

Impianto di Buraccio - Loc. Buraccio - Porto Azzurro (LI) -
Uffici impianto tel. 0565 940247 - fax 0565 933219



INTERVENTI PER LA REALIZZAZIONE DI MODIFICA DEL SISTEMA IMPIANTISTICO DEL POLO TECNOLOGICO DI SELEZIONE E TRATTAMENTO RIFIUTI URBANI ED ASSIMILATI DI BURACCIO

**MODIFICA A.I.A. A.D. n. 116 DEL 13.07.2011 (Prov. Livorno)
ai sensi dell'art. 29-nonies del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.**

Responsabile tecnico

Per. Ind. Sauro Marinari

ESA S.p.A.

via Elba, 149 - 57037 Portoferraio (LI) - Tel. 0565.916.557 - fax 0565.93.07.22

Redazione a cura di:
Geom. Fabio Alinari & Partners
viale del Milite, 43 - 50131 Firenze (FI)
Tel. e fax 055.55.35.656



Elaborato:	P	Elaborazione:	Scala:
Oggetto:		Luglio 2019	- : - -
<u>REPORT STATISTICO ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE</u>		Revisione:	Nome file:
		01 Aprile 2020	

INDICE

1. Premessa	2
2. Ambiente idrico, suolo e sottosuolo	2
2.1 Punto 16_Quadro insieme stato acque superficiali e sotterranee	2
2.2 Acque superficiali	2
2.3 Acque sotterranee	5
3. ALLEGATI	10

1. PREMESSA

La presente relazione e' stata redatta in funzione delle richieste di chiarimenti di cui alla nota della Regione Toscana del 5 Giugno 2018 .

2. AMBIENTE IDRICO, SUOLO E SOTTOSUOLO

2.1 PUNTO 16_QUADRO INSIEME STATO ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

In meritoe' opportuno che il proponente :

Verifichi statisticamente la presenza di eventuali differenze tra i dati rilevati a monte ed a valle dell'impianto delle acque del fosso sulla base dei dati disponibili

Effettui almeno tre campionamenti significativi sulle acque di seconda pioggia.....

2.2 ACQUE SUPERFICIALI

Per la valutazione statistica si sono raccolti i dati delle campagne di monitoraggio eseguite ed in particolare negli anni 2013 – 2018 per complessivi 18 RdP (rapporti di prova).

Tutti i parametri rilevati non rilevano superamenti alla tabella 3 dell'allegato 5 del 152/06 per "scarichi in acque superficiali".

Dalla verifica di questi sono stati evidenziati i quattro parametri:

- Conducibilità
- COD
- Azoto nitrico
- Solfati;

che sembrano avere un incremento fra i dati di monte e valle, in modo particolare Solfati e conducibilità, mentre il COD e l'azoto nitrico hanno un andamento più variabile con dati anche in controtendenza o analoghi tra le posizioni di monte e valle.

Si allega quadro generale riepilogativo (tab.1)

Tabella 1 dati acqua superficiale – vedi allegato

ESA																				
VERIFICA ACQUE SUPERFICIALI - FOSSO CARPISI - MONTE/VALLE - IMPIANTO BURACCIO																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Denominazione Campione	Carpisi Monte	Carpisi Valle	Carpisi Monte	Carpisi Valle	Carpisi Monte	Carpisi Valle	Carpisi Monte	Carpisi Valle	Carpisi Monte	Carpisi Valle	Carpisi Monte	Carpisi Valle	Carpisi Monte	Carpisi Valle	Carpisi Monte	Carpisi Valle	Carpisi Monte	Carpisi Valle	Carpisi Monte	Carpisi Valle
Data Prelievo	02/04/2013	02/04/2013	19/06/2013	19/06/2013	5/02/2014	5/02/2014	14/04/2015	14/04/2015	29/10/2015	29/10/2015	6/04/2016	6/04/2016	19/10/2016	19/10/2016	20.09.2017	20.09.2017	8/05/2018	8/05/2018		
TEMPERATURA	°C	13,0	12,8	17,8	18,5	11,8	12,1	12,2	12,1	16,1	11,2	12,6	12,4	14,4	13,7	21,8	22,4	19,2	19,8	
CONCENTRAZIONE IONI IDROGENO (pH)	pH	8,45	8,17	7,30	7,50	7,80	8,10	7,80	8,10	7,80	7,70	7,70	7,70	7,80	7,89	7,89	7,98	7,74	7,74	5,5 - 9,5
CONDUCEBILITA'	µS/cm 20°C	896	1006	1221	1461	1268	1407	1335	1407	1220	1401	1424	1715	1651	1695	1406	1321	1494	1280	
SOLIDI TOTALI	mg/l	tracce	tracce	<10	<10	<10	<10	<10	<10	76	<10	14,5	11	<5	<5	<5	13	14	16	< 80
COD	mg/l	64	82	<10	19	10	11,7	18,4	11,7	<10	<10	19,2	10	<15	<15	23	47	35	53	< 160
BOD 5	mg/l	25	37	<1	2	2	1	3	1	1	1	7	1	<5	<5	5	10	5	15	< 40
AZOTO AMMONIACALE	mg/l	<0,1	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	0,8	0,8	0,8	<0,5	<0,5	<0,05	<0,5	0,86	0,09	0,55	0,08	0,48	0,17	< 15
AZOTO NITRICO	mg/l	1,6	6,2	4,3	7,1	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<1	<1	5,75	9,7	6,8	10,5	< 20
AZOTO NITROSO	mg/l	0,08	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,025	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	ass.	ass.	ass.	ass.	<0,01	<0,01	< 0,6
CLORURI	mg/l	86	20	117	140	113	177	177	177	71	103	111	131	207	241	97	90	103	103	< 1200
SOLFATI	mg/l	22	35	220	284	234	260	203	260	208	325	242	380	20	40	20	40	60	60	< 1000
FERRO	mg/l	0,3	0,4	<0,10	<0,10	0,43	0,12	0,34	0,12	0,58	0,24	0,11	0,27	0,245	0,356	0,264	0,315	0,245	0,33	< 2
CADMIO	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,02
RAME	mg/l	0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	<0,01	0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005	< 0,1
ZINCO	mg/l	<0,01	<0,01	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,1	<0,01	<0,001	<0,001	< 0,5
MERCURIO	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,005
PIOMBO	mg/l	0,2	0,2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,0052	0,0059	0,0076	0,0083	0,0085	0,0088	< 0,2
NICHEL	mg/l	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,013	< 2
CROMO TOTALE	mg/l	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	< 2
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI	mg/l	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	< 0,2
SOLVENTI CLORURATI	mg/l	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	< 1

Nel complesso, considerando la presenza del sito minerario e dell'impianto ai bordi del Fosso Carpisi, la situazione risulta ottimale, tuttavia in questa sede si vuole effettuare una riflessione sull'opportunità di proseguire tale monitoraggio.

Infatti, in previsione anche dell'installazione dell'impianto di trattamento sulle AMD dei piazzali e della viabilità, con conseguente monitoraggio previsto su tale scarico (S1), si ritiene per le motivazioni di seguito esposte, che il monitoraggio delle acque superficiali (As1, As2) sia superfluo e possa essere eliminato dal Piano di Monitoraggio.

Infatti:

- l'area dell'impianto è tutta pavimentata ed in corrispondenza dei piazzali/viabilità è presente una rete fognaria di raccolta delle AMD, che sono convogliate ad idoneo impianto di trattamento;
- i trattamenti sui rifiuti sono generalmente svolti all'interno dei capannoni su superfici pavimentate e con sistemi di raccolta di eventuali reflui/percolati, che sono raccolti ed accumulati in vasche interrato prima di essere conferiti ad impianti autorizzati;
- all'interno dell'impianto non vengono svolte attività di trattamento né su rifiuti pericolosi, né su rifiuti liquidi;
- l'impianto non effettua scarichi di acque reflue industriali;
- a monte dell'impianto è presente un'attività estrattiva, che avrà dei sistemi di raccolta e gestione delle acque di cava, ma che in ogni caso può avere un'incidenza sulla qualità delle acque del Fosso Mar dei Carpisi;
- il Fosso Mar dei Carpisi ha carattere torrentizio (con portata nulla per un periodo maggiore di 120 gg/anno) per cui è soggetto ad una variabilità del chimismo delle acque strettamente correlata anche all'intensità degli eventi meteorologici, non solo su parametri come SST, ma anche sul contenuto salino e di metalli;
- la difficoltà legata all'interpretazione dei risultati analitici, poiché essendo un'acqua superficiale non sarebbe corretto applicare i limiti previsti per lo scarico in acque superficiali, e contestualmente però non sono stati definiti dei valori di qualità anche per le difficoltà legate al regime torrentizio; volendo anche effettuare un semplice confronto tra monte e valle il criterio di un'eventuale tolleranza è comunque soggettivo ed opinabile;
- il contesto geologico e geomorfologico del bacino del Fosso Mar dei Carpisi, infatti come si evince dalla Relazione geologica del Dott. Dini, il territorio in cui ha sede l'impianto e l'area circostante, è interessato dalla sovrapposizione di diverse formazioni geologiche, con differenti mineralizzazioni ed il terrazzamento sul quale si trova l'impianto è di origine antropica, realizzato con il materiale e gli aggregati dell'attività estrattiva suddetta, tutti fattori che possono andare ad incidere sul chimismo delle acque superficiali del Fosso;
- il monitoraggio sin qui ha mostrato concentrazioni dei vari parametri analizzati sempre abbastanza inferiori ai limiti, fatta eccezione per il parametro SST che in alcuni casi è poco inferiore al limite, ma come già detto può essere fortemente influenzato dal regime torrentizio del fosso.

Sulla banca dati ambientale non vi sono dati disponibili di comparazione, come già evidenziato dall'ente istruttore.

2.3 ACQUE SOTTERRANEE

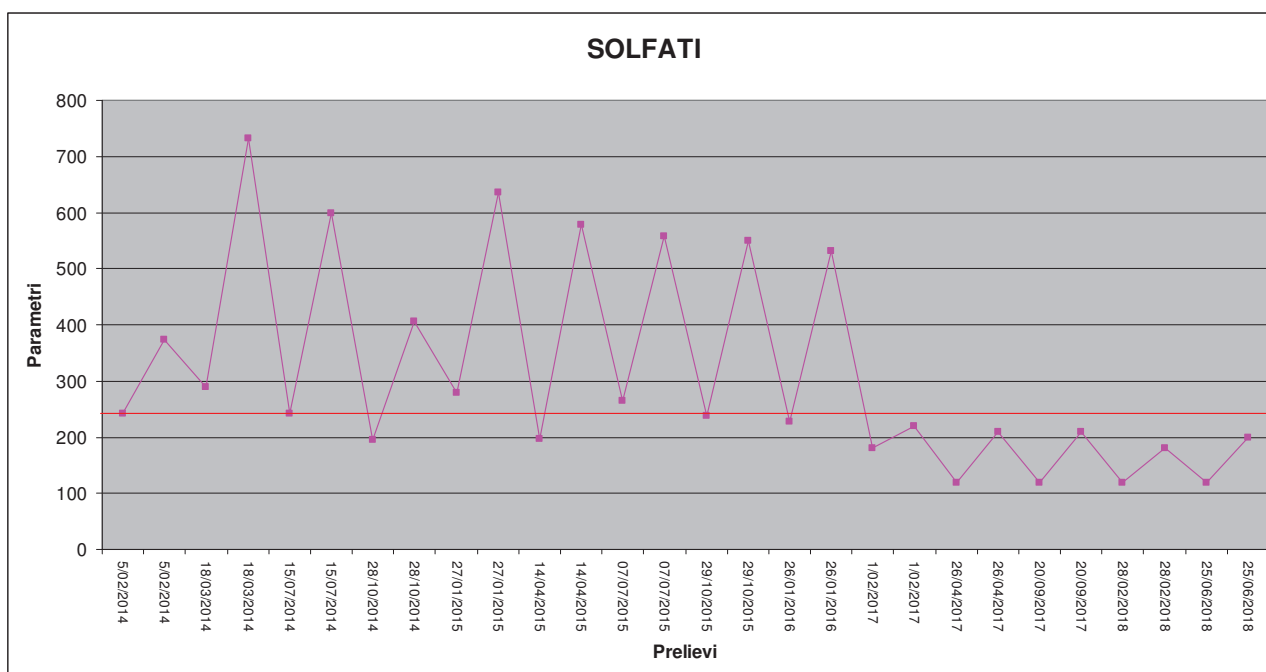
Per la valutazione statistica si sono raccolti i dati delle campagne di monitoraggio eseguite dal 2014 al 2018 per 28 campionamenti fra piezometro di monte e di valle.

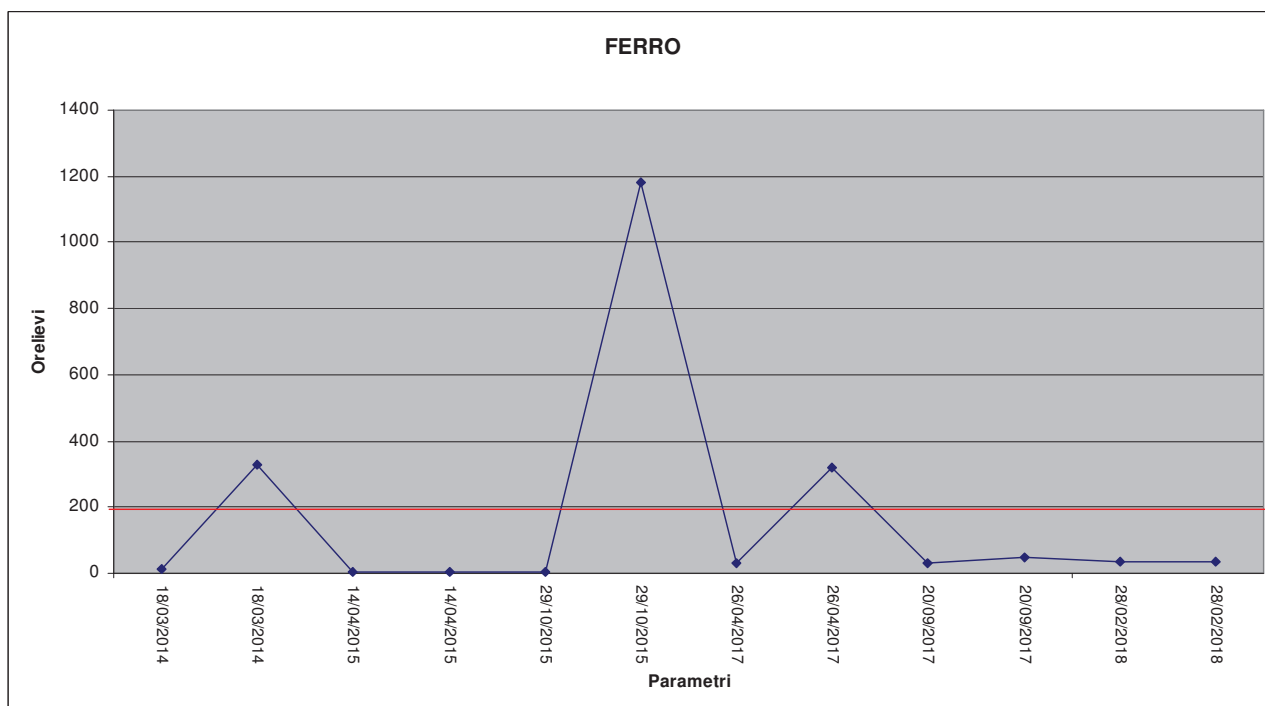
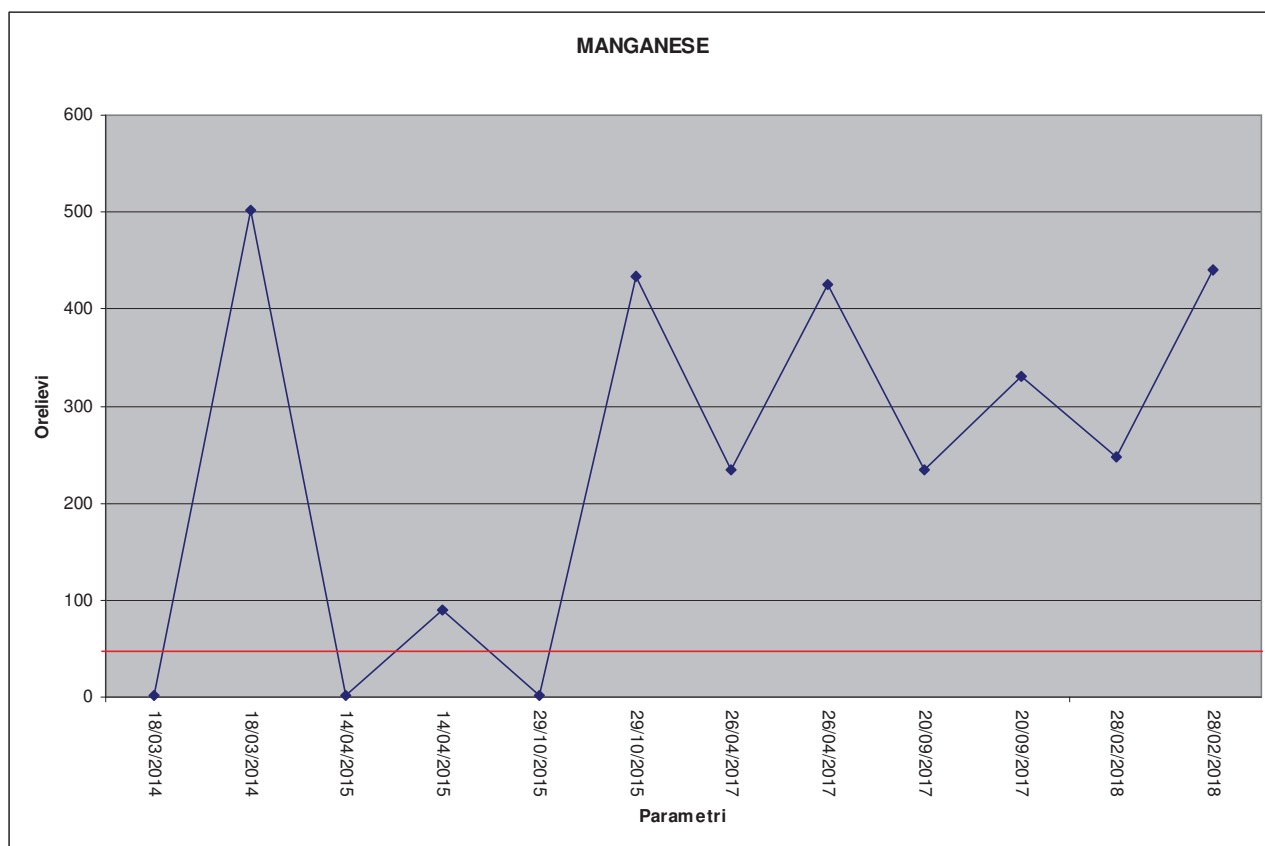
I parametri sono stati confrontati con la tabella 2 dell'allegato 5 della parte quarta del D.lgs. n. 152/06.

Dalle verifiche effettuate sono risultati non conformi i seguenti parametri:

- **Solfati** (con superamenti diffusi su tutti i campioni da un minimo di 264 mg/l ad un massimo di 733 mg/l) su un limite di 250 mg/l.
- **Ferro** (con superamenti in 3 campagne, per valori compresi tra 1180 mg/l e 84 mg/l) su un limite di 200 mg/l.
- **Manganese** (con superamenti diffusi su tutte le campagne, per valori compresi tra 89 mg/l e 440 mg/l) su un limite di 50 mg/l.

Il trend di questi analiti risulta così:





Dai parametri si evidenzia in generale un incremento fra monte/valle per tutti i vari parametri analizzati.

Dalla banca dati ambientali si sono analizzati i dati riportati per i prelievi effettuati sul pozzo ubicato nel Comune di Capoliveri dai quali si rileva i seguenti dati:

Tabella 2 Anno 2014

STAZIONE_ID	PARAMETRO_NORMA	PARAMETRO_GRUPPO	PARAMETRO_NOME	MediaParametro	StatoParametro	Valore Soglia
MAT-P611	DLgs 31/01		FERRO - mg/L	1,307	SCARSO	0,2
MAT-P611	DLgs 31/01		SODIO - mg/L	497,4	SCARSO	200
MAT-P611	DLgs 31/01		MANGANESE - mg/L	0,104	BUONO fondo naturale	0,05
MAT-P611	DMATTM 6/07/16 Tab.3	COMPOSTI E IONI INORGANICI	CLORURO - mg/L	1.246,50	BUONO fondo naturale	250
MAT-P611	DMATTM 6/07/16 Tab.3	COMPOSTI E IONI INORGANICI	SOLFATO - mg/L	354,15	BUONO fondo naturale	250

Tabella 3 Anno 2015

STAZIONE_ID	PARAMETRO_NORMA	PARAMETRO_GRUPPO	PARAMETRO_NOME	MediaParametro	StatoParametro	Valore Soglia
MAT-P611	DLgs 31/01		FERRO - mg/L	1,307	SCARSO	0,2
MAT-P611	DLgs 31/01		SODIO - mg/L	497,4	SCARSO	200
MAT-P611	DLgs 31/01		MANGANESE - mg/L	0,104	BUONO fondo naturale	0,05
MAT-P611	DMATTM 6/07/16 Tab.3	COMPOSTI E IONI INORGANICI	CLORURO - mg/L	1.246,50	BUONO fondo naturale	250
MAT-P611	DMATTM 6/07/16 Tab.3	COMPOSTI E IONI INORGANICI	SOLFATO - mg/L	354,15	BUONO fondo naturale	250

Tabella 4 Anno 2016

STAZIONE_ID	PARAMETRO_NORMA	PARAMETRO_GRUPPO	PARAMETRO_NOME	MediaParametro	StatoParametro	Valore Soglia
MAT-P611	DLgs 31/01		FERRO - mg/L	0,375	SCARSO	0,2
MAT-P611	DLgs 31/01		SODIO - mg/L	473,5	SCARSO	200
MAT-P611	DMATTM 6/07/16 Tab.3	ALTRE SOSTANZE	CONDUTTIVITA' (A 20 °C) - µS/cm a 20 °C	4.270,00	SCARSO	2500
MAT-P611	DLgs 31/01		MANGANESE - mg/L	0,051	BUONO fondo naturale	0,05
MAT-P611	DMATTM 6/07/16 Tab.3	COMPOSTI E IONI INORGANICI	CLORURO - mg/L	1.016,00	BUONO fondo naturale	250
MAT-P611	DMATTM 6/07/16 Tab.3	COMPOSTI E IONI INORGANICI	SOLFATO - mg/L	271	BUONO fondo naturale	250

Tabella 5 Anno 2017

STAZIONE_ID	PARAMETRO_NORMA	PARAMETRO_GRUPPO	PARAMETRO_NOME	MediaParametro	StatoParametro	Valore Soglia
MAT-P611	DLgs 31/01		FERRO - mg/L	0,873	SCARSO	0,2
MAT-P611	DLgs 31/01		SODIO - mg/L	465	SCARSO	200
MAT-P611	DMATTM 6/07/16 Tab.3	ALTRE SOSTANZE	CONDUTTIVITA' (A 20 °C) - µS/cm a 20 °C	3.675,00	SCARSO	2500
MAT-P611	DLgs 31/01		MANGANESE - mg/L	0,055	BUONO fondo naturale	0,05
MAT-P611	DMATTM 6/07/16 Tab.3	COMPOSTI E IONI INORGANICI	CLORURO - mg/L	1.054,00	BUONO fondo naturale	250
MAT-P611	DMATTM 6/07/16 Tab.3	COMPOSTI E IONI INORGANICI	SOLFATO - mg/L	305	BUONO fondo naturale	250

Dai quali si evince come taluni parametri quali cloruri, sodio, ferro in parte e manganese siano elementi caratteristici sito specifici.

Tutti i dati dei piezometri sono stati allegati nella tabella 6 allegata.

Tabella 6 Report piezometri vedi allegato

Denominazione Campione Livello piezometrico da Data Prelievo	Piezometro Monte	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	D.lgs. 152/06 Parte Quarta All.5 Tab. 2 Acqua Sotterranea
		Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte		
		4,2	4,7	6,3	4,5	7,1	5,2	8,6	5,4	8,2	4,7	5,1	4,7	8,5	5,4	6,5	5,4	6,7	5,7	4	5	6,5	5	20/09/2017	20/09/2017	28/02/2018	28/02/2018	25/06/2018	25/06/2018		
Rif. IC	5/02/2014	5/02/2014	18/03/2014	18/03/2014	15/07/2014	15/07/2014	28/10/2014	28/10/2014	27/01/2015	27/01/2015	14/04/2015	14/04/2015	07/07/2015	07/07/2015	29/10/2015	29/10/2015	26/01/2016	26/01/2016	1/02/2017	1/02/2017	26/04/2017	26/04/2017	20/09/2017	20/09/2017	28/02/2018	28/02/2018	25/06/2018	25/06/2018			
TEMPERATURA	°C	17,7	17,2	17,3	17,6	18,2	17,8	14,3	16,9	17,3	17,2	16,3	16,9	19,5	17,8	18,5	16,2	18,2	17,7	15,2	15,9	16,7	16,8	22,2	21,6	16,5	15,8	17,5	17,7		
CONCENTRAZIONE IONI IDROGENO (pH)	pH	7,00	6,90	7,20	6,90	7,20	7,10	6,90	7,00	7,40	7,10	7,20	7,10	6,90	6,90	6,90	6,90	7,00	6,90	7,60	7,70	7,55	7,66	7,25	6,89	7,70	7,78	7,04	6,92	6,5-7,5	
CONDUCIBILITA'	µS/cm 20°C	1127	2350	1203	2480	1295	2600	1286	2550	1151	2390	975	2290	1051	2090	1220	2290	1197	2080	1159	3090	1158	2730	1361	2890	1435	2820	1450	2980		
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/l																					8	13	<5	15	11	12				
BOD5	mg/l O2	1	1	2	<1	4	4	1	2	7	5	1	1	4	8	6	<1	6	8	<5	10	<5	<5	15	10	<5	<5	<5	10		
COD	mg/l O2	18,9	26,8	14	16,1	<10	<10	13	20,2	14	18	<10	<10	<10	27	<10	16,1	<10	13,1	17	39	<15	<15	54	40	<15	<15	17	42		
AZOTO AMMONIACALE	mg/l	<0,05	0,13	<0,05	0,1	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	<0,05	0,1	<0,05	0,07	0,21	0,18	0,16	0,14	0,19	0,42	0,14	0,12	0,23	1,28			
AZOTO NITROSO	mg/l	1,4	8,6	2,1	<1	<1	<1	<1	1,2	<1	<1	<1	<1	<1	1,2	<1	4,6	<1	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	500		
AZOTO NITRICO	mg/l	50	30	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	70	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<1	<1	<1	<1	7,5	<1	2,2	3,8	<1	<1		
CLORURI	mg/l	79,4	392,4	95,3	439,7	92,7	419,5	75,9	310	84,6	444,9	52,6	352,2	108,9	373	100,3	341	95,9	317	97	407	97	310	97	338	84	304	103	345		
SOLFATI	mg/l	242,4	373,1	289,7	733,3	241,3	599	195,1	406	279	635,9	197,5	578,9	264	557	238	549,6	227,1	532	180	220	120	210	120	210	120	180	120	200	250	
FERRO	µg/l			12,3	328,8							2,2	5,7			4,8	1180					31	320	29	48	35	37		200		
CADMIO	µg/l			<0,5	4,1							<0,5	1,1			<0,5	2					1,1	1,7	1,3	1,8	1,3	1,9		5		
RAME	µg/l			40	45							32	30			11	9					17	17	22	28	19	21		1000		
ZINCO	µg/l			53	62,1							49,9	60,6			12,2	25,9					30	100	50	120	40	200		3000		
MERCURIO	µg/l		3	<0,2	<0,2							<0,2	<0,2			<0,2	<0,2					0,5	1,1	0,5	1,2	0,5	0,7		1		
PIOMBO	µg/l			20,2	3,8							1,4	1,9			<1	1,7					5,7	7,5	5,7	7,7	4,5	7,8		10		
NICHEL	µg/l			<1	1,9							<1	<1			<1	1,4					<10	10	<10	<10	<10	<10		20		
CROMO TOTALE	µg/l			1,1	1,2							<1	<1				<1					<10	10	<10	<10	<10	<10		50		
MANGANESE	µg/l			1,7	502							<1	89			1,9	433,8					235	425	235	330	247	440		50		
FLUORURI	µg/l			0,25	0,18							0,33	0,23			0,21	0,21					564	446	564	717	663	701		1500		
SODIO	mg/l			73,3	286,2							52,6	249			99,9	284					460	86	460	390	79	390				
POTASSIO	mg/l			8,4	4,8							3,8	4,1			2,2	4,1					5,9	4,7	5,9	6,1	4	4,6				
CALCIO	mg/l	165	187,3	177,5	265,8	176,9	255,9			176,2	268	149,8	226	185	262	189	267,8	196,5	257	143,9	189	230	160	230	237,3	182	256,5	145,7	192		
MAGNESIO	mg/l			37,5	58							34,9	55,7			37,5	54,7					54,1	550	54,1	91	45,8	133				
BENZO (A) ANTRACENE	µg/l			<0,005	<0,005							<0,005	<0,005			<0,005	<0,005					<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005		0,1		
BENZO(A)PIRENE	µg/l			<0,005	<0,005							<0,005	<0,005			<0,005	<0,005					<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		0,01		
BENZO (B) FLUORANTENE	µg/l			<0,005	<0,005							<0,005	<0,005			<0,005	<0,005					<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005		0,1		
BENZO (K) FLUORANTENE	µg/l			<0,005	<0,005							<0,005	<0,005			<0,005	<0,005					<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005		0,05		
BENZO (G,H,I) PERILENE	µg/l			<0,005	<0,005							<0,005	<0,005			<0,005	<0,005					<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		0,01		
CRISENE	µg/l			<0,005	<0,005							<0,005	<0,005			<0,005	<0,005					<0,001	<0,005	<0,001	<0,005	<0,005	<0,005		5		
DIBENZO (A,H) ANTRACENE	µg/l			<0,005	<0,005							<0,005	<0,005			<0,005	<0,005					<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		0,01		
INDENO (1,2,3,C,D) PIRENE	µg/l			<0,005	<0,005							<0,005	<0,005			<0,005	<0,005					<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005		0,1		
PIRENE	µg/l			<0,005	<0,005							<0,005	<0,005			<0,005	<0,005					<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005				
SOMMATORIA ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	µg/l			<0,02	<0,02							<0,02	<0,02			<0,02	<0,02					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		10		

Analizzando lo “Studio per la definizione dei valori di fondo nelle acque sotterranee della Toscana (SO₄, Cl, NH₄, Mn, Fe, F, Al, Na)”, redatto da ARPAT nel maggio 2015, le sostanze caratterizzanti le acque sotterranee dell’area dell’impianto del Buraccio, (Solfati e Manganese) sono indicate come “SOSTANZE CON SUPERI DIFFUSI” per tutto il territorio regionale; per il Ferro si può fare un discorso a parte considerando la datazione storica della presenza del materiale nell’isola. Si allegano le carte statistiche a livello regionale

Nelle statistiche di tabella 3 i superi di solfati riscontrati nei campioni della rete MAT nel periodo 2004-2011 rappresentano su di un campione di 5043 controlli l'8% dei valori, il 17% delle stazioni e ben il 48% dei corpi idrici. Nella figura 3 è riportata la localizzazione dei superi in solfati che riguardano la quasi totalità dei corpi idrici. I superi in solfati, con l'eccezione dell'area Chiana – Cetona, si distribuiscono soprattutto nella Toscana occidentale e marittima, in corrispondenza della dorsale carbonatica medio toscana dai cui livelli profondi si originano, come visto, circolazioni idrotermali solfatiche.

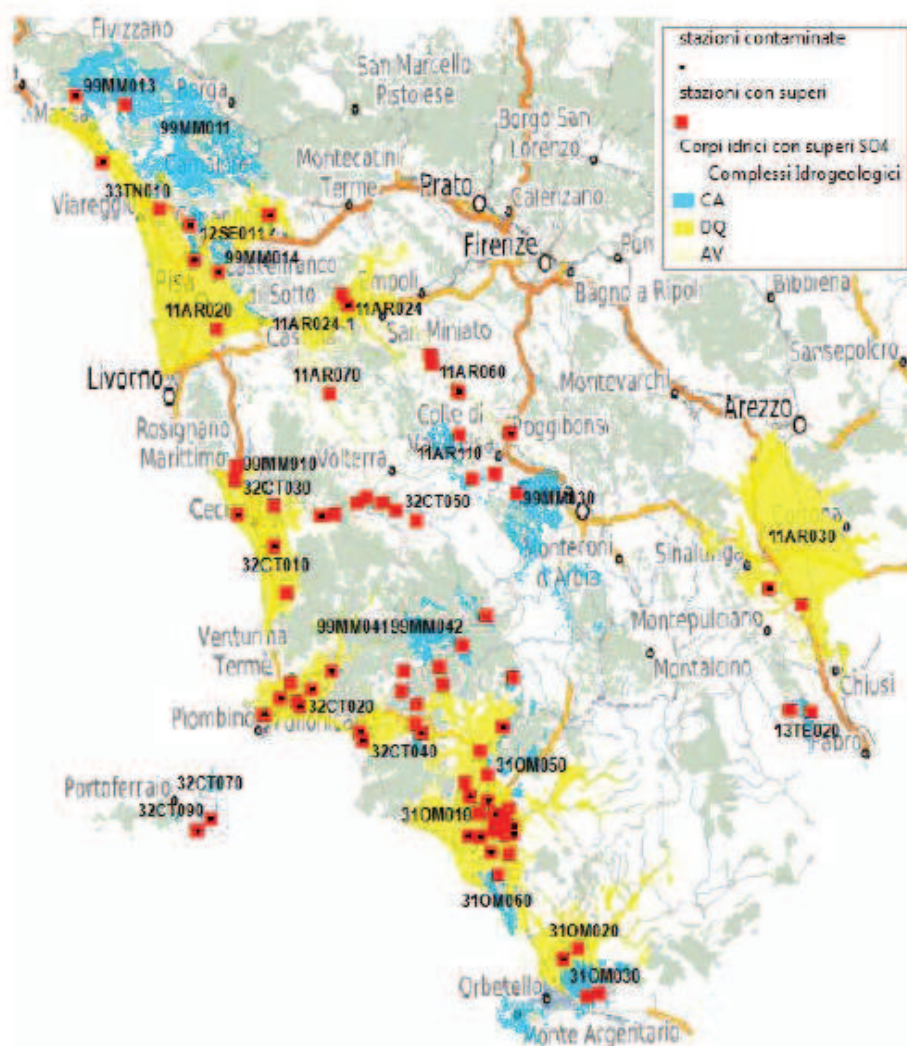

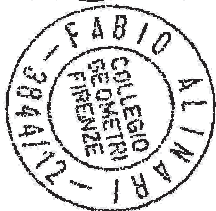


Figura 3 – solfati, distribuzione geografica dei superi del VS

Infine per i superamenti registrati sulle acque sotterranee si evidenzia che è stata presentata Notifica di potenziale contaminazione ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs. n.152/2006 e sono in corso approfondimenti con L'Ente di controllo.

Per quanto descritto, in accordo con la normativa, si ritiene pertanto di proseguire con gli approfondimenti e procedere con uno studio per la determinazione di Valori di Fondo Naturale sulle acque sotterranee, mettendo da parte il calcolo effettuato per la determinazione dei "Livelli di Guardia", in modo da determinare ed autorizzare dei nuovi limiti (VFN) che tengano conto del contesto territoriale ed evitare che ad ogni superamento delle CSC debba essere avviata una Notifica di potenziale contaminazione con tutte le conseguenze del caso.

Il progettista

3. ALLEGATI

Verifica acque superficiali monte/valle

Piezometri

ESA**VERIFICA ACQUE SUPERFICIALI - FOSSO CARPISI - MONTE/VALLE - IMPIANTO BURACCIO**

Denominazione Campione		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	152-06 Tabella 3 allegato 5
		Carpisi Monte	Carpisi Valle	Carpisi Monte	Carpisi Valle	Carpisi Monte	Carpisi Valle	Carpisi Monte	Carpisi Valle	Carpisi Monte	Carpisi Valle	Carpisi Monte	Carpisi Valle	Carpisi Monte	Carpisi Valle	Carpisi Monte	Carpisi Valle	Carpisi Monte	Carpisi Valle	
		Data Prelievo	02/04/2013	02/04/2013	19/06/2013	19/06/2013	5/02/2014	5/02/2014	14/04/2015	14/04/2015	29/10/2015	29/10/2015	6/04/2016	6/04/2016	19/10/2016	19/10/2016	20.09.2017	20.09.2017	8/05/2018	
TEMPERATURA	°C	13,0	12,8	17,8	18,5	11,8	12,1	12,2	12,1	16,1	11,2	12,6	12,4	14,4	13,7	21,8	22,4	19,2	19,8	
CONCENTRAZIONE IONI IDROGENO (pH)	pH	8,45	8,17	7,30	7,50	7,80	8,10	7,80	8,10	7,80	7,70	7,70	7,70	7,80	7,89	7,89	7,98	7,74	7,74	5,5 - 9,5
CONDUCIBILITA'	µS/cm 20°C	896	1006	1221	1461	1268	1407	1335	1407	1220	1401	1424	1715	1651	1695	1406	1321	1494	1280	
SOLIDI TOTALI	mg/l	tracce	tracce	<10	<10	<10	<10	<10	<10	76	<10	14,5	11	<5	<5	<5	13	14	16	< 80
COD	mg/l	64	82	<10	19	10	11,7	18,4	11,7	<10	<10	19,2	10	<15	<15	23	47	35	53	< 160
BOD 5	mg/l	25	37	<1	2	2	1	3	1	1	1	7	1	<5	<5	5	10	5	15	< 40
AZOTO AMMONIACALE	mg/l	<0,1	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	0,8	0,8	0,8	<0,5	<0,5	<0,05	<0,5	0,86	0,09	0,55	0,08	0,48	0,17	< 15
AZOTO NITRICO	mg/l	1,6	6,2	4,3	7,1	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<1	<1	5,75	9,7	6,8	10,5	< 20
AZOTO NITROSO	mg/l	0,08	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,025	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	ass.	ass.	ass.	ass.	<0,01	<0,01	< 0,6
CLORURI	mg/l	86	20	117	140	113	177	177	177	71	103	111	131	207	241	97	90	103	103	< 1200
SOLFATI	mg/l	22	35	220	284	234	260	203	260	208	325	242	380	20	40	20	40	60	60	< 1000
FERRO	mg/l	0,3	0,4	<0,10	<0,10	0,43	0,12	0,34	0,12	0,58	0,24	0,11	0,27	0,245	0,356	0,264	0,315	0,245	0,33	< 2
CADMIO	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,02
RAME	mg/l	0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	<0,01	0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005	< 0,1
ZINCO	mg/l	<0,01	<0,01	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,1	<0,01	<0,001	<0,001	< 0,5
MERCURIO	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,005
PIOMBO	mg/l	0,2	0,2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,0052	0,0059	0,0076	0,0083	0,0085	0,0088	< 0,2
NICHEL	mg/l	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,013	< 2
CROMO TOTALE	mg/l	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	< 2
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI	mg/l	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	< 0,2
SOLVENTI CLORURATI	mg/l	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	< 1

ESA
IMPIANTO BURACCIO - PIEZOMETRI

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	D.lgs. 152/99 Parte Quarta All.5 Tab. 2 Acque Sotterservite	
Denominazione Campione Livello piezometrico da Data Prelev. ref. IC		Piezometro Monte	Piezometro Valle	Piezometro Monte	Piezometro Valle	Piezometro Monte	Piezometro Valle	Piezometro Monte	Piezometro Valle	Piezometro Monte	Piezometro Valle	Piezometro Monte	Piezometro Valle	Piezometro Monte	Piezometro Valle	Piezometro Monte	Piezometro Valle	Piezometro Monte	Piezometro Valle	Piezometro Monte	Piezometro Valle	Piezometro Monte	Piezometro Valle	Piezometro Monte	Piezometro Valle	Piezometro Monte	Piezometro Valle	Piezometro Monte	Piezometro Valle		
		4,2 5/02/2014	4,7 5/02/2014	6,3 18/03/2014	4,5 18/03/2014	7,1 15/07/2014	5,2 15/07/2014	8,6 28/10/2014	5,4 28/10/2014	8,2 27/04/2015	4,7 27/04/2015	5,1 14/04/2015	4,7 14/04/2015	8,5 07/07/2015	5,4 07/07/2015	6,5 29/10/2015	5,4 29/10/2015	6,7 26/04/2016	5,7 26/04/2016	4 1/02/2017	5 1/02/2017	6,5 26/04/2017	5 26/04/2017	20/09/2017	20/09/2017	4 28/02/2018	5 28/02/2018	4 25/06/2018	5 25/06/2018		
TEMPERATURA	°C	17,7	17,2	17,3	17,6	18,2	17,8	14,3	16,9	17,3	17,2	16,3	16,9	19,5	17,8	18,5	16,2	18,2	17,7	15,2	15,9	16,7	16,8	22,2	21,6	16,5	15,8	17,5	17,7		
CONCENTRAZIONE IONI IDROGENO (pH)	pH	7,00	6,90	7,20	6,90	7,20	7,10	6,90	7,00	7,40	7,10	7,20	7,10	6,90	6,90	6,90	6,90	7,00	6,90	7,60	7,70	7,55	7,66	7,25	6,89	7,70	7,78	7,04	6,92		
CONDUCIBILITA'	µS/cm 20°C	1127	2350	1203	2480	1295	2600	1286	2550	1151	2390	975	2290	1051	2090	1220	2290	1197	2080	1159	3090	1158	2730	1361	2890	1435	2820	1450	2980		
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/l																				8	13	<5	15	11	12					
BOD5	mg/l O2	1	1	2	<1	4	4	1	2	7	5	1	1	4	8	6	<1	6	8	<5	10	<5	<5	15	10	<5	<5	<5	10		
COD	mg/l O2	18,9	26,8	14	16,1	<10	<10	13	20,2	14	18	<10	<10	<10	27	<10	16,1	<10	13,1	17	39	<15	<15	54	40	<15	<15	17	42		
AZOTO AMMONIACALE	mg/l	<0,05	0,13	<0,05	0,1	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	<0,05	0,1	<0,05	0,07	0,21	0,18	0,16	0,14	0,19	0,42	0,14	0,12	0,23	1,28		
AZOTO NITROSO	mg/l	1,4	8,6	2,1	<1	<1	<1	<1	1,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,2	<1	4,6	<1	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	500	
AZOTO NITRICO	mg/l	50	30	<20	<20	<20	<20	<20	<20	70	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<1	<1	<1	<1	7,5	<1	2,2	3,8	<1	<1		
CLORURI	mg/l	79,4	392,4	95,3	439,7	92,7	419,5	75,9	310	84,6	444,9	52,6	352,2	108,9	373	100,3	341	95,9	317	97	407	97	310	97	338	84	304	103	345		
SOLFATI	mg/l	242,4	373,1	289,7	733,3	241,3	599	195,1	406	279	635,9	197,5	578,9	264	557	238	549,6	227,1	532	180	220	120	210	120	210	120	180	120	200	250	
FERRO	µg/l			12,3	328,8							2,2	5,7			4,8	1180				31	320	29	48	35	37			200		
CADMIIO	µg/l			<0,5	4,1							<0,5	1,1			<0,5	2				1,1	1,7	1,3	1,8	1,3	1,9			5		
RAME	µg/l			40	45							32	30			11	9				17	17	22	28	19	21			1000		
ZINCO	µg/l			53	62,1							49,9	60,6			12,2	25,9				30	100	50	120	40	200			3000		
MERCURIO	µg/l		3	<0,2	<0,2							<0,2	<0,2			<0,2	<0,2				0,5	1,1	0,5	1,2	0,5	0,7			1		
PIOMBO	µg/l			20,2	3,8							1,4	1,9			<1	1,7				5,7	7,5	5,7	7,7	4,5	7,8			10		
NICHEL	µg/l			<1	1,9							<1	<1			<1	1,4				<10	10	<10	<10	<10	<10			20		
CROMIO TOTALE	µg/l			1,1	1,2							<1	<1				<1					<10	10	<10	<10	<10	<10			50	
MANGANESE	µg/l			1,7	502							<1	89			1,9	433,8					235	425	235	330	247	440			50	
FLUORURI	µg/l			0,25	0,18							0,33	0,23			0,21	0,21					564	446	564	717	663	701			1500	
SODIO	mg/l			73,3	286,2							52,6	249			99,9	284					460	86	460	390	79	390				
POTASSIO	mg/l			8,4	4,8							3,8	4,1			2,2	4,1					5,9	4,7	5,9	6,1	4	4,6				
CALCIO	mg/l	165	187,3	177,5	265,8	176,9	255,9			176,2	268	149,8	226	185	262	189	267,8	196,5	257	143,9	189	230	160	230	237,3	182	256,5	145,7	192		
MAGNESIO	mg/l			37,5	58							34,9	55,7			37,5	54,7					54,1	550	54,1	91	45,8	133				
BENZO (A) ANTRACENE	µg/l			<0,005	<0,005							<0,005	<0,005			<0,005	<0,005				<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005				0,1	
BENZO(A)PIRENE	µg/l			<0,005	<0,005							<0,005	<0,005			<0,005	<0,005				<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001				0,01	
BENZO (B) FLUORANTENE	µg/l			<0,005	<0,005							<0,005	<0,005			<0,005	<0,005				<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005				0,1	
BENZO (K) FLUORANTENE	µg/l			<0,005	<0,005							<0,005	<0,005			<0,005	<0,005				<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005				0,05	
BENZO (G,H,I) PERILENE	µg/l			<0,005	<0,005							<0,005	<0,005			<0,005	<0,005				<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001				0,01	
CRISENE	µg/l			<0,005	<0,005							<0,005	<0,005			<0,005	<0,005				<0,001	<0,005	<0,001	<0,005	<0,005	<0,005				5	
DIBENZO (A,H) ANTRACENE	µg/l			<0,005	<0,005							<0,005	<0,005			<0,005	<0,005				<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001				0,01	
INDENO (1,2,3,C,D) PIRENE	µg/l			<0,005	<0,005							<0,005	<0,005			<0,005	<0,005				<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005				0,1	
PIRENE	µg/l			<0,005	<0,005							<0,005	<0,005			<0,005	<0,005				<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005					
SOMMATORIA ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	µg/l			<0,02	<0,02							<0,02	<0,02			<0,02	<0,02				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01				10	