L'OMS non ha definito alcun valore guida per la tossina cilindrospermopsina nelle acque destinate al consumo umano. Alcune valutazioni tossicologiche disponibili in letteratura (*Tolerable Daily Intake*, TDI di 0,03 µg/kg pc/giorno), assumendo una quota significativa (90%) di esposizione correlata al consumo di acqua, hanno proposto un valore limite di 1,0 µg/L per la cilindrospermopsina in acque destinate al consumo umano per la tutela da esposizioni a lungo termine [Falconer, I. R., Hardy, S. J., Humpage, A. R., Frosio, S. M., Tozer, G. J. and Hawkins, P. R. (1999b) Hepatic and renal toxicity of the blue-green alga (cyanobacterium) *Cylindrospermopsis raciborskii* in male Swiss Albino mice. *Environmental Toxicology* 14, 143-150. // Falconer, I. R. and Humpage, A. R. (2001) Preliminary Evidence for In-Vivo Tumour Initiation by Oral Administration of Extracts of the Blue-Green Alga *Cylindrospermopsis raciborskii* Containing the Toxin Cylindrospermopsin. *Environmental Toxicology* 16, 506- 511]. Limiti normativi per la cilindrospermopsina sono stati stabiliti in Nuova Zelanda e il Brasile, pari rispettivamente a 3 µg/L e 15 µg/L. [Burch MD. Effective doses, guidelines & regulations. *Adv Exp Med Biol*. 2008;619:831-53].



# Istituto Superiore di Sanità

00161 Roma, .....

VIALE REGINA ELENA, 299  
TELEGRAMMI: ISTISAN ROMA  
TELEFONO: 06 49901  
TELEFAX: 06 49987118  
http://www.iss.it

N. 33171 .....

Risposta al Foglio del 20.07.2010 .....

N. 47959 .....

Allegati .....

**COMUNE DI CAPRAROLA**  
Data 15 GEN 2011  
Prot. in arrivo n. 257

A Provincia di Viterbo  
Assessorato  
Ambiente  
Via Saffi, 49. 01100,  
Viterbo

p.c AUSL Viterbo  
Dip. Prevenzione -  
Serv. Igiene, San. Pubbl,  
sez. 4  
Via Etruria.  
01019. Vetralla (VT)

Prefetto della  
Provincia di Viterbo  
Piazza Plebiscito, 8.  
01100 - Viterbo

ARPA Lazio  
Sez. Provinciale Viterbo  
Via Maresciallo M.Romiti, 50  
01100 - Viterbo

Sindaco Comune Caprarola  
Via Filippo Nicolai, 2  
01032. Caprarola (VT)

SILD  
LL. PP.

OGGETTO: Richiesta di monitoraggio per i mesi estivi.

In relazione alla richiesta di pari oggetto da parte di codesto Ente, ad integrazione dei dati trasmessi in precedenza, si comunicano i risultati delle analisi condotte sulla determinazione di cianobatteri e tossine [microcistine (MC), cilindrospermopsina, anatosina-a e nodularina (Nod)] relativi a campioni di acqua da destinare e destinata al consumo umano prelevati a cura di questo Istituto in data 29 novembre 2010.

	Campione 1	Campione 2	Campione 3
	01 (29/11/2010)	02 (29/11/2010)	03 (29/11/2010)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua prelevata in un punto dell'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montecosto	Acqua potabilizzata in uscita dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montecosto	Località Montecosto/Acquedotto distribuzione Fontana pubblica sito in Centro Comune di Paradisa-Caprarola
Tossine da cianobatteri (µg/L)			
demetil-MC-RR	0.848	0.089	n.r <sup>d</sup>
MC-RR	0.004	0.004	0.004
MC-YR	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
Nodularin	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
demetil-MC-LR	0.231	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LR	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LA	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LY	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LW	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LF	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
Anatossina-a	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
Cilindrospermopsina	0.345	0.280	n.r <sup>d</sup>

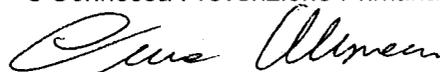
<sup>a</sup>metodo Uthermol; <sup>b</sup> concentrazione riferita al contenuto totale di tossine (intracellulare ed extra-cellulare/libera); <sup>c</sup> somma delle diverse forme isomeriche; <sup>d</sup> nr: non rivelata; metodo in cromatografia liquida accoppiata a spettrometria di massa tandem (LC-MS/MS); limite di rivelazione MCs 0.004-0.050 µg/L; limite di rivelazione anatosina-a 0.2 µg/L; limite di rivelazione cilindrospermopsina 0.08 µg/L.

I valori analitici riscontrati nelle acque dopo potabilizzazione ed in distribuzione, limitatamente ai campioni esaminati, al periodo oggetto dei campionamenti ed ai principi tossici ricercati, non hanno evidenziato rischi sanitari correlabili a fenomeni di tossicità acuta o cronica nelle acque destinate al consumo umano distribuite nel Comune di Caprarola, tenendo conto dello stato della valutazione del rischio ad oggi disponibile in materia<sup>1</sup>.

Sulla base della valutazione dei dati di monitoraggio si raccomanda il mantenimento delle attuali misure di mitigazione del rischio mediante trattamenti delle acque da distribuire per il consumo umano per la rimozione delle alghe e delle tossine e l'intensificazione del monitoraggio del corpo idrico e dell'intera filiera di trattamento e distribuzione delle acque, anche a garanzia dell'efficacia dei trattamenti, secondo quanto previsto nei principi del *Water Safety Plans* (WSP) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

Si resta a disposizione per ogni altra esigenza in merito.

Il Direttore del Dipartimento di Ambiente  
e Connessa Prevenzione Primaria



---

<sup>1</sup> Sulla base dei dati tossicologici disponibili (*Tolerable Daily Intake*, TDI di 0,04 µg/kg pc/giorno), ed assumendo una quota significativa (80%) di esposizione correlata al consumo di acqua, l'OMS ha definito un valore guida provvisorio di 1,0 µg/L per la microcistina-LR, una delle microcistine più tossiche, frequentemente riscontrata nelle acque superficiali. Tale valore, riferito al contenuto totale di tossina (intra ed extracellulare), è stato adottato come valore di parametro in molte legislazioni nazionali, anche nell'ambito dell'UE.

L'OMS non ha definito alcun valore guida per la tossina cilindrospermopsina nelle acque destinate al consumo umano. Alcune valutazioni tossicologiche disponibili in letteratura (*Tolerable Daily Intake*, TDI di 0,03 µg/kg pc/giorno), assumendo una quota significativa (90%) di esposizione correlata al consumo di acqua, hanno proposto un valore limite di 1,0 µg/L per la cilindrospermopsina in acque destinate al consumo umano per la tutela da esposizioni a lungo termine [Falconer, I. R., Hardy, S. J., Humpage, A. R., Frosio, S. M., Tozer, G. J. and Hawkins, P. R. (1999b) Hepatic and renal toxicity of the blue-green alga (cyanobacterium) *Cylindrospermopsis raciborskii* in male Swiss Albino mice. *Environmental Toxicology* 14, 143-150. // Falconer, I. R. and Humpage, A. R. (2001) Preliminary Evidence for In-Vivo Tumour Initiation by Oral Administration of Extracts of the Blue-Green Alga *Cylindrospermopsis raciborskii* Containing the Toxin Cylindrospermopsin. *Environmental Toxicology* 16, 506- 511]. Limiti normativi per la cilindrospermopsina sono stati stabiliti in Nuova Zelanda e il Brasile, pari rispettivamente a 3 µg/L e 15 µg/L. [Burch MD. Effective doses, guidelines & regulations. *Adv Exp Med Biol*. 2008;619:831-53].

VIALE REGINA ELENA, 299  
TELEGRAMMI: ISTISAN ROMA  
TELEFONO: 06 49901  
TELEFAX: 06 49987118  
http://www.iss.it

33171

Risposta al Foglio del 20.07.2010

47959

Istituto Superiore di Sanità  
Prot 18/01/2011-0002349



Class: AMPP. IA. 12.00 5

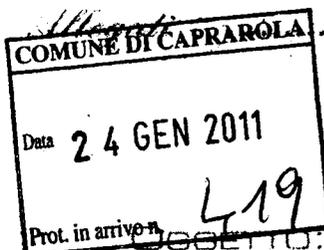
A Provincia di Viterbo  
Assessorato  
Ambiente  
Via Saffi, 49. 01100,  
Viterbo

p.c AUSL Viterbo  
Dip. Prevenzione -  
Serv. Igiene, San. Pubbl.,  
sez. 4  
Via Etruria.  
01019. Vetralla (VT)

Prefetto della  
Provincia di Viterbo  
Piazza Plebiscito, 8.  
01100 - Viterbo

ARPA Lazio  
Sez. Provinciale Viterbo  
Via Maresciallo M. Romiti, 50  
01100 - Viterbo

Sindaco Comune Caprarola  
Via Filippo Nicolai, 2  
01032. Caprarola (VT)



OGGETTO: Richiesta di monitoraggio per i mesi estivi.

In relazione alla richiesta di pari oggetto da parte di codesto Ente, ad integrazione dei dati trasmessi in precedenza, si comunicano i risultati delle analisi condotte sulla determinazione di cianobatteri e tossine [microcistine (MC), cilindrospermopsina, anatoxina-a e nodularina (Nod)] relativi a campioni di acqua da destinare e destinata al consumo umano prelevati a cura di questo Istituto in data 28 ottobre 2010.

	Campione 1	Campione 2	Campione 3
rif. verb ISS	01 (28/10/2010)	02 (28/10/2010)	03 (28/10/2010)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata dall'impianto di potabilizzazione Caprarola. Località Montetosto	Acqua potabilizzata in uscita dall'impianto di potabilizzazione Caprarola. Località Montetosto	Località Montetosto Acqua in distribuzione. Fontana pubblica sito in Centro Comune "La Paradiso" Caprarola.
Cianobatteri (cell/L) <sup>a</sup>	<i>Planktothrix rubescens</i> sp 53.714.478 <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> 693.511	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 3.292.016 <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> 39.069	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 1.861.860 <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> 20.930
Tossine da cianobatteri (µg/L) <sup>b</sup>			
demetil-MC-RR <sup>c</sup>	1,27	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-RR	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-YR	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
Nodularin	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
demetil-MC-LR	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LR	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LA	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LY	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LW	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LF	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
Anatoxina-a	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
Cilindrospermopsina	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>

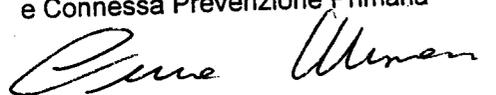
<sup>a</sup>metodo Uthmerol; <sup>b</sup> concentrazione riferita al contenuto totale di tossine (intracellulare ed extra-cellulare/libera); <sup>c</sup> somma delle diverse forme isomeriche; <sup>d</sup> nr: non rivelata; metodo in cromatografia liquida accoppiata a spettrometria di massa tandem (LC-MS/MS); limite di rivelazione MC 0.004-0.050 µg/L; limite di rivelazione anatoxina-a 0.2 µg/L; limite di rivelazione cilindrospermopsina 0.08 µg/L.

I valori analitici riscontrati nelle acque dopo potabilizzazione ed in distribuzione, limitatamente ai campioni esaminati, al periodo oggetto dei campionamenti ed ai principi tossici ricercati, non hanno evidenziato rischi sanitari correlabili a fenomeni di tossicità acuta o cronica nelle acque destinate al consumo umano distribuite nel Comune di Caprarola, tenendo conto dello stato della valutazione del rischio ad oggi disponibile in materia<sup>1</sup>.

Sulla base della valutazione dei dati di monitoraggio si raccomanda il mantenimento delle attuali misure di mitigazione del rischio mediante trattamenti delle acque da distribuire per il consumo umano per la rimozione delle alghe e delle tossine e l'intensificazione del monitoraggio del corpo idrico e dell'intera filiera di trattamento e distribuzione delle acque, anche a garanzia dell'efficacia dei trattamenti, secondo quanto previsto nei principi del *Water Safety Plans* (WSP) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

Si resta a disposizione per ogni altra esigenza in merito.

Il Direttore del Dipartimento di Ambiente  
e Connessa Prevenzione Primaria



<sup>1</sup> Sulla base dei dati tossicologici disponibili (*Tolerable Daily Intake*, TDI di 0,04 µg/kg pc/giorno), ed assumendo una quota significativa (80%) di esposizione correlata al consumo di acqua, l'OMS ha definito un valore guida provvisorio di 1,0 µg/L per la microcistina-LR, una delle microcistine più tossiche, frequentemente riscontrata nelle acque superficiali. Tale valore, riferito al contenuto totale di tossina (intra ed extracellulare), è stato adottato come valore di parametro in molte legislazioni nazionali, anche nell'ambito dell'UE.

L'OMS non ha definito alcun valore guida per la tossina cilindrospermopsina nelle acque destinate al consumo umano. Alcune valutazioni tossicologiche disponibili in letteratura (*Tolerable Daily Intake*, TDI di 0,03 µg/kg pc/giorno), assumendo una quota significativa (90%) di esposizione correlata al consumo di acqua, hanno proposto un valore limite di 1,0 µg/L per la cilindrospermopsina in acque destinate al consumo umano per la tutela da esposizioni a lungo termine [Falconer, I. R., Hardy, S. J., Humpage, A. R., Froscio, S. M., Tozer, G. J. and Hawkins, P. R. (1999b) Hepatic and renal toxicity of the blue-green alga (cyanobacterium) *Cylindrospermopsis raciborskii* in male Swiss Albino mice. *Environmental Toxicology* 14, 143-150. // Falconer, I. R. and Humpage, A. R. (2001) Preliminary Evidence for In-Vivo Tumour Initiation by Oral Administration of Extracts of the Blue-Green Alga *Cylindrospermopsis raciborskii* Containing the Toxin Cylindrospermopsin. *Environmental Toxicology* 16, 506- 511]. Limiti normativi per la cilindrospermopsina sono stati stabiliti in Nuova Zelanda e il Brasile, pari rispettivamente a 3 µg/L e 15 µg/L. [Burch MD. Effective doses, guidelines & regulations. *Adv Exp Med Biol.* 2008;619:831-53].



00161 Roma, .....

VIALE REGINA ELENA, 299  
TELEGRAMMI: ISTISAN ROMA  
TELEFONO: 06 49901  
TELEFAX: 06 49987116  
http://www.iss.it

Istituto Superiore di Sanità



650-03/2/2011

AMPP-1A-12

Risposta al Foglio del 20.07.2010

47959

Allegati .....

A Provincia di Viterbo  
Assessorato  
Ambiente  
Via Saffi, 49. 01100,  
Viterbo

p.c AUSL Viterbo  
Dip. Prevenzione -  
Serv. Igiene, San. Pubbl,  
sez. 4  
Via Etruria.  
01019. Vetralla (VT)

Prefetto della  
Provincia di Viterbo  
Piazza Plebiscito, 8.  
01100 - Viterbo

ARPA Lazio  
Sez. Provinciale Viterbo  
Via Maresciallo M. Romiti, 50  
01100 - Viterbo

Sindaco Comune Caprarola  
Via Filippo Nicolai, 2  
01032. Caprarola (VT)

OGGETTO: Richiesta di monitoraggio per i mesi estivi.



In relazione alla richiesta di pari oggetto da parte di codesto Ente, ad integrazione dei dati trasmessi in precedenza, si comunicano i risultati delle analisi condotte sulla determinazione di cianobatteri e tossine [microcistine (MC), cilindrospermopsina, anatoxina-a e nodularina (Nod)] relativi a campioni di acqua da destinare e destinata al consumo umano prelevati a cura di questo Istituto in data 14 dicembre 2010.

	Campione 1	Campione 2	Campione 3
rif. verb ISS	01 (14/12/2010)	02 (14/12/2010)	03 (14/12/2010)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua potabilizzata in uscita dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Località Montetosto Acqua in distribuzione. Fontana pubblica situata in Centro Comm.le "La Paradiso" Caprarola.
Cianobatteri (cell/L) <sup>a</sup>	<i>Planktothrix rubescens</i> sp 52,9 · 10 <sup>6</sup> cell L <sup>-1</sup> <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> 5,3 · 10 <sup>3</sup> cell L <sup>-1</sup>	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 3,9 · 10 <sup>6</sup> cell L <sup>-1</sup> <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 4,8 · 10 <sup>6</sup> cell L <sup>-1</sup> <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente
Tossine da cianobatteri (µg/L) <sup>b</sup>			
demetil-MC-RR <sup>c</sup>	0.837	n.r <sup>d</sup>	0.078
MC-RR	0.004	0.004	0.004
MC-YR	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
Nodularin	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
demetil-MC-LR	0.063	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LR	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LA	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LY	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LW	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LF	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
Anatoxina-a	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
Cilindrospermopsina	0.448	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>

<sup>a</sup> metodo Uthermol; <sup>b</sup> concentrazione riferita al contenuto totale di tossine (intracellulare ed extra-cellulare/libera); <sup>c</sup> somma delle diverse forme isomeriche; <sup>d</sup> nr: non rivelata; metodo in cromatografia liquida accoppiata a spettrometria di massa tandem (LC-MS/MS); limite di rivelazione MC 0.004-0.050 µg/L; limite di rivelazione anatoxina-a 0.2 µg/L; limite di rivelazione cilindrospermopsina 0.08 µg/L.



I valori analitici riscontrati nelle acque dopo potabilizzazione ed in distribuzione; limitatamente ai campioni esaminati, al periodo oggetto dei campionamenti ed alle tossine algali ricercate, non hanno evidenziato rischi sanitari correlabili a fenomeni di tossicità acuta o cronica nelle acque destinate al consumo umano distribuite nel Comune di Caprarola, tenendo conto dello stato della valutazione del rischio ad oggi disponibile in materia<sup>1</sup>.

Tuttavia, limitatamente alla valutazione dei dati di conteggio algale di cui al presente parere, è emersa una presenza significativa della specie algale *Planktothrix rubescens* nelle acque destinate al consumo umano, e seppure in assenza di specifici riferimenti nazionali ed internazionali in merito alla sola presenza di cellule algali nelle acque in distribuzione, si raccomanda comunque:

- il rafforzamento nell'immediato delle misure di mitigazione del rischio, mediante trattamenti delle acque da distribuire per il consumo umano per la rimozione delle alghe e delle tossine, comprendente l'ottimizzazione e il potenziamento sia delle tecnologie e procedure attualmente poste in essere, che della manutenzione della rete di distribuzione idrica laddove necessario;
- l'intensificazione del monitoraggio del corpo idrico e dell'intera filiera di trattamento e distribuzione delle acque, anche a garanzia dell'efficacia dei trattamenti, secondo quanto previsto nei principi del *Water Safety Plans* (WSP) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), prevedendo, in particolare un campionamento con frequenza almeno settimanale, sino a che i dati di monitoraggio ne evidenzino necessità.

Eventuali, ulteriori provvedimenti saranno suggeriti in funzione dei risultati analitici derivanti dai successivi campionamenti.

Si resta a disposizione per ogni altra esigenza in merito.

Il Direttore del Dipartimento di Ambiente  
e Connessa Prevenzione Primaria

<sup>1</sup> Sulla base dei dati tossicologici disponibili (*Tolerable Daily Intake*, TDI di 0,04 µg/kg pc/giorno), ed assumendo una quota significativa (80%) di esposizione correlata al consumo di acqua, l'OMS ha definito un valore guida provvisorio di 1,0 µg/L per la microcistina-LR, una delle microcistine più tossiche, frequentemente riscontrata nelle acque superficiali. Tale valore, riferito al contenuto totale di tossina (intra ed extracellulare), è stato adottato come valore di parametro in molte legislazioni nazionali, anche nell'ambito dell'UE.

L'OMS non ha definito alcun valore guida per la tossina cilindropermopsina nelle acque destinate al consumo umano. Alcune valutazioni tossicologiche disponibili in letteratura (*Tolerable Daily Intake*, TDI di 0,03 µg/kg pc/giorno), assumendo una quota significativa (90%) di esposizione correlata al consumo di acqua, hanno proposto un valore limite di 1,0 µg/L per la cilindropermopsina in acque destinate al consumo umano per la tutela da esposizioni a lungo termine [Falconer, I. R., Hardy, S. J., Humpage, A. R., Froscio, S. M., Tozer, G. J. and Hawkins, P. R. (1999b) Hepatic and renal toxicity of the blue-green alga (cyanobacterium) *Cylindropermopsis raciborskii* in male Swiss Albino mice. *Environmental Toxicology* 14, 143-150. // Falconer, I. R. and Humpage, A. R. (2001) Preliminary Evidence for In-Vivo Tumour Initiation by Oral Administration of Extracts of the Blue-Green Alga *Cylindropermopsis raciborskii* Containing the Toxin Cylindropermopsin. *Environmental Toxicology* 16, 506- 511]. Limiti normativi per la cilindropermopsina sono stati stabiliti in Nuova Zelanda e il Brasile, pari rispettivamente a 3 µg/L e 15 µg/L. [Burch MD. Effective doses, guidelines & regulations. *Adv Exp Med Biol.* 2008;619:831-53].



Istituto Superiore di Sanità

COMUNE DI CAPRAROLA

00161 Roma, .....

Data 17 FEB 2011

VIALE REGINA ELENA, 299  
TELEGRAMMI: ISTISAN ROMA  
TELEFONO: 06 49901  
TELEFAX: 06 49987118  
http://www.iss.it

Prot. in arrivo n. 973

N. .... 33(71) IA 12 .....

Risposta al Foglio del ..... 20/7/10 .....

N. .... 47959 .....

Allegati .....

A Provincia di Viterbo  
Assessorato  
Ambiente  
Via Saffi, 49. 01100,  
Viterbop.c AUSL Viterbo  
Dip. Prevenzione -  
Serv. Igiene, San. Pubbl.  
sez. 4  
Via Etruria.  
01019. Vetralla (VT)Prefetto della  
Provincia di Viterbo  
Piazza Plebiscito, 8.  
01100 - ViterboARPA Lazio  
Sez. Provinciale Viterbo  
Via Maresciallo M. Romiti, 50  
01100 - ViterboSindaco Comune Caprarola  
Via Filippo Nicolai, 2  
01032. Caprarola (VT)

OGGETTO: Richiesta di monitoraggio per i mesi estivi.

In relazione alla richiesta di pari oggetto da parte di codesto Ente, ad integrazione dei dati trasmessi in precedenza, si comunicano i risultati delle analisi condotte sulla determinazione di cianobatteri e tossine [microcistine (MC), cilindrospermopsina, anatoxina-a e nodularina (Nod)] relativi a campioni di acqua da destinare e destinata al consumo umano prelevati a cura di questo Istituto in data 31 dicembre 2010 e 11 gennaio 2011.

	Campione 1	Campione 2	Campione 3
rif. verb ISS	01 (31/12/2010)	02 (31/12/2010)	03 (31/12/2010)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua potabilizzata in uscita dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Località Montetosto Acqua in distribuzione. Fontana pubblica sita in Centro Comm.le "La Paradisa" Caprarola.
Cianobatteri (cell/L) <sup>a</sup>	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 78,7·10 <sup>6</sup> cell L <sup>-1</sup> <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> 52,5·10 <sup>3</sup> cell L <sup>-1</sup>	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 5,2·10 <sup>6</sup> cell L <sup>-1</sup> <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 6,8·10 <sup>6</sup> cell L <sup>-1</sup> <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente
Tossine da cianobatteri (µg/L) <sup>b</sup>			
demetil-MC-RR <sup>c</sup>	1.814	0.135	n.r <sup>d</sup>
MC-RR	0.004	0.004	0.008
MC-YR	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
Nodularin	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
demetil-MC-LR	0.203	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LR	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LA	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LY	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LW	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LF	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
Anatoxina-a	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
Cilindrospermopsina	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>

	Campione 1	Campione 2	Campione 3
rif. verb ISS	01 (11/01/2011)	02 (11/01/2011)	03 (11/01/2011)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua potabilizzata in uscita dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Località Montetosto Acqua in distribuzione. Fontana pubblica sita in Centro Comm.le "La Paradisa" Caprarola.
Cianobatteri (cell/L) <sup>a</sup>	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 85,4·10 <sup>6</sup> cell L <sup>-1</sup> <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 6,7·10 <sup>6</sup> cell L <sup>-1</sup> <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 9,7·10 <sup>6</sup> cell L <sup>-1</sup> <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente
<b>Tossine da cianobatteri (µg/L)<sup>b</sup></b>			
demetil-MC-RR <sup>c</sup>	1.245	0.224	n.r <sup>d</sup>
MC-RR	0.004	0.004	0.005
MC-YR	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
Nodularin	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
demetil-MC-LR	0.169	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LR	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LA	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LY	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LW	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
MC-LF	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
Anatossina-a	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>
Cilindrospermopsina	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>	n.r <sup>d</sup>

<sup>a</sup>metodo Uthermol; <sup>b</sup> concentrazione riferita al contenuto totale di tossine (intracellulare ed extra-cellulare/libera); <sup>c</sup> somma delle diverse forme isomeriche; <sup>d</sup> nr: non rivelata; metodo in cromatografia liquida accoppiata a spettrometria di massa tandem (LC-MS/MS); limite di rivelazione MC 0.004-0.050 µg/L ; limite di rivelazione *anatossina-a* 0.2 µg/L; limite di rivelazione *cilindrospermopsina* 0.08 µg/L.

I valori analitici riscontrati nelle acque dopo potabilizzazione ed in distribuzione, limitatamente ai campioni esaminati, al periodo oggetto dei campionamenti ed alle tossine algali ricercate, non hanno evidenziato rischi sanitari correlabili a fenomeni di tossicità acuta o cronica nelle acque destinate al consumo umano distribuite nel Comune di Caprarola, tenendo conto dello stato della valutazione del rischio ad oggi disponibile in materia<sup>1</sup>.

I dati di conteggio algale di cui al presente parere, in continuità con quanto riscontrato dai dati di monitoraggio più recente, confermano, tuttavia, una presenza significativa e persistente della specie algale *Planktothrix rubescens* nelle acque distribuite per il consumo umano. Seppure in assenza di rischi sanitari e in mancanza di specifici riferimenti nazionali ed internazionali, in base a principi di massima precauzione, si considerano, in questa fase, non adeguate le misure di mitigazione del rischio adottate in merito ai trattamenti di rimozione delle cellule algali e si raccomanda pertanto:

<sup>1</sup> Sulla base dei dati tossicologici disponibili (*Tolerable Daily Intake*, TDI di 0,04 µg/kg pc/giorno), ed assumendo una quota significativa (80%) di esposizione correlata al consumo di acqua, l'OMS ha definito un valore guida provvisorio di 1,0 µg/L per la microcistina-LR, una delle microcistine più tossiche, frequentemente riscontrata nelle acque superficiali. Tale valore, riferito al contenuto totale di tossina (intra ed extracellulare), è stato adottato come valore di parametro in molte legislazioni nazionali, anche nell'ambito dell'UE.

L'OMS non ha definito alcun valore guida per la tossina cilindrospermopsina nelle acque destinate al consumo umano. Alcune valutazioni tossicologiche disponibili in letteratura (*Tolerable Daily Intake*, TDI di 0,03 µg/kg pc/giorno), assumendo una quota significativa (90%) di esposizione correlata al consumo di acqua, hanno proposto un valore limite di 1,0 µg/L per la cilindrospermopsina in acque destinate al consumo umano per la tutela da esposizioni a lungo termine [Falconer, I. R., Hardy, S. J., Humpage, A. R., Froschio, S. M., Tozer, G. J. and Hawkins, P. R. (1999b) Hepatic and renal toxicity of the blue-green alga (cyanobacterium) *Cylindrospermopsis raciborskii* in male Swiss Albino mice. *Environmental Toxicology* 14, 143-150. // Falconer, I. R. and Humpage, A. R. (2001) Preliminary Evidence for In-Vivo Tumour Initiation by Oral Administration of Extracts of the Blue-Green Alga *Cylindrospermopsis raciborskii* Containing the Toxin Cylindrospermopsin. *Environmental Toxicology* 16, 506- 511]. Limiti normativi per la cilindrospermopsina sono stati stabiliti in Nuova Zelanda e il Brasile, pari rispettivamente a 3 µg/L e 15 µg/L. [Burch MD. Effective doses, guidelines & regulations. *Adv Exp Med Biol*. 2008;619:831-53].

- l'adozione di un provvedimento di limitazione d'uso delle acque in distribuzione, limitatamente al solo uso potabile e per la preparazione di alimenti di cui l'acqua sia ingrediente principale, non riguardando pertanto gli altri utilizzi umani quali, tra l'altro, l'utilizzo per il lavaggio di alimenti, l'igiene della persona e l'igiene domestica;
- il rafforzamento nell'immediato delle misure di mitigazione del rischio, mediante trattamenti delle acque da distribuire per il consumo umano per la rimozione delle alghe e delle tossine, comprendente l'ottimizzazione e il potenziamento sia delle tecnologie e procedure attualmente poste in essere, che della manutenzione della rete di distribuzione idrica laddove necessario;
- il monitoraggio del corpo idrico e dell'intera filiera di trattamento e distribuzione delle acque, anche a garanzia dell'efficacia dei trattamenti, secondo quanto previsto nei principi del *Water Safety Plans* (WSP) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

Si resta a disposizione per ogni altra esigenza in merito.

Il Direttore del Dipartimento di Ambiente  
e Connessa Prevenzione Primaria

