



Navicelli
di Pisa Srl

SISTEMAZIONE AMBIENTALE E FUNZIONALE DEL CANALE DEI NAVICELLI

RISANAMENTO AMBIENTALE DELLA VASCA 6 – Loc. RE di Puglia

SINTESI DELLE ATTIVITA' DI BONIFICA MONITORAGGIO E CONTROLLO

A cura di:

Dr. Geologo Nicola D'Andretta



Marzo 2019

Si ringrazia per le collaborazioni ed i consigli cortesemente prestati:

Dr Fabrizio FRANCESCHI - ARPAT di Pisa

Dr.ssa Barbara CARLI – ARPAT di Pisa

INDICE

Premessa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.4
1. Attività di bonifica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.4
<i>Controllo della qualità delle acque sotterranee</i>											4
<i>Controllo sugli sfalci</i>											9

ALLEGATI

Premessa

Facendo seguito a quanto indicato e descritto nella relazione sull'andamento della bonifica della Vasca 6 per l'anno 2017, vengono di seguito descritte le attività svolte nei mesi relativi all'anno 2018.

1. Attività di bonifica

Controllo della qualità delle acque sotterranee

All'esterno del sito sono presenti n.4 piezometri (Vd.Allegato I) che intercettano l'acquifero sottostante nei terreni a bassa permeabilità che caratterizzano l'area circostante. Come prescritto dagli enti di controllo, ai fini del monitoraggio delle acque sotterranee in prossimità della Vasca 6, nei giorni 09.04.2018 e 19.10.2018, sono stati realizzati i campionamenti a cadenza semestrale previsti, in ottemperanza al punto n.1 della comunicazione prevenuta ai ns. uffici da parte della Direzione Ambiente del Comune di Pisa, **prot. n. 45740 del 08/06/2016**.

Le osservazioni piezometriche relative ai prelievi sono sintetizzate nella tabella seguente:

Il primo prelievo (Aprile 2018) è relativo alla fase di morbida mentre il secondo (Ottobre 2018) è relativo alla fase di magra.

Punto di controllo	09-Apr-18	19-ott-18
	Canale dei Navicelli (h Sponda)	-0,15	-0,30
Piezometro 1 (h Boccapozzo)	-	-1,68
Piezometro 2 (h Boccapozzo)	-0,89	-2,36
Piezometro 3 (h Boccapozzo)	-0,99	-1,
Piezometro 4 (h Boccapozzo)	-0,73	-2,17

I risultati delle analisi chimiche eseguite sui campioni di acqua prelevati dai piezometri sono sintetizzati nelle tabelle seguenti. La prima si riferisce ai dati storici relativi all'anno 2014 mentre la seconda si riferisce al confronto tra l'anno 2015 e l'anno 2016. Infine, l'ultima è riferita al confronto tra le analisi relative agli anni 2017 e 2018.

Analita	Unità di misura	ANNO 2014											Tab. 2 dell'All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/2006
		Prelievo 18.03.2014 ECOLSTUDIO			Prelievo 30.07.2014 ECOLSTUDIO				Prelievo 16.12.2014 ARCHA				
		PZ01	PZ02	PZ04	PZ01	PZ02	PZ03	PZ04	PZ01	PZ02	PZ03	PZ04	
Idrocarburi totali	µg/l	<35	<35	<35	<35	<35	<35	<35	26,9	<LQ	39	26,5	350
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)													0,01
Benzo(a)antracene	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,1
Benzo(a)pirene	µg/l	<0.001	<0.001	<0.001	0,01	0,01	0,01	0,01	0,0014	<LQ	<LQ	<LQ	0,01
Benzo(b)fluorantene (**)	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,1
Benzo(k)fluorantene (**)	µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	0,01	0,01	0,01	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,05
Benzo(g,h,i)perilene (**)	µg/l	<0.001	<0.001	<0.001	0,001	0,001	0,001	0,001	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,01
Crisene	µg/l	<0.5	<0.50	<0.50	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	5
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0.001	<0.001	<0.001	0,003	0,003	0,003	0,003	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pirene (**)	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,1
Pirene	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	0,0025	<LQ	<LQ	<LQ	50
Sommatoria policiclici aromatici (**)	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	0,04	0,05	0,05	0,04	-	-	-	-	0,1
PCB (Policlorobifenili)	µg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,01
Cromo (Cr) totale	µg/l	2.1	3.5	4.1	<0,1	6,4	8,2	3,0	3,46	7,74	21,2	8,69	50
Mercurio (Hg)	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	1
Nichel (Ni)	µg/l	14.3	8.6	109.2	8,8	38,8	17,3	167,8	9,9	12,9	42,3	196	20
Piombo (Pb)	µg/l	<1.0	<1.0	2.0	<1,0	<1,0	<1,0	22,2	<LQ	<LQ	9,9	<LQ	10
Rame (Cu)	µg/l	14.0	3.4	5.3	20,8	15,2	12,7	30,0	<LQ	<LQ	<LQ	5,9	1000
Zinco (Zn)	µg/l	36.6	15.2	50.1	11.1	15,3	<10,0	138,2	<LQ	<LQ	8,7	110,4	3000
Cadmio (Cd)					<0,1	<0,1	<0,1	16,6	-	-	-	-	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI													
Benzene	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	1
Etilbenzene	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	50
Stirene	µg/l	<2.5	<2.5	<2.5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	25
Toluene	µg/l	<1.5	<1.5	<1.5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	15
p-Xilene	µg/l	<1	<0.15	<0.15	<1	<1	<1	<1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	10
Clorometano	µg/l	<0.15	<0.015	<0.015	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	1.5
Tricolorometano	µg/l	<0.015	<0.05	<0.05	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.15
Cloruro di vinile	µg/l	<0.05	<0.3	<0.3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.5
1,2 – Dicloroetano	µg/l	<0.3	<0.005	<0.005	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	3
1,1 – Dicloroetilene	µg/l	<0.005	<0.15	<0.15	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.05
Tricloroetilene	µg/l	<0.15	<0.11	<0.11	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	1.5
Tetracloroetilene	µg/l	<0.11	<0.11	<0.11	<0,11	<0,11	<0,11	<0,11	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	1.1
Esaclorobutandiene	µg/l	<0.015	<0.015	<0.015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.15
Sommatoria organoalogenati	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	10
1,1 - Dicloroetano	µg/l	<81	<81	<81	<81	<81	<81	<81	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	810
1,2 – Dicloroetilene	µg/l	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	60
1,2 – Dicloropropano	µg/l	<0.015	0.080	<0.015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.15
1,1,2 – tricloroetano	µg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.2
1,2,3, - Tricloropropano	µg/l	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.001
1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.05

Analita	Unità di misura	ANNO 2015								ANNO 2016								Tab. 2 dell'All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/2006
		Prelievo 03.04.2015 AMBIENTE s.c.				Prelievo 05.08.2015 SKY Lab.				Prelievo 19.04.2016 SKY Lab.				Prelievo 04.10.2016 SKY Lab.				
		PZ01	PZ02	PZ03	PZ04	PZ01	PZ02	PZ03	PZ04	PZ01	PZ02	PZ03	PZ04	PZ01	PZ02	PZ03	PZ04	
Idrocarburi totali	µg/l	97	140	150	130	-	196	186	<100	<30	<30	<30	<30	<30	397	<30	<30	350
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)																		0,01
Benzo(a)antracene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,005	<0,005	<0,005	0,038	0,012	0,02	0,007	<0,005	0,008	0,006	0,006	0,1
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Benzo(b)fluorantene (**)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<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	<0,005	<0,005	<0,005	0,05
Benzo(g,h,i)perilene (**)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Crisene	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	<0,005	<0,005	<0,005	0,052	0,02	0,04	0,021	<0,005	<0,005	0,006	0,006	5
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pirene (**)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<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	<5	<5	<5	<5	-	<0,005	<0,005	<0,005	0,028	0,008	0,01	0,007	0,007	0,014	<0,005	0,006	50
Sommatoria policiclici aromatici (**)	µg/l	0,013	0,013	0,013	0,013	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,1
PCB (Policlorobifenili)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	<0,10	<0,10	<0,01	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
Cromo (Cr) totale	µg/l	<5	10,2	21	8,8	-	39,00	57,00	<1	<10	<10	42	<10	<10	<10	<10	<10	50
Mercurio (Hg)	µg/l	0,067	0,12	0,12	0,067	-	<1	<1	<1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1
Nichel (Ni)	µg/l	7,5	18	56	190	-	96,00	119,00	104	11	22	380	130	<10	<10	29	31	20
Piombo (Pb)	µg/l	1,22	1,36	2,8	1,6	-	<2	<2	<2	6	<5	<5	<5	6,6	<1	<1	<1	10
Rame (Cu)	µg/l	17	40	17	12	-	<100	<100	<100	<10	48	22	<10	<10	<10	34	<10	1000
Zinco (Zn)	µg/l	46	39	64	140	-	<50	<50	<50	<10	45	761	80	<10	<10	124	10	3000
Cadmio (Cd)		-	-	-	-	-	<1	<1	<1	<3	<3	53	<3	<3	<3	12	<3	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI																		
Benzene	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Etilbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1	-	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	50
Stirene	µg/l	<1	<1	<1	<1	-	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	25
Toluene	µg/l	<1	<1	<1	<1	-	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	15
p-Xilene	µg/l	<1	<1	<1	<1	-	0,6±0,1	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	10
Clorometano	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5
Tricolorometano	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,15
Cloruro di vinile	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5
1,2 - Dicloroetano	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
1,1 - Dicloroetilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05
Tricloroetilene	µg/l	0,022	0,019	0,017	0,016	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5
Tetracloroetilene	µg/l	0,065	0,047	0,037	0,040	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1
Esaclorobutandiene	µg/l	0,010	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,15
Sommatoria organoalogenati	µg/l	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
1,1 - Dicloroetano	µg/l	<1	<1	<1	<1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	810
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	<1	<1	<1	<1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	60
1,2 - Dicloropropano	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,15
1,1,2 - tricloroetano	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2
1,2,3, - Tricloropropano	µg/l	<0,001	<0,0001	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05

Analita	Unità di misura	ANNO 2017								ANNO 2018								Tab. 2 dell'Al. 5 Parte IV D.Lgs. 152/2006
		Prelievo 25.05.2017 SKY Lab				Prelievo 03.10.2017 SKY Lab.				Prelievo 09.04.2018 SKY Lab.				Prelievo 19.10.2018 Ambiente sc.				
		PZ01	PZ02	PZ03	PZ04	PZ01	PZ02	PZ03	PZ04	PZ01	PZ02	PZ03	PZ04	PZ01	PZ02	PZ03	PZ04	
Idrocarburi totali	µg/l	2148	498	385	286	<70	<70	<70	<70	-	<70	<70	<70	310	92	130	160	350
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)						<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,005	<0,005	<0,005					0,01
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	0,0041	0,00077	< 0,00056	0,0013	0,1
Benzo(a)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	0,0052	0,0009	0,00026	0,0011	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	0,0067	< 0,00056	< 0,00056	0,0015	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	0,0063	< 0,00056	< 0,00056	0,0012	0,05
Benzo(g,h,i)perilene (**)	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<0,005	<0,005	0,0079	0,00057	0,00037	0,0012	0,01
Crisene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<0,005	<0,005	0,0063	< 0,00056	< 0,00056	0,0011	5
Dibenzo(a,h)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	0,0026	0,00095	< 0,00056	0,0008	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	0,0043	0,00097	< 0,00056	0,001	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	0,0073	0,00093	0,00081	0,0018	50
Sommatoria policiclici aromatici (**)	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-				0,025	0,0015	0,00037	0,0049	0,1
PCB (Policlorobifenili)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,01
Cromo (Cr) totale	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	18	-	<10	12	<10	0.5	<0.5	13	<5	50
Mercurio (Hg)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	<0.5	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	1
Nichel (Ni)	µg/l	11	10	237	60	<10	186	224	525	-	77	89	16	4.5	7	55	6.9	20
Piombo (Pb)	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	<1	<1	<1	<0.1	<1	<1	<1	10
Rame (Cu)	µg/l	<10	<10	23	<10	<10	<10	24	<10	-	<10	<10	<10	<5	<5	<5	<5	1000
Zinco (Zn)	µg/l	13	26	642	24	14	410	644	265	-	91	152	12	<20	54	77	38	3000
Cadmio (Cd)		<3	<3	19	<3	<3	11	13	<3	-	<3	<3	<3	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5

Relativamente alle campagne degli anni scorsi, i risultati, già discussi nei precedenti rapporti trimestrali e semestrali, evidenziano alcuni superamenti dei limiti di cui Tab. 2 dell'All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/2006.

Nelle ultime campagne di indagine, relativamente alla *fase di morbida 2018*, si riscontrano superamenti relativi alla presenza di Nichel nei piezometri 2 e 3, così come riscontrato nelle precedenti campagne di analisi anche se in maniera più contenuta rispetto all'anno 2017 (in particolare per le acque del Pz3).

Per quanto riguarda la campagna di indagine relativa alla *fase di magra* (Ottobre 2018), si osservano superamenti dell'elemento chimico Nichel nel solo piezometro n.3

I dati, seppur non conformi ai limiti normativi, risultano in linea con i dati storici relativi alla prima caratterizzazione del sito, dimostrando comunque notevoli miglioramenti.

Le concentrazioni riscontrate sono presumibilmente di origine antropica, attribuibili alle attività agricole circostanti e/o alla presenza dei fossi di drenaggio delle acque superficiali che interferiscono con la falda freatica contermine la Vasca 6.

In sintonia con quanto osservato nelle precedenti campagne analitiche, si presuppone una scarsa mobilità degli inquinanti presenti nei sedimenti della vasca 6, in accordo con la scarsa permeabilità dei terreni argillosi che compongono il substrato geologico del sito. La presenza quindi di una coltre superficiale naturale limoso-argilloso che si rinviene anche al di sotto dei rifiuti contribuisce a contenere la potenziale diffusione dell'inquinamento verso l'ambiente esterno.

Così come per le precedenti osservazioni, si può constatare che il tenore di contaminanti non è giustificabile con la presenza dei terreni della Vasca 6 poiché nelle caratterizzazioni chimiche pregresse dei sedimenti non si riscontra la presenza degli elementi in questione in concentrazioni tali da poter giustificare i valori di fondo riscontrati di recente nelle acque di falda. Un'osservazione mirata e approfondita del fenomeno esula dal presente report ma meriterebbe sicuramente uno studio specifico finalizzato all'individuazione della sorgente dell'inquinamento.

I certificati di analisi relativi ai prelievi di Aprile e Ottobre 2018 sono consultabili in Allegato I.

Controllo sugli sfalci

Nel mese di Ottobre 2018 è stato portato a termine lo sfalcio dell'intera area e il prelievo di campioni vegetali per la verifica del contenuto di eventuali elementi contaminanti. Il campione prelevato (così come indicato al **punto n.6 dalla determina n. 441 del 10/05/2011** della Direzione Ambiente del Comune di Pisa) è stato confrontato con un bianco di prova prelevato un'area non interessata da inquinamento (Vd. Figura sottostante). I certificati relativi alle analisi chimiche sugli sfalci sono consultabili in allegato II. Le concentrazioni, così come sintetizzato nella tabella della pagina seguente non risultano difformi dai limiti forniti dalle indicazioni normative vigenti.

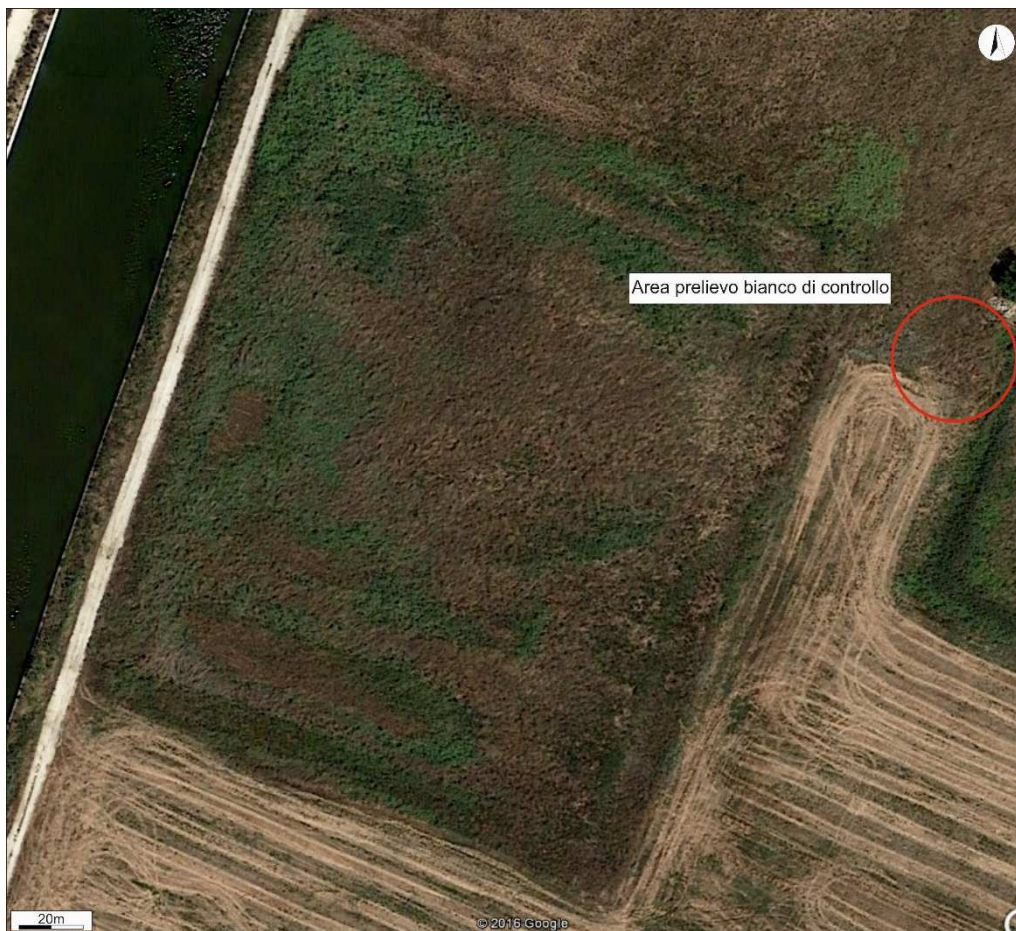


Figura 1 – Ubicazione area in cui è stato effettuato lo sfalcio per il bianco di prova

Analita	Unità di Misura	Sfalcio Materiali Vegetale VASCA 6	Sfalcio Materiali Vegetale VASCA 6	Sfalcio Bianco di Prova	Tab. 2 dell'All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/2006	
		SKY Lab Settembre 2017	Ambiente sc. Ottobre 2018		A	B
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)						
Dibenzo[a,h]pirene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	< 0,02	0,1	10
Dibenzo[a,i]pirene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	< 0,02	0,1	10
Dibenzo[a,l]pirene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	< 0,02	0,1	10
Dibenzo[a,e]pirene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	< 0,02	0,1	10
Crisene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	0,021	5	50
Benzo[a]pirene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	< 0,02	0,1	10
Benzo[a]antracene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	< 0,02	0,5	10
Benzo[k]fluorantene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	< 0,02	0,5	10
Acenaftene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	< 0,02		
Acenaftilene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	< 0,02		
Benzo[ghi]perilene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	< 0,02	0,1	10
Dibenzo[a,h]antracene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	< 0,02	0,1	10
Pirene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	0,024	5	50
Benzo[b]fluorantene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	< 0,02	0,5	10
Indeno[1,2,3-cd]pirene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	< 0,02	0,1	5
Sommatoria policiclici aromatici (**)	mg/kg	< 0,02	-	0,039	10	100
PCB (Policlorobifenili)	mg/kg	< 0,02	-	< 0,01	0,06	5
METALLI						
Cromo Esavalente	mg/kg	0,01	< 3,9	< 1,0	2	15
Antimonio	mg/kg	< 2	< 4,1	< 0,6	10	30
Arsenico	mg/kg	< 2	< 4,1	< 0,5	20	50
Berillio	mg/kg	< 0,2	< 4,1	< 0,5	2	10
Cadmio	mg/kg	< 0,3	< 4,1	< 0,2	2	15
Cobalto	mg/kg	< 1	< 4,1	< 0,5	20	250
Cromo Totale	mg/kg	< 1	< 4,1	0,3	150	800
Mercurio (Hg)	mg/kg	< 0,5	< 0,41	< 0,5	1	5
Nichel (Ni)	mg/kg	< 1	< 4,1	< 0,5	120	500
Piombo (Pb)	mg/kg	< 3	< 4,1	< 0,4	100	1000
Rame (Cu)	mg/kg	< 1	6,7	2,5	120	600
Selenio	mg/kg	< 2	< 4,1	0,5	3	15
Zinco (Zn)	mg/kg	< 1	41	8,0	150	1500

ALLEGATO I

Certificati di analisi relativi al monitoraggio delle acque di falda

Rapporto di Prova n° 22102 del 18/04/2018

firmato con "firma digitale"



Commessa n° 134/18

Identificazione del campione: Acque sotterranee

Produttore: Spa Navicelli di Pisa
 Prelevato da: p.agr. Andrea Sanaldi
 Luogo di prelievo: Vasca 6 - Canale dei Navicelli
 Modalità di prelievo: APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003(1) PRO012LAB
 Limiti di riferimento: D.Lgs.152/06 Allegato 5 Titolo V, Parte Quarta Tabella 2

Spett.le Spa Navicelli di Pisa

Via della Darsena n° 3/5
 56121 PISA (PI)

Data ricev. campione: 10/04/2018 17:00
 Data prelievo: 09/04/2018
 Data accettazione: 10/04/2018
 Data inizio analisi: 11/04/2018 08:00
 Data fine analisi: 18/04/2018

Campione nr.: **1558 / 10193 PZ2 -0,89 m**

Prova	Unità di Misura	Risultato	Incertezza Misura	Valori limite	
				1	2
* Arsenico EPA 7010 2007	µg/l	< 0,8		10	
Berillio UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	< 2		4	
Cadmio UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	< 3		5	
Cromo UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	< 10		50	
* Mercurio UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	< 0,5		1	
Nichel UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	77 #	±8	20	
* Piombo EPA 7010 2007	µg/l	< 1		10	
Rame UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	< 10	±0,6	1000	
Zinco UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	91	±10	3000	
pH UNI EN ISO 10523:2012	unità di pH	6,3	±0,6		
* Conduttività APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µs/cm	52			
* Temperatura APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	°C	19,3			
* Idrocarburi Totali (come n-esano) UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 70		350	
* PCB EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	µg/l	< 0,005		0,01	

Il Responsabile del Laboratorio
 Dott. Chim. Marco Massetti



I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi come descritto. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in tutto o parzialmente, a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta di Skylab Energia S.r.l..

Pagina 1 di 3

Rapporto di Prova n° 22102 del 18/04/2018

Identificazione del campione: Acque sotterranee

Produttore: Spa Navicelli di Pisa
 Prelevato da: p.agr. Andrea Sanaldi
 Luogo di prelievo: Vasca 6 - Canale dei Navicelli
 Modalità di prelievo: APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003(1) PRO012LAB
 Limiti di riferimento: D.Lgs.152/06 Allegato 5 Titolo V, Parte Quarta Tabella 2

Data ricev. campione: 10/04/2018 17:00
 Data prelievo: 09/04/2018
 Data accettazione: 10/04/2018
 Data inizio analisi: 11/04/2018 08:00
 Data fine analisi: 18/04/2018

* Idrocarburi Policiclici Aromatici APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,1
Acenaftene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	
* Benzo[ghi]perilene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,01
* Dibenzo[a,h]antracene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,01
Pirene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	50
Benzo[b]fluorantene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,1
* Benzo[a]antracene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,1
Benzo[a]pirene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,01
* Dibenzo[a,e]pirene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	
Crisene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	5
* Dibenzo[a,l]pirene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	
* Dibenzo[a,i]pirene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	
Benzo[k]fluorantene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,05
Indeno[1,2,3-cd]pirene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,1
§ Coliformi Totali UNI EN ISO 9308-1:2017	UFC/100ml		400	
§ Coliformi Fecali UNI EN ISO 9308-1:2017	UFC/100ml		0	
§ Salmonelle M.U. 959:94	UFC/100ml		0	
§ Escherichia Coli UNI EN ISO 9308-1:2017	UFC/100ml		150	

Il Responsabile del Laboratorio
Dott. Chim. Marco Massetti

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi come descritto. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in tutto o parzialmente, a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta di Skylab Energia S.r.l..

Pagina 2 di 3

Rapporto di Prova n° 22102 del 18/04/2018

Le prove indicate dal simbolo "*" non rientrano nell'ambito di Accredimento ACCREDIA del laboratorio

1) Se effettuato dal laboratorio, il campionamento è condotto con metodo non rientrante nell'ambito di accreditamento ACCREDIA del Laboratorio. Le analisi sono effettuate su una unica replica indipendente del campione tal quale. L'incertezza di misura indicata corrisponde all'incertezza estesa con fattore di copertura $k=2$ ad un livello di probabilità $p=95\%$.

Quando preceduto dal simbolo "<", il risultato fa riferimento al limite inferiore di quantificazione del metodo applicato.

I recuperi garantiti dal laboratorio per le analisi che richiedono l'estrazione degli analiti dalla matrice e/o la riduzione in volume dell'estratto di analisi sono i seguenti: EPA 8260D, compresi tra 80% e 120%; UNI EN ISO 11885, compresi tra 90% e 110%, APAT CNR IRSA 5080 compresi tra 50% e 120%, ISO 18287:2006, compreso tra 80% e 120%.

Se presenti, pareri ed osservazioni non rientrano nell'ambito di accreditamento ACCREDIA.

Se il campione non è prelevato da personale di Skylab Energia Srl, i dati di identificazione inseriti nella maschera di accettazione sono forniti dal cliente sotto la propria responsabilità.

- Non rientrante all'interno della più restrittiva tra le specifiche indicate.

§ - Le prove evidenziate non sono eseguite all'interno dei laboratori Skylab Energia Srl, ma affidate in subappalto a laboratorio Accreditato ACCREDIA

Il Responsabile del Laboratorio
Dott. Chim. Marco Massetti



I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi come descritto. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in tutto o parzialmente, a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta di Skylab Energia S.r.l..

Pagina 3 di 3

Rapporto di Prova n° 22103 del 18/04/2018

firmato con "firma digitale"



Commessa n° 134/18

Identificazione del campione: Acque sotterranee

Produttore: Spa Navicelli di Pisa
 Prelevato da: p.agr. Andrea Sanaldi
 Luogo di prelievo: Vasca 6 - Canale dei Navicelli
 Modalità di prelievo: APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003(1) PRO012LAB
 Limiti di riferimento: D.Lgs.152/06 Allegato 5 Titolo V, Parte Quarta Tabella 2

Spett.le Spa Navicelli di Pisa

Via della Darsena n° 3/5
 56121 PISA (PI)

Data ricev. campione: 10/04/2018 17:00
 Data prelievo: 09/04/2018
 Data accettazione: 10/04/2018
 Data inizio analisi: 11/04/2018 08:00
 Data fine analisi: 18/04/2018

Campione nr.: **1559 / 10193 PZ3 -0,99 m**

Prova	Unità di Misura	Risultato	Incertezza Misura	Valori limite	
				1	2
* Arsenico EPA 7010 2007	µg/l	< 0,8		10	
Berillio UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	< 2		4	
Cadmio UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	< 3		5	
Cromo UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	12	±1	50	
* Mercurio UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	< 0,5		1	
Nichel UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	89 #	±9	20	
* Piombo EPA 7010 2007	µg/l	< 1		10	
Rame UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	< 10		1000	
Zinco UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	152	±16	3000	
pH UNI EN ISO 10523:2012	unità di pH	6,2	±0,6		
* Conduttività APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µs/cm	1290			
* Temperatura APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	°C	18,3			
* Idrocarburi Totali (come n-esano) UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 70		350	
* PCB EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	µg/l	< 0,005		0,01	

Il Responsabile del Laboratorio
 Dott. Chim. Marco Massetti



I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi come descritto. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in tutto o parzialmente, a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta di Skylab Energia S.r.l..

Pagina 1 di 3

Rapporto di Prova n° 22103 del 18/04/2018

Identificazione del campione: Acque sotterranee

Produttore: Spa Navicelli di Pisa
 Prelevato da: p.agr. Andrea Sanaldi
 Luogo di prelievo: Vasca 6 - Canale dei Navicelli
 Modalità di prelievo: APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003(1) PRO012LAB
 Limiti di riferimento: D.Lgs.152/06 Allegato 5 Titolo V, Parte Quarta Tabella 2

Data ricev. campione: 10/04/2018 17:00
 Data prelievo: 09/04/2018
 Data accettazione: 10/04/2018
 Data inizio analisi: 11/04/2018 08:00
 Data fine analisi: 18/04/2018

* Idrocarburi Policiclici Aromatici APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,1
Acenaftene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	
* Benzo[ghi]perilene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,01
* Dibenzo[a,h]antracene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,01
Pirene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	50
Benzo[b]fluorantene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,1
* Benzo[a]antracene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,1
Benzo[a]pirene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,01
* Dibenzo[a,e]pirene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	
Crisene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	5
* Dibenzo[a,l]pirene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	
* Dibenzo[a,i]pirene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	
Benzo[k]fluorantene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,05
Indeno[1,2,3-cd]pirene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,1
§ Coliformi Totali UNI EN ISO 9308-1:2017	UFC/100ml		350	
§ Coliformi Fecali UNI EN ISO 9308-1:2017	UFC/100ml		0	
§ Salmonelle M.U. 959:94	UFC/100ml		0	
§ Escherichia Coli UNI EN ISO 9308-1:2017	UFC/100ml		80	

Il Responsabile del Laboratorio
Dott. Chim. Marco Massetti

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi come descritto. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in tutto o parzialmente, a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta di Skylab Energia S.r.l..

Pagina 2 di 3

Rapporto di Prova n° 22103 del 18/04/2018

Le prove indicate dal simbolo "*" non rientrano nell'ambito di Accredimento ACCREDIA del laboratorio

1) Se effettuato dal laboratorio, il campionamento è condotto con metodo non rientrante nell'ambito di accreditamento ACCREDIA del Laboratorio. Le analisi sono effettuate su una unica replica indipendente del campione tal quale. L'incertezza di misura indicata corrisponde all'incertezza estesa con fattore di copertura $k=2$ ad un livello di probabilità $p=95\%$.

Quando preceduto dal simbolo "<", il risultato fa riferimento al limite inferiore di quantificazione del metodo applicato.

I recuperi garantiti dal laboratorio per le analisi che richiedono l'estrazione degli analiti dalla matrice e/o la riduzione in volume dell'estratto di analisi sono i seguenti: EPA 8260D, compresi tra 80% e 120%; UNI EN ISO 11885, compresi tra 90% e 110%, APAT CNR IRSA 5080 compresi tra 50% e 120%, ISO 18287:2006, compreso tra 80% e 120%.

Se presenti, pareri ed osservazioni non rientrano nell'ambito di accreditamento ACCREDIA.

Se il campione non è prelevato da personale di Skylab Energia Srl, i dati di identificazione inseriti nella maschera di accettazione sono forniti dal cliente sotto la propria responsabilità.

- Non rientrante all'interno della più restrittiva tra le specifiche indicate.

§ - Le prove evidenziate non sono eseguite all'interno dei laboratori Skylab Energia Srl, ma affidate in subappalto a laboratorio Accreditato ACCREDIA

Il Responsabile del Laboratorio
Dott. Chim. Marco Masetti

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi come descritto. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in tutto o parzialmente, a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta di Skylab Energia S.r.l..



Pagina 3 di 3

Rapporto di Prova n° 22104 del 18/04/2018

firmato con "firma digitale"



Commessa n° 134/18

Identificazione del campione: Acque sotterranee

Produttore: Spa Navicelli di Pisa
 Prelevato da: p.agr. Andrea Sanaldi
 Luogo di prelievo: Vasca 6 - Canale dei Navicelli
 Modalità di prelievo: APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003(1) PRO012LAB
 Limiti di riferimento: D.Lgs.152/06 Allegato 5 Titolo V, Parte Quarta Tabella 2

Spett.le Spa Navicelli di Pisa

Via della Darsena n° 3/5
 56121 PISA (PI)

Data ricev. campione: 10/04/2018 17:00
 Data prelievo: 09/04/2018
 Data accettazione: 10/04/2018
 Data inizio analisi: 11/04/2018 08:00
 Data fine analisi: 18/04/2018

Campione nr.: **1560 / 10193 PZ4 -0,73 m**

Prova	Unità di Misura	Risultato	Incertezza Misura	Valori limite	
				1	2
* Arsenico EPA 7010 2007	µg/l	< 0,8		10	
Berillio UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	< 2		4	
Cadmio UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	< 3		5	
Cromo UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	< 10		50	
* Mercurio UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	< 0,5		1	
Nichel UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	16	±2	20	
* Piombo EPA 7010 2007	µg/l	< 1		10	
Rame UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	< 10		1000	
Zinco UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	12	±1	3000	
pH UNI EN ISO 10523:2012	unità di pH	6,7	±0,6		
* Conduttività APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µs/cm	1340			
* Temperatura APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	°C	18,6			
* Idrocarburi Totali (come n-esano) UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 70		350	
* PCB EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	µg/l	< 0,005		0,01	

Il Responsabile del Laboratorio
 Dott. Chim. Marco Massetti



I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi come descritto. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in tutto o parzialmente, a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta di Skylab Energia S.r.l..

Pagina 1 di 3

Rapporto di Prova n° 22104 del 18/04/2018

Identificazione del campione: Acque sotterranee

Produttore: Spa Navicelli di Pisa
 Prelevato da: p.agr. Andrea Sanaldi
 Luogo di prelievo: Vasca 6 - Canale dei Navicelli
 Modalità di prelievo: APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003(1) PRO012LAB
 Limiti di riferimento: D.Lgs.152/06 Allegato 5 Titolo V, Parte Quarta Tabella 2

Data ricev. campione: 10/04/2018 17:00
 Data prelievo: 09/04/2018
 Data accettazione: 10/04/2018
 Data inizio analisi: 11/04/2018 08:00
 Data fine analisi: 18/04/2018

* Idrocarburi Policiclici Aromatici APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,1
Acenaftene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	
* Benzo[ghi]perilene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,01
* Dibenzo[a,h]antracene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,01
Pirene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	50
Benzo[b]fluorantene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,1
* Benzo[a]antracene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,1
Benzo[a]pirene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,01
* Dibenzo[a,e]pirene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	
Crisene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	5
* Dibenzo[a,l]pirene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	
* Dibenzo[a,i]pirene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	
Benzo[k]fluorantene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,05
Indeno[1,2,3-cd]pirene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l	<	0,005	0,1
§ Coliformi Totali UNI EN ISO 9308-1:2017	UFC/100ml		300	
§ Coliformi Fecali UNI EN ISO 9308-1:2017	UFC/100ml		0	
§ Salmonelle M.U. 959:94	UFC/100ml		0	
§ Escherichia Coli UNI EN ISO 9308-1:2017	UFC/100ml		100	

Il Responsabile del Laboratorio
Dott. Chim. Marco Massetti



I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi come descritto. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in tutto o parzialmente, a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta di Skylab Energia S.r.l..

Pagina 2 di 3

Rapporto di Prova n° 22104 del 18/04/2018

Le prove indicate dal simbolo "*" non rientrano nell'ambito di Accredimento ACCREDIA del laboratorio

1) Se effettuato dal laboratorio, il campionamento è condotto con metodo non rientrante nell'ambito di accreditamento ACCREDIA del Laboratorio. Le analisi sono effettuate su una unica replica indipendente del campione tal quale. L'incertezza di misura indicata corrisponde all'incertezza estesa con fattore di copertura $k=2$ ad un livello di probabilità $p=95\%$.

Quando preceduto dal simbolo "<", il risultato fa riferimento al limite inferiore di quantificazione del metodo applicato.

I recuperi garantiti dal laboratorio per le analisi che richiedono l'estrazione degli analiti dalla matrice e/o la riduzione in volume dell'estratto di analisi sono i seguenti: EPA 8260D, compresi tra 80% e 120%; UNI EN ISO 11885, compresi tra 90% e 110%, APAT CNR IRSA 5080 compresi tra 50% e 120%, ISO 18287:2006, compreso tra 80% e 120%.

Se presenti, pareri ed osservazioni non rientrano nell'ambito di accreditamento ACCREDIA.

Se il campione non è prelevato da personale di Skylab Energia Srl, i dati di identificazione inseriti nella maschera di accettazione sono forniti dal cliente sotto la propria responsabilità.

- Non rientrante all'interno della più restrittiva tra le specifiche indicate.

§ - Le prove evidenziate non sono eseguite all'interno dei laboratori Skylab Energia Srl, ma affidate in subappalto a laboratorio Accreditato ACCREDIA

Il Responsabile del Laboratorio
Dott. Chim. Marco Massetti



I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi come descritto. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in tutto o parzialmente, a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta di Skylab Energia S.r.l..

Pagina 3 di 3

Rapporto di prova n°: **18LA0039857** del



Spett.
NAVICELLI DI PISA S.R.L.
VIA DELLA DARSENA, 3-5
56121 PISA (PI)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - PZ2**

Luogo di campionamento: **Canale Navicelli**

Punto di prelievo: **Piezometri**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Dr. Palla Giuseppe**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **18/01100**

Data Prelievo: **19/10/2018**

Data Accettazione: **19/10/2018**

Data Inizio Analisi: **23/10/2018** Data Fine Analisi: **24/11/2018**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,10		1
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	7,0	±2,1	20
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		1000
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	54	±16	3000
Benzo (a) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,00077	±0,00023	0,1
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,00090	±0,00027	0,01
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,05
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,00057	±0,00017	0,01
Crisene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		5

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.MS0037)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: prolabq@ambientesc.it - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **18LA0039857** del

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,00095	±0,00029	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,00097	±0,00029	0,1
Pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,00093	±0,00028	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,0015	±0,0002	0,1
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		0,01
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	92	±28	350

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

D.Lgs 152/06_A. Falda_Tab. 2: Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i.. Concentrazione Soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

Fine del rapporto di prova n° **18LA0039857**

Rapporto di prova n°: **18LA0039858** del

LAB N° 0510



Spett.
NAVICELLI DI PISA S.R.L.
VIA DELLA DARSENA, 3-5
56121 PISA (PI)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - PZ3**

Luogo di campionamento: **Canale Navicelli**

Punto di prelievo: **Piezometri**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Dr. Palla Giuseppe**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **18/01140**

Data Prelievo: **19/10/2018**

Data Accettazione: **19/10/2018**

Data Inizio Analisi: **23/10/2018** Data Fine Analisi: **24/11/2018**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	13	±4	50
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,10		1
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	55	±16	20
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		1000
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	77	±23	3000
Benzo (a) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,00026	±0,00008	0,01
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,05
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,00037	±0,00011	0,01
Crisene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		5

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.MS0037)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: prolabq@ambientesc.it - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **18LA0039858** del

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
Pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,00081	±0,00024	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,00037	±0,00006	0,1
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		0,01
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	130	±38	350

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato $K = 2$; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

D.Lgs 152/06_A. Falda_Tab. 2: Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i.. Concentrazione Soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

Fine del rapporto di prova n° **18LA0039858**

Rapporto di prova n°: **18LA0039859** del



Spett.
NAVICELLI DI PISA S.R.L.
VIA DELLA DARSENA, 3-5
56121 PISA (PI)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - PZ4**

Luogo di campionamento: **Canale Navicelli**

Punto di prelievo: **Piezometri**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Dr. Palla Giuseppe**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **18/01141**

Data Prelievo: **19/10/2018**

Data Accettazione: **19/10/2018**

Data Inizio Analisi: **23/10/2018** Data Fine Analisi: **24/11/2018**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,10		1
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	6,9	±2,1	20
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		1000
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	38	±11	3000
Benzo (a) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0013	±0,0004	0,1
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0011	±0,0003	0,01
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0015	±0,0005	0,1
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0012	±0,0004	0,05
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0012	±0,0004	0,01
Crisene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0011	±0,0003	5

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.MS0037)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: prolabq@ambientesc.it - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **18LA0039859** del

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,00080	±0,00024	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0010	±0,0003	0,1
Pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0018	±0,0006	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,0049	±0,0008	0,1
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		0,01
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	160	±47	350

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

D.Lgs 152/06_A. Falda_Tab. 2: Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i.. Concentrazione Soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

Fine del rapporto di prova n° **18LA0039859**

Rapporto di prova n°: **18LA0039856** del

LAB N° 0510



Spett.
NAVICELLI DI PISA S.R.L.
VIA DELLA DARSENA, 3-5
56121 PISA (PI)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - PZ1**

Luogo di campionamento: **Canale Navicelli**

Punto di prelievo: **Piezometri**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Dr. Palla Giuseppe**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **18/01099**

Data Prelievo: **19/10/2018**

Data Accettazione: **19/10/2018**

Data Inizio Analisi: **23/10/2018** Data Fine Analisi: **24/11/2018**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,10		1
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	4,9	±1,5	20
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		1000
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		3000
Benzo (a) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0041	±0,0012	0,1
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0052	±0,0016	0,01
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0067	±0,0020	0,1
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0063	±0,0019	0,05
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0079	±0,0024	0,01
Crisene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0063	±0,0019	5

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.MS0037)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: prolabq@ambientesc.it - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **18LA0039856** del

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0026	±0,0008	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0043	±0,0013	0,1
Pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0073	±0,0022	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,025	±0,004	0,1
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		0,01
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	310	±93	350

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

D.Lgs 152/06_A. Falda_Tab. 2: Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i.. Concentrazione Soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

Fine del rapporto di prova n° **18LA0039856**

ALLEGATO II

Certificati di analisi relativi al monitoraggio degli sfalci

Rapporto di prova n°: **18LA0040544** del

LAB N° 0510



18LA0040544

Spett.
NAVICELLI DI PISA S.R.L.
VIA DELLA DARSENA, 3-5
56121 PISA (PI)

Denominazione del Campione: **Campione di rifiuto solido - Sfalci**

Luogo di campionamento: **Canale Navicelli**

Punto di prelievo: **Area fanghi di dragaggio**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Dr. Palla Giuseppe**

Metodo di Campionamento: **UNI 10802:2013**

Verbale di prelievo n°: **18/02744**

Prelevato il: **19/10/2018**

Data Accettazione: **24/10/2018**

Data inizio analisi: **26/10/2018** Data fine analisi: **09/11/2018**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
pH CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985	upH	7,4	±0,2
Residuo secco a 105°C UNI EN 14346:2007	%p/p	81	±4
Residuo al Fuoco a 550°C (ROI) UNI EN 15169:2007	% p/p	7,8	±0,6
Antimonio UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	< 4,1	
Arsenico UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	< 4,1	
Bario UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	6,2	±2,2
Berillio UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	< 4,1	
Boro UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	14	±5
Cadmio UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	< 4,1	
Cobalto UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	< 4,1	
Cromo (VI) EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	< 3,9	
Cromo totale UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	< 4,1	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCP ed FTIR, promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.MS0037)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta **ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: prolabq@ambientesc.it - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **18LA0040544** del

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
Mercurio UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	< 0,41	
Molibdeno UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	< 4,1	
Nichel UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	< 4,1	
Piombo UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	< 4,1	
Rame UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	6,7	±2,3
Selenio UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	< 4,1	
Stagno UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	< 4,1	
Tallio UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	< 4,1	
Tellurio UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	< 4,1	
Vanadio UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	< 4,1	
Zinco UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	41	±14
Pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,097	
Naftalene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,097	
Fenantrene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,097	
Fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,097	
Fluorene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,097	
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,097	
Dibenzo (a,e) pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,097	
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,097	
Dibenzo (a,h) pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,097	
Dibenzo (a,i) pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,097	

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCP ed FTIR, promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.MS0037)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: prolabq@ambientesc.it - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **18LA0040544** del

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
Dibenzo (a,l) pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,097	
Crisene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,097	
Benzo (a) antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,097	
Benzo (a) pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,097	
Benzo (b) fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,097	
Benzo (e) pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,097	
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,097	
Benzo (j) fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,097	
Benzo (k) fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,097	
Antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,097	
Acenaftene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,097	
Acenaftilene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,097	
Aldrin EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,39	
alfa - esaclorocicloesano EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,39	
beta - esaclorocicloesano EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,39	
delta - esaclorocicloesano EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,39	
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,39	
Clordano EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,39	
Clordecone EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,97	
DDT EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,78	
Dieldrin EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,39	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCP ed FTIR, promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.MS0037)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: prolabq@ambientesc.it - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **18LA0040544** del

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
Endrin EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,39	
Eptacloro EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,39	
Eptacloro Epossido EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,39	
Esabromodifenile EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,97	
Esaclorobenzene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,39	
Mirex EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,39	
Pentaclorobenzene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,39	
Toxafene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,97	
Acido perfluorottano sulfonato (PFOS) ASTM D7968-17	mg/kg	< 0,050	
* Naftaleni policlorurati EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	0,00	
Endosulfan EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,5	
* Cloroalcani (C10-C13) EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 19	
Eptabromodifenilettere EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,39	
Esabromodifenilettere EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,39	
Pentabromodifenilettere EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,39	
Tetrabromodifenilettere EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,39	
Solventi organo alogenati EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/kg	< 0,0078	
* Solventi organici (da Calcolo) EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/kg	< 0,16	
Esabromociclododecano EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	mg/kg	< 0,02	
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/kg	< 0,0016	
Isopropilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/kg	< 0,0078	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCP ed FTIR, promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.MS0037)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: prolabq@ambientesc.it - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **18LA0040544** del

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
Dipentene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/kg	< 0,16	
1,3 - Butadiene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/kg	< 0,016	
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/kg	< 0,0078	
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/kg	< 0,0078	
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/kg	< 0,0078	
Xilene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/kg	< 0,016	
m, p - Xilene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/kg	< 0,016	
o - Xilene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/kg	< 0,0078	
Tetraclorometano EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/kg	< 0,0078	
Esaclorobutadiene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/kg	< 0,0078	
Bromometano EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/kg	< 0,0078	
1,1,1 - Tricloroetano EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/kg	< 0,0078	
1,1-dicloro-1-fluoroetano EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	mg/kg	< 0,0078	
Idrocarburi C<12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,35	
Idrocarburi C10-C40 UNI EN 14039:2005	mg/kg	610	±250

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato $K = 2$; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Fine del rapporto di prova n° **18LA0040544**