



Istituto Superiore di Sanità

Istituto Superiore di Sanità
Prot 19/06/2012-0023296



Class: AMPP.IA.12.00 1

Il presente documento è stato
generato automaticamente dal
Sistema Informativo Integrato
dell'Istituto Superiore di Sanità

09/05/2012-0017506/AMPP/IA.12

07.05.2012

2671

COMUNE DI CAPRAROLA

Provincia di Viterbo

Arrivo

Prot. N. 0004818 del 01-08-2012



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

p.c AUSL Viterbo
Servizio Igiene
Alimenti e Nutrizione
Via Enrico Fermi, 15
01100. Viterbo (VT)

Resp. Serv. Area
Tecnica Comune
Caprarola
Via Filippo Nicolai, 2
01032. Caprarola (VT9)

Acque captate dal "Lago di Vico" destinate al consumo umano e distribuite nell'acquedotto comunale di Caprarola.

In relazione alla richiesta di pari oggetto da parte di codesto Ente, si comunicano i risultati delle analisi condotte sulla determinazione di arsenico relativi a campioni di acqua da destinare e destinata al consumo umano prelevati a cura di questo Istituto in data 10 maggio 2012.

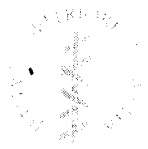
	Campione 1	Campione 3	Campione 5
rif. verb ISS	01 (10/05/2012)	03 (10/05/2012)	05 (10/05/2012)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in uscita (dopo filtri sperimentali a sabbia+carboni attivi) dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in uscita (dopo filtri sperimentali a sabbia+carboni attivi+flocculazione) dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto
ARSENICO ^a µg/L	13	13	3

^a analisi effettuate mediante spettrometria di assorbimento atomico con atomizzazione elettrotermica; limite di rivelazione 1 µg/L.

Si resta a disposizione per ogni altra esigenza in merito.

Il Direttore del Dipartimento di Ambiente
e Connessa Prevenzione Primaria

Dott.ssa Loredana Musmeci



Istituto Superiore di Sanità

Via delle Messiere, 157 - 00158 Roma

Via Cassanese, 287 - 00144 Roma
Tel. 06/49901 - Fax 06/49902
E-mail: is@iss.it
Pagine Gialle Roma

15/02/2011-0007349/AMPP/IA.12

Risposta al Foglio del 11.02.2011

847

COMUNE DI CAPRAROLA
Provincia di Viterbo

Arrivo

Prot. N. 0004604 del 23-07-2012

A Sindaco Comune
Caprarola
Via Filippo Nicolai,
2
01032. Caprarola
(VT)p.c AUSL Viterbo
Servizio Igiene
Alimenti e Nutrizione
Via Enrico Fermi, 15
01100. Viterbo (VT)

OGGETTO: Acque captate dal "Lago di Vico" destinate al consumo umano e distribuite nell'acquedotto comunale di Caprarola.

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), cilindrospermopsina, anatoxina-a, nodularina (Nod), cianopeptoline (CYP) e microginine] relativi a campioni di acqua da destinare e destinata al consumo umano prelevati a cura di questo Istituto in data 3 maggio 2012, 10 maggio 2012 e 25 maggio 2012. 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 materia¹.

Tenendo conto delle risultanze analitiche, lo stato qualitativo delle acque può connotarne l'idoneità al consumo umano previo potenziamento dei sistemi di trattamento delle acque da distribuire per il consumo umano per la rimozione delle alghe e delle tossine nell'intera filiera di trattamento e distribuzione delle acque, con monitoraggi a frequenza settimanale, anche a garanzia dell'efficacia dei trattamenti, secondo quanto previsto nei principi del *Water Safety Plans* (WSP) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

¹ 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].

	Campione 1	Campione 2	Campione 3
rif. verb ISS	01 (03/05/2012)	02 (03/05/2012)	03 (03/05/2012)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in uscita (dopo filtri sabbia – dopo filtri GAC) dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in distribuzione. Fontana pubblica sita in Centro Comm.le "La Paradisa" Caprarola
Cianobatteri (cell/L) ^a	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 32,0·10 ⁶ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> 1,5·10 ⁵ cell L ⁻¹	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 4,4·10 ⁶ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 4,8·10 ⁶ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente
Tossine da cianobatteri (µg/L)^b			
demetil-MC-RR ^c	0.750	n.r ^d	0.131
MC-RR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-YR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Nodularin	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
demetil-MC-LR	0.027	n.r ^d	n.r ^d
MC-LR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LA	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LY	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LW	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LF	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-HiIR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-HtyR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-WR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Anatossina-a	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Cilindrospermopsina	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
CYP-1041	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
CYP-1007	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 527	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 690	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 704	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 527 methyl estere	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 690 methyl estere	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d

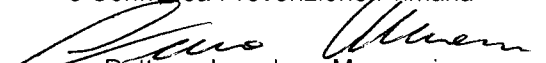
	Campione 1	Campione 2	Campione 3
rif. verb ISS	01 (10/05/2012)	02 (10/05/2012)	03 (10/05/2012)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in uscita (dopo filtri sabbia – dopo filtri GAC) dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in distribuzione. Fontana pubblica sita in Centro Comm.le "La Paradisa" Caprarola
Cianobatteri (cell/L) ^a	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 14,5·10 ⁶ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> 1,4·10 ⁶ cell L ⁻¹	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 1,8·10 ⁶ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> 6,1·10 ⁴ cell L ⁻¹	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 1,6·10 ⁶ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> 1,1·10 ⁴ cell L ⁻¹
Tossine da cianobatteri (µg/L)^b			
demetil-MC-RR ^c	0.358	n.r ^d	n.r ^d
MC-RR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-YR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Nodularin	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
demetil-MC-LR	0.014	n.r ^d	n.r ^d
MC-LR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LA	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LY	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LW	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LF	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-HiIR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-HtyR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-WR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Anatossina-a	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Cilindrospermopsina	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
CYP-1041	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
CYP-1007	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 527	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 690	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 704	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 527 methyl estere	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 690 methyl estere	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d

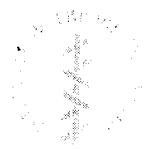
	Campione 1	Campione 2	Campione 3
rif. verb ISS	01 (25/05/2012)	02 (25/05/2012)	03 (25/05/2012)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in uscita (dopo filtri sabbia – dopo filtri GAC) dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in distribuzione. Fontana pubblica sita in Centro Comm.le "La Paradisa" Caprarola
Cianobatteri (cell/L) ^a	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 6,2·10 ⁶ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 2,2·10 ⁶ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 2,4·10 ⁶ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente
Tossine da cianobatteri (µg/L)^b			
demetil-MC-RR ^c	0.077	n.r. ^d	0.033
MC-RR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-YR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Nodularin	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
demetil-MC-LR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LA	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LY	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LW	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LF	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-HilR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-HtyR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-WR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Anatossina-a	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Cilindrospermopsina	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
CYP-1041	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
CYP-1007	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 527	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 690	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 704	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 527 methyl estere	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 690 methyl estere	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d

^ametodo Uthermol; ^b concentrazione riferita al contenuto totale di tossine (intracellulare ed extra-cellulare/libera); ^c somma delle diverse forme isomeriche; ^d 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; limite di rivelazione CYP 0.020-0.032 µg/L; limite di rivelazione *microginine* 0.004-0.010 µg/L

Si resta a disposizione per ogni altra esigenza in merito.

Il Direttore del Dipartimento di Ambiente
e Connessa Prevenzione Primaria


Dott.ssa Loredana Musmeci



Istituto Superiore di Sanita'

Via delle Messiaghe, Roma

VIALE RICCIANA 155 00144 ROMA
TEL. 06/499011 - TELEFAX 06/499015
E-MAIL: I.S.S. @ I.S.S..IT
WWW.ISS.IT

15/02/2011-0007349/AMPP/IA.12

11.02.2011

847

COMUNE DI CAPRAROLA

Provincia di Viterbo

Arrivo

Prot. N. 0004817 del 01-08-2012



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

p.c AUSL Viterbo
Servizio Igiene
Alimenti e Nutrizione
Via Enrico Fermi, 15
01100. Viterbo (VT)

OGGETTO: Acque captate dal "Lago di Vico" destinate al consumo umano e distribuite nell'acquedotto comunale di Caprarola.

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), cilindropermopsina, anatoxina-a, nodularina (Nod), cianopeptoline (CYP) e microginine] relativi a campioni di acqua da destinare e destinata al consumo umano prelevati a cura di questo Istituto in data 1 giugno 2012, 21 giugno 2012 e 5 luglio 2012. 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 materia¹.

Tenendo conto delle risultanze analitiche, lo stato qualitativo delle acque può connotarne l'idoneità al consumo umano previo potenziamento dei sistemi di trattamento delle acque da distribuire per il consumo umano per la rimozione delle alghe e delle tossine nell'intera filiera di trattamento e distribuzione delle acque, con monitoraggi a frequenza quindicinale, anche a garanzia dell'efficacia dei trattamenti, secondo quanto previsto nei principi del *Water Safety Plans* (WSP) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

¹ 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) *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 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].

	Campione 1	Campione 2	Campione 3
rif. verb ISS	01 (01/06/2012)	02 (01/06/2012)	03 (01/06/2012)
Natura campione e sito di prelievo	<i>Acqua grezza in entrata dall'impianto di potabilizzazione Caprarola</i> <i>Località Montetosto</i>	<i>Acqua in uscita (dopo filtri sabbia – dopo filtri GAC) dall'impianto di potabilizzazione Caprarola</i> <i>Località Montetosto</i>	<i>Acqua in distribuzione. Fontana pubblica sita in Centro Comm.le "La Paradisa" Caprarola</i>
Tossine da cianobatteri (µg/L)^b			
demetil-MC-RR ^c	0.032	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-RR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-YR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Nodularin	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
demetil-MC-LR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LA	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LY	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LW	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LF	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-HiR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-HtyR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-WR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Anatossina-a	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Cilindrospermopsina	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
CYP-1041	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
CYP-1007	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 527	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 690	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 704	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 527 methyl estere	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 690 methyl estere	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d

	Campione 1	Campione 2	Campione 3
rif. verb ISS	01 (21/06/2012)	02 (21/06/2012)	03 (21/06/2012)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in uscita (dopo filtri sabbia – dopo filtri GAC) dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in distribuzione. Fontana pubblica sita in Centro Comm.le "La Paradisa" Caprarola
Cianobatteri (cell/L) ^a	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 3,8·10 ⁶ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 2,0·10 ⁵ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. assente <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente
Tossine da cianobatteri (µg/L)^b			
demetil-MC-RR ^c	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-RR	0.004	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-YR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Nodularin	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
demetil-MC-LR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LA	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LY	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LW	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LF	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-HiR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-HtyR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-WR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Anatossina-a	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Cilindrospermopsina	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
CYP-1041	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
CYP-1007	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 527	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 690	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 704	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 527 methyl estere	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 690 methyl estere	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d

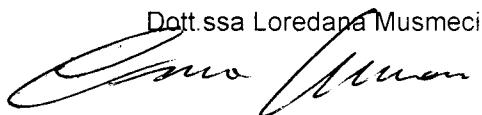
	Campione 1	Campione 2	Campione 3
rif. verb ISS	01 (05/07/2012)	02 (05/07/2012)	03 (05/07/2012)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in uscita (dopo filtri sabbia - dopo filtri GAC) dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in distribuzione. Fontana pubblica sita in Centro Comm.le "La Paradisa" Caprarola
Cianobatteri (cell/L) ^a	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 2,9·10 ⁵ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp 5,0·10 ⁵ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp assente <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente
Tossine da cianobatteri (µg/L)^b			
demetil-MC-RR ^c	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-RR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-YR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Nodularin	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
demetil-MC-LR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LA	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LY	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LW	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LF	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-HiIR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-HtyR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-WR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Anatossina-a	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Cilindrospermopsina	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
CYP-1041	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
CYP-1007	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 527	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 690	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 704	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 527 methyl estere	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 690 methyl estere	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d

^ametodo Uthermol.; ^b concentrazione riferita al contenuto totale di tossine (intracellulare ed extra-cellulare/libera); ^c somma delle diverse forme isomeriche; ^d 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; limite di rivelazione CYP 0.020-0.032 µg/L; limite di rivelazione *microginine* 0.004-0.010 µg/L

Si resta a disposizione per ogni altra esigenza in merito.

Il Direttore del Dipartimento di Ambiente
e Connessa Prevenzione Primaria

Dott.ssa Loredana Musmeci





Istituto Superiore di Sanità

15/02/2011-0007349/AMPP/IA.12

11.02.2011

847

Istituto Superiore di Sanità
Prot 18/09/2012-0033321



Class: AMPP.IA.12.00 1

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

p.c AUSL Viterbo
Servizio Igiene
Alimenti e Nutrizione
Via Enrico Fermi, 15
01100. Viterbo (VT)

**Acque captate dal "Lago di Vico" destinate al consumo umano e distribuite
nell'acquedotto comunale di Caprarola.**

In relazione alla richiesta di pari oggetto da parte di codesto Ente, si comunicano i risultati delle analisi condotte per la determinazione di cianobatteri e tossine [microcistine (MC), cilindrospermopsina, anatoxina-a, nodularina (Nod), cianopeptoline (CYP) e microginine] relativi a campioni di acqua da destinare e destinata al consumo umano prelevati a cura di questo Istituto in data 20 luglio 2012. 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 materia¹.

Tenendo conto dei risultati analitici, lo stato qualitativo delle acque può connotarne l'idoneità al consumo umano. Tuttavia in considerazione delle risultanze analitiche pregresse e del quadro generale di contaminazione del Lago di Vico, si consiglia il potenziamento dei sistemi di trattamento delle acque da distribuire per il consumo umano per la rimozione delle alghe e delle tossine nell'intera filiera di trattamento e distribuzione delle acque, con monitoraggi a frequenza quindicinale, anche a garanzia dell'efficacia dei trattamenti, secondo quanto previsto nei principi del *Water Safety Plans* (WSP) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

¹ 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.

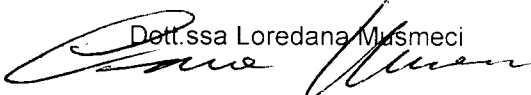
L'OMS non ha definito alcun valore guida per la tossina cilindrospermopsina nelle acque destinate al consumo umano. Alcune valutazioni tossicologiche disponibili in letteratura (*Tolerable Daily Intake*, TDI di 0,03 µg/kg pc/giorno), assumendo una quota significativa (90%) di esposizione correlata al 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].

	Campione 1	Campione 2	Campione 3
rif. verb ISS	01 (20/07/2012)	02 (20/07/2012)	03 (20/07/2012)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata all'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in uscita (dopo filtri sabbia – dopo filtri GAC) dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in distribuzione. Fontana pubblica sita in Centro Comm.le "La Paradisa" Caprarola
Cianobatteri (cell/L) ^a	Planktothrix rubescens sp. assente Aphanizomenon ovalisporum assente	Planktothrix rubescens sp. assente Aphanizomenon ovalisporum assente	Planktothrix rubescens sp. assente Aphanizomenon ovalisporum assente
Tossine da cianobatteri (µg/L)^b			
demetil-MC-RR ^c	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-RR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-YR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Nodularin	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
demetil-MC-LR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LA	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LY	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LW	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LF	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-HiIR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-HtyR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-WR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Anatossina-a	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Cilindrospermopsina	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
CYP-1041	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
CYP-1007	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 527	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 690	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 704	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 527 methyl estere	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 690 methyl estere	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d

^ametodo Uthermol.; ^b concentrazione riferita al contenuto totale di tossine (intracellulare ed extra-cellulare/libera); ^c somma delle diverse forme isomeriche; ^d 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; limite di rivelazione CYP 0,020-0,032 µg/L; limite di rivelazione *microginine* 0,004-0,010 µg/L

Si resta a disposizione per ogni altra esigenza in merito.

Il Direttore del Dipartimento di Ambiente
e Connessa Prevenzione Primaria

Dott.ssa Loredana Musmeci




Istituto Superiore di Sanita'

11.02.2011

15/02/2011-0007349/AMPP/IA.12

11.02.2011

847

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

p.c AUSL Viterbo
Servizio Igiene Alimenti
e Nutrizione
Via Enrico Fermi, 15.
01100 Viterbo (VT)

COMUNE DI CAPRAROLA

Provincia di Viterbo

Arrivo

Prot. N. 0006588 del 23-10-2012



Acque captate dal "Lago di Vico" destinate al consumo umano e distribuite nell'acquedotto comunale di Caprarola.

In relazione alla richiesta di pari oggetto da parte di codesto Ente, si comunicano i risultati delle analisi condotte per la determinazione di cianobatteri e tossine [microcistine (MC), cilindrospermopsina, anatoxina-a, nodularina (Nod), cianopeptoline (CYP) e microginine] relativi a campioni di acqua da destinare e destinata al consumo umano prelevati a cura di questo Istituto in data 2 agosto 2012. 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 materia¹.

Tenendo conto dei risultati analitici, lo stato qualitativo delle acque può connotarne l'idoneità al consumo umano. Tuttavia in considerazione delle risultanze analitiche pregresse e del quadro generale di contaminazione del Lago di Vico, si consiglia il potenziamento dei sistemi di trattamento delle acque da distribuire per il consumo umano per la rimozione delle alghe e delle tossine nell'intera filiera di trattamento e distribuzione delle acque, con monitoraggi a frequenza quindicinale, anche a garanzia dell'efficacia dei trattamenti, secondo quanto previsto nei principi del *Water Safety Plans* (WSP) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e, con specifico riferimento alla potenziale contaminazione da cianobatteri e cianotossine, nell'allegato 2.1 riportato nel Rapporto ISTISAN 11/35 (*"Cianobatteri in acque destinate a consumo umano. Linee guida per la gestione del rischio. Vol. 2"*).

¹ 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 e nelle *Linee Guida Nazionali di Gestione del Rischio Cianobatteri per le Acque destinate a consumo umano* pubblicate su rapporto ISTISAN 11/35.

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].

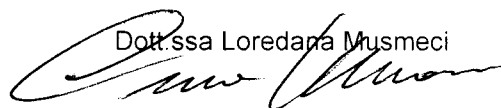
	Campione 1	Campione 2	Campione 3
rif. verb ISS	01 (02/08/2012)	02 (02/08/2012)	03 (02/08/2012)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata all'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in uscita (dopo filtri sabbia – dopo filtri GAC) dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in distribuzione. Fontana pubblica sita in Centro Comm.le "La Paradisa" Caprarola
Cianobatteri (cell/L) ^a	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. assente <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. assente <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. assente <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente
Tossine da cianobatteri (µg/L)^b			
demetil-MC-RR ^c	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-RR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-YR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Nodularin	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
demetil-MC-LR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LA	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LY	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LW	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LF	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-HiIR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-HtyR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-WR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Anatossina-a	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Cilindrospermopsina	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
CYP-1041	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
CYP-1007	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 527	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 690	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 704	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 527 methyl estere	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 690 methyl estere	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d

^ametodo Uthermol.; ^b concentrazione riferita al contenuto totale di tossine (intracellulare ed extra-cellulare/libera); ^c somma delle diverse forme isomeriche; ^d 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; limite di rivelazione CYP 0,020-0,032 µg/L; limite di rivelazione *microginine* 0,004-0,010 µg/L

Si resta a disposizione per ogni altra esigenza in merito.

Il Direttore del Dipartimento di Ambiente
e Connessa Prevenzione Primaria

Dott.ssa Loredana Musmeci





Istituto Superiore di Sanità

Ministero della Sanità

Via Cassanese, 151
00144 Roma, Italia
Tel. 06 49901
Fax 06 49902

15/02/2011-0007349/AMPP/IA.12

11.02.2011
847

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

p.c AUSL Viterbo
Servizio Igiene
Alimenti e Nutrizione
Via Enrico Fermi, 15
01100 Viterbo (VT)

COMUNE DI CAPRAROLA
Provincia di Viterbo

Arrivo

Prot. N. 0007040 del 13-11-2012



ue captate dal "Lago di Vico" destinate al consumo umano e distribuite
nell'acquedotto comunale di Caprarola.

In relazione alla richiesta di pari oggetto da parte di codesto Ente, si comunicano i risultati delle analisi condotte per la determinazione di cianobatteri e tossine [microcistine (MC), cilindropermopsina, anatoxina-a, nodularina (Nod), cianopeptoline (CYP) e microginine] relativi a campioni di acqua da destinare e destinata al consumo umano prelevati a cura di questo Istituto in data 24 agosto 2012 e 7 settembre 2012. 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 materia¹.

Tenendo conto dei risultati analitici, lo stato qualitativo delle acque può connotarne l'idoneità al consumo umano. Tuttavia in considerazione delle risultanze analitiche pregresse e del quadro generale di contaminazione del Lago di Vico, si consiglia il potenziamento dei sistemi di trattamento delle acque da distribuire per il consumo umano per la rimozione delle alghe e delle tossine nell'intera filiera di trattamento e distribuzione delle acque, con monitoraggi a frequenza quindicinale, anche a garanzia dell'efficacia dei trattamenti, secondo quanto previsto nei principi del *Water Safety Plans* (WSP) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e, con specifico riferimento alla potenziale contaminazione da cianobatteri e cianotossine, nell'allegato 2.1 riportato nel Rapporto ISTISAN 11/35 (*"Cianobatteri in acque destinate a consumo umano. Linee guida per la gestione del rischio. Vol. 2"*).

¹ 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 e nelle *Linee Guida Nazionali di Gestione del Rischio Cianobatteri per le Acque destinate a consumo umano* pubblicate su rapporto ISTISAN 11/35.

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., 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 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].

	Campione 1	Campione 2	Campione 3
rif. verb ISS	01 (24/08/2012)	02 (24/08/2012)	03 (24/08/2012)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata all'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in uscita (dopo filtri sabbia – dopo filtri GAC) dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in distribuzione. Fontana pubblica sita in Centro Comm.le "La Paradisa" Caprarola
Cianobatteri (cell/L) ^a	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 2,0·10 ⁶ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> 6,7·10 ⁴ cell L ⁻¹	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 8,0·10 ³ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 8,1·10 ³ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente
Tossine da cianobatteri (µg/L)^b			
demetil-MC-RR ^c	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-RR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-YR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Nodularin	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
demetil-MC-LR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LA	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LY	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LW	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LF	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-HilR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-HtyR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-WR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Anatossina-a	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Cilindrospermopsina	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
CYP-1041	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
CYP-1007	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 527	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 690	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 704	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 527 methyl estere	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 690 methyl estere	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d

	Campione 1	Campione 2	Campione 3
rif. verb ISS	01 (07/09/2012)	02 (07/09/2012)	03 (07/09/2012)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata all'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in uscita (dopo filtri sabbia – dopo filtri GAC) dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in distribuzione. Fontana pubblica sita in Centro Comm.le "La Paradisa" Caprarola
Cianobatteri (cell/L) ^a	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 2,7·10 ⁵ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> 9,4·10 ⁴ cell L ⁻¹	<i>Planktothrix rubescens</i> sp 2,7·10 ³ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp assente <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente
Tossine da cianobatteri (µg/L)^b			
demetil-MC-RR ^c	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-RR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-YR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Nodularin	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
demetil-MC-LR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LA	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LY	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LW	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LF	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-HiR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-HtyR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-WR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Anatossina-a	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Cilindrospermopsina	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
CYP-1041	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
CYP-1007	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 527	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 690	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 704	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 527 methyl estere	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 690 methyl estere	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d

^ametodo Uthermol; ^b concentrazione riferita al contenuto totale di tossine (intracellulare ed extra-cellulare/libera); ^c somma delle diverse forme isomeriche; ^d 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* 0,080 µg/L; limite di rivelazione CYP 0,020-0,032 µg/L; limite di rivelazione *microginine* 0,004-0,010 µg/L

Si resta a disposizione per ogni altra esigenza in merito.

Il Direttore del Dipartimento di Ambiente
e Connessa Prevenzione Primaria


Dott.ssa Loredana Musmeci

Istituto Superiore di Sanità

COMUNE DI CAPRAROLA
Provincia di Viterbo

Arrivo

Prot. N. 0007477 del 01-12-2011



Istituto Superiore di Sanità
Prot 23/11/2012-0042757
Class: AMPP. IA. 12.00 1

15/02/2011-0007349/AMPP/IA.12

11.02.2011

847

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

p.c AUSL Viterbo
Servizio Igiene
Alimenti e Nutrizione
Via Enrico Fermi, 15
01100 Viterbo (VT)

SIND.
-> 2L.PP.

Acque captate dal "Lago di Vico" destinate al consumo umano e distribuite nell'acquedotto comunale di Caprarola.

In relazione alla richiesta di pari oggetto da parte di codesto Ente, si comunicano i risultati delle analisi condotte per la determinazione di cianobatteri e tossine [microcistine (MC), cilindrospermopsina, anatoxina-a, nodularina (Nod), cianopeptoline (CYP) e microginine] relativi a campioni di acqua da destinare e destinata al consumo umano prelevati a cura di questo Istituto in data 18 ottobre 2012. 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 materia¹.

Tenendo conto dei risultati analitici, lo stato qualitativo delle acque può connotarne l'idoneità al consumo umano. Tuttavia in considerazione delle risultanze analitiche pregresse e del quadro generale di contaminazione del Lago di Vico, si consiglia il potenziamento dei sistemi di trattamento delle acque da distribuire per il consumo umano per la rimozione delle alghe e delle tossine nell'intera filiera di trattamento e distribuzione delle acque, con monitoraggi a frequenza quindicinale, anche a garanzia dell'efficacia dei trattamenti, secondo quanto previsto nei principi del *Water Safety Plans* (WSP) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e, con specifico riferimento alla potenziale contaminazione da cianobatteri e cianotossine, nell'allegato 2.1 riportato nel Rapporto ISTISAN 11/35 (*"Cianobatteri in acque destinate a consumo umano. Linee guida per la gestione del rischio. Vol. 2"*).

¹ 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 e nelle *Linee Guida Nazionali di Gestione del Rischio Cianobatteri per le Acque destinate a consumo umano* pubblicate su rapporto ISTISAN 11/35.

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].

	Campione 1	Campione 2	Campione 3
rif. verb ISS	01 (18/10/2012)	02 (18/10/2012)	03 (18/10/2012)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata all'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in uscita (dopo filtri sabbia – dopo filtri GAC) dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in distribuzione. Fontana pubblica sita in Centro Comm.le "La Paradisa" Caprarola
Cianobatteri (cell/L) ^a	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 45,47·10 ⁴ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> 21,12·10 ⁵ cell L ⁻¹	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 4,32·10 ³ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> 25,56·10 ⁴ cell L ⁻¹	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 5,2·10 ² cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> 34,71·10 ⁴ cell L ⁻¹
Tossine da cianobatteri (µg/L) ^b			
demetil-MC-RR ^c	0.024	n.r ^d	n.r ^d
MC-RR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-YR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Nodularin	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
demetil-MC-LR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LA	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LY	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LW	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-LF	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-HiIR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-HtyR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
MC-WR	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Anatossina-a	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Cilindrospermopsina	0.146	n.r ^d	n.r ^d
CYP-1041	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
CYP-1007	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 527	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 690	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 704	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 527 methyl estere	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d
Microginin 690 methyl estere	n.r ^d	n.r ^d	n.r ^d

^ametodo Uthermol; ^b concentrazione riferita al contenuto totale di tossine (intracellulare ed extra-cellulare/libera); ^c somma delle diverse forme isomeriche; ^d 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* 0,080 µg/L; limite di rivelazione CYP 0,020-0,032 µg/L; limite di rivelazione *microginine* 0,004-0,010 µg/L

Si resta a disposizione per ogni altra esigenza in merito.

Il Direttore del Dipartimento di Ambiente
e Connessa Prevenzione Primaria


Dott.ssa Loredana Musmeci



COMUNE DI CAPRAROLA
Provincia di Viterbo
Arrivo

Prot. N. 0008003 del 21-12-2012



Caprarola

11.02.2011

Istituto Superiore di Sanita'

319/AMPP/12

11.02.2011

847

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

p.c AUSL Viterbo
Servizio Igiene
Alimenti e Nutrizione
Via Enrico Fermi, 15
01100 Viterbo (VT)

Acque captate dal "Lago di Vico" destinate al consumo umano e distribuite nell'acquedotto comunale di Caprarola.

In relazione alla richiesta di pari oggetto da parte di codesto Ente, si comunicano i risultati delle analisi condotte per la determinazione di cianobatteri e tossine [microcistine (MC), cilindrospermopsina, anatoxina-a, nodularina (Nod), cianopeptoline (CYP) e microginine] relativi a campioni di acqua da destinare e destinata al consumo umano prelevati a cura di questo Istituto in data 20 novembre 2012. 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 materia¹.

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. In considerazione di tale risultanza analitica e del quadro generale di contaminazione pregresso, al fine di garantire l'idoneità al consumo umano delle acque distribuite, si rende necessario potenziare i sistemi di trattamento per la rimozione delle alghe e delle tossine nell'intera filiera di trattamento e distribuzione delle

¹ 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 e nelle *Linee Guida Nazionali di Gestione del Rischio Cianobatteri per le Acque destinate a consumo umano* pubblicate su rapporto ISTISAN 11/35.

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 i 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].

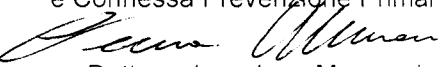
acque, con monitoraggi a frequenza settimanale, anche a garanzia dell'efficacia dei trattamenti, secondo quanto previsto nei principi del *Water Safety Plans* (WSP) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e, con specifico riferimento alla potenziale contaminazione da cianobatteri e cianotossine, nell'allegato 2.1 riportato nel Rapporto ISTISAN 11/35 (*"Cianobatteri in acque destinate a consumo umano. Linee guida per la gestione del rischio. Vol. 2"*).

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

	Campione 1	Campione 2	Campione 3
rif. verb ISS	01 (20/11/2012)	02 (20/11/2012)	03 (20/11/2012)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata all'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in uscita (dopo filtri sabbia - dopo filtri GAC) dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in distribuzione. Fontana pubblica sita in Centro Comm.le "La Paradisa" Caprarola
Cianobatteri (cell/L) ^a	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 2,2·10 ⁷ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 4, 2·10 ⁶ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 7,0·10 ⁶ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente
Tossine da cianobatteri (µg/L) ^b			
demetil-MC-RR ^c	0,657	n.r. ^d	0,035
MC-RR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-YR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Nodularin	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
demetil-MC-LR	0,042	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LA	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LY	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LW	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LF	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-HilR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-HtyR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-WR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Anatossina-a	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Cilindrospermopsina	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
CYP-1041	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
CYP-1007	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 527	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 690	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 704	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 527 methyl estere	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 690 methyl estere	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d

^ametodo Uthermol; ^b concentrazione riferita al contenuto totale di tossine (intracellulare ed extra-cellulare/libera); ^c somma delle diverse forme isomeriche; ^d 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* 0,080 µg/L; limite di rivelazione CYP 0,020-0,032 µg/L; limite di rivelazione *microginine* 0,004-0,010 µg/L

Si resta a disposizione per ogni altra esigenza in merito.

Il Direttore del Dipartimento di Ambiente
e Connessa Prevenzione Primaria

Dott.ssa Loredana Musmeci



Istituto Superiore di Sanità

00101 Roma,

VIALE REGINA ELFINA 299
TELEFONO: 06 49801
TELEFONO: 06 49801
TELEFAX: 06 49887111
HTTP://WWW.ISS.IT



4349/AMPP-1A-12

Risposta al Foglio del

.....

Allegati

COMUNE DI CAPRAROLA
2-8 GEN 2013
ARRIVO
Prot. in partenza n. 717

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

p.c AUSL Viterbo
Servizio Igiene
Alimenti e Nutrizione
Via Enrico Fermi, 15
01100 Viterbo (VT)

OGGETTO: Acque captate dal "Lago di Vico" destinate al consumo umano e distribuite nell'acquedotto comunale di Caprarola.

In relazione alla richiesta di pari oggetto da parte di codesto Ente, si comunicano i risultati delle analisi condotte per la determinazione di cianobatteri e tossine [microcistine (MC), cilindrospermopsina, anatoxina-a, nodularina (Nod), cianopeptoline (CYP) e microginine] relativi a campioni di acqua da destinare e destinata al consumo umano prelevati a cura di questo Istituto in data 5 dicembre 2012. 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 materia¹.

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. In considerazione di tale risultanza analitica e del quadro generale di contaminazione pregresso, al fine di garantire l'idoneità al consumo umano delle acque distribuite, si rende necessario potenziare i sistemi di trattamento per la rimozione delle alghe e delle tossine nell'intera filiera di trattamento e distribuzione delle acque, con monitoraggi adeguati, anche a garanzia dell'efficacia dei trattamenti, secondo quanto previsto nei

¹ 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 e nelle *Linee Guida Nazionali di Gestione del Rischio Cianobatteri per le Acque destinate a consumo umano* pubblicate su rapporto ISTISAN 11/35. 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., Frosco, 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].

principi del *Water Safety Plans* (WSP) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e, con specifico riferimento alla potenziale contaminazione da cianobatteri e cianotossine, nell'allegato 2.1 riportato nel Rapporto ISTISAN 11/35 (*"Cianobatteri in acque destinate a consumo umano. Linee guida per la gestione del rischio. Vol. 2"*).

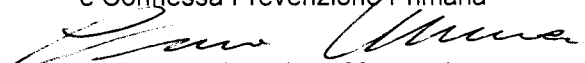
Eventuali, ulteriori raccomandazioni saranno suggerite in funzione dei risultati analitici derivanti dai successivi campionamenti.

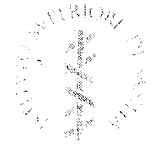
	Campione 1	Campione 2	Campione 3
rif. verb ISS	01 (05/12/2012)	02 (05/12/2012)	03 (05/12/2012)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata all'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in uscita (dopo filtri sabbia – dopo filtri GAC) dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in distribuzione. Fontana pubblica sita in Centro Comm.le "La Paradisa" Caprarola
Cianobatteri (cell/L) ^a	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 2,9·10 ⁷ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> 1,3·10 ⁵ cell L ⁻¹	<i>Planktothrix rubescens</i> sp 3, 3·10 ⁶ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp 3,6·10 ⁶ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente
Tossine da cianobatteri (µg/L)^b			
demetil-MC-RR ^c	0,983	0,032	n.r. ^d
MC-RR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-YR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Nodularin	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
demetil-MC-LR	0,049	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LA	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LY	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LW	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LF	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-HilR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-HtyR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-WR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Anatossina-a	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Cilindrospermopsina	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
CYP-1041	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
CYP-1007	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 527	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 690	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 704	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 527 methyl estere	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 690 methyl estere	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d

^ametodo Uthermol; ^b concentrazione riferita al contenuto totale di tossine (intracellulare ed extra-cellulare/libera); ^c somma delle diverse forme isomeriche; ^d 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* 0,080 µg/L; limite di rivelazione CYP 0,020-0,032 µg/L; limite di rivelazione *microginine* 0,004-0,010 µg/L

Si resta a disposizione per ogni altra esigenza in merito.

Il Direttore del Dipartimento di Ambiente
e Congessa Prevenzione Primaria


Dott.ssa Loredana Musmeci



Istituto Superiore di Sanità

COMUNE DI CAPRAROLA
6 FEB 2013
A.D. 987
Prot. in part. n.

Istituto Superiore di Sanità'
Prot 01/02/2013-0003678



Class: AMPP. IA. 12.00 1

Ministero della Sanità

VIALE REGINA ELTINA, 200
TEL. 06/49801
TELEFAX 06/49817413
http://www.iss.it

7349/AMPP/1A 12

Risposta al Foglio del

.....

Allegati

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

p.c AUSL Viterbo
Servizio Igiene
Alimenti e Nutrizione
Via Enrico Fermi, 15
01100 Viterbo (VT)

**Acque captate dal "Lago di Vico" destinate al consumo umano e distribuite
nell'acquedotto comunale di Caprarola.**

OGGETTO:

In relazione alla richiesta di pari oggetto da parte di codesto Ente, si comunicano i risultati delle analisi condotte per la determinazione di cianobatteri e tossine [microcistine (MC), cilindrospermopsina, anatoxina-a, nodularina (Nod), cianopeptoline (CYP) e microginine] relativi a campioni di acqua da destinare e destinata al consumo umano prelevati a cura di questo Istituto in data 17 dicembre 2012. 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 materia¹.

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. In considerazione di tale risultanza analitica e del quadro generale di contaminazione pregresso, al fine di garantire l'idoneità al consumo umano delle acque distribuite, si rende necessario potenziare i sistemi di trattamento per la rimozione delle alghe e delle tossine nell'intera filiera di trattamento e distribuzione delle acque, con monitoraggi adeguati, anche a garanzia dell'efficacia dei trattamenti, secondo quanto previsto nei

¹ 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 e nelle *Linee Guida Nazionali di Gestione del Rischio Cianobatteri per le Acque destinate a consumo umano* pubblicate su rapporto ISTISAN 11/35.

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].

principi del *Water Safety Plans* (WSP) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e, con specifico riferimento alla potenziale contaminazione da cianobatteri e cianotossine, nell'allegato 2.1 riportato nel Rapporto ISTISAN 11/35 (*"Cianobatteri in acque destinate a consumo umano. Linee guida per la gestione del rischio. Vol. 2"*).

Eventuali, ulteriori raccomandazioni saranno suggerite in funzione dei risultati analitici derivanti dai successivi campionamenti.

	Campione 1	Campione 2	Campione 3
rif. verb ISS	01 (17/12/2012)	02 (17/12/2012)	03 (17/12/2012)
Natura campione e sito di prelievo	Acqua grezza in entrata all'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in uscita (dopo filtri sabbia – dopo filtri GAC) dall'impianto di potabilizzazione Caprarola Località Montetosto	Acqua in distribuzione. Fontana pubblica sita in Centro Comm.le "La Paradisa" Caprarola
Cianobatteri (cell/L) ^a	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 2,7·10 ⁷ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 2,5·10 ⁶ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente	<i>Planktothrix rubescens</i> sp. 1,7·10 ⁵ cell L ⁻¹ <i>Aphanizomenon ovalisporum</i> assente
Tossine da cianobatteri (µg/L)^b			
demetil-MC-RR ^c	0,655	0,021	n.r. ^d
MC-RR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-YR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Nodularin	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
demetil-MC-LR	0,050	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LA	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LY	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LW	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-LF	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-HilR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-HtyR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
MC-WR	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Anatossina-a	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Cilindrospermopsina	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
CYP-1041	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
CYP-1007	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 527	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 690	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 704	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 527 methyl estere	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d
Microginin 690 methyl estere	n.r. ^d	n.r. ^d	n.r. ^d

^ametodo Uthermol; ^b concentrazione riferita al contenuto totale di tossine (intracellulare ed extra-cellulare/libera); ^c somma delle diverse forme isomeriche; ^d 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* 0,080 µg/L; limite di rivelazione CYP 0,020-0,032 µg/L; limite di rivelazione *microginine* 0,004-0,010 µg/L

Si resta a disposizione per ogni altra esigenza in merito.

Il Direttore del Dipartimento di Ambiente
e Connessa Prevenzione Primaria

Dott.ssa Loredana Musmeci
