

ANALISI CHIMICA E CHIMICO-FISICA
DELL'ACQUA MINERALE NATURALE DENOMINATA
“Cottorella”: Miscela sorgenti Cottorella, Cottorella 1 – Fontanaccio A
della Concessione mineraria di acque minerali denominata
“Antiche Fonti di Cottorella s.p.a.”

Data del prelievo: 23 settembre 2021

Risultati delle analisi effettuate ai sensi dell'art. 2 commi 3,4,5,6,7
D.M. 10-02-15 (G. U. 2-03-15 n. 50)



Visto
Il Responsabile Scientifico
(Dr.ssa Rita Giovannetti)



Località: Fonte Cottorella.- Valle del Turano - Maglardo.
Provincia di Rieti

ANALISI CHIMICA E CHIMICO-FISICA DELL'ACQUA MINERALE NATURALE

"COTTORELLA": MISCELA SORGENTI FONTE COTTORELLA, COTTORELLA1 – FONTANACCIO A

Le analisi chimiche e chimico-fisiche vengono eseguite secondo i criteri stabiliti dal D.M. 10-02-15, Articolo 2 commi 3,4,5,6,7. Più precisamente, di seguito vengono riportati accanto ai parametri rilevati, i metodi di analisi seguiti per la valutazione delle caratteristiche di composizione dell'acqua.

N.	<u>Parametri articolo 2 comma 3, D.M. 10-02-15</u>	<u>Metodo analitico*</u>	<u>Metodo di misura</u>
1.	Temperatura alla sorgente	IRSA - 2100	- Misura mediante termometro a pozzetto
2.	Concentr. ioni idrogeno alla sorgente pH	IRSA - 2060	- PH-metro con sonda di temperatura
3.	Conducibilità. el. spec. a 20°C	IRSA - 2030	- Conduttometro con cella di platino
4.	Residuo fisso a 180°C	SM22 - 2540C	- Metodo gravimetrico
5.	Ossidabilità	UNI EN ISO 8467	- Titrimetrica con permanganato di potassio
6.	Anidride Carbonica libera alla sorgente	IRSA - 4010	- Titrimetrica potenziometrica con NaOH
7.	Silice	IRSA - 4130	- Spettrofot. di assorbimento molecolare UV-Vis
8.	Bicarbonati	IRSA - 2010	- Titrimetrica con HCl
9.	Cloruri	IRSA - 4020 IRSA - 4090 A1	- Cromatografia ionica - Titrimetrica con AgNO ₃
10.	Solfati	IRSA - 4020 IRSA - 4140 B	- Cromatografia ionica - Metodo turbidimetrico
11.	Sodio	IRSA - 3270A SM22 - 3125	- Spettrom. di assorbimento atomico F-AAS - Spettrom. ICP/MS
12.	Potassio	IRSA - 3240A SM22 - 3125	- Spettrom. di assorbimento atomico F-AAS - Spettrom. ICP/MS
13.	Calcio	IRSA - 3130 A SM22 - 3125	- Spettrom. di assorbimento atomico F-AAS - Spettrom. ICP/MS
14.	Magnesio	IRSA - 3180 A SM22 - 3125	- Spettrom. di assorbimento atomico F-AAS - Spettrom. ICP/MS
15.	Ferro disciolto	IRSA - 3160 B SM22 - 3125	- Spettrom. di assorbimento atomico ETA-AAS - Spettrom. ICP/MS
16.	Ione ammonio	IRSA - 4030 A2 IRSA - 3030	- Spettrofot. di assorbimento molecolare UV-Vis - Cromatografia ionica
17.	Fosforo totale	IRSA - 4110 A2	- Spettrofot. di assorbimento molecolare UV-Vis
18.	Grado solfidimetrico	IRSA - 4160	- Titrimetrica con iodio e tiosolfato
19.	Stronzio	SM22 - 3111 B SM22 - 3125	- Spettrom. di assorbimento atomico F-AAS - Spettrom. ICP/MS
20.	Litio	IRSA - 3170 A SM22 - 3125	- Spettrom. di assorbimento atomico F-AAS - Spettrom. ICP/MS
21.	Alluminio	IRSA - 3050 B	- Spettrom. di assorbimento atomico ETA-AAS
22.	Bromuri	SM21 - 4500 Br B SM22 - 4110	- Spettrofot. di assorbimento molecolare UV-Vis - Cromatografia ionica
23.	Ioduri	SM22 - 4500 I-B	- Spettrofot. di assorbimento molecolare UV-Vis

N.	<u>Parametri articolo 2 comma 4.</u>	Metodo analitico*	Metodo di misura (Nota 1)
1.	Antimonio	IRSA - 3060 B	- Spettrom. di assorbimento atomico HG-AAS
2.	Arsenico	SM22 - 3125 IRSA - 3080 A	- Spettrom. ICP/MS - Spettrom. di assorbimento atomico HG-AAS
3.	Bario	IRSA - 3090 B SM22 - 3125	- Spettrom. di assorbimento atomico ETA-AAS - Spettrom. ICP/MS
4.	Boro	SM22 - 3125 IRSA - 3110 A2	- Spettrom. ICP/MS - Spettrofot. di assorbimento molecolare UV-Vis
5.	Cadmio	SM22 - 3125	- Spettrom. ICP/MS
6.	Cromo	SM22 - 3125	- Spettrom. ICP/MS
7.	Rame	SM22 - 3125	- Spettrom. ICP/MS
8.	Cianuro totale	IRSA - 4070	- Spettrofot. di assorbimento molecolare
9.	Fluoruri	IRSA - 4100 A IRSA - 4020	- Spettrofot. di assorbimento molecolare UV-Vis - Cromatografia ionica
10.	Piombo	SM22 - 3125	- Spettrom. ICP/MS
11.	Manganese	SM22 - 3125	- Spettrom. ICP/MS
12.	Mercurio	IRSA - 3200 A1 SM22 - 3125	- Spettrom. di assorbimento atomico CV-AAS - Spettrom. ICP/MS
13.	Nichel	SM22 - 3125	- Spettrom. ICP/MS
14.	Nitrati	SM22-4500 NO ₃ B IRSA - 4020	- Spettrofot. di assorbimento molecolare UV-Vis - Cromatografia ionica
15.	Nitriti	IRSA - 4050 IRSA - 4020	- Spettrofot. di assorbimento molecolare UV-Vis - Cromatografia ionica
16.	Selenio	SM21 - 3114 B SM22 - 3125	- Spettrom. di assorbimento atomico HG-AAS - Spettrom. ICP/MS
	<u>Parametri articolo 2 comma 6.</u>	Metodo analitico*	Metodo di misura (Nota 2)
1.	Agenti tensioattivi (come LAS)	SM22 - 5540 C	- Spettrofot. di assorbimento molecolare UV-Vis
2.	Oli minerali idrocarburi disciolti o emulsionanti	SM22 - 5520 C	- Spettrofot. di assorbimento molecolare IR
3.	Benzene	SM22 - 6200 B SM22 - 6200 C	- Purge and Trap e GC/MS - Purge and Trap e GC con det. ECD
4.	Idrocarburi policiclici aromatici	SM22 - 6410 B	- GC/MS previa estrazione liquido/liquido
5.	Antiparassitari	SM22 - 6610B SM22 - 6410B SM22 - 6651B	- HPLC Metodo Fluorescenza post colonna - GC-MS previa estrazione liquido/liquido - LC Metodo Fluorescenza post colonna
6.	Policlorobifenili	SM22 - 6630 C	- GC previa estrazione liquido/liquido
7.	Composti organoalogenati (che non rientrano nelle voci 5 e 6)	SM22 - 6200 B	- Purge and Trap e GC/MS

*IRSA = APAT-IRSA-CNR "Metodi Analitici per le acque" APAT, Rapporti 29/2003, febbraio 2004 da I.G.E.R. srl - Roma.

*SM22 = "Standard Methods for examination of Water and Wastewater" 22 Ed. 2012-American Public Health Association.

** = Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015.

Nota 1: Le metodiche analitiche adottate soddisfano i requisiti di esattezza, precisione e limite di rivelabilità richiesti dal D.M. 10-02-15. Nota 2: Le metodiche analitiche adottate soddisfano i limiti minimi di rendimento richiesti dal DM 10-02-15.

ANALISI CHIMICA E CHIMICO-FISICA DELL'ACQUA MINERALE NATURALE

“COTTORELLA”: MISCELA SORGENTI FONTE COTTORELLA, COTTORELLA1 – FONTANACCIO A

sita in località Fonte Cottorella - Valle del Turano - Magnalardo

Provincia di Rieti.

- Data del prelievo: 23/09/2021 ore 12:45
- Condizioni meteorologiche: cielo nuvoloso, vento assente.
Giorni antecedenti il prelievo: tempo variabile.
- Caratteri generali e valutazioni diverse: acqua limpida, incolore, inodore ed insapore.
Reazione neutra tendenzialmente alcalina.

• **Esami chimici e chimico-fisici ai sensi del D.M. 10-02-15:**

N. **Parametri articolo 2 comma 3, D.M. 10-02-15**

1.	Temperatura dell'acqua alla sorgente	18,4 °C
2.	pH (misurato alla sorgente)	7,29
	Concentr. ioni idrogeno alla sorgente	5,13E-08 g.ioni/l
3.	Conducibilità. el. spec. a 20°C	537,7 µS/cm
4.	Residuo fisso a 180°C	297,3 mg/l
5.	Ossidabilità (Ossigeno consumato - Kubel)	< 1,2 mg/l
6.	Anidride Carbonica libera alla sorgente	26,55 mg/l
7.	Silice	8,174 mg/l
8.	Bicarbonati	321,0 mg/l
9.	Cloruri	10,54 mg/l
10.	Solfati	5,408 mg/l
11.	Sodio	6,105 mg/l
12.	Potassio	0,5405 mg/l
13.	Calcio	102,7 mg/l
14.	Magnesio	4,677 mg/l
15.	Ferro disciolto	non rilevabile e comunque < 0,013 mg/l
16.	Ione ammonio	non rilevabile e comunque < 0,1 mg/l
17.	Fosforo totale	non rilevabile e comunque < 0,05 mg/l
18.	Grado sulfidimetrico	non rilevabile e comunque < 0,1 mg/l
19.	Stronzio	0,1994 mg/l
20.	Litio	0,0110 mg/l
21.	Alluminio	non rilevabile e comunque < 0,02 mg/l
22.	Bromo	non rilevabile e comunque < 0,1 mg/l
23.	Iodio	non rilevabile e comunque < 0,01 mg/l

N.	<u>Parametri articolo 2 comma 4, D.M. 10-02-15</u>	<u>Trovato</u>	<u>Limite massimo ammissibile</u>
1.	Antimonio	< 0,0002 mg/l	0,0050 mg/l
2.	Arsenico	< 0,0001 mg/l	0,010 mg/l
3.	Bario	0,0251 mg/l	1,0 mg/l
4.	Boro	< 0,0800 mg/l	5,0 mg/l
5.	Cadmio	< 0,0001 mg/l	0,0030 mg/l
6.	Cromo totale	< 0,0002 mg/l	0,050 mg/l
7.	Rame	< 0,0002 mg/l	1,0 mg/l
8.	Cianuro totale	< 0,0010 mg/l	0,010 mg/l
* 9.	Fluoruri	0,0733 mg/l	5,0 mg/l
10.	Piombo	< 0,0002 mg/l	0,010 mg/l
11.	Manganese	< 0,0001 mg/l	0,50 mg/l
12.	Mercurio	< 0,0001 mg/l	0,0010 mg/l
13.	Nichel	< 0,0004 mg/l	0,020 mg/l
** 14.	Nitrati	0,733 mg/l	45 mg/l
15.	Nitriti	< 0,001 mg/l	0,020 mg/l
16.	Selenio	< 0,001 mg/l	0,010 mg/l

* Per le acque destinate all'alimentazione della prima infanzia i limiti imposti sono di 1,5 mg/l.

** Per le acque destinate all'alimentazione della prima infanzia i limiti imposti sono di 10 mg/l.

N.	<u>Parametri articolo 2 comma 6, D.M. 10-02-15.</u>	<u>Trovato</u>	<u>LMRR (µg/l)</u>
1.	Agenti tensioattivi (come LAS)	assenti	50 (come LAS)
2.	Oli minerali idrocarburi disciolti o emulsionanti	assenti	10
3.	Benzene	assente	0,5
4.	Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	assenti	0,003
	Benzo (a) pirene	assente	0,006
	Benzo (b) fluorantene	assente	0,006
	Benzo (k) fluorantene	assente	0,006
	Benzo (ghi) perilene	assente	0,006
	Dibenzo (a,h) antracene	assente	0,006
	Indeno (1,2,3-cd) pirene	assente	0,006
	Altri	assenti	0,006
5.	Antiparassitari (singolo composto) (Nota 3) (Insetticidi, erbicidi, fungicidi, nematocidi, acaricidi, alghicidi, rodenticidi, prodotti connessi ed i pertinenti metaboliti, prodotti di degradazione e di reazione)	assenti	0,05
	Aldrin, dieldrin, eptacloro, eptacloro epossido (singoli composti).	assenti	0,01
6.	Policlorobifenili (PCB) (singolo congenere) (Nota 4)	assenti	0,05

N.	<u>Parametri articolo 2 comma 6, D.M. 10-02-15.</u>	<u>Trovato</u>	<u>LMRR (µg/l)</u>
7.	Composti organoalogenati che non rientrano nelle voci 5 e 6 (singolo composto): cloroformio, clorodibromometano, diclorobromometano, bromoformio, tricloroetilene, tetraloroetilene, 1-2 dicloroetano ed altri.	assenti assenti	0,5 0,1

Nota 3: L'elenco degli antiparassitari ricercati, come previsto dall'All. II DM 10-02-15 è riportato nella Tabella I (documento di riferimento ASL - Rieti, prot. n. 23834 del 02/05/19).

Nota 4: L'elenco dei PCB ricercati, è riportato nella Tabella II

N.B.: L'assenza dei parametri elencati viene stabilita facendo riferimento ai limiti minimi di rendimento (LMRR) relativi ai metodi adottati.

Tabella I

Antiparassitari

Desetilatrazina	Fenamifos	Clorpirifos	Dicamba
Terbutilazina	Oxadixyl	Dimetoato	Quizalofop
Metobromuron	Linuron	Malation	Nicosulfuron
Metribuzin	Atrazina	Propaclor	Procloraz
Metalaxyl	Simazina	Thiencarbazione-Methyl	MCPA
Terbutrina	Alaclor	Fosetyl	
Metolaclor	Trifluralin	Propiconazolo	
Metazaclor	Pendimetalin	Glyfosate	
Procimidone	gHCB	Teflutrin	

Tabella II

Policlorobifenili

T ₃ CB-28	P ₅ CB-110	H ₆ CB-138+163	H ₇ CB-170	H ₇ CB-187
T ₄ CB-52	P ₅ CB-118	H ₆ CB-146	H ₇ CB-177	
P ₅ CB-101	P ₅ CB-95	H ₆ CB-149	H ₇ CB-180	
P ₅ CB-105	P ₅ CB-99	H ₆ CB-151	H ₇ CB-183	

Valutazioni chimico-fisiche diverse:

Temperatura dell'aria esterna al momento del prelievo	20,5 °C
pH a 18°C (in laboratorio)	7,31
Abbassamento crioscopico (DT)	-0,014 °C
Pressione osmotica (DT x 12.05)	0,1638 Atm
Alcalinità totale (in ml di HCl 0.1 N)	52,6 ml
Durezza totale (gradi francesi)	27,6 °F

Gas disciolti in un litro d'acqua:

Anidride carbonica totale	142,2 mg/l
Ossigeno	8,4 mg/l
Azoto e gas rari	13,2 mg/l

Discussione dei risultati analitici:

- Dalla valutazione dei dati ottenuti dall'analisi chimica e chimico-fisica effettuata risulta apparato che nell'acqua minerale naturale della "Cottorella": miscela sorgenti Fonte Cottorella – Fontanaccio A, le specie chimiche predominanti risultano essere l'anione bicarbonato e il catione alcalino calcio.

Classificazione:

In base al D.L. 08/10/2011, n. 176 e successive modificazioni, sulla utilizzazione e commercializzazione delle acque minerali, l'acqua denominata "Cottorella": miscela sorgenti Fonte Cottorella -Cottorella 1 - Fontanaccio A, è da considerarsi "oligominerale".

Data inizio analisi: 24/09/2021

Data fine analisi: 22/10/2021

L'Analista

(Dott. Stefano Ferraro)



Camerino, li 22/10/2021

Il Responsabile della Ricerca

(Prof. Rita Giovannetti)

