

**REPORT ANNUALE DESCRITTIVO DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO
ON-SHORE E OFF-SHORE**

Periodo di riferimento: Novembre 2018 ÷ Ottobre 2019

Allegato K

Allegato K1 - Documentazione riepilogativa monitoraggio del bioaccumulo nei mitili (Mussel Watch) – Campagna di Novembre-Dicembre 2018

Allegato K2 - Documentazione riepilogativa monitoraggio del bioaccumulo nei mitili (Mussel Watch) – Campagna di Febbraio-Marzo 2019

Allegato K3 - Documentazione riepilogativa monitoraggio del bioaccumulo nei mitili (Mussel Watch) – Campagna di Maggio-Giugno 2019

Allegato K4 - Documentazione riepilogativa monitoraggio del bioaccumulo nei mitili (Mussel Watch) – Campagna di Agosto-Settembre 2019



Convenzione di collaborazione tra

Petroltecnica S.p.a. e CNR-Istituto di Ricerca sulle Acque - Taranto

Parametri morfometrici, Indice di Condizione di *Mytilus galloprovincialis* sottoposti a protocollo “*Mussel Watch*”

Relazione NOVEMBRE 2018

***Ermelinda PRATO, Francesca BIANCOLINO, Isabella PARLAPIANO,
CNR-IAMC -ISTITUTO PER L'AMBIENTE MARINO COSTIERO- TARANTO***

Biometria e Indice di condizione di *Mytilus galloprovincialis*

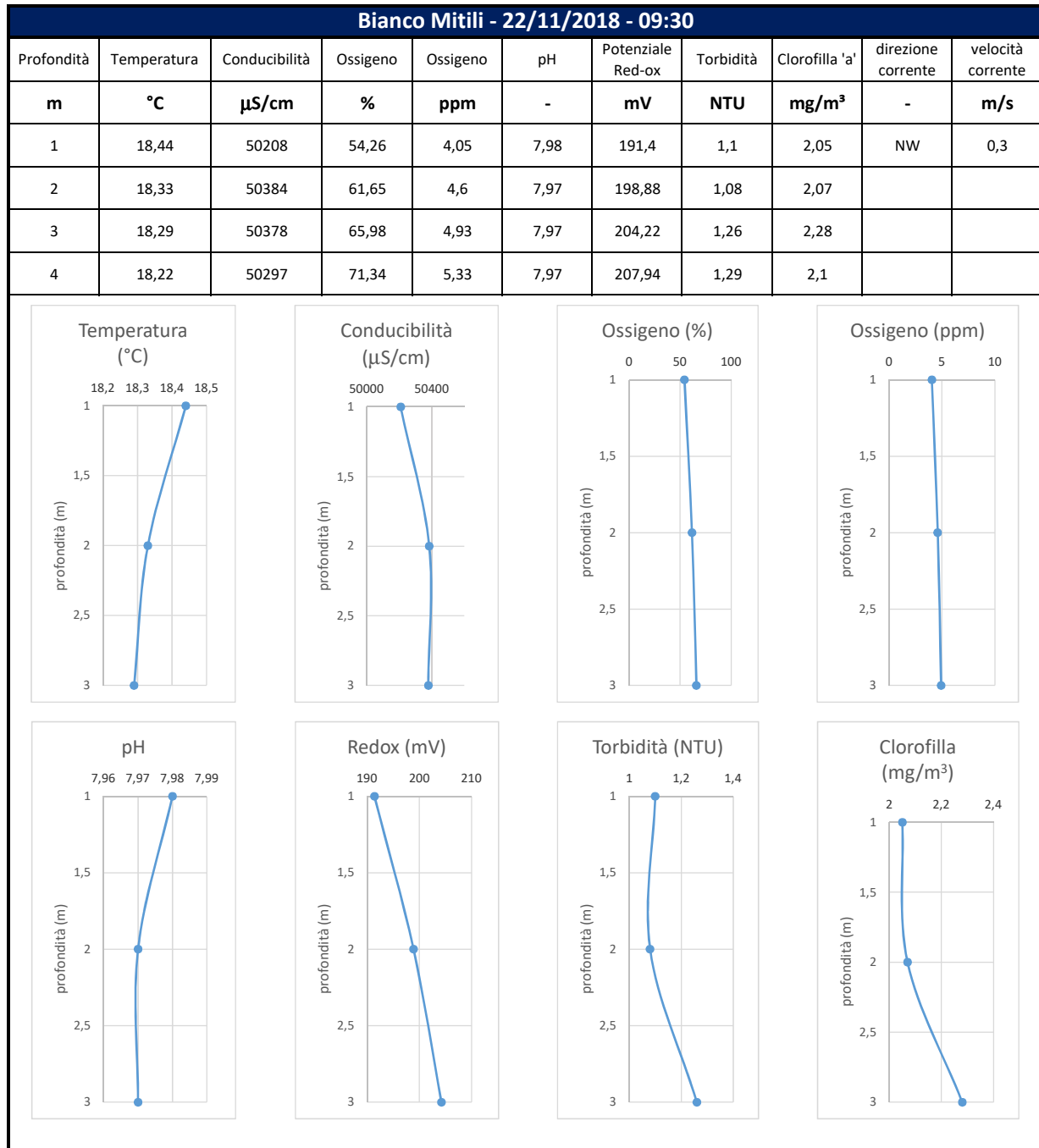
In data 22 Novembre 2018 è stato consegnato al Laboratorio di Benthos del CNR IAMC UOS di Taranto, un campione di mitili proveniente da un vivaio sito in una zona lontana da fonti di contaminazione. Dopo un periodo di immersione di 4 settimane nei siti indagati, il 27 Dicembre sono stati consegnati 2 campioni provenienti da due stazioni (ST09 e ST10). In laboratorio i mitili sono stati sottoposti ad analisi biometrica e alla determinazione dell'indice di Condizione (IC).

In tabella 1 sono riportati i valori medi di lunghezza, larghezza e spessore delle valve, peso fresco totale, delle carni e della conchiglia e indice di condizione degli esemplari dei campioni analizzati.

Tab.1. Analisi Biometrica e Indice di Condizione dei mitili analizzati.

	<i>N° tot</i>	<i>Dimensioni ± ds (mm)</i>			<i>Peso totale fresco ± ds (g)</i>			<i>IC</i>
		<i>Lunghezza</i>	<i>Larghezza</i>	<i>Spessore</i>	<i>Totale</i>	<i>Conchiglia</i>	<i>Polpa</i>	
BIANCO	110	78,9±5,10	36,9±5,05	26,30±4,81	25,63±8,23	12,26±3,35	8,01±2,47	114,47±33,37
ST09	39	72,07±6,84	36,25±3,31	22,93±1,84	18,83±7,17	10,15±2,60	6,34±1,98	90,76±20,72
ST10	41	73,22±5,70	36,56±3,15	23,61±2,07	18,71±3,80	10,00±1,60	5,88±2,04	92,64±33,37

L'analisi statistica dei dati ottenuti ha evidenziato differenze significative tra gli indici di condizione dei mitili provenienti da entrambe le stazioni rispetto agli indici del campione di controllo non esposto (ANOVA; $p < 0,05$); nessuna differenza significativa, invece, è stata rilevata tra i due campioni provenienti dai siti indagati (ANOVA; $p > 0,05$).



PARAMETRI	METODICA ANALITICA	U.M.	ST09_MITILI	ST10_MITILI	BIANCO
			27/12/2018	27/12/2018	22/11/2018
PCB	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017 MS/MS*	µg/Kg s.s.	<0,1	<0,1	<0,1
Arsenico	EPA 3051A 2007 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	29,1	21,2	12,9
Cadmio	EPA 3051A 2007 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	2,17	1,96	1,66
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	1,0	1,2	<1,0
Mercurio	EPA 3051A 2007 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	<0,03	<0,03	<0,03
Nichel	EPA 3051A 2007 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Piombo	EPA 3051A 2007 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	1,5	1,8	1,2
Rame	EPA 3051A 2007 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	8,5	6,3	4,2
Zinco	EPA 3051A 2007 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	234,4	179,2	129,3
Vanadio	EPA 3051A 2007 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	1,2	1,2	0,5
Acenaftene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Acenaftilene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Naftalene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Fluorene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Fluorantene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Fenantrene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Antracene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo (a) Antracene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Crisene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo (b) Fluorantene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo (k) Fluorantene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo (j) Fluorantene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.			
Benzo (a) Pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo (e) Pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo (g,h,i) Perilene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Indeno (1,2,3) Pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Sommatoria IPA	SOMMA	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0

*:metodica utilizzata a partire da Novembre 2018



Convenzione di collaborazione tra

Petroltecnica S.p.a. e CNR-Istituto di Ricerca sulle Acque - Taranto

Parametri morfometrici, Indice di Condizione di *Mytilus galloprovincialis* sottoposti a protocollo “Mussel Watch”

Relazione Febbraio 2019

Ermelinda PRATO, Francesca BIANCOLINO, Isabella PARLAPIANO
CNR-IAMC -ISTITUTO PER L'AMBIENTE MARINO COSTIERO- TARANTO

Biometria e Indice di condizione di *Mytilus galloprovincialis*

In data 6 Febbraio 2019 è stato consegnato al Laboratorio di Benthos del CNR IAMC UOS di Taranto, un campione di mitili proveniente da un vivaio sito in una zona lontana da fonti di contaminazione. Dopo un periodo di immersione di 4 settimane nei siti indagati, il 26 Marzo 2019 sono stati consegnati 2 campioni provenienti da due stazioni (ST09 e ST10). In laboratorio i mitili sono stati sottoposti ad analisi biometrica e alla determinazione dell'indice di Condizione (IC).

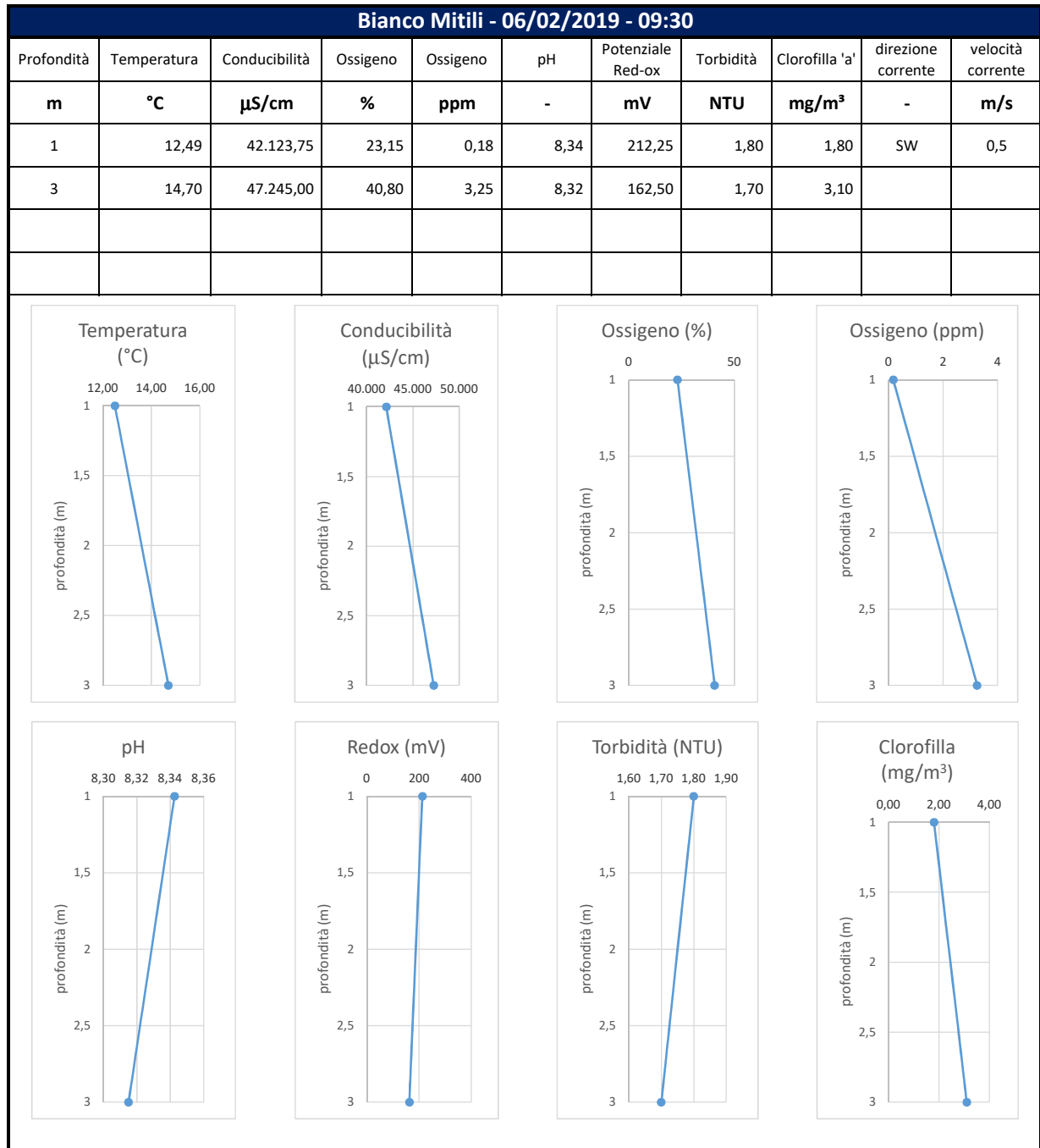
In tabella 1 sono riportati i valori medi di lunghezza, larghezza e spessore delle valve, peso fresco totale, delle carni e della conchiglia e indice di condizione degli esemplari dei campioni analizzati.

Tab.1. Analisi Biometrica e Indice di Condizione dei mitili analizzati.

	<i>N° tot</i>	<i>Dimensioni ± ds (mm)</i>			<i>Peso totale fresco ± ds (g)</i>			<i>IC</i>
		<i>Lunghezza</i>	<i>Larghezza</i>	<i>Spessore</i>	<i>Totale</i>	<i>Conchiglia</i>	<i>Polpa</i>	
BIANCO	110	78,9±5,10	36,9±5,05	26,30±4,81	25,63±8,23	12,26±3,35	8,01±2,47	114,47±33,37
ST09	39	72,07±6,84	36,25±3,31	22,93±1,84	18,83±7,17	10,15±2,60	6,34±1,98	90,76±20,72
ST10	41	73,22±5,70	36,56±3,15	23,61±2,07	18,71±3,80	10,00±1,60	5,88±2,04	92,64±33,37

L'analisi statistica dei dati ottenuti ha evidenziato differenze significative tra gli indici di condizione dei mitili provenienti da entrambe le stazioni rispetto agli indici del campione di controllo non esposto (ANOVA; $p < 0,05$); nessuna differenza significativa, invece, è stata rilevata tra i due campioni provenienti dai siti indagati (ANOVA; $p > 0,05$).

PARAMETRI				PARAMETRI CHIMICO-FISICI																																				PARAMETRI MICROBIOLOGICI																										
Data prelievo	ID stazione prelievo	Profondità prelievo	Idrocarburi totali (come n-esano)	Idrocarburi pesanti (DND) (come n-Esano)	Idrocarburi leggeri (GND) (come n-Esano)	Solidi sospesi totali	Azoto Ammoniacale	Azoto nitrico	Azoto nitroso	Azoto totale	Ortofosfati	Fosforo totale	Alluminio	Arsenico	Cadmio	Cromo totale	Mercurio	Nichel	Rame	Vanadio	Zinco	Ferro	Piombo	PCB	Esadiorobenzene	Naftalene	Acenafilene	Acenafiene	Fluorene	Fenantrene	Antracene	Fluorantene	Pirene	Benzo (a) Antracene	Crisene	Benzo (b) Fluorantene	Benzo (k) Fluorantene	Benzo (a) Pirene	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	Dibenzo (a,h) Antracene	Benzo (g,h,i) Perilene	Somatocoria policiclici aromatici (3,3',3,3',3,3',3,3')	IPA Totali	TOC	Coliformi fecali	Coliformi totali	Streptococchi (Enterococchi) fecali	Salmonella	Conta stafilococchi	Conta spore di Clostridi solitori riduttori																
			UNI EN ISO 9377-2:2002 + EPA 5021A EPA 8015D 2003	UNI EN ISO 9377-2:2002	EPA 5021A EPA 8015D 2003	AFAT CNR RSA 2090 B Man 29 2003	AFAT CNR RSA 4030 A2 Man 29 2003	Menck 1.14556.0001	EPA 354.1	UNI EN 12260:2004	EPA 365.2	ISO 17294-2:2016	EPA 3510C 1996 + EPA 8370D 2017 MS/MS	EPA 3535A 2007 + EPA 8370D 2014	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2014	UNI EN 1484 1999	Quad.Int.Ric.A cque 59/83 S30.1	Quad.Int.Ric.A cque 59/83 S10.1	Quad.Int.Ric.A cque 59/83 S30.1	Quad.Int.Ric.A cque 59/84 S40.1	PCMR 96 rev.0 2015	AFAT CNR RSA 7060B Man 29 2003																																												
			µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	MPN/100 ml	MPN/100 ml	MPN/100 ml	/l	UFC/100 ml	UFC/100 ml										
06/02/2019	Bianco mtilli	Prof. 1 m	<10	<5	<5	46,1	<0,4	<0,1	<0,01	<1,0	<1,5	0,22	1706,1	3,6	<0,5	9,7	<0,5	4,7	<1,0	<1,0	15,4	842	3,4	<0,005	<0,001	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	2,2	<2	33	79	assenza	10	10							
06/02/2019	Bianco mtilli	Prof. 3 m	<10	<5	<5	60	<0,4	<0,1	<0,01	<1,0	<1,5	0,21	1261,8	3,1	<0,5	2,2	<0,5	2,7	<1,0	<1,0	<10,0	758	1,5	<0,005	<0,001	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1,4	4	49	11	assenza	15	11



PARAMETRI	METODICA ANALITICA	U.M.	ST09_MITILI	ST10_MITILI	BIANCO
			26/03/2019	26/03/2019	01/02/2019
PCB	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017 MS/MS*	µg/Kg s.s.	22,4	15,0	<0,1
Arsenico	EPA 3051A 2007 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	50,8	25,5	19,9
Cadmio	EPA 3051A 2007 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	0,76	0,60	0,60
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	1,8	<1,0	<1,0
Mercurio	EPA 3051A 2007 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	<0,03	<0,03	<0,03
Nichel	EPA 3051A 2007 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	2,6	<1,0	1,0
Piombo	EPA 3051A 2007 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	1,5	1,2	1,7
Rame	EPA 3051A 2007 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	5,4	6,2	6,5
Zinco	EPA 3051A 2007 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	64,0	123,4	80,1
Vanadio	EPA 3051A 2007 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	13,0	2,0	1,0
Acenaftene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Acenaftilene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Naftalene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Fluorene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Fluorantene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Fenantrene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Antracene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo (a) Antracene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Crisene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo (b) Fluorantene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo (k) Fluorantene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo (j) Fluorantene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.			
Benzo (a) Pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo (e) Pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo (g,h,i) Perilene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Indeno (1,2,3) Pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2017*	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0
Sommatoria IPA	SOMMA	µg/Kg s.s.	<1,0	<1,0	<1,0

*:metodica utilizzata a partire da Novembre 2018



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Ricerca sulle Acque
Sede Talassografico Taranto



Convenzione di collaborazione tra

Lase lab. e CNR-Istituto di Ricerca sulle Acque - Taranto

Parametri morfometrici, Indice di Condizione di *Mytilus galloprovincialis* sottoposti a protocollo “Mussel Watch”

Relazione MAGGIO 2019

Ermelinda PRATO, Isabella PARLAPIANO, Francesca BIANCOLINO
CNR-IRSA -ISTITUTO DI RICERCA SULLE ACQUE-TARANTO

Biometria e Indice di condizione di *Mytilus galloprovincialis*

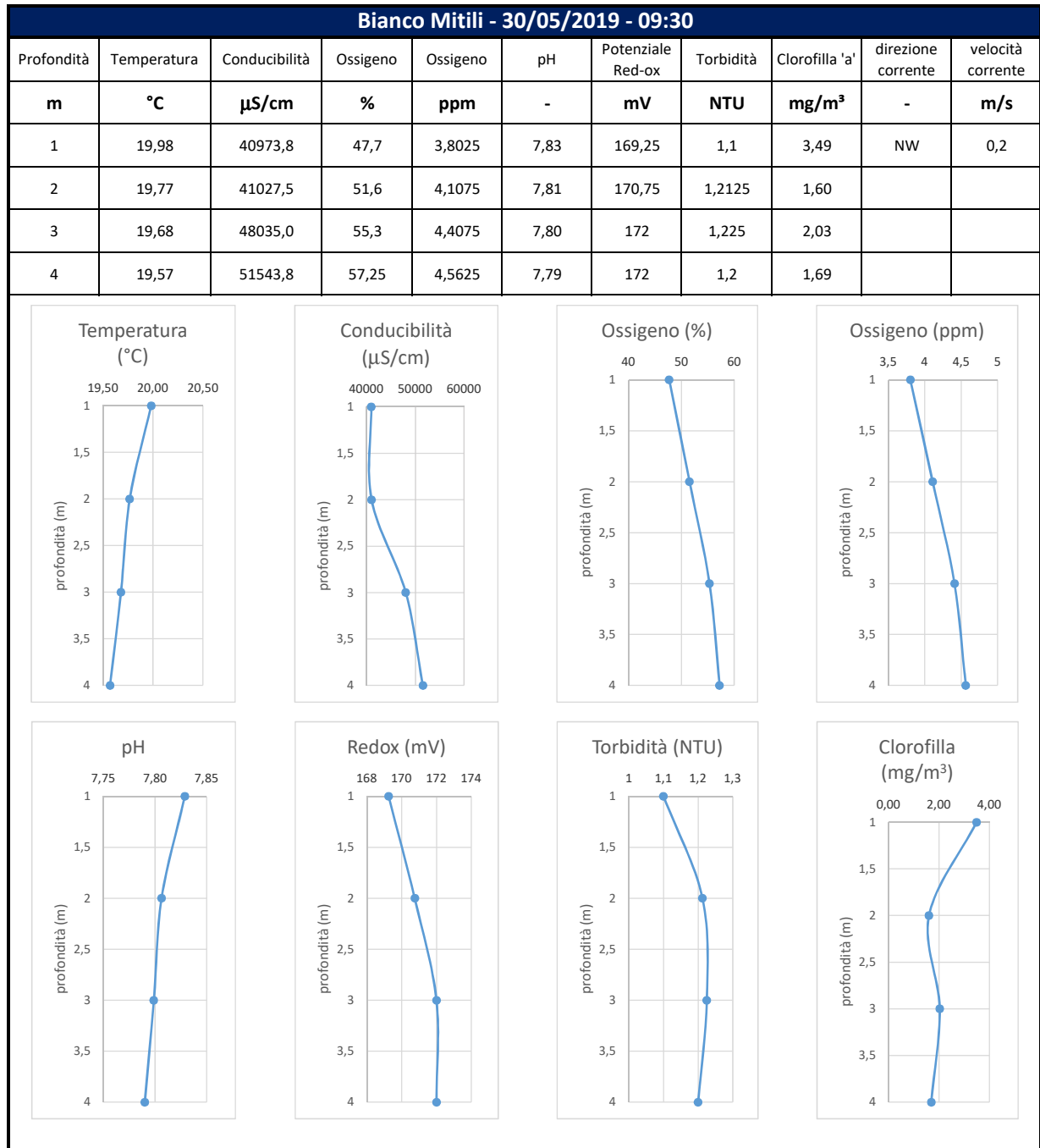
In data 30 Maggio 2019 è stato consegnato al Laboratorio di Benthos del CNR IRSA UOS di Taranto un campione di mitili proveniente da un vivaio sito in una zona lontana da fonti di contaminazione (bianco). Dopo un periodo di immersione di circa un mese nei siti indagati, il 2 Luglio sono stati consegnati 2 campioni provenienti da due stazioni (ST09 e ST10). In laboratorio i mitili sono stati sottoposti ad analisi biometrica e alla determinazione dell'indice di Condizione (IC).

In tabella 1 sono riportati i valori medi di lunghezza, larghezza e spessore delle valve, del peso fresco totale, delle carni e della conchiglia e l'indice di condizione degli esemplari dei campioni analizzati.

Tab.1. Analisi Biometrica e Indice di Condizione dei mitili analizzati.

	N° tot	Dimensioni ± ds (mm)			Peso totale fresco ± ds (g)			
		Lunghezza	Larghezza	Spessore	Totale	Conchiglia	Polpa	IC
BIANCO	150	62,85±10,29	32,86±5,06	22,1±1,86	15,13±5,59	6,58±2,15	4,75±1,61	151,22±38,22
ST09	102	64,18±7,19	35,07±2,62	24,41±3,02	20,02±5,68	7,9±1,62	6,14±1,52	145,43±24,78
ST10	65	67,69±4,79	33,63±2,76	25,5±2,83	18,39±4,87	8,58±1,46	6,07±1,51	150,31±33,73

L'analisi statistica ha previsto la comparazione degli indici di condizione (IC) del campione proveniente dalla stazione del bianco con i campioni prelevati dalle stazioni ST09 e ST10. I risultati ottenuti non hanno evidenziato differenze significative (ANOVA; $p > 0,05$).



PARAMETRI	METODICA ANALITICA	U.M.	ST09_MITILI	ST10_MITILI	BIANCO
			02/07/2019	02/07/2019	30/05/2019
PCB	EPA 1668C 2010*	µg/Kg s.s.	33,09	21,83	9,60
Arsenico	UNI EN 13804:2013 + UNI EN 13805:2014 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	25,7	16,6	8,8
Cadmio	UNI EN 13804:2013 + UNI EN 13805:2014 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	0,95	0,37	0,223
Cromo totale	UNI EN 13804:2013 + UNI EN 13805:2014 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	1,08	0,467	0,261
Mercurio	UNI EN 13804:2013 + UNI EN 13805:2014 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	0,102	0,0376	0,0193
Nichel	UNI EN 13804:2013 + UNI EN 13805:2014 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	2,04	0,873	0,456
Piombo	UNI EN 13804:2013 + UNI EN 13805:2014 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	1,31	0,48	0,247
Rame	UNI EN 13804:2013 + UNI EN 13805:2014 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	5,83	2,59	1,30
Zinco	UNI EN 13804:2013 + UNI EN 13805:2014 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	225	74	43
Vanadio	UNI EN 13804:2013 + UNI EN 13805:2014 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	5,25	5,01	1,37
Acenaftene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	<0,000099	0,00244	<0,00005
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	<0,00011	<0,000096	<0,000054
Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,125	0,046	0,0358
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	<0,00011	0,0065	<0,000053
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,0067	0,0057	0,0062
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,0167	0,0170	0,0094
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,00122	<0,000089	<0,00005
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,0046	0,0040	0,0034
Benzo (a) Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,00167	<0,000077	<0,000044
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,00362	0,00346	0,00318
Benzo (b) Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,0077	0,00271	0,00218
Benzo (k) Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,0032	0,00126	0,00118
Benzo (j) Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,00336	0,00146	0,00134
Benzo (a) Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,00194	0,00074	0,00045
Benzo (e) Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,0049	0,00251	0,00202
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,000444	0,000163	<0,000064
Benzo (g,h,i) Perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,00298	0,00150	0,00136
Indeno (1,2,3) Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,00195	0,00084	0,00075
Sommatoria IPA	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,187	0,097	0,0675

*:metodica utilizzata a partire da giugno 2019



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Ricerca sulle Acque
Sede Talassografico Taranto



Convenzione di collaborazione tra

Lase lab. e CNR-Istituto di Ricerca sulle Acque - Taranto

Parametri morfometrici, Indice di Condizione di *Mytilus galloprovincialis* sottoposti a protocollo “*Mussel Watch*”

Relazione AGOSTO 2019

Ermelinda PRATO, Isabella PARLAPIANO, Francesca BIANCOLINO
CNR-IRSA -ISTITUTO DI RICERCA SULLE ACQUE-TARANTO

Biometria e Indice di condizione di *Mytilus galloprovincialis*

In data 6 Agosto 2019 è stato consegnato al Laboratorio di Benthos del CNR IRSA UOS di Taranto un campione di mitili proveniente da un vivaio sito in una zona lontana da fonti di contaminazione (bianco). Dopo un periodo di immersione di circa un mese nei siti indagati, il 3 Settembre sono stati consegnati 2 campioni provenienti da due stazioni (ST09 e ST10). In laboratorio i mitili sono stati sottoposti ad analisi biometrica e alla determinazione dell'indice di Condizione (IC).

In tabella 1 sono riportati i valori medi di lunghezza, larghezza e spessore delle valve, del peso fresco totale, delle carni e della conchiglia e l'indice di condizione degli esemplari dei campioni analizzati.

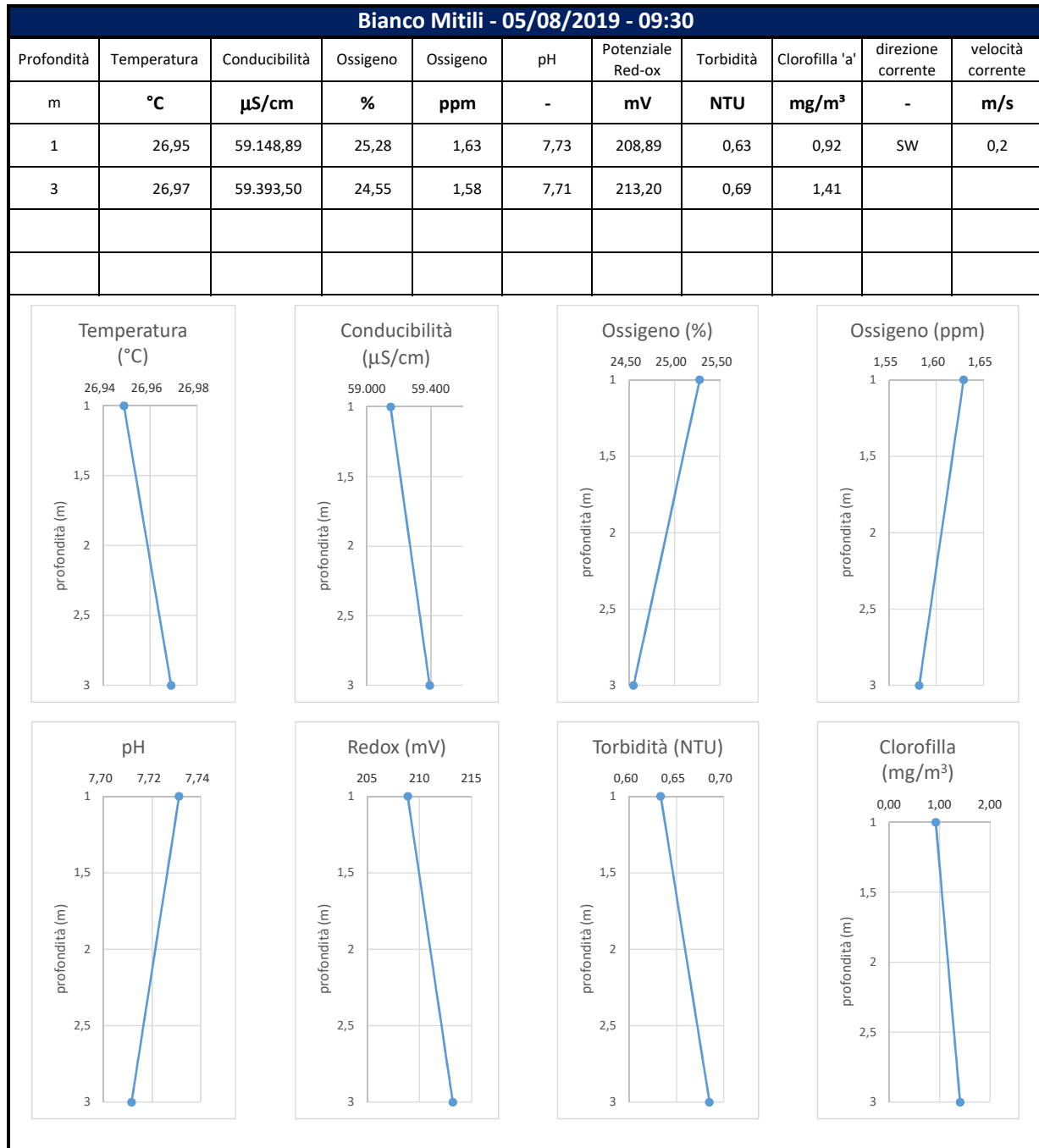
Tab.1. Analisi Biometrica e Indice di Condizione dei mitili analizzati.

	<i>N° tot</i>	<i>Dimensioni ± ds (mm)</i>			<i>Peso totale fresco ± ds (g)</i>			<i>IC</i>
		<i>Lunghezza</i>	<i>Larghezza</i>	<i>Spessore</i>	<i>Totale</i>	<i>Conchiglia</i>	<i>Polpa</i>	
BIANCO	200	55,76±5,19	27,91±2,20	20,64±1,65	9,57±2,09	6,58±2,15	3,62±0,71	148,49±28,56
ST09	92	56,69±3,93	28,30±1,92	20,24±1,20	7,68±1,35	7,9±1,62	2,69±0,44	82,69±20,1
ST10	56	56,26±6,11	27,9±3,18	20,36±2,41	9,06±2,35	5,24±1,57	3,01±0,85	91,57±21,51

L'analisi statistica ha previsto la comparazione degli indici di condizione (IC) del campione proveniente dalla stazione del bianco con i campioni prelevati dalle stazioni ST09 e ST10. I risultati ottenuti hanno evidenziato differenze significative (ANOVA; $p < 0,05$) tra i campioni esposti e il campione non esposto.

PARAMETRI			PARAMETRI CHIMICO-FISICI																														PARAMETRI MICROBIOLOGICI																									
			Idrocarburi totali (come n-esano)	Idrocarburi pesanti (DRD) (come n- Esano)	Idrocarburi leggeri (GRO) (come n- Esano)	Solidi sospesi totali	Azoto Ammoniacale	Azoto nitrico	Azoto nitroso	Azoto totale	Orofosfati	Fosforo totale	Alluminio	Arsenico	Cadmio	Cromo totale	Mercurio	Nichel	Rame	Vanadio	Zinco	Ferro	Piombo	PCB	Esaclorobenzene	Naftalene	Aceftilene	Aceftilene	Fluorene	Fenatrene	Antracene	Fluorantene	Pirene	Benzo (a) Antracene	Crise	Benzo (b) Fluorantene	Benzo (k) Fluorantene	Benzo (a) Pirene	Indeno (1,2,3-c-d) Pirene	Dibenzo (a,h) Antracene	Benzo (a,h,i,j) Perilene	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	IPA Totali	TOC	Coliformi fecali	Conta di coliformi	Conta di enterococchi	Ricerca di salmonella spp	Conta di Stafilococchi coagulasi positivi (Staphylococcus aureus e altre specie)	Conta spore di Clostridi solfito riduttori								
Data prelievo	ID stazione prelievo	Profondità prelievo	EPA 502/A 2014 + EPA 8013C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2003*	UNI EN ISO 9377-2:2003*	EPA 502/A 2014 + EPA 8013C 2007*	APAT CNR RSA 2090 B Man. 29 2003	ICRAM Acqua -- Scheda 7 2002/2003*	APAT CNR RSA 4020 Man. 29 2003*	ICRAM Acqua -- Scheda 5 2002/2003*	APAT CNR RSA 4060 Man. 29 2003*	ICRAM Acqua -- Scheda 4 2002/2003*	ICRAM Acqua -- Scheda 9 2002/2003*	EPA 6020B 2014**														EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018**												UNI EN 1484:1999	APAT CNR RSA 7020 Man. 29 2003*	APAT CNR RSA 7010 Man. 29 2003*	APAT CNR RSA 7040 C Man. 29 2003*	M.U. 959/94*	UNI 10678:1998*	M.U. 955/94*													
05/08/2019	Bianco mtilli	Prof. 1 m	<23	<16	<23	9,0	0,71	155	<0,18	1,07	<3,9	<1,7	127	2,35	<0,10	0,628	<0,076	<0,66	<0,65	2,88	14,2	18,6	<0,32	<0,0010	<0,0010	0,0103	<0,0011	<0,0011	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0011	<0,0011	<0,0010	<0,0012	<0,0012	<0,0010	<0,0010	<0,0012	<0,0010	<0,0010	<0,0012	<0,0010	<0,0010	<0,0012	<0,0010	<0,0010	<0,0012	0,0103	4,39	<1	<1	<1	assente	<1	<1
05/08/2019	Bianco mtilli	Prof. 3 m	<23	<16	<23	12,0	0,72	243	<0,18	1,11	<3,9	<1,7	105	2,08	<0,10	0,614	<0,076	<0,66	<0,65	2,71	11,3	20,6	<0,32	<0,0010	<0,0010	0,00510	<0,0011	<0,0011	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0011	<0,0011	<0,0010	<0,0012	<0,0012	<0,0010	<0,0010	<0,0012	<0,0010	<0,0010	<0,0012	0,00629	1,99	<1	<1	<1	assente	<1	<1							

*: metodica utilizzata a partire da giugno 2019.



PARAMETRI	METODICA ANALITICA	U.M.	ST09_MITILI	ST10_MITILI	BIANCO
			04/09/2019	04/09/2019	05/08/2019
PCB	EPA 1668C 2010*	µg/Kg s.s.	16,51	20,86	9,93
Arsenico	UNI EN 13804:2013 + UNI EN 13805:2014 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	13,4	15,7	12,8
Cadmio	UNI EN 13804:2013 + UNI EN 13805:2014 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	0,43	0,57	0,39
Cromo totale	UNI EN 13804:2013 + UNI EN 13805:2014 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	2,97	3,44	0,659
Mercurio	UNI EN 13804:2013 + UNI EN 13805:2014 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	0,0821	0,120	0,082
Nichel	UNI EN 13804:2013 + UNI EN 13805:2014 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	3,7	4,1	1,15
Piombo	UNI EN 13804:2013 + UNI EN 13805:2014 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	0,84	0,72	0,63
Rame	UNI EN 13804:2013 + UNI EN 13805:2014 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	2,66	3,37	2,27
Zinco	UNI EN 13804:2013 + UNI EN 13805:2014 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	145	134	128
Vanadio	UNI EN 13804:2013 + UNI EN 13805:2014 + UNI EN ISO 17294-2:2016*	mg/Kg s.s.	<0,04	<0,04	<0,04
Acenaftene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,00266	0,146	<0,000082
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,0049	0,076	<0,000089
Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,074	5,1	0,0225
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,0045	0,297	<0,000087
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,0061	0,062	<0,000073
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,0128	0,3350	0,00125
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,00213	0,060	<0,000082
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,0100	0,046	<0,0001
Benzo (a) Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,00105	0,0171	<0,000072
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,0044	0,101	<0,000097
Benzo (b) Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,00180	0,0165	<0,000083
Benzo (k) Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,00090	0,0060	<0,000073
Benzo (j) Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,00080	0,0153	<0,00009
Benzo (a) Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,00134	0,0122	<0,000094
Benzo (e) Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,00162	0,0073	<0,000099
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	<0,00011	<0,00014	<0,0001
Benzo (g,h,i) Perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,00074	0,00069	<0,000077
Indeno (1,2,3) Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,000176	0,00078	<0,000085
Sommatoria IPA	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018*	µg/Kg s.s.	0,130	6,30	0,0238

*:metodica utilizzata a partire da giugno 2019