



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. Geol. Nicola D'Andretta



Luglio 2020

Si ringrazia per le collaborazioni ed i consigli cortesemente prestati:

Dr Fabrizio FRANCESCHI - ARPAT di Pisa

Dr.ssa Barbara CARLI – ARPAT di Pisa

# INDICE

<b>Premessa</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	<b>.4</b>
<b>1. Attività di bonifica</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	<b>.4</b>
<i>Controllo della qualità delle acque sotterranee</i>												<i>4</i>
<i>Controllo sugli sfalci</i>												<i>10</i>

## ALLEGATI

## Premessa

Facendo seguito a quanto indicato e descritto nella relazione sull'andamento della bonifica della Vasca 6 per l'anno 2018, vengono di seguito descritte le attività svolte nei mesi relativi all'anno 2019.

### 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 17.04.2019 e 06.11.2019, 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 2019) è relativo alla fase di morbida mentre il secondo (Novembre 2019) è relativo alla fase di magra.

Punto di controllo	17-Apr-19	06-Nov-19
	Canale dei Navicelli (h Sponda)	-0,15
Piezometro 1 (h Boccapozzo)	-	<b>-1,68</b>
Piezometro 2 (h Boccapozzo)	<b>-0,89</b>	<b>-2,36</b>
Piezometro 3 (h Boccapozzo)	<b>-0,99</b>	<b>-1,</b>
Piezometro 4 (h Boccapozzo)	<b>-0,73</b>	<b>-2,17</b>

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, la seconda si riferisce al confronto tra l'anno 2015 e l'anno 2016, la terza è riferita al confronto tra le analisi relative agli anni 2017 e 2018, mentre l'ultima è riferita all'anno 2019.

Analita	Unità di misura	ANNO 2014											Tab. 2 dell'Al. 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	<b>350</b>
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)													<b>0,01</b>
Benzo(a)antracene	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>0,1</b>
Benzo(a)pirene	µg/l	<0.001	<0.001	<0.001	0,01	0,01	0,01	0,01	0,0014	<LQ	<LQ	<LQ	<b>0,01</b>
Benzo(b)fluorantene (**)	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>0,1</b>
Benzo(k)fluorantene (**)	µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	0,01	0,01	0,01	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>0,05</b>
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	<b>0,01</b>
Crisene	µg/l	<0.5	<0.50	<0.50	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>5</b>
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0.001	<0.001	<0.001	0,003	0,003	0,003	0,003	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>0,01</b>
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	<b>0,1</b>
Pirene	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	0,0025	<LQ	<LQ	<LQ	<b>50</b>
Sommatoria policiclici aromatici (**)	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	0,04	0,05	0,05	0,04	-	-	-	-	<b>0,1</b>
PCB (Policlorobifenili)	µg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>0,01</b>
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	<b>50</b>
Mercurio (Hg)	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>1</b>
Nichel (Ni)	µg/l	14.3	8.6	<b>109.2</b>	8,8	<b>38,8</b>	17,3	<b>167,8</b>	9,9	12,9	<b>42,3</b>	<b>196</b>	<b>20</b>
Piombo (Pb)	µg/l	<1.0	<1.0	2.0	<1,0	<1,0	<1,0	<b>22,2</b>	<LQ	<LQ	9,9	<LQ	<b>10</b>
Rame (Cu)	µg/l	14.0	3.4	5.3	20,8	15,2	12,7	30,0	<LQ	<LQ	<LQ	5,9	<b>1000</b>
Zinco (Zn)	µg/l	36.6	15.2	50.1	11.1	15,3	<10,0	138,2	<LQ	<LQ	8,7	110,4	<b>3000</b>
Cadmio (Cd)					<0,1	<0,1	<0,1	<b>16,6</b>	-	-	-	-	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI													
Benzene	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>1</b>
Etilbenzene	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>50</b>
Stirene	µg/l	<2.5	<2.5	<2.5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>25</b>
Toluene	µg/l	<1.5	<1.5	<1.5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>15</b>
p-Xilene	µg/l	<1	<0.15	<0.15	<1	<1	<1	<1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>10</b>
Clorometano	µg/l	<0.15	<0.015	<0.015	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>1.5</b>
Tricolorometano	µg/l	<0.015	<0.05	<0.05	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>0.15</b>
Cloruro di vinile	µg/l	<0.05	<0.3	<0.3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>0.5</b>
1,2 – Dicloroetano	µg/l	<0.3	<0.005	<0.005	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>3</b>
1,1 – Dicloroetilene	µg/l	<0.005	<0.15	<0.15	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>0.05</b>
Tricloroetilene	µg/l	<0.15	<0.11	<0.11	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>1.5</b>
Tetracloroetilene	µg/l	<0.11	<0.11	<0.11	<0,11	<0,11	<0,11	<0,11	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>1.1</b>
Esaclorobutandiene	µg/l	<0.015	<0.015	<0.015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>0.15</b>
Sommatoria organoalogenati	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>10</b>
1,1 - Dicloroetano	µg/l	<81	<81	<81	<81	<81	<81	<81	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>810</b>
1,2 – Dicloroetilene	µg/l	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>60</b>
1,2 – Dicloropropano	µg/l	<0.015	0.080	<0.015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>0.15</b>
1,1,2 – tricloroetano	µg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>0.2</b>
1,2,3, - Tricloropropano	µg/l	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>0.001</b>
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	<b>0.05</b>

Analita	Unità di misura	ANNO 2015								ANNO 2016								Tab. 2 dell'Al. 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	<b>397</b>	<30	<30	<b>350</b>
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)																		<b>0,01</b>
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	<b>0,1</b>
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	<b>0,01</b>
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	<b>0,1</b>
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	<b>0,05</b>
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	<b>0,01</b>
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	<b>5</b>
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	<b>0,01</b>
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	<b>0,1</b>
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	<b>50</b>
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	<b>0,1</b>
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	<b>0,01</b>
Cromo (Cr) totale	µg/l	<5	10,2	21	8,8	-	<b>39</b>	<b>57</b>	<1	<10	<10	42	<10	<10	<10	<10	<10	<b>50</b>
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	<b>1</b>
Nichel (Ni)	µg/l	7,5	18	<b>56</b>	<b>190</b>	-	<b>96</b>	<b>119</b>	<b>104</b>	11	<b>22</b>	<b>380</b>	<b>130</b>	<10	<10	<b>29</b>	<b>31</b>	<b>20</b>
Piombo (Pb)	µg/l	1,22	1,36	2,8	1,6	-	<2	<2	<2	6	<5	<5	<5	6.6	<1	<1	<1	<b>10</b>
Rame (Cu)	µg/l	17	40	17	12	-	<100	<100	<100	<10	48	22	<10	<10	<10	34	<10	<b>1000</b>
Zinco (Zn)	µg/l	46	39	64	140	-	<50	<50	<50	<10	45	761	80	<10	<10	124	10	<b>3000</b>
Cadmio (Cd)		-	-	-	-	-	<1	<1	<1	<3	<3	<b>53</b>	<3	<3	<3	<b>12</b>	<3	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>																		
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	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>50</b>
Stirene	µg/l	<1	<1	<1	<1	-	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>25</b>
Toluene	µg/l	<1	<1	<1	<1	-	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>15</b>
p-Xilene	µg/l	<1	<1	<1	<1	-	0,6±0,1	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>10</b>
Clorometano	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1.5</b>
Triclorometano	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0.15</b>
Cloruro di vinile	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0.5</b>
1,2 - Dicloroetano	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>3</b>
1,1 - Dicloroetilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0.05</b>
Tricloroetilene	µg/l	0,022	0,019	0,017	0,016	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1.5</b>
Tetracloroetilene	µg/l	0,065	0,047	0,037	0,040	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1.1</b>
Esaclorobutandiene	µg/l	0,010	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0.15</b>
Sommatoria organoalogenati	µg/l	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>10</b>
1,1 - Dicloroetano	µg/l	<1	<1	<1	<1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>810</b>
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	<1	<1	<1	<1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>60</b>
1,2 - Dicloropropano	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0.15</b>
1,1,2 - tricloroetano	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0.2</b>
1,2,3, - Tricloropropano	µg/l	<0,001	<0,0001	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0.001</b>
1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0.05</b>

Analita	Unità di misura	ANNO 2017								ANNO 2018								Tab. 2 dell'All. 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	<b>2148</b>	<b>498</b>	<b>385</b>	286	<70	<70	<70	<70	-	<70	<70	<70	310	92	130	160	<b>350</b>
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)						<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,005	<0,005	<0,005					<b>0,01</b>
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	<b>0,1</b>
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	<b>0,01</b>
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	<b>0,1</b>
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	<b>0,05</b>
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	<b>0,01</b>
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	<b>5</b>
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	<b>0,01</b>
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	<b>0,1</b>
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	<b>50</b>
Sommatoria policiclici aromatici (**)	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-				0,025	0,0015	0,00037	0,0049	<b>0,1</b>
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	<b>0,01</b>
Cromo (Cr) totale	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	18	-	<10	12	<10	0.5	<0.5	13	<5	<b>50</b>
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	<b>1</b>
Nichel (Ni)	µg/l	11	10	<b>237</b>	<b>60</b>	<10	<b>186</b>	<b>224</b>	<b>525</b>	-	<b>77</b>	<b>89</b>	16	4.5	7	<b>55</b>	6.9	<b>20</b>
Piombo (Pb)	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	<1	<1	<1	<0.1	<1	<1	<1	<b>10</b>
Rame (Cu)	µg/l	<10	<10	23	<10	<10	<10	24	<10	-	<10	<10	<10	<5	<5	<5	<5	<b>1000</b>
Zinco (Zn)	µg/l	13	26	642	24	14	410	644	265	-	91	152	12	<20	54	77	38	<b>3000</b>
Cadmio (Cd)		<3	<3	<b>19</b>	<3	<3	<b>11</b>	13	<3	-	<3	<3	<3	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<b>5</b>

Analita	Unità di misura	ANNO 2019								Tab. 2 dell'All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/2006
		Prelievo 17.04.2019 Laboratori ARCHA				Prelievo 06.11.2019 Laboratori ARCHA				
		PZ01	PZ02	PZ03	PZ04	PZ01	PZ02	PZ03	PZ04	
Idrocarburi totali	µg/l	<b>295</b>	<105	231	<b>453</b>	<105	<105	-	<105	<b>350</b>
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)						-	-	-	-	<b>0,01</b>
Benzo(a)antracene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<b>0,1</b>
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<b>0,01</b>
Benzo(b)fluorantene (**)	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<b>0,1</b>
Benzo(k)fluorantene (**)	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<b>0,05</b>
Benzo(g,h,i)perilene (**)	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<b>0,01</b>
Crisene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<b>5</b>
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<b>0,01</b>
Indeno(1,2,3-c,d)pirene (**)	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<b>0,1</b>
Pirene	µg/l	0.0091	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<b>50</b>
Sommatoria policiclici aromatici (**)	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,1</b>
PCB (Policlorobifenili)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<b>0,01</b>
Cromo (Cr) totale	µg/l	5,6	4,4	12,1	2,41	2,73	2,77	-	2,75	<b>50</b>
Mercurio (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	0,065	0,115	0,061	-	0,056	<b>1</b>
Nichel (Ni)	µg/l	7,4	<b>150</b>	<b>448</b>	<b>112</b>	4,9	<b>67</b>		<b>81</b>	<b>20</b>
Piombo (Pb)	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	<1	<b>10</b>
Rame (Cu)	µg/l	<1	4,87	38,4	<1	<1	5,63	-	8,2	<b>1000</b>
Zinco (Zn)	µg/l	<10	141	920	52,8	<10	70	-	39,9	<b>3000</b>
Cadmio (Cd)		<0,1	3,6	<b>43</b>	1,30	<0,1	<0,1	-	<0,1	<b>5</b>



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 2019* (Aprile 2019), si riscontrano superamenti relativi alla presenza di Nichel nei piezometri 2, 3 e 4 e di Cadmio nel Pz3. Il dato risulta sostanzialmente in linea con le precedenti campagne di analisi. Si rileva inoltre il superamento dei limiti relativi agli idrocarburi pesanti nei piezometri 1 e 4 attribuibili presumibilmente a fenomeni circostanziali e comunque circoscritti nel tempo, così come si osserva nella campagna di campionamento relativa alla fase di magra in cui le concentrazioni risultano al di sotto dei limiti di legge.

Per quanto riguarda la campagna di indagine relativa alla *fase di magra* (Novembre 2019): si fa presente che il Pz3 non è stato campionato poiché risultava ostruito. Si ritiene sottolineare che la mancanza del dato non inficia le osservazioni che in generale rimangono sostanzialmente in linea con i dati rilevati negli anni precedenti. In questa fase si osservano superamenti dell'elemento chimico Nichel nei piezometri 2 e 4 e presumibilmente anche nel Pz3

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

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 contermina la Vasca 6.

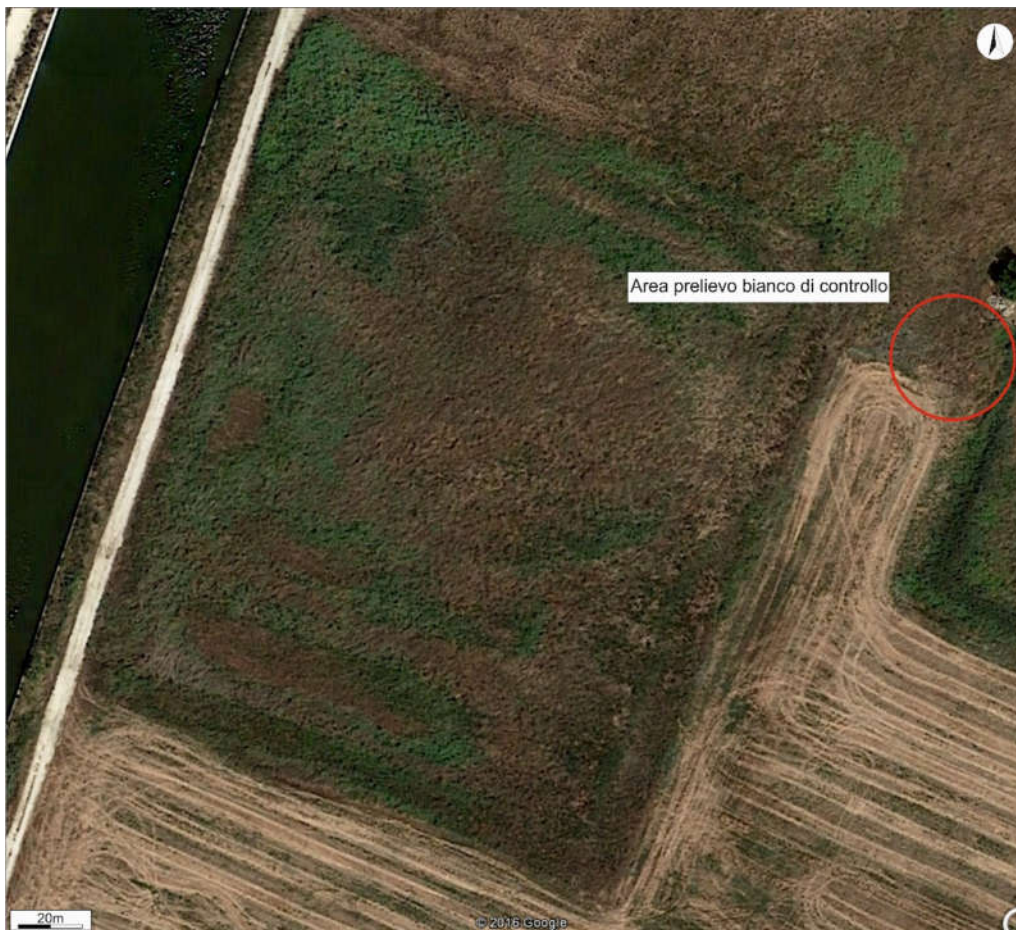
In sintonia con quanto osservato nelle precedenti campagne analitiche, si presuppone una scarsa mobilità degli inquinanti presenti nei sedimenti della Vasca 6, in accordo con la scarsa permeabilità dei terreni argillosi che compongono il substrato geologico del sito. La presenza quindi di una coltre 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 Novembre 2019 sono consultabili in Allegato I.

### ***Controllo sugli sfalci***

Nel mese di Novembre 2019 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 Materiali Vegetale VASCA 6	Sfalcio Bianco di Prova	Tab. 2 dell'Al. 5 Parte IV D.Lgs. 152/2006	
		SKY Lab Settembre e 2017	Ambiente sc. Ottobre 2018	Laboratori ARCHA. Novembre 2019		A	B
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
Dibenzo[a,h]pirene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	<0,1	< 0,02	<b>0,1</b>	<b>10</b>
Dibenzo[a,i]pirene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	<0,1	< 0,02	<b>0,1</b>	<b>10</b>
Dibenzo[a,l]pirene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	<0,1	< 0,02	<b>0,1</b>	<b>10</b>
Dibenzo[a,e]pirene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	<0,1	< 0,02	<b>0,1</b>	<b>10</b>
Crisene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	<0,1	0,021	<b>5</b>	<b>50</b>
Benzo[a]pirene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	<0,1	< 0,02	<b>0,1</b>	<b>10</b>
Benzo[a]antracene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	<0,1	< 0,02	<b>0,5</b>	<b>10</b>
Benzo[k]fluorantene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	<0,1	< 0,02	<b>0,5</b>	<b>10</b>
Acenaftene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	<0,1	< 0,02		
Acenaftilene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	<0,1	< 0,02		
Benzo[ghi]perilene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	<0,1	< 0,02	<b>0,1</b>	<b>10</b>
Dibenzo[a,h]antracene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	<0,1	< 0,02	<b>0,1</b>	<b>10</b>
Pirene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	<0,1	0,024	<b>5</b>	<b>50</b>
Benzo[b]fluorantene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	<0,1	< 0,02	<b>0,5</b>	<b>10</b>
Indeno[1,2,3-cd]pirene	mg/kg	< 0,02	< 0,097	<0,1	< 0,02	<b>0,1</b>	<b>5</b>
Sommatoria policiclici aromatici (**)	mg/kg	< 0,02	-	-	0,039	<b>10</b>	<b>100</b>
PCB (Policlorobifenili)	mg/kg	< 0,02	-	<0,001	< 0,01	<b>0,06</b>	<b>5</b>
<b>METALLI</b>							
Cromo Esavalente	mg/kg	0,01	< 3,9	<2	< 1,0	<b>2</b>	<b>15</b>
Antimonio	mg/kg	< 2	< 4,1	<2	< 0,6	<b>10</b>	<b>30</b>
Arsenico	mg/kg	< 2	< 4,1	<2	< 0,5	<b>20</b>	<b>50</b>
Berillio	mg/kg	< 0,2	< 4,1	<0,1	< 0,5	<b>2</b>	<b>10</b>
Cadmio	mg/kg	< 0,3	< 4,1	0,251	< 0,2	<b>2</b>	<b>15</b>
Cobalto	mg/kg	< 1	< 4,1	<0,5	< 0,5	<b>20</b>	<b>250</b>
Cromo Totale	mg/kg	<1	< 4,1	<0,5	0,3	<b>150</b>	<b>800</b>
Mercurio (Hg)	mg/kg	< 0,5	< 0,41	<0,5	< 0,5	<b>1</b>	<b>5</b>
Nichel (Ni)	mg/kg	< 1	< 4,1	<1	< 0,5	<b>120</b>	<b>500</b>
Piombo (Pb)	mg/kg	< 3	< 4,1	<1	< 0,4	<b>100</b>	<b>1000</b>
Rame (Cu)	mg/kg	<1	6,7	2,49	2,5	<b>120</b>	<b>600</b>
Selenio	mg/kg	<2	< 4,1	<2	0,5	<b>3</b>	<b>15</b>
Zinco (Zn)	mg/kg	<1	41	6,2	8,0	<b>150</b>	<b>1500</b>

Data 30/04/2019

Rapporto di Prova 21903573/1

NAVICELLI DI PISA S.r.l.

Pagina 1 di 2

Spett.le  
NAVICELLI DI PISA S.r.l.  
Sede Legale  
VIA DELLA DARSENA, 3  
56121 PISA (PI)

## 1. Dati del campione

Denominazione: **ACQUA PIEZOMETRO PZ1 VASCA 6**  
Codice campione: 21903573/1  
Matrice: ACQUE DI FALDA  
Lotto: -

Ricevuto il: 17/04/2019  
Aspetto: LIQUIDO CON PRECIPITATO

## 2. Dati del campionamento

Stabilimento: Vasca 6, c/o canale dei Navicelli 56121 PISA (PI)  
Punto di prelievo: PIEZOMETRO  
Campionato da: Venturini, Garzella - ARCHA  
Modalità: (\*) IST. OP. 006 rev 03 - CAMPIONAMENTO DI ACQUE DA POZZO O PIEZOMETRO

Prelevato il: 17/04/2019  
rif. Verbale campionamento: V01019041702

## 3. Dati amministrativi

Codice cliente: 047433      Commessa: -      Ordine: 201900454

## 4. Avvertenze e legende

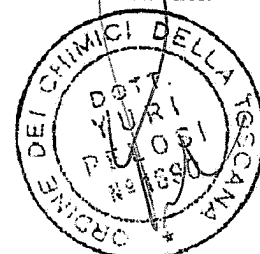
La riproduzione parziale del presente rapporto di prova è consentita solo previa autorizzazione della Laboratori ARCHA S.r.l.. I dati riportati nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove. Il campione è stato sottoposto alle prove come pervenuto al laboratorio, salvo diverse indicazioni. Se non già indicato nel Rapporto di Prova sono disponibili su richiesta i dati di incertezza di misura delle singole prove.

SD = Standard Deviation o Scarto Tipo; LQ = Limite di Quantificazione del metodo; U = Incertezza estesa della prova espressa con la stessa unità di misura del risultato e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95 % o come intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità di circa il 95 %; U.M. = Unità di Misura.

(\*) Prova non accreditata da ACCREDIA

## 5. Note sul campione

Nessuna



Data 30/04/2019

Rapporto di Prova 21903573/1

NAVICELLI DI PISA S.r.l.

Pagina 2 di 2

**6. Risultati analitici (data inizio prove: 17/04/2019 - data fine prove: 30/04/2019)**

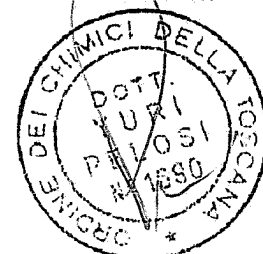
Parametro	U.M.	Risultato	LQ	U	Metodo di prova
pH	-	6,98		± 0,10	UNI EN ISO 10523:2012
CONDUCIBILITA'	µS/cm (25°C)	23000			UNI EN 27888:1995
IDROCARBURI LEGGERI (C5-C10)	µg/L	< LQ	5		* EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007
INDICE DI IDROCARBURI (C10-C40)	µg/L	295		± 48	UNI EN ISO 9377-2:2002
IDROCARBURI TOTALI	µg/L	295 (1)			* EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2002
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)	-	-			ISO 28540:2011
NAFTALENE	µg/L	0,056		± 0,028	ISO 28540:2011
ACENAFTILENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
ACENAFTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
FLUORENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
FENANTRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
ANTRACENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
FLUORANTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
PIRENE	µg/L	0,0091		± 0,0025	ISO 28540:2011
BENZO(a)ANTRACENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
CRISENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(b)FLUORANTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(k)FLUORANTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(a)PIRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
INDENO(1,2,3-c,d)PIRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
DIBENZO(a,h)ANTRACENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(g,h,i)PERILENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
PCB (policlorobifenili)	µg/L	< LQ (2)	0,01		* EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2017
CADMIO	µg/L	< LQ	0,1		UNI EN ISO 17294-2:2016
CROMO TOTALE	µg/L	5,6		± 1,7	UNI EN ISO 17294-2:2016
NICHEL	µg/L	7,4		± 1,6	UNI EN ISO 17294-2:2016
PIOMBO	µg/L	< LQ	1		UNI EN ISO 17294-2:2016
RAME	µg/L	< LQ	1		UNI EN ISO 17294-2:2016
ZINCO	µg/L	< LQ	10		UNI EN ISO 17294-2:2016
MERCURIO	µg/L	< LQ	0,05		UNI EN ISO 17294-2:2016

(1) Il valore degli Idrocarburi Totali è calcolato dalla somma di quelli leggeri (C5-C10) e di quelli pesanti (C10-C40).

(2) Il dato è riferito alla sommatoria dei seguenti congeneri: 18, 28, 31, 44, 52, 77, 81, 95, 99, 101, 105, 110, 114, 118, 123, 126, 128, 138, 146, 149, 151, 153, 156, 157, 167, 169, 170, 177, 180, 183, 187, 189.

**7. Pareri e interpretazioni (non oggetto di accreditamento da parte di ACCREDIA)**

Nessuno

 Responsabile Area Chimica  
Dott. Yuri Pelosi


Laboratori ARCHA S.r.l. unipersonale

Via di Tegulaia 10/a - 56121 - PISA - ph. +39 050 985165 - fax +39 050 985233 - www.archa.it - archainf@archa.it

C.F., P.IVA, Iscr. Reg. Impr. Di Pisa n. 01115340505 - Rep. Econ. Amm. Di Pisa n°101169 - Capitale Sociale 101.400,00 i.v.

MOD. AQ034/PG08-02 del 15/09/2016

Data 30/04/2019

Rapporto di Prova 21903574/1

NAVICELLI DI PISA S.r.l.

Pagina 1 di 2

Spett.le  
NAVICELLI DI PISA S.r.l.  
Sede Legale  
VIA DELLA DARSENA, 3  
56121 PISA (PI)

## 1. Dati del campione

Denominazione: **ACQUA PIEZOMETRO P22 VASCA 6**  
Codice campione: 21903574/1  
Matrice: ACQUE DI FALDA  
Lotto: -

Ricevuto il: 17/04/2019  
Aspetto: LIQUIDO CON PRECIPITATO

## 2. Dati del campionamento

Stabilimento: Vasca 6, c/o canale dei Navicelli 56121 PISA (PI)  
Punto di prelievo: PIEZOMETRO  
Campionato da: Venturini, Garzella - ARCHA  
Modalità: (\*) IST. OP. 006 rev 03 - CAMPIONAMENTO DI ACQUE DA POZZO O PIEZOMETRO

Prelevato il: 17/04/2019  
rif. Verbale campionamento: V01019041702

## 3. Dati amministrativi

Codice cliente: 047433      Commessa: -      Ordine: 201900454

## 4. Avvertenze e legende

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova è consentita solo previa autorizzazione della Laboratori ARCHA S.r.l.. I dati riportati nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove. Il campione è stato sottoposto alle prove come pervenuto al laboratorio, salvo diverse indicazioni. Se non già indicato nel Rapporto di Prova sono disponibili su richiesta i dati di incertezza di misura delle singole prove.

SD = Standard Deviation o Scarto Tipo; LQ = Limite di Quantificazione del metodo; U = Incertezza estesa della prova espressa con la stessa unità di misura del risultato e calcolata con un fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95 % o come intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità di circa il 95 %; U.M. = Unità di Misura.

(\*) Prova non accreditata da ACCREDIA

## 5. Note sul campione

Nessuna



Laboratori ARCHA S.r.l. unipersonale

Via di Tegulaia 10/a - 56121 - PISA - ph. +39 050 985165 - fax +39 050 985233 - www.archa.it - archainf@archa.it  
C.F., P.IVA, Iscr. Reg. Impr. Di Pisa n. 01115340505 - Rep. Econ. Amm. Di Pisa n°101169 - Capitale Sociale 101.400,00 i.v.

Responsabile Area Chimica  
Dott. Yuri Pelosi



MOD. AQ034/PG08-02 del 15/09/2016

Data 30/04/2019

Rapporto di Prova 21903574/1

NAVICELLI DI PISA S.r.l.

Pagina 2 di 2

**6. Risultati analitici (data inizio prove: 17/04/2019 - data fine prove: 30/04/2019)**

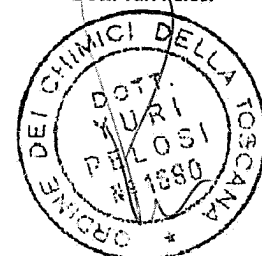
Parametro	U.M.	Risultato	LQ	U	Metodo di prova
pH	-	6,26		± 0,10	UNI EN ISO 10523:2012
CONDUCIBILITA'	µS/cm (25°C)	8730			UNI EN 27888:1995
IDROCARBURI LEGGERI (C5-C10)	µg/L	< LQ	5		* EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007
INDICE DI IDROCARBURI (C10-C40)	µg/L	105		± 14	UNI EN ISO 9377-2:2002
IDROCARBURI TOTALI	µg/L	105 (1)			* EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2002
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)	-	-			ISO 28540:2011
NAFTALENE	µg/L	0,021		± 0,01	ISO 28540:2011
ACENAFTILENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
ACENAFTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
FLUORENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
FENANTRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
ANTRACENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
FLUORANTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
PIRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(a)ANTRACENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
CRISENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(b)FLUORANTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(k)FLUORANTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(a)PIRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
INDENO(1,2,3-c,d)PIRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
DIBENZO(a,h)ANTRACENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(g,h,i)PERILENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
PCB (policlorobifenili)	µg/L	< LQ (2)	0,01		* EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2017
CADMIO	µg/L	3,6		± 1,1	UNI EN ISO 17294-2:2016
CROMO TOTALE	µg/L	4,4		± 1,4	UNI EN ISO 17294-2:2016
NICHEL	µg/L	150		± 33	UNI EN ISO 17294-2:2016
PIOMBO	µg/L	< LQ	1		UNI EN ISO 17294-2:2016
RAME	µg/L	4,87		± 0,74	UNI EN ISO 17294-2:2016
ZINCO	µg/L	141		± 25	UNI EN ISO 17294-2:2016
MERCURIO	µg/L	< LQ	0,05		UNI EN ISO 17294-2:2016

(1) Il valore degli Idrocarburi Totali è calcolato dalla somma di quelli leggeri (C5-C10) e di quelli pesanti (C10-C40).

(2) Il dato è riferito alla sommatoria dei seguenti congeneri: 18, 28, 31, 44, 52, 77, 81, 95, 99, 101, 105, 110, 114, 118, 123, 126, 128, 138, 146, 149, 151, 153, 156, 157, 167, 169, 170, 177, 180, 183, 187, 189.

**7. Pareri e interpretazioni (non oggetto di accreditamento da parte di ACCREDIA)**

Nessuno

 Responsabile Area Chimica  
 Dott. Yuri Relosi


Data 30/04/2019

Rapporto di Prova 21903575/1

NAVICELLI DI PISA S.r.l.

Pagina 1 di 2

Spett.le  
NAVICELLI DI PISA S.r.l.  
Sede Legale  
VIA DELLA DARSENA, 3  
56121 PISA (PI)

## 1. Dati del campione

Denominazione: ACQUA PIEZOMETRO PZ3 VASCA 6  
Codice campione: 21903575/1  
Matrice: ACQUE DI FALDA  
Lotto: -

Ricevuto il: 17/04/2019  
Aspetto: LIQUIDO CON PRECIPITATO

## 2. Dati del campionamento

Stabilimento: Vasca 6, c/o canale dei Navicelli 56121 PISA (PI)  
Punto di prelievo: PIEZOMETRO  
Campionato da: Venturini, Garzella - ARCHA  
Modalità: (\*) IST. OP. 006 rev 03 - CAMPIONAMENTO DI ACQUE DA POZZO O PIEZOMETRO

Prelevato il: 17/04/2019  
rif. Verbale campionamento: V01019041702

## 3. Dati amministrativi

Codice cliente: 047433      Commessa: -      Ordine: 201900454

## 4. Avvertenze e legende

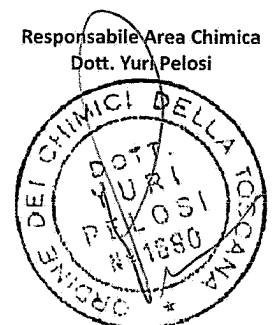
La riproduzione parziale del presente rapporto di prova è consentita solo previa autorizzazione della Laboratori ARCHA S.r.l.. I dati riportati nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove. Il campione è stato sottoposto alle prove come pervenuto al laboratorio, salvo diverse indicazioni. Se non già indicato nel Rapporto di Prova sono disponibili su richiesta i dati di incertezza di misura delle singole prove.

SD = Standard Deviation o Scarto Tipo; LQ = Limite di Quantificazione del metodo; U = Incertezza estesa della prova espressa con la stessa unità di misura del risultato e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95 % o come intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità di circa il 95 %; U.M. = Unità di Misura.

(\*) Prova non accreditata da ACCREDIA

## 5. Note sul campione

Nessuna





Data 30/04/2019

Rapporto di Prova 21903575/1

NAVICELLI DI PISA S.r.l.

Pagina 2 di 2

**6. Risultati analitici (data inizio prove: 17/04/2019 - data fine prove: 30/04/2019)**

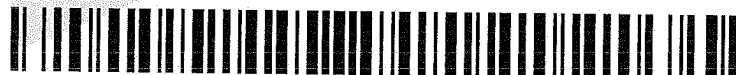
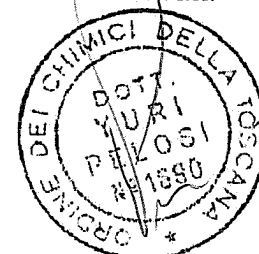
Parametro	U.M.	Risultato	LQ	U	Metodo di prova
pH	-	5,89		± 0,10	UNI EN ISO 10523:2012
CONDUCIBILITA'	µS/cm (25°C)	10300			UNI EN 27888:1995
IDROCARBURI LEGGERI (C5-C10)	µg/L	< LQ	5		* EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007
INDICE DI IDROCARBURI (C10-C40)	µg/L	231		± 36	UNI EN ISO 9377-2:2002
IDROCARBURI TOTALI	µg/L	231 (1)			* EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2002
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)	-	-			ISO 28540:2011
NAFTALENE	µg/L	0,074		± 0,037	ISO 28540:2011
ACENAFTILENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
ACENAFTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
FLUORENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
FENANTRENE	µg/L	0,0064		± 0,0026	ISO 28540:2011
ANTRACENE	µg/L	0,0099		± 0,0022	ISO 28540:2011
FLUORANTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
PIRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(a)ANTRACENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
CRISENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(b)FLUORANTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(k)FLUORANTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(a)PIRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
INDENO(1,2,3-c,d)PIRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
DIBENZO(a,h)ANTRACENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(g,h,i)PERILENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
PCB (policlorobifenili)	µg/L	< LQ (2)	0,01		* EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2017
CADMIO	µg/L	43		± 13	UNI EN ISO 17294-2:2016
CROMO TOTALE	µg/L	12,1		± 3,7	UNI EN ISO 17294-2:2016
NICHEL	µg/L	448		± 99	UNI EN ISO 17294-2:2016
PIOMBO	µg/L	< LQ	1		UNI EN ISO 17294-2:2016
RAME	µg/L	38,4		± 5,8	UNI EN ISO 17294-2:2016
ZINCO	µg/L	920		± 160	UNI EN ISO 17294-2:2016
MERCURIO	µg/L	< LQ	0,05		UNI EN ISO 17294-2:2016

(1) Il valore degli Idrocarburi Totali è calcolato dalla somma di quelli leggeri (C5-C10) e di quelli pesanti (C10-C40).

(2) Il dato è riferito alla sommatoria dei seguenti congeneri: 18, 28, 31, 44, 52, 77, 81, 95, 99, 101, 105, 110, 114, 118, 123, 126, 128, 138, 146, 149, 151, 153, 156, 157, 167, 169, 170, 177, 180, 183, 187, 189.

**7. Pareri e interpretazioni (non oggetto di accreditamento da parte di ACCREDIA)**

Nessuno

 Responsabile Area Chimica  
Dott. Yuri Pelosi


Laboratori ARCHA S.r.l. unipersonale

 Via di Tegulaia 10/a - 56121 - PISA - ph. +39 050 985165 - fax +39 050 985233 - www.archa.it - archainf@archa.it  
C.F., P.IVA, Iscr. Reg. Impr. Di Pisa n. 01115340505 - Rep. Econ. Amm. Di Pisa n°101169 - Capitale Sociale 101.400,00 i.v.

MOD. AQ034/PG08-02 del 15/09/2016

Data 30/04/2019

Rapporto di Prova 21903576/1

NAVICELLI DI PISA S.r.l.

Pagina 1 di 2

Spett.le  
NAVICELLI DI PISA S.r.l.  
Sede Legale  
VIA DELLA DARSENA, 3  
56121 PISA (PI)

**1. Dati del campione**

Denominazione: ACQUA PIEZOMETRO PZ4 VASCA 6  
Codice campione: 21903576/1  
Matrice: ACQUE DI FALDA  
Lotto: -

Ricevuto il: 17/04/2019  
Aspetto: LIQUIDO CON PRECIPITATO

**2. Dati del campionamento**

Stabilimento: Vasca 6, c/o canale dei Navicelli 56121 PISA (PI)  
Punto di prelievo: PIEZOMETRO  
Campionato da: Venturini, Garzella - ARCHA  
Modalità: (\*) IST. OP. 006 rev 03 - CAMPIONAMENTO DI ACQUE DA POZZO O PIEZOMETRO

Prelevato il: 17/04/2019  
rif. Verbale campionamento: V01019041702

**3. Dati amministrativi**

Codice cliente: 047433      Commessa: -      Ordine: 201900454

**4. Avvertenze e legende**

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova è consentita solo previa autorizzazione della Laboratori ARCHA S.r.l.. I dati riportati nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove. Il campione è stato sottoposto alle prove come pervenuto al laboratorio, salvo diverse indicazioni. Se non già indicato nel Rapporto di Prova sono disponibili su richiesta i dati di incertezza di misura delle singole prove.

SD = Standard Deviation o Scarto Tipo; LQ = Limite di Quantificazione del metodo; U = Incertezza estesa della prova espressa con la stessa unità di misura del risultato e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95 % o come intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità di circa il 95 %; U.M. = Unità di Misura.

(\*) Prova non accreditata da ACCREDITIA

**5. Note sul campione**

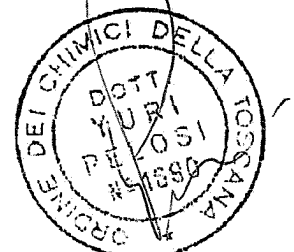
Nessuna



Laboratori ARCHA S.r.l. unipersonale

Via di Tegulaia 10/a - 56121 - PISA - ph. +39 050 985165 - fax +39 050 985233 - www.archa.it - archainf@archa.it  
C.F., P.IVA, Iscr. Reg. Impr. Di Pisa n. 01115340505 - Rep. Econ. Amm. Di Pisa n°101169 - Capitale Sociale 101.400,00 i.v.

Responsabile Area Chimica  
Dott. Yuri Pelosi



MOD. AQ034/PG08-02 del 15/09/2016

Data 30/04/2019

Rapporto di Prova 21903576/1

NAVICELLI DI PISA S.r.l.

Pagina 2 di 2

**6. Risultati analitici (data inizio prove: 17/04/2019 - data fine prove: 30/04/2019)**

Parametro	U.M.	Risultato	LQ	U	Metodo di prova
pH	-	6,35		± 0,10	UNI EN ISO 10523:2012
CONDUCIBILITA'	µS/cm (25°C)	6630			UNI EN 27888:1995
IDROCARBURI LEGGERI (C5-C10)	µg/L	< LQ	5		* EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007
INDICE DI IDROCARBURI (C10-C40)	µg/L	453		± 75	UNI EN ISO 9377-2:2002
IDROCARBURI TOTALI	µg/L	453 (1)			* EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2002
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)	-	-			ISO 28540:2011
NAFTALENE	µg/L	0,0126		± 0,0065	ISO 28540:2011
ACENAFTILENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
ACENAFTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
FLUORENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
FENANTRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
ANTRACENE	µg/L	0,0057		± 0,0016	ISO 28540:2011
FLUORANTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
PIRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(a)ANTRACENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
CRISENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(b)FLUORANTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(k)FLUORANTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(a)PIRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
INDENO(1,2,3-c,d)PIRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
DIBENZO(a,h)ANTRACENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(g,h,i)PERILENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
PCB (policlorobifenili)	µg/L	< LQ (2)	0,01		* EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2017
CADMIO	µg/L	1,30		± 0,38	UNI EN ISO 17294-2:2016
CROMO TOTALE	µg/L	2,41		± 0,75	UNI EN ISO 17294-2:2016
NICHEL	µg/L	112		± 25	UNI EN ISO 17294-2:2016
PIOMBO	µg/L	< LQ	1		UNI EN ISO 17294-2:2016
RAME	µg/L	< LQ	1		UNI EN ISO 17294-2:2016
ZINCO	µg/L	52,8		± 9,4	UNI EN ISO 17294-2:2016
MERCURIO	µg/L	0,065		± 0,014	UNI EN ISO 17294-2:2016

(1) Il valore degli Idrocarburi Totali è calcolato dalla somma di quelli leggeri (C5-C10) e di quelli pesanti (C10-C40).

(2) Il dato è riferito alla sommatoria dei seguenti congeneri: 18, 28, 31, 44, 52, 77, 81, 95, 99, 101, 105, 110, 114, 118, 123, 126, 128, 138, 146, 149, 151, 153, 156, 157, 167, 169, 170, 177, 180, 183, 187, 189.

**7. Pareri e interpretazioni (non oggetto di accreditamento da parte di ACCREDIA)**

Nessuno

 Responsabile Area Chimica  
 Dott. Yuri Pelosi


Data 12/11/2019

**Anticipazione del  
Rapporto di Prova 21910460/1**  
Pagina 1 di 2

NAVICELLI DI PISA S.r.l.

Spett.le  
NAVICELLI DI PISA S.r.l.  
Sede Legale  
VIA DELLA DARSENA, 3  
56121 PISA (PI)**1. Dati del campione**

Denominazione: **ACQUA PIEZOMETRO PZ1 VASCA 6**  
Codice campione: 21910460/1  
Matrice: ACQUE DI FALDA  
Lotto: -

Ricevuto il: 06/11/2019  
Aspetto: LIQUIDO CON PRECIPITATO

**2. Dati del campionamento**

Stabilimento: Vasca 6, c/o canale dei Navicelli 56121 PISA (PI)  
Punto di prelievo: PIEZOMETRO  
Campionato da: Venturini, Garzella - ARCHA  
Modalità: (\*) IST. OP. 006 rev 03 - CAMPIONAMENTO DI ACQUE DA POZZO O PIEZOMETRO

Prelevato il: 06/11/2019  
rif. Verbale campionamento: V00301019110602

**3. Dati amministrativi**

Codice cliente: 047433

Commessa: -

Ordine: 201900454

**4. Avvertenze e legende**

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova è consentita solo previa autorizzazione della Laboratori ARCHA S.r.l.. I dati riportati nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove. Il campione è stato sottoposto alle prove come pervenuto al laboratorio, salvo diverse indicazioni. Se non già indicato nel Rapporto di Prova sono disponibili su richiesta i dati di incertezza di misura delle singole prove. Salvo diverse indicazioni, quando presenti: la "Denominazione", il "Lotto", le "Condizioni di processo", i "Dati di campionamento" (se campionato dal Cliente), sono dati forniti dal Cliente e il Laboratorio ne declina la responsabilità.

SD = Standard Deviation o Scarto Tipo; LQ = Limite di Quantificazione del metodo; U = Incertezza estesa della prova espressa con la stessa unità di misura del risultato e calcolata con un fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95 % o come intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità di circa il 95 %; U.M. = Unità di Misura.

(\*) Prova non accreditata da ACCREDIA

**5. Note sul campione**

Nessuna

Responsabile Area Chimica  
Dott. Yuri Pelosi

**Data 12/11/2019**

## Anticipazione del Rapporto di Prova 21910460/1

**NAVICELLI DI PISA S.r.l.**

Pagina 2 di 2

**6. Risultati analitici (data inizio prove: 07/11/2019 - data fine prove: 12/11/2019)**

Parametro	U.M.	Risultato	LQ	U	Metodo di prova
pH	-	6,74		± 0,10	UNI EN ISO 10523:2012
CONDUCIBILITA'	µS/cm (25°C)	7130		± 460	UNI EN 27888:1995
IDROCARBURI LEGGERI (C5-C10)	µg/L	< LQ	5		* EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007
INDICE DI IDROCARBURI (C10-C40)	µg/L	< LQ	100		UNI EN ISO 9377-2:2002
IDROCARBURI TOTALI	µg/L	< LQ (1)	105		* EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2002
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)	-	-			ISO 28540:2011
NAFTALENE	µg/L	0,0236		± 0,0057	ISO 28540:2011
ACENAFTILENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
ACENAFTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
FLUORENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
FENANTRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
ANTRACENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
FLUORANTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
PIRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(a)ANTRACENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
CRISENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(b)FLUORANTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(k)FLUORANTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(a)PIRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
INDENO(1,2,3-c,d)PIRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
DIBENZO(a,h)ANTRACENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(g,h,i)PERILENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
PCB (policlorobifenili)	µg/L	< LQ (2)	0,01		* EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
CADMIO	µg/L	< LQ	0,1		UNI EN ISO 17294-2:2016
CROMO TOTALE	µg/L	2,73		± 0,85	UNI EN ISO 17294-2:2016
NICHEL	µg/L	4,9		± 1,1	UNI EN ISO 17294-2:2016
PIOMBO	µg/L	< LQ	1		UNI EN ISO 17294-2:2016
RAME	µg/L	< LQ	1		UNI EN ISO 17294-2:2016
ZINCO	µg/L	< LQ	10		UNI EN ISO 17294-2:2016
MERCURIO	µg/L	0,115		± 0,024	UNI EN ISO 17294-2:2016

(1) Il valore degli Idrocarburi Totali è calcolato dalla somma di quelli leggeri (C5-C10) e di quelli pesanti (C10-C40).

(2) Il dato è riferito alla sommatoria dei seguenti congeneri: 18, 28, 31, 44, 52, 77, 81, 95, 99, 101, 105, 110, 114, 118, 123, 126, 128, 138, 146, 149, 151, 153, 156, 157, 167, 169, 170, 177, 180, 183, 187, 189.

**7. Pareri e interpretazioni (non oggetto di accreditamento da parte di ACCREDIA)**

Nessuno

**Responsabile Area Chimica  
Dott. Yuri Pelosi**


Data 12/11/2019

**Anticipazione del  
Rapporto di Prova 21910461/1**  
Pagina 1 di 2

NAVICELLI DI PISA S.r.l.

Spett.le  
NAVICELLI DI PISA S.r.l.  
Sede Legale  
VIA DELLA DARSENA, 3  
56121 PISA (PI)**1. Dati del campione**

Denominazione: **ACQUA PIEZOMETRO PZ2 VASCA 6**  
Codice campione: 21910461/1  
Matrice: ACQUE DI FALDA  
Lotto: -

Ricevuto il: 06/11/2019  
Aspetto: LIQUIDO CON PRECIPITATO

**2. Dati del campionamento**

Stabilimento: Vasca 6, c/o canale dei Navicelli 56121 PISA (PI)  
Punto di prelievo: PIEZOMETRO  
Campionato da: Venturini, Garzella - ARCHA  
Modalità: (\*) IST. OP. 006 rev 03 - CAMPIONAMENTO DI ACQUE DA POZZO O PIEZOMETRO

Prelevato il: 06/11/2019  
rif. Verbale campionamento: V00301019110602

**3. Dati amministrativi**

Codice cliente: 047433

Commessa: -

Ordine: 201900454

**4. Avvertenze e legende**

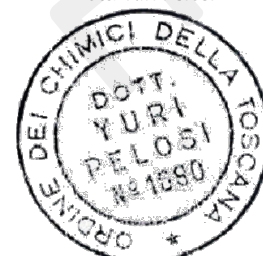
La riproduzione parziale del presente rapporto di prova è consentita solo previa autorizzazione della Laboratori ARCHA S.r.l.. I dati riportati nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove. Il campione è stato sottoposto alle prove come pervenuto al laboratorio, salvo diverse indicazioni. Se non già indicato nel Rapporto di Prova sono disponibili su richiesta i dati di incertezza di misura delle singole prove. Salvo diverse indicazioni, quando presenti: la "Denominazione", il "Lotto", le "Condizioni di processo", i "Dati di campionamento" (se campionato dal Cliente), sono dati forniti dal Cliente e il Laboratorio ne declina la responsabilità.

SD = Standard Deviation o Scarto Tipo; LQ = Limite di Quantificazione del metodo; U = Incertezza estesa della prova espressa con la stessa unità di misura del risultato e calcolata con un fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95 % o come intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità di circa il 95 %; U.M. = Unità di Misura.

(\*) Prova non accreditata da ACCREDIA

**5. Note sul campione**

Nessuna

Responsabile Area Chimica  
Dott. Yuri Pelosi

Data 12/11/2019

Anticipazione del  
Rapporto di Prova 21910461/1  
Pagina 2 di 2

NAVICELLI DI PISA S.r.l.

6. Risultati analitici (data inizio prove: 07/11/2019 - data fine prove: 12/11/2019)

Parametro	U.M.	Risultato	LQ	U	Metodo di prova
pH	-	6,35		± 0,10	UNI EN ISO 10523:2012
CONDUCIBILITA'	µS/cm (25°C)	9230		± 600	UNI EN 27888:1995
IDROCARBURI LEGGERI (C5-C10)	µg/L	< LQ	5		* EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007
INDICE DI IDROCARBURI (C10-C40)	µg/L	< LQ	100		UNI EN ISO 9377-2:2002
IDROCARBURI TOTALI	µg/L	< LQ (1)	105		* EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2002
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)	-	-			ISO 28540:2011
NAFTALENE	µg/L	0,0139		± 0,0035	ISO 28540:2011
ACENAFTILENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
ACENAFTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
FLUORENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
FENANTRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
ANTRACENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
FLUORANTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
PIRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(a)ANTRACENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
CRISENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(b)FLUORANTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(k)FLUORANTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(a)PIRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
INDENO(1,2,3-c,d)PIRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
DIBENZO(a,h)ANTRACENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(g,h,i)PERILENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
PCB (policlorobifenili)	µg/L	< LQ (2)	0,01		* EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
CADMIO	µg/L	< LQ	0,1		UNI EN ISO 17294-2:2016
CROMO TOTALE	µg/L	2,77		± 0,86	UNI EN ISO 17294-2:2016
NICHEL	µg/L	67		± 15	UNI EN ISO 17294-2:2016
PIOMBO	µg/L	< LQ	1		UNI EN ISO 17294-2:2016
RAME	µg/L	5,63		± 0,86	UNI EN ISO 17294-2:2016
ZINCO	µg/L	70		± 12	UNI EN ISO 17294-2:2016
MERCURIO	µg/L	0,061		± 0,013	UNI EN ISO 17294-2:2016

(1) Il valore degli Idrocarburi Totali è calcolato dalla somma di quelli leggeri (C5-C10) e di quelli pesanti (C10-C40).

(2) Il dato è riferito alla sommatoria dei seguenti congeneri: 18, 28, 31, 44, 52, 77, 81, 95, 99, 101, 105, 110, 114, 118, 123, 126, 128, 138, 146, 149, 151, 153, 156, 157, 167, 169, 170, 177, 180, 183, 187, 189.

7. Pareri e interpretazioni (non oggetto di accreditamento da parte di ACCREDIA)

Nessuno

Responsabile Area Chimica  
Dott. Yuri Pelosi



Data 12/11/2019

**Anticipazione del  
Rapporto di Prova 21910462/1**  
Pagina 1 di 2

NAVICELLI DI PISA S.r.l.

Spett.le  
NAVICELLI DI PISA S.r.l.  
Sede Legale  
VIA DELLA DARSENA, 3  
56121 PISA (PI)**1. Dati del campione**

Denominazione: **ACQUA PIEZOMETRO PZ4 VASCA 6**  
Codice campione: 21910462/1  
Matrice: ACQUE DI FALDA  
Lotto: -

Ricevuto il: 06/11/2019  
Aspetto: LIQUIDO CON PRECIPITATO

**2. Dati del campionamento**

Stabilimento: Vasca 6, c/o canale dei Navicelli 56121 PISA (PI)  
Punto di prelievo: PIEZOMETRO  
Campionato da: Venturini, Garzella - ARCHA  
Modalità: (\*) IST. OP. 006 rev 03 - CAMPIONAMENTO DI ACQUE DA POZZO O PIEZOMETRO

Prelevato il: 06/11/2019  
rif. Verbale campionamento: V00301019110602

**3. Dati amministrativi**

Codice cliente: 047433      Commessa: -      Ordine: 201900454

**4. Avvertenze e legende**

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova è consentita solo previa autorizzazione della Laboratori ARCHA S.r.l.. I dati riportati nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove. Il campione è stato sottoposto alle prove come pervenuto al laboratorio, salvo diverse indicazioni. Se non già indicato nel Rapporto di Prova sono disponibili su richiesta i dati di incertezza di misura delle singole prove. Salvo diverse indicazioni, quando presenti: la "Denominazione", il "Lotto", le "Condizioni di processo", i "Dati di campionamento" (se campionato dal Cliente), sono dati forniti dal Cliente e il Laboratorio ne declina la responsabilità.

SD = Standard Deviation o Scarto Tipo; LQ = Limite di Quantificazione del metodo; U = Incertezza estesa della prova espressa con la stessa unità di misura del risultato e calcolata con un fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95 % o come intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità di circa il 95 %; U.M. = Unità di Misura.

(\*) Prova non accreditata da ACCREDIA

**5. Note sul campione**

Nessuna

Responsabile Area Chimica  
Dott. Yuri Pelosi



**Data 12/11/2019**

## Anticipazione del Rapporto di Prova 21910462/1

**NAVICELLI DI PISA S.r.l.**

Pagina 2 di 2

**6. Risultati analitici (data inizio prove: 07/11/2019 - data fine prove: 12/11/2019)**

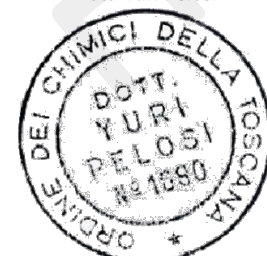
Parametro	U.M.	Risultato	LQ	U	Metodo di prova
pH	-	6,54		± 0,10	UNI EN ISO 10523:2012
CONDUCIBILITA'	µS/cm (25°C)	3410		± 220	UNI EN 27888:1995
IDROCARBURI LEGGERI (C5-C10)	µg/L	< LQ	5		* EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007
INDICE DI IDROCARBURI (C10-C40)	µg/L	< LQ	100		UNI EN ISO 9377-2:2002
IDROCARBURI TOTALI	µg/L	< LQ (1)	105		* EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2002
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)	-	-			ISO 28540:2011
NAFTALENE	µg/L	0,0106		± 0,0028	ISO 28540:2011
ACENAFTILENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
ACENAFTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
FLUORENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
FENANTRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
ANTRACENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
FLUORANTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
PIRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(a)ANTRACENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
CRISENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(b)FLUORANTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(k)FLUORANTENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(a)PIRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
INDENO(1,2,3-c,d)PIRENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
DIBENZO(a,h)ANTRACENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
BENZO(g,h,i)PERILENE	µg/L	< LQ	0,005		ISO 28540:2011
PCB (policlorobifenili)	µg/L	< LQ (2)	0,01		* EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
CADMIO	µg/L	< LQ	0,1		UNI EN ISO 17294-2:2016
CROMO TOTALE	µg/L	2,75		± 0,85	UNI EN ISO 17294-2:2016
NICHEL	µg/L	81		± 18	UNI EN ISO 17294-2:2016
PIOMBO	µg/L	< LQ	1		UNI EN ISO 17294-2:2016
RAME	µg/L	8,2		± 1,2	UNI EN ISO 17294-2:2016
ZINCO	µg/L	39,9		± 7,1	UNI EN ISO 17294-2:2016
MERCURIO	µg/L	0,056		± 0,012	UNI EN ISO 17294-2:2016

(1) Il valore degli Idrocarburi Totali è calcolato dalla somma di quelli leggeri (C5-C10) e di quelli pesanti (C10-C40).

(2) Il dato è riferito alla sommatoria dei seguenti congeneri: 18, 28, 31, 44, 52, 77, 81, 95, 99, 101, 105, 110, 114, 118, 123, 126, 128, 138, 146, 149, 151, 153, 156, 157, 167, 169, 170, 177, 180, 183, 187, 189.

**7. Pareri e interpretazioni (non oggetto di accreditamento da parte di ACCREDIA)**

Nessuno

 Responsabile Area Chimica  
 Dott. Yuri Pelosi


## **ALLEGATO II**

### **Certificati di analisi relativi al monitoraggio degli sfalci**

Data 11/11/2019

**Anticipazione del  
Rapporto di Prova 21910003/1**  
Pagina 1 di 3

NAVICELLI DI PISA S.r.l.

Spett.le  
NAVICELLI DI PISA S.r.l.  
Sede Legale  
VIA DELLA DARSENA, 3  
56121 PISA (PI)**1. Dati del campione**

Denominazione: **SFALCI DI VEGETAZIONE VASCA 6**  
Codice campione: 21910003/1  
Matrice: VEGETALE  
Lotto: -

Ricevuto il: 23/10/2019  
Aspetto: SOLIDO ETEROGENEO

**2. Dati del campionamento**

Stabilimento: Vasca 6, c/o canale dei Navicelli 56121 PISA (PI)  
Punto di prelievo: VASCA  
Campionato da: Cacciari, Garzella - ARCHA  
Modalità: (\*) UNI 10802:2013 Campionamento rifiuti.

Prelevato il: 23/10/2019  
rif. Verbale campionamento: V00252319102302

**3. Dati amministrativi**

Codice cliente: 047433      Commessa: -      Ordine: 201901089

**4. Avvertenze e legende**

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova è consentita solo previa autorizzazione della Laboratori ARCHA S.r.l.. I dati riportati nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove. Il campione è stato sottoposto alle prove come pervenuto al laboratorio, salvo diverse indicazioni. Se non già indicato nel Rapporto di Prova sono disponibili su richiesta i dati di incertezza di misura delle singole prove. Salvo diverse indicazioni, quando presenti: la "Denominazione", il "Lotto", le "Condizioni di processo", i "Dati di campionamento" (se campionato dal Cliente), sono dati forniti dal Cliente e il Laboratorio ne declina la responsabilità.

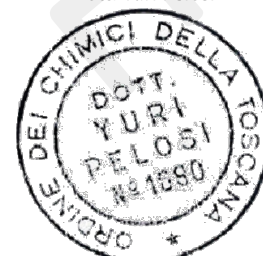
SD = Standard Deviation o Scarto Tipo; LQ = Limite di Quantificazione del metodo; U = Incertezza estesa della prova espressa con la stessa unità di misura del risultato e calcolata con un fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95 % o come intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità di circa il 95 %; U.M. = Unità di Misura.

(\*) Prova non accreditata da ACCREDIA

**5. Note sul campione**

Nessuna

Responsabile Area Chimica  
Dott. Yuri Pelosi



Data 11/11/2019

## Anticipazione del Rapporto di Prova 21910003/1

NAVICELLI DI PISA S.r.l.

Pagina 2 di 3

### 6. Risultati analitici (data inizio prove: 24/10/2019 - data fine prove: 05/11/2019)

Parametro	U.M.	Risultato	LQ	U	Metodo di prova
SOSTANZA SECCA	% p/p	19,22		± 0,52	* UNI EN 15934:2012 Met A
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA):	-	-			UNI EN 16181:2018
NAFTALENE	µg/kg	< LQ	100		UNI EN 16181:2018
ACENAFTILENE	µg/kg	< LQ	100		UNI EN 16181:2018
ACENAFTENE	µg/kg	< LQ	100		UNI EN 16181:2018
FLUORENE	µg/kg	< LQ	100		UNI EN 16181:2018
FENANTRENE	µg/kg	< LQ	100		UNI EN 16181:2018
ANTRACENE	µg/kg	< LQ	100		UNI EN 16181:2018
FLUORANTENE	µg/kg	< LQ	100		UNI EN 16181:2018
PIRENE	µg/kg	< LQ	100		UNI EN 16181:2018
BENZO(a)ANTRACENE	µg/kg	< LQ	100		UNI EN 16181:2018
CRISENE	µg/kg	< LQ	100		UNI EN 16181:2018
BENZO(b)FLUORANTENE	µg/kg	< LQ	100		UNI EN 16181:2018
BENZO(k)FLUORANTENE	µg/kg	< LQ	100		UNI EN 16181:2018
BENZO(e)PIRENE	µg/kg	< LQ	100		UNI EN 16181:2018
BENZO(a)PIRENE	µg/kg	< LQ	100		UNI EN 16181:2018
PERILENE	µg/kg	< LQ	100		UNI EN 16181:2018
INDENO(1,2,3-c,d)PIRENE	µg/kg	< LQ	100		UNI EN 16181:2018
DIBENZO(a,h)ANTRACENE	µg/kg	< LQ	100		UNI EN 16181:2018
BENZO(g,h,i)PERILENE	µg/kg	< LQ	100		UNI EN 16181:2018
DIBENZO(a,i)PIRENE	µg/kg	< LQ	100		UNI EN 16181:2018
DIBENZO(a,e)PIRENE	µg/kg	< LQ	100		UNI EN 16181:2018
DIBENZO(a,i)PIRENE	µg/kg	< LQ	100		UNI EN 16181:2018
DIBENZO(a,h)PIRENE	µg/kg	< LQ	100		UNI EN 16181:2018
PCB (policlorobifenili)	µg/kg	< LQ (1)	1		* EPA 3545A 2007 + EPA 3620B 1996 + EPA 8270E 2018
CROMO ESAVALENTE	mg/kg	< LQ	2		* EPA 3060A 1996 + APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003
MINERALIZZAZIONE	-	Nota (2)			* UNI EN 13657:2004
ARSENICO	mg/kg	< LQ	2		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
CADMIO	mg/kg	0,251		± 0,041	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
COBALTO	mg/kg	< LQ	0,5		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
CROMO TOTALE	mg/kg	< LQ	0,5		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
MERCURIO	mg/kg	< LQ	0,5		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
NICHEL	mg/kg	< LQ	1		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
PIOMBO	mg/kg	< LQ	1		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
RAME	mg/kg	2,49		± 0,42	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
ZINCO	mg/kg	6,2		± 1,1	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
ANTIMONIO	mg/kg	< LQ	2		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
BERILLIO	mg/kg	< LQ	0,1		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
SELENIO	mg/kg	< LQ	2		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009

(1) Il dato è riferito alla sommatoria dei seguenti congeneri: 18, 28, 31, 44, 52, 77, 81, 95, 99, 101, 105, 110, 114, 118, 123, 126, 128, 138, 146, 149, 151, 153, 156, 157, 167, 169, 170, 177, 180, 183, 187, 189.

(2) Quantità di campione prelevata: 0,5 ± 0,3 g

Pretrattamento effettuato: essiccazione all'aria, riduzione granulometrica e omogeneizzazione.

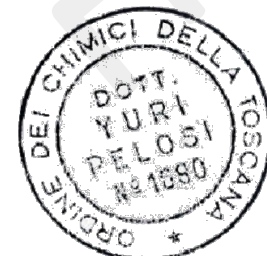
Sistema di digestione: microonde in recipiente chiuso, temperatura di 180 °C raggiunta in 13 minuti e mantenuta per 2 minuti, acqua regia.

Tecnica di separazione dell'eventuale residuo solido dopo digestione: filtrazione

### 7. Pareri e interpretazioni (non oggetto di accreditamento da parte di ACCREDIA)

In base ai risultati analitici e alle informazioni fornite dal produttore sul ciclo di produzione del rifiuto, il materiale analizzato è classificabile come Rifiuto NON PERICOLOSO ai sensi del D.Lgs

Responsabile Area Chimica  
Dott. Yuri Pelosi



Data 11/11/2019

**Anticipazione del  
Rapporto di Prova 21910003/1**  
Pagina 3 di 3

**NAVICELLI DI PISA S.r.l.**

152/06 e s.m.i., della Decisione Europea 955/2014, del Regolamento Europeo 1357/2014 e (per l'attribuzione della classe di pericolo HP14) del Regolamento (UE) 2017/997.

ANTICIPAZIONE

Responsabile Area Chimica  
Dott. Yuri Pelosi

