



MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

MARZO 2024

Materiali e Metodi

La campagna di monitoraggio si è svolta nella giornata del 20 marzo 2024, dalle ore 7 alle ore 15 circa. Le condizioni meteomarine erano caratterizzate da cielo sereno e brezza leggera con provenienza NO (4-6 nodi). In corrispondenza delle imboccature portuali il mare era prevalentemente calmo.

I principali parametri chimico-fisici dell'acqua sub-superficiale (temperatura, salinità, ossigeno disciolto, pH, Potenziale Red-Ox e torbidità) sono stati rilevati e validati con una sonda multiparametrica (Idronaut Ocean Seven 316), calata direttamente dalle imbarcazioni della SEPG a circa un metro di profondità, in 110 punti distribuiti all'interno dell'area portuale. In 20 di questi punti, scelti in base alla loro collocazione rispetto ai principali apporti di acqua dolce proveniente da terra, sono stati prelevati anche campioni di acqua sub-superficiale per l'analisi dell'azoto ammoniacale, dei coliformi fecali e della clorofilla-a, secondo le metodologie standard UNICHIM.

In tre dei 110 punti, segnalati dall'Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale, sono stati prelevati anche alcuni campioni di sedimento del fondale marino su cui sono state effettuate analisi granulometriche, chimiche e biologiche.

Tutte le operazioni di campionamento e della successiva elaborazione dei dati sono state eseguite da personale qualificato con pluriennale esperienza nelle attività sopracitate.

Nell'allegato 1 e nelle tabelle 1 e 2 si riporta l'ubicazione dei punti nei quali sono stati acquisiti i parametri chimico-fisici tramite sonda. Nelle tabelle 3 e 4 si riporta l'ubicazione dei punti nei quali sono stati prelevati anche campioni di acqua e i parametri analizzati.

In figura 3 si riporta l'ubicazione dei punti in cui sono stati prelevati i sedimenti.

Caratteristiche meteo-climatiche del mese di Marzo 2024

Parametri meteorologici, come le precipitazioni, la temperatura atmosferica e l'intensità e la direzione del vento, influenzano direttamente l'idrodinamica dell'area portuale, si riporta quindi l'andamento di tali parametri nel mese indagato.

Le temperature del mese di marzo sono sopra la media del periodo.

Marzo è stato caratterizzato da precipitazioni molto sopra la media del periodo, per un totale di 17 giorni piovosi. (Fig. 1).



Fig. 1 Andamento delle precipitazioni e della temperatura nel mese di Marzo 2024

(<http://www.cartografiarl.regione.liguria.it>)

Il regime dei venti, da deboli a forti e con provenienza variabile ma prevalentemente da SE, può aver favorito il confinamento dei carichi inquinanti all'interno dell'area portuale a causa del trasporto di acqua superficiale dalle imboccature verso l'interno del porto. (Fig.2).

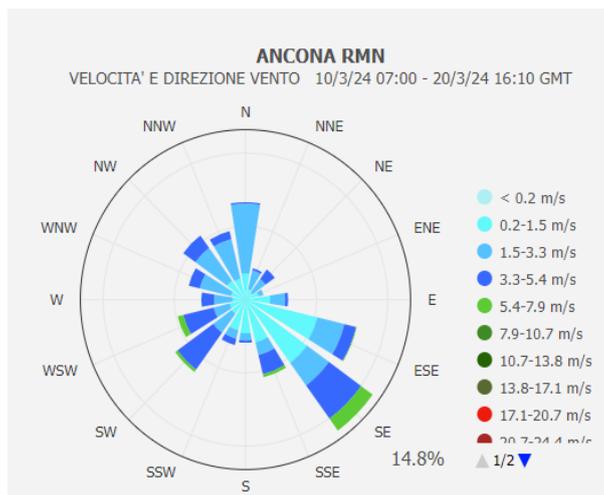


Fig. 2 Venti 10-20 Marzo

Caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche delle acque sub-superficiali

Area Portuale compresa tra la foce del Bisagno e la Foce del Polcevera

I valori di temperatura sub-superficiale delle acque hanno una media di 14.91°C. I valori massimi di temperatura si riscontrano nella zona di Calata S. Benigno (15.27°C). (All.2, Tab.1).

I valori di salinità sono direttamente correlati agli apporti da terra. In tutta la zona la salinità presenta valori con una media pari a 36.752 PSU. I valori minimi si riscontrano nella zona dell'imboccatura di ponente (31.421 PSU). Le salinità sono riportate in All.3, Tab.1.

Per quanto riguarda l'ossigeno disciolto, espresso come percentuale di saturazione, i valori minimi sono stati riscontrati nella zona di Ponte Spinola con valori intorno al 77%. Valori più elevati sono stati riscontrati nelle restanti zone, con valori superiori al 90% (All.4, Tab.1).

Le concentrazioni di azoto ammoniacale e di coliformi fecali, indici di contaminazione antropica, aumentano in corrispondenza degli apporti da terra dovuti a corsi d'acqua o scarichi di depuratori urbani. Sia per l'azoto ammoniacale sia per i coliformi fecali le concentrazioni più elevate si riscontrano nella zona della foce del Polcevera (0.64 mg/l e 24196 UFC/100 ml). (All.5 e 6, Tab.3).

La biomassa fitoplanctonica, espressa come concentrazione della clorofilla *a*, presenta un valore medio pari a 1.09 µg/l. Raggiunge i massimi valori presso il depuratore in Darsena (1.92 µg/l). I minimi si trovano all'imboccatura di ponente. (0.43 µg/l). Per un errore durante la conservazione del campione non è stato possibile analizzare la concentrazione di clorofilla *a* nel punto 34. (All.7, Tab.3).

Le acque marine presentano generalmente una notevole stabilità di pH (da 8.0 a 8.3) garantita da un efficiente sistema tampone. Il pH è influenzato da alcuni fattori quali l'attività fotosintetica e i processi di decomposizione del materiale organico. Il valore medio dell'area è di 8.2 e il pH presenta una distribuzione abbastanza omogenea in tutta la zona. (All.8, Tab.1)

Il Potenziale Red-Ox misura la capacità di un sistema di effettuare ossidazione. Questo parametro è legato alla pressione parziale dell'ossigeno e al pH. Un valore fortemente positivo (> +400 mV) indica condizioni ambientali favorevoli all'ossidazione (presenza di ossigeno) mentre un potenziale basso (< +200 mV) indica una tendenza alla riduzione (carenza di ossigeno). Il valore medio

dell'area è di 441.94 mV. I valori minimi si riscontrano nei pressi di Calata S. Benigno (346.43 mV). (All.9 Grafico 1, Tab.1)

La torbidità: indica la presenza di materiale organico e inorganico in sospensione e modifica le proprietà fisiche e chimiche dell'acqua soprattutto a livello di penetrazione della luce con conseguenze sulla produzione primaria. La torbidità può essere sia provocata da cause naturali sia da scarichi derivanti da attività umane. Essa viene espressa in NTU (Unità di Torbidità Nefelometriche). È da segnalare come la torbidità è di difficile misurazione nello strato sub-superficiale a causa delle interferenze dovute dalla radiazione solare e dalle possibili turbolenze. Il valore massimo di torbidità si riscontra nelle vicinanze di calata Mogadiscio (6.36 NTU). I valori minimi si trovano nella zona di Calta Gadda (0.78 NTU). Il valore medio per l'intera zona è di 1.81 NTU. (All.10, Tab.1)

Nel complesso le zone critiche risultano essere quelle maggiormente interessate da apporti di acqua dolce, scarichi antropici e limitata circolazione. In particolare, nella zona del depuratore in Darsena e davanti alla foce del Polcevera i parametri indice di contaminazione antropica risultano alterati.

Area Portuale compresa tra Multedo e Voltri-Prà

Nell'area di Multedo e Voltri-Prà i valori di temperatura sub-superficiale delle acque hanno una media pari a 15.23°C. I valori minimi si riscontrano all'imboccatura di levante del canale di calma adiacente la pista dell'aeroporto (14.67°C). (All.2, Tab.2).

In tutta l'area la salinità presenta un valore medio pari a 35.692 PSU. I valori minimi si riscontrano nella zona della foce del Chiaravagna (32.098 PSU). I valori più elevati sono stati trovati nella zona di mare antistante Voltri (37.742 PSU). (All.3, Tab.2).

I valori minimi di ossigeno disciolto, espresso come percentuale di saturazione, sono stati riscontrati all'imboccatura di ponente del bacino di Voltri (90%). I massimi sono stati trovati nella zona dei pontili di Porto Petroli (valori superiori al 100%). (All.4, Tab.2).

Sia per i coliformi fecali sia per l'azoto ammoniacale i valori più elevati si riscontrano alla foce del Chiaravagna (4352 UFC/100 ml e 0.37 mg/l). (All.5 e 6, Tab.4).

La biomassa fitoplanctonica, espressa come concentrazione della clorofilla *a* raggiunge i valori massimi all'interno del bacino di Multedo (1.76 µg/l). I valori minimi si hanno all'imboccatura di ponente del bacino di Voltri (0.50 µg/l). Il valore medio di tutta l'area è pari a 1.09 µg/l. Le concentrazioni vengono riportate in All.7, Tab.4.

Il pH presenta un valore medio di 8.2 e una distribuzione abbastanza omogenea. (All.8, Tab.2)

Per quanto concerne al potenziale Red-Ox il valore medio dell'area è di 472.54 mV e presenta una distribuzione abbastanza omogenea. (All.9 Grafico 2, Tab.2)

Il valore medio di torbidità riscontrato in quest'area è di 1.55 NTU. (All.10, Tab.2)

Nel complesso la zona più critica risulta essere il bacino di Multedo, sia per gli apporti di acqua dolce e scarichi antropici, che per la limitata circolazione dell'area.

Analisi Sedimenti

I campioni di sedimento sono stati prelevati nelle seguenti stazioni di campionamento: (come indicato nella mappa della Fig.3):

- n. 7, in testata del Molo Vecchio ad una profondità di circa 7.5 metri
- n. 18 nella zona dell'ex Superbacino ad una profondità di circa 17 m
- n. 24 in testata a Ponte Rubattino ad una profondità di circa 11 m

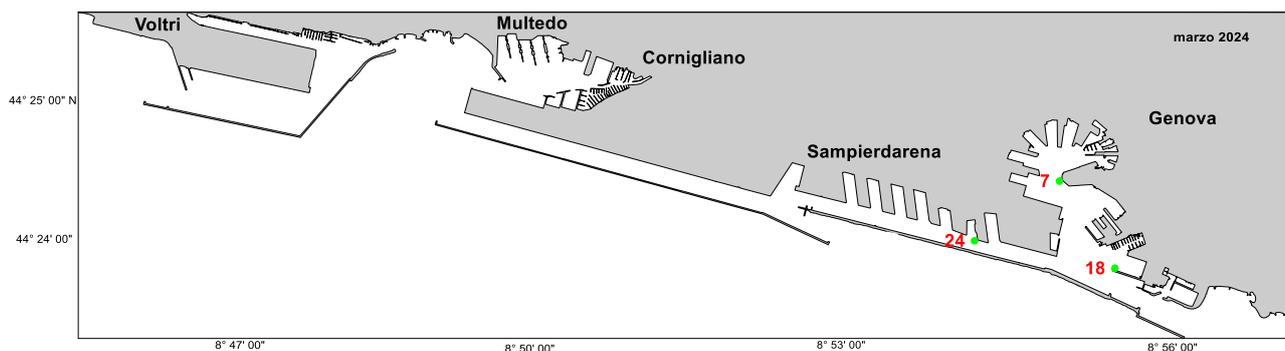


Fig. 3 – Punto di campionamento sedimenti

Punto 7, testata Molo Vecchio

L'analisi sulla granulometria dei campioni mostra come esso sia costituito principalmente da sabbia (73.65%) e pelite (26.32%). I risultati sono illustrati nell'allegato rapporto di prova n. 0347A/2024 di M3C s.r.l. del 19/04/2024.

L'analisi chimica di metalli, di alcuni idrocarburi e PCB mostra la presenza in misura significativa di alcuni metalli pesanti (Ni, Hg, Cu e Pb), degli idrocarburi C>12, delle sommatorie PCB e TE PCDD, PCDF e PCB Diossina simili e di alcuni idrocarburi policiclici aromatici.; in particolare:

- concentrazioni al di sopra del limite di cui al D.M. 15/07/2016 n. 173 per Rame, Mercurio, Nichel e Piombo;
- significativa concentrazione di Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), pari a 0.35 mg/Kg s.s., con prevalenza di Benzo(a)Pirene, Benzo(b)fluorantene e Benzo(k)fluorantene;
- la Sommatoria TE, PCDD, PCDF e PCB Diossina simili è al di sopra del valore limite di cui al D.M. 15/07/2016 n. 173 con un valore pari a 5.5 ng/Kg;

Relativamente all'analisi biologica, si rileva la presenza di Spore di clostridi solfito riduttori e di Enterococchi

Punto 18, Area Ex Superbacino

L'analisi sulla granulometria dei campioni mostra come esso sia costituito principalmente da sabbia (44.12%) e pelite (55.67%). I risultati sono illustrati nell'allegato rapporto di prova n. 0346A/2024 di M3C s.r.l. del 19/04/2024.

L'analisi chimica di metalli, di alcuni idrocarburi e PCB mostra la presenza in misura significativa di alcuni metalli pesanti (Cr, Ni, Hg, Cu, Pb, Cd e Zn), degli idrocarburi C>12 e di alcuni idrocarburi policiclici aromatici; in particolare:

- concentrazioni al di sopra del limite di cui al D.M. 15/07/2016 n. 173 per Cadmio, Cromo Totale, Rame, Mercurio, Nichel, Piombo e Zinco;
- significativa concentrazione di Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), pari a 1.6 mg/Kg s.s., con prevalenza di Fluorantene, Pirene, Benzo(a)pirene e Benzo(a)fluorantene;
- la Sommatoria TE, PCDD, PCDF e PCB Diossina simili è al di sopra del valore limite di cui al D.M. 15/07/2016 n. 173 con un valore pari a 14 ng/Kg;

Relativamente all'analisi biologica, si rileva la presenza di Spore di clostridi solfito riduttori, di Enterococchi e di Coliformi, sia fecali che totali.

Punto 24, testata ponte Rubattino

L'analisi sulla granulometria dei campioni mostra come esso sia costituito principalmente da sabbia (73.60%), pelite (22.41%) e ciottoli (3.49%). I risultati sono illustrati nell'allegato rapporto di prova n. 0345A/2024 di M3C s.r.l. del 19/04/2024.

L'analisi chimica di metalli, di alcuni idrocarburi e PCB mostra la presenza in misura significativa di alcuni metalli pesanti (Cr, Ni, Hg, Cu, Pb e Zn), delle sommatorie TE PCDD, PCDF e PCB Diossina simili e del Benzo(a)pirene.; in particolare:

- concentrazioni al di sopra del limite di cui al D.M. 15/07/2016 n. 173 per Cromo totale, Rame, Mercurio, Nichel, Piombo;
- la Sommatoria Idrocarburi Policiclici Aromatici risulta essere al di sotto del limite di cui al D.M. 15/07/2016 n. 173;
- la Sommatoria TE, PCDD, PCDF e PCB Diossina simili è al di sopra del valore limite di cui al D.M. 15/07/2016 n. 173 con un valore pari a 4.4 ng/Kg;

Relativamente all'analisi biologica, si rileva la presenza di Spore di clostridi solfito riduttori ed Enterococchi.

Tab. 1 - area di campionamento foce Bisagno - foce Polcevera

Stazione	Data	Ora	Latitudine N	Longitudine E	Temperatura (°C)	Salinità (PSU)	Ossigeno disciolto (%)	pH	Red-Ox (mV)	Torbidità (NTU)
15	20 marzo 2024	07:31:53	44.404	8.924	15.09	36.792	98.5	8.1	361.53	0.78
14	20 marzo 2024	07:34:28	44.404	8.920	14.98	37.080	98.3	8.1	398.73	1.11
7	20 marzo 2024	07:37:27	44.406	8.918	14.90	37.018	97.5	8.2	395.75	1.19
8	20 marzo 2024	07:49:35	44.409	8.918	14.90	37.062	92.8	8.1	409.98	3.49
13	20 marzo 2024	07:55:46	44.408	8.925	14.98	36.964	90.9	8.1	405.95	0.96
12	20 marzo 2024	08:01:37	44.410	8.926	14.88	36.922	77.2	8.1	447.37	1.40
11	20 marzo 2024	08:05:45	44.411	8.925	14.96	37.014	87.4	8.1	430.20	1.02
10	20 marzo 2024	08:11:03	44.413	8.920	14.95	37.077	86.8	8.1	426.70	1.20
9	20 marzo 2024	08:13:31	44.411	8.919	14.93	37.068	88.1	8.1	427.12	1.10
1	20 marzo 2024	08:15:48	44.411	8.917	14.99	37.109	93.1	8.1	450.07	1.01
2	20 marzo 2024	08:19:13	44.411	8.913	15.00	37.027	94.3	8.2	437.12	1.10
3	20 marzo 2024	08:21:04	44.410	8.914	14.94	37.040	94.6	8.2	435.92	1.50
4	20 marzo 2024	08:24:13	44.409	8.910	14.62	36.843	93.9	8.2	458.33	2.30
5	20 marzo 2024	08:25:49	44.408	8.913	14.71	36.900	95.3	8.2	448.83	1.05
6	20 marzo 2024	08:28:11	44.406	8.913	15.01	37.042	95.7	8.2	408.92	2.78
122	20 marzo 2024	08:29:58	44.406	8.915	15.27	36.999	92.8	8.2	346.43	1.11
121	20 marzo 2024	08:32:29	44.398	8.922	14.86	37.034	95.6	8.2	413.82	1.07
16	20 marzo 2024	08:36:39	44.400	8.920	14.92	37.113	96.9	8.2	425.67	1.39
120	20 marzo 2024	08:38:47	44.392	8.944	14.99	37.093	97.3	8.2	430.63	1.27
17	20 marzo 2024	08:42:17	44.399	8.929	14.90	36.981	95.0	8.2	433.03	1.27
18	20 marzo 2024	08:44:14	44.396	8.927	14.90	37.048	96.2	8.2	435.87	1.27
101bis	20 marzo 2024	08:56:01	44.406	8.862	14.86	36.905	97.5	8.2	441.13	1.31
101	20 marzo 2024	08:58:23	44.391	8.940	14.93	36.518	98.6	8.2	443.07	1.76
103	20 marzo 2024	09:02:08	44.392	8.941	14.70	36.478	97.7	8.2	440.53	1.28
104	20 marzo 2024	09:05:27	44.387	8.938	14.70	36.370	97.6	8.2	444.48	1.36
105	20 marzo 2024	09:08:04	44.389	8.945	14.81	37.034	97.1	8.2	446.37	1.89
102	20 marzo 2024	09:10:27	44.389	8.939	14.64	35.218	97.8	8.2	450.55	1.82
19	20 marzo 2024	09:14:39	44.392	8.932	14.70	36.769	96.4	8.2	450.02	2.84
20	20 marzo 2024	09:19:26	44.395	8.922	14.85	36.943	96.0	8.2	448.85	1.37
21	20 marzo 2024	09:23:07	44.397	8.916	14.89	37.043	96.4	8.2	450.70	1.37

22	20 marzo 2024	09:25:48	44.400	8.912	14.96	37.150	95.7	8.2	451.80	1.90
23	20 marzo 2024	09:28:42	44.398	8.908	14.87	37.032	96.4	8.2	452.68	1.49
123	20 marzo 2024	09:35:46	44.407	8.911	15.05	37.243	93.5	8.2	452.00	2.71
24	20 marzo 2024	09:39:01	44.399	8.904	15.06	37.038	94.4	8.2	453.50	2.14
25	20 marzo 2024	09:57:58	44.400	8.903	15.19	37.027	94.7	8.2	446.93	1.77
26	20 marzo 2024	10:00:42	44.400	8.900	14.98	37.099	95.3	8.2	452.30	1.52
27	20 marzo 2024	10:04:13	44.402	8.899	14.99	37.027	95.4	8.2	454.18	1.58
28	20 marzo 2024	10:06:30	44.401	8.896	14.90	37.102	95.6	8.2	454.40	1.54
124	20 marzo 2024	10:08:42	44.402	8.907	14.93	37.183	94.9	8.2	455.73	1.53
29	20 marzo 2024	10:11:28	44.402	8.892	14.81	37.037	96.8	8.2	470.70	1.61
125	20 marzo 2024	10:14:02	44.405	8.895	14.95	37.217	96.6	8.2	471.32	6.36
30	20 marzo 2024	10:16:47	44.402	8.888	14.87	37.103	96.8	8.2	465.50	1.46
126	20 marzo 2024	10:20:12	44.405	8.892	14.93	37.237	92.9	8.2	472.18	1.69
31	20 marzo 2024	10:22:54	44.403	8.884	14.85	37.136	95.4	8.2	464.42	1.81
127	20 marzo 2024	10:25:31	44.405	8.888	14.91	37.236	94.7	8.2	462.27	1.66
32	20 marzo 2024	10:29:17	44.404	8.880	14.91	37.169	95.9	8.2	460.90	1.50
33	20 marzo 2024	10:31:00	44.403	8.877	14.90	37.168	95.9	8.2	461.20	1.54
34	20 marzo 2024	10:32:39	44.405	8.875	14.91	37.155	95.6	8.2	457.02	1.65
35	20 marzo 2024	10:34:59	44.408	8.876	15.03	36.731	97.0	8.2	441.73	1.46
36	20 marzo 2024	10:36:10	44.407	8.875	14.96	36.378	97.4	8.2	450.38	1.48
37	20 marzo 2024	10:38:21	44.405	8.873	14.87	36.877	96.4	8.2	458.65	1.53
38	20 marzo 2024	10:40:26	44.402	8.873	14.80	35.013	95.1	8.2	454.05	1.56
39	20 marzo 2024	10:42:34	44.401	8.879	14.83	35.448	96.4	8.2	453.50	1.61
40	20 marzo 2024	10:45:03	44.399	8.883	14.91	37.005	97.8	8.2	456.13	1.35
41	20 marzo 2024	10:50:30	44.403	8.869	14.74	31.421	96.9	8.2	455.97	1.50
129	20 marzo 2024	10:52:08	44.406	8.884	14.95	36.550	98.1	8.2	458.87	1.36
130	20 marzo 2024	10:54:01	44.405	8.866	14.93	34.561	98.2	8.2	458.43	1.36

Tab. 2 - area di campionamento Multedo – Voltri-Prà

Stazione	Data	Ora	Latitudine N	Longitudine E	Temperatura (°C)	Salinità (PSU)	Ossigeno disciolto(%)	pH	Red-Ox (mV)	Torbidità (NTU)
139	20 marzo 2024	11:04:56	44.413	8.824	14.80	34.536	97.4	8.2	453.62	1.39
54	20 marzo 2024	11:07:06	44.413	8.820	14.81	34.959	98.0	8.2	457.88	1.58
58	20 marzo 2024	11:09:11	44.413	8.815	14.67	34.234	99.6	8.2	459.93	1.36
138	20 marzo 2024	11:12:14	44.412	8.807	15.44	36.094	101.7	8.2	462.00	1.34
63	20 marzo 2024	11:15:34	44.411	8.799	15.50	37.213	100.0	8.2	469.13	1.24
62	20 marzo 2024	11:20:21	44.415	8.805	15.64	37.266	100.3	8.2	462.50	1.22
61	20 marzo 2024	11:22:11	44.416	8.809	15.53	36.900	98.6	8.2	466.98	1.30
60	20 marzo 2024	11:24:23	44.419	8.810	15.51	35.545	100.7	8.2	465.63	1.69
57	20 marzo 2024	11:26:57	44.415	8.816	15.11	35.684	100.3	8.2	466.33	1.38
56	20 marzo 2024	11:28:40	44.417	8.819	15.13	35.286	99.2	8.2	466.35	1.46
53	20 marzo 2024	11:29:54	44.414	8.820	15.35	36.460	100.4	8.2	466.07	1.41
52	20 marzo 2024	11:32:42	44.417	8.823	15.05	34.987	100.3	8.2	469.02	1.54
50	20 marzo 2024	11:35:25	44.416	8.828	15.31	35.229	104.8	8.2	467.58	1.37
49	20 marzo 2024	11:37:48	44.415	8.832	15.32	35.468	103.4	8.2	465.45	1.33
48	20 marzo 2024	11:41:40	44.415	8.837	15.16	35.049	102.7	8.2	468.52	1.37
46	20 marzo 2024	11:44:50	44.415	8.840	15.27	36.155	104.8	8.2	467.50	1.37
47	20 marzo 2024	11:46:52	44.416	8.839	15.40	35.053	104.8	8.2	472.20	1.47
45	20 marzo 2024	11:48:38	44.416	8.843	15.30	36.127	105.9	8.2	468.13	1.53
44	20 marzo 2024	11:49:47	44.417	8.844	15.66	32.098	102.3	8.2	464.05	2.48
43	20 marzo 2024	11:51:03	44.417	8.845	15.35	35.551	102.4	8.2	465.32	1.54
42	20 marzo 2024	11:52:19	44.417	8.846	15.37	35.813	101.2	8.2	465.42	1.61
131	20 marzo 2024	11:55:33	44.420	8.839	15.48	36.152	106.1	8.2	467.67	1.27
132	20 marzo 2024	11:58:05	44.422	8.836	15.36	35.314	105.4	8.2	469.77	1.44
133	20 marzo 2024	11:59:28	44.421	8.834	15.32	35.531	107.2	8.3	471.45	1.49
134	20 marzo 2024	12:00:53	44.421	8.832	15.25	35.319	105.8	8.3	471.15	1.49
135	20 marzo 2024	12:02:08	44.421	8.830	15.15	35.201	105.3	8.3	471.97	1.56
136	20 marzo 2024	12:03:43	44.421	8.828	15.18	34.163	104.0	8.3	470.50	1.70
51	20 marzo 2024	12:07:15	44.419	8.825	15.13	33.467	98.8	8.2	476.28	1.37
55	20 marzo 2024	12:09:25	44.420	8.820	15.35	33.902	100.7	8.2	476.77	1.52
59	20 marzo 2024	12:11:18	44.421	8.815	15.25	34.971	101.2	8.2	477.50	1.57

64	20 marzo 2024	12:21:13	44.421	8.809	15.31	35.168	101.0	8.2	469.58	1.31
65	20 marzo 2024	12:23:28	44.421	8.805	15.25	35.725	102.4	8.2	476.08	1.52
71	20 marzo 2024	12:27:00	44.421	8.799	15.34	36.231	101.6	8.2	479.05	1.44
72	20 marzo 2024	12:30:31	44.422	8.795	15.21	36.549	101.8	8.2	474.00	1.45
75	20 marzo 2024	12:34:16	44.423	8.789	15.24	36.882	103.1	8.2	479.95	1.65
137	20 marzo 2024	12:36:47	44.424	8.786	15.20	37.101	99.9	8.2	478.83	1.63
78	20 marzo 2024	12:39:31	44.423	8.782	15.30	37.374	99.1	8.2	479.28	1.65
67	20 marzo 2024	12:46:43	44.418	8.800	15.33	36.732	102.5	8.2	479.55	1.76
68	20 marzo 2024	12:48:53	44.417	8.801	15.31	35.583	104.4	8.2	478.25	1.53
69	20 marzo 2024	12:50:22	44.416	8.799	15.42	36.300	103.5	8.2	477.68	1.52
70	20 marzo 2024	12:52:45	44.413	8.797	15.11	36.091	102.2	8.2	479.90	1.47
73	20 marzo 2024	12:54:19	44.415	8.794	15.28	36.412	101.9	8.2	480.12	1.82
74	20 marzo 2024	12:56:09	44.415	8.790	15.07	36.882	100.1	8.2	482.13	1.62
76	20 marzo 2024	12:57:55	44.413	8.786	15.28	36.558	101.6	8.2	480.98	1.65
77	20 marzo 2024	12:59:45	44.416	8.784	15.14	37.340	98.7	8.2	479.70	1.83
79	20 marzo 2024	13:01:38	44.414	8.780	14.96	37.656	96.3	8.2	478.30	2.27
80	20 marzo 2024	13:03:35	44.415	8.778	14.92	37.668	95.7	8.2	480.25	1.90
85	20 marzo 2024	13:06:04	44.415	8.773	15.07	37.551	98.1	8.2	481.70	1.57
82	20 marzo 2024	13:07:35	44.417	8.775	15.01	37.573	97.9	8.2	479.45	1.64
84	20 marzo 2024	13:10:07	44.418	8.770	14.99	37.717	97.0	8.2	481.53	1.57
83	20 marzo 2024	13:11:27	44.421	8.773	14.99	37.742	96.8	8.2	481.28	1.59
81	20 marzo 2024	13:13:09	44.419	8.778	15.02	37.717	95.7	8.2	481.60	2.00
66	20 marzo 2024	13:22:38	44.418	8.804	15.42	35.717	101.8	8.2	482.88	1.37

Tab. 3 - area di campionamento foce Bisagno - foce Polcevera

Stazione	Data	Ora	Latitudine N	Longitudine E	Coliformi fecali (UFC/100 ml)	Ammoniaca (mg/l)	Clorofilla a (µg/L)
8	20 marzo 2024	07:49:35	44.409	8.918	109	<0.05	1.39
10	20 marzo 2024	08:11:03	44.413	8.920	31	<0.05	1.92
16	20 marzo 2024	08:36:39	44.400	8.920	223	<0.05	1.37
101bis	20 marzo 2024	08:56:01	44.406	8.862	134	<0.05	1.20
104	20 marzo 2024	09:05:27	44.387	8.938	530	<0.05	0.54
19	20 marzo 2024	09:14:39	44.392	8.932	110	<0.05	1.01
21	20 marzo 2024	09:23:07	44.397	8.916	1162	<0.05	1.42
34	20 marzo 2024	10:32:39	44.405	8.875	24196	0.64	-
38	20 marzo 2024	10:40:26	44.402	8.873	9208	0.15	0.43
40	20 marzo 2024	10:45:03	44.399	8.883	1723	0.09	0.54

Tab. 4 - area di campionamento Multedo – Voltri-Prà

Stazione	Data	Ora	Latitudine N	Longitudine E	Coliformi fecali (UFC/100 ml)	Ammoniaca (mg/l)	Clorofilla a (µg/L)
63	20 marzo 2024	11:15:34	44.411	8.799	10	<0.05	1.21
52	20 marzo 2024	11:32:42	44.417	8.823	10	<0.05	1.17
49	20 marzo 2024	11:37:48	44.415	8.832	30	<0.05	1.76
47	20 marzo 2024	11:46:52	44.416	8.839	1100	0.22	1.34
43	20 marzo 2024	11:51:03	44.417	8.845	4352	0.37	1.05
72	20 marzo 2024	12:30:31	44.422	8.795	743	<0.05	1.30
73	20 marzo 2024	12:54:19	44.415	8.794	10	<0.05	1.20
79	20 marzo 2024	13:01:38	44.414	8.780	<10	<0.05	0.50
82	20 marzo 2024	13:07:35	44.417	8.775	<10	<0.05	0.54
66	20 marzo 2024	13:22:38	44.418	8.804	<10	<0.05	0.81

MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	RISULTATI (*)			LIMITI (*)	METODO
		PUNTO 24 RT 0345A-24	PUNTO 18 RT 0346A-24	PUNTO 7 RT 0347A-24		
Frazione < 2 mm	%	100	100	100	-	DM 13/09/1999 SO 185 GU 248 21/10/1999 II/1
Arsenico	mg/Kg	8.3	9.2	7.2	12	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Cadmio	mg/Kg	0.15	0.59	0.17	0.3	UNI EN 16174-2012 + UNI EN 16171-2016
Cromo totale	mg/Kg	150	71	46	50	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Cromo VI	mg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Rame	mg/Kg	46	91	49	40	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Mercurio	mg/Kg	0.35	2	0.52	0.3	UNI EN 16174-2012 + UNI EN 16171-2016
Nichel	mg/Kg	105	42.2	37.5	30	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Piombo	mg/Kg	50	110	42	30	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Zinco	mg/Kg	130	210	97	100	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Vanadio	mg/Kg	28	22	14	-	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Alluminio	mg/Kg	13600	11400	8260	-	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Ferro	mg/Kg	29000	23100	16700	-	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Idrocarburi C>12	mg/Kg	150	560	240	-	UNI EN ISO 16703:2011
Acenafilene	µg/Kg	3	14	3.5	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Benzo(a)antracene	µg/Kg	23	120	25	75	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Fluorantene	µg/Kg	43	230	45	110	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Naftalene	µg/Kg	7.4	22	6.4	35	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Antracene	µg/Kg	6.8	39	9.5	24	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Benzo(a)pirene	µg/Kg	33	160	31	30	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg	29	160	43	40	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg	12	140	32	20	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Benzo(g,h,i)perilene	µg/Kg	23	82	27	55	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Acenaftene	µg/Kg	2.5	12	2.4	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Fluorene	µg/Kg	7.3	20	4.2	21	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Fenantrene	µg/Kg	22	150	22	87	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Pirene	µg/Kg	42	220	43	153	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg	5.5	23	4.8	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Crisene	µg/Kg	26	130	29	108	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/Kg	16	96	19	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Sommatoria Idrocarburi Policiclici Aromatici	µg/Kg	296	1600	346	900	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Aldrin	µg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0.2	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Dieltrin	µg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0.7	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Endrin	µg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	2.7	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
BHC (alfa)	µg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0.2	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
BHC (beta)	µg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0.2	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
BHC (gamma)(Lindano)	µg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0.2	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Clordano (dis+trans)	µg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	2.3	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDD o,p'	µg/Kg	< 0,1	0.12	< 0,1	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDD p,p'	µg/Kg	0.29	0.6	0.21	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDD	µg/Kg	0.29	0.72	0.21	0.8	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDE o,p'	µg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDE p,p'	µg/Kg	< 0,1	0.69	0.4	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDE	µg/Kg	< 0,1	0.69	0.4	1.8	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDT o,p'	µg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDT p,p'	µg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDT	µg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Esaclorobenzene	µg/Kg	< 0,1	3.7	0.5	0.4	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Eptacoloro epossido	µg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0.6	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Dibutilstagno (come Sn)	µg/Kg	< 1	< 1	< 1	-	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001)- App. 1
Monobutilstagno (come Sn)	µg/Kg	< 1	< 1	< 1	-	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001)- App. 1
Tributilstagno (come Sn)	µg/Kg	< 1	< 1	< 1	5	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001)- App. 1
Somma Organostannici (come Sn)	µg/Kg	< 1	< 1	< 1	-	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001)- App. 1
TOC	%	1.5	1.7	0.51	-	UNI EN 15936:2022
PCB 028	µg/Kg	0.129	0.973	0.338	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 052	µg/Kg	0.559	4.66	2.18	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 077	µg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 081	µg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 101	µg/Kg	1.01	6.5	3.6	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 118	µg/Kg	0.925	6	3.65	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 126	µg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 128	µg/Kg	0.252	1.51	0.867	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 138	µg/Kg	1.29	9.36	5.26	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 153	µg/Kg	1.25	7.79	4.12	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 156	µg/Kg	0.166	0.986	0.648	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 169	µg/Kg	0.0262	0.178	0.0693	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 180	µg/Kg	0.729	4.99	2.21	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Sommatoria PCB	µg/Kg	6.33	42.9	22.9	8	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Sommatoria T.E.PCB Diossina simili	ng/Kg	0.841	5.71	2.3	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Sommatoria PCDD, PCDF (conversione TEF)	ng/Kg	3.6	8	3.2	-	UNI EN 16190:2019 + NATO CCMS Report n°176 1988
Sommatoria TE, PCDD, PCDF e PCB Diossina	ng/Kg	4.4	14	5.5	2	Calcolo
Spore di clostridi solfito riduttori	UFC/g	1,8x10 ³	1,4x10 ⁴	1,1x10 ⁴	-	Rapp. ISTISAN 02/3
Enterococchi	MPN/g	1,8x10 ²	6,2x10 ²	2,2x10 ²	-	Rapp. ISTISAN 2014/18 pag. 91 MET ISS F 003B
Salmonella spp	/50g	assenza	assenza	assenza	-	Rapp. ISTISAN 2014/18 pag. 78 MET ISS F 002C
Coliformi fecali	MPN/g	< 3	1,6x10 ¹	< 3	-	CNR IRSA 3.2 G 64 Vol 1 1983+APATCNRIRSA 7020A Man 29 2003
Coliformi totali	MPN/g	< 10	1,8x10 ¹	< 10	-	CNR IRSA 3.1 G 64 Vol 1 1983+APATCNRIRSA 7010B Man 29 2003
Sabbia ⁽⁵⁾	%	73.60	44.12	73.65	-	-
Pelite ⁽⁵⁾	%	22.41	55.67	26.32	-	-
Ciottoli ⁽⁵⁾	%	3.49	0.11	0.00	-	-
Diametro medio ⁽⁵⁾	mm	0.17	0.07	0.12	-	-

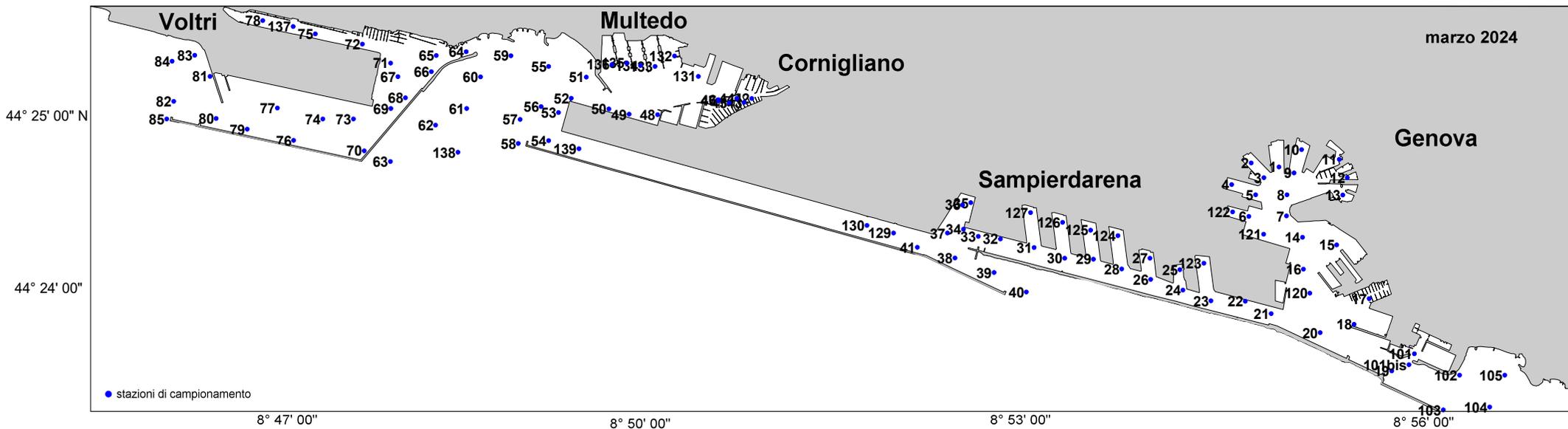
(^*) Rif. RP 24LA12069 - 24LA12070 - 24LA12071 del 15/04/2024 del laboratorio accreditato LAV srl. RdP disponibile su richiesta.

(\$) Rif. RDP del laboratorio RINA in allegato n. 24031-01 del 04/04/2024.

(*) Valori limite di cui al D.M. 15/07/2016 n. 173 per i fanghi di dragaggio destinati ad essere ricollocati in mare: livelli chimici di riferimento L1.

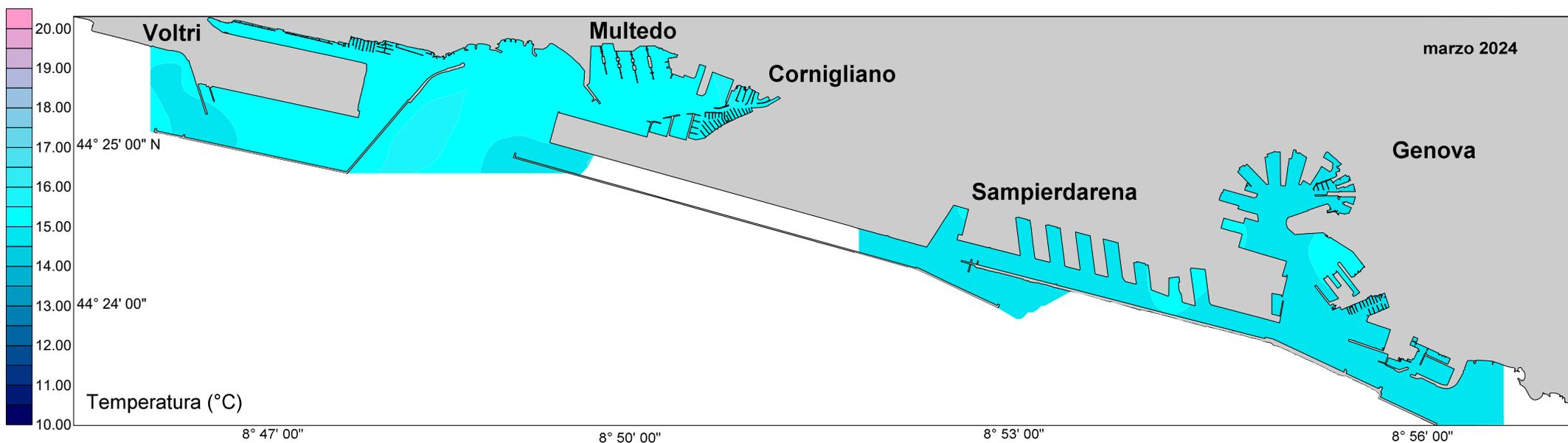
MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 1



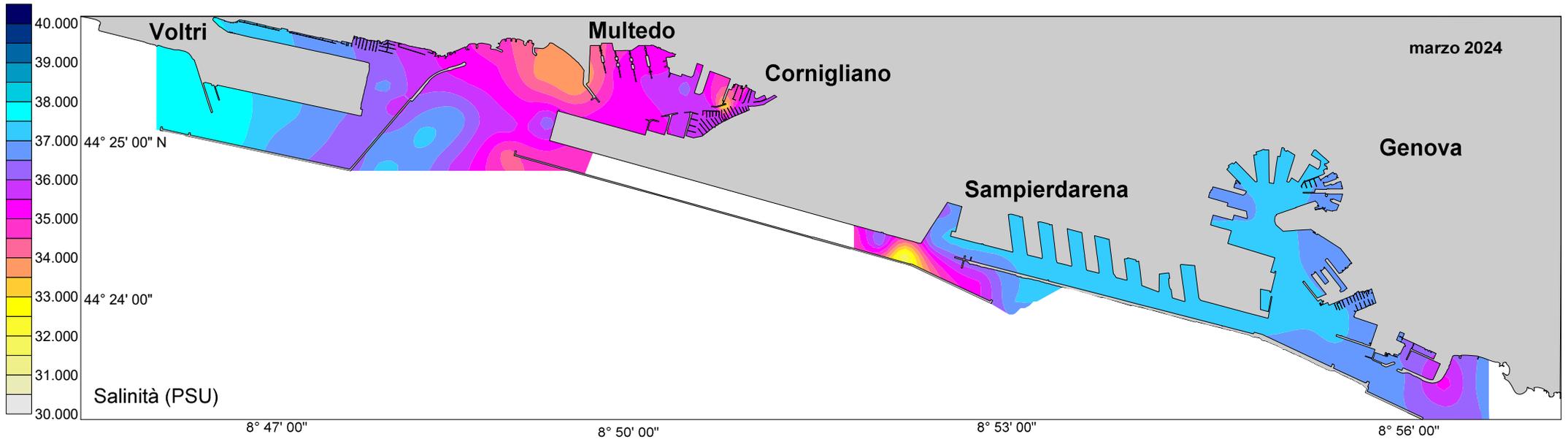
MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 2



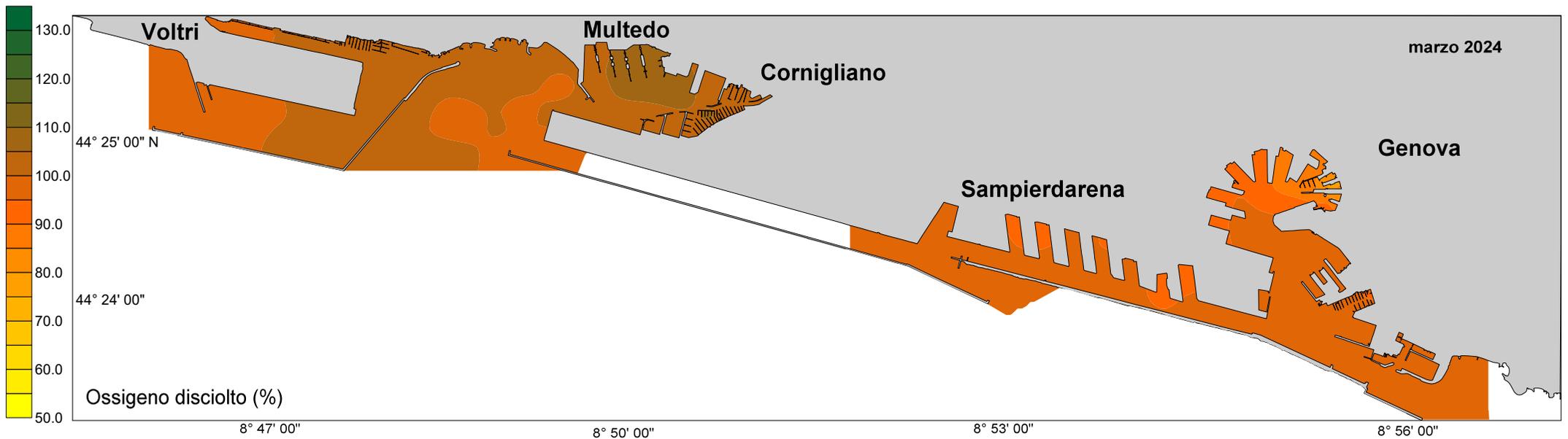
MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 3



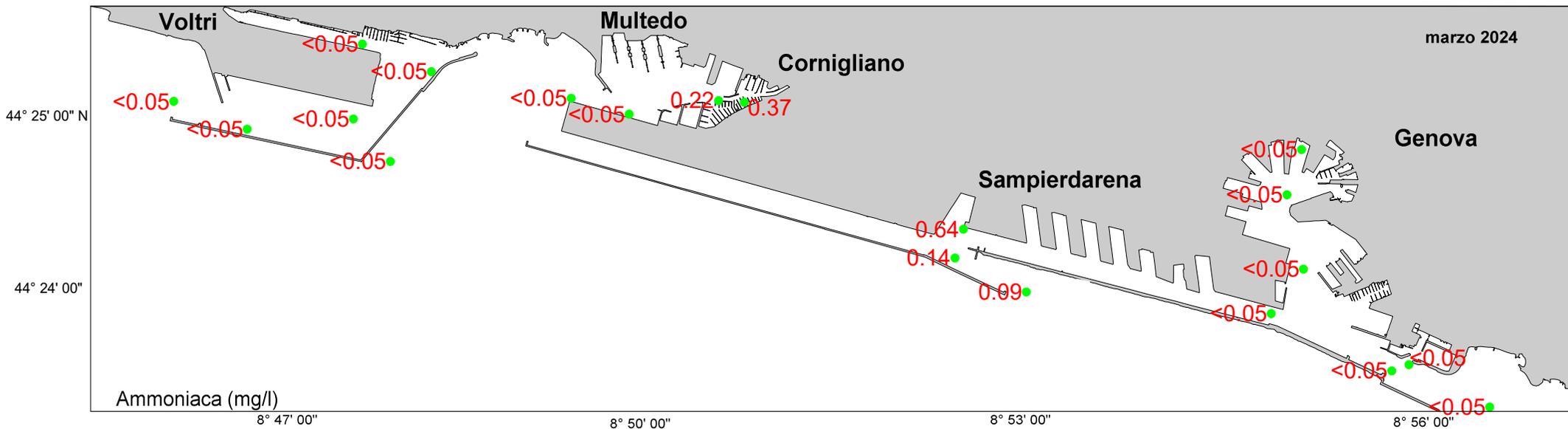
MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 4



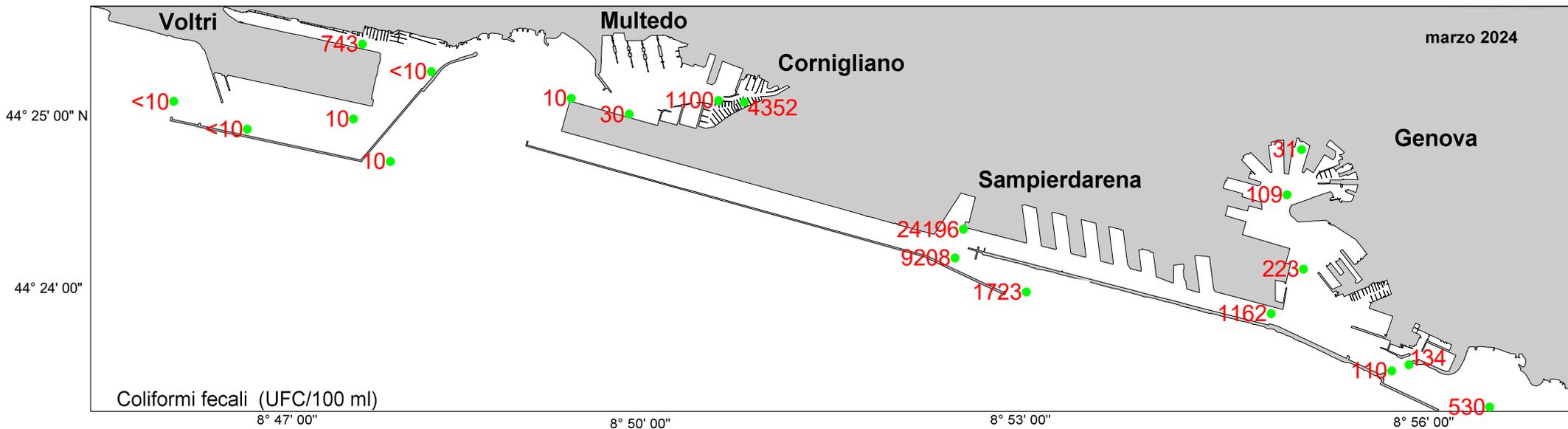
MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 5



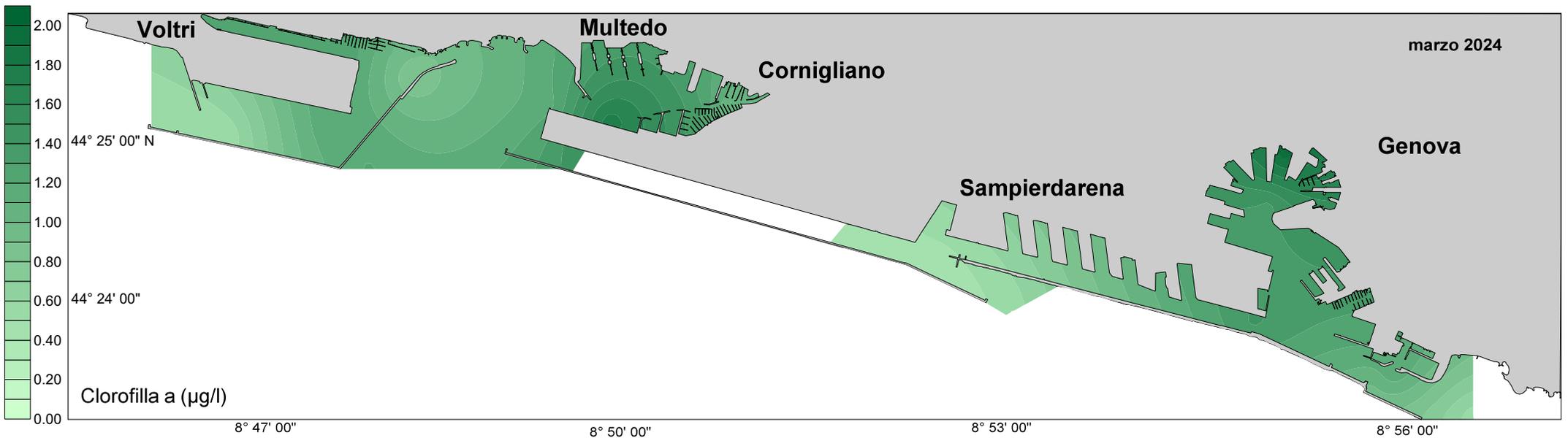
MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 6



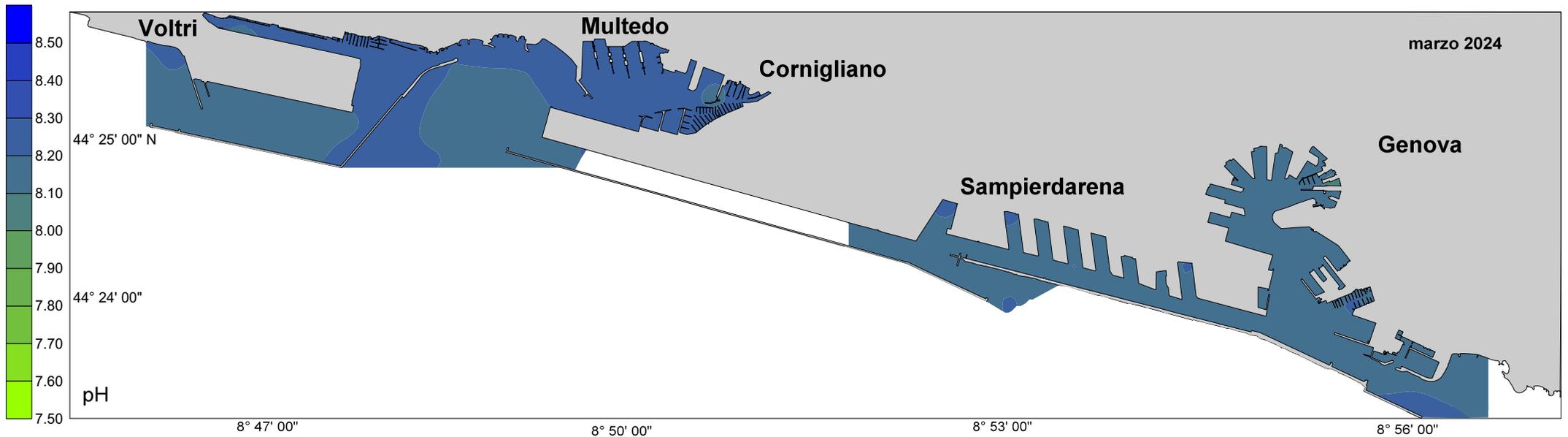
MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 7



MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

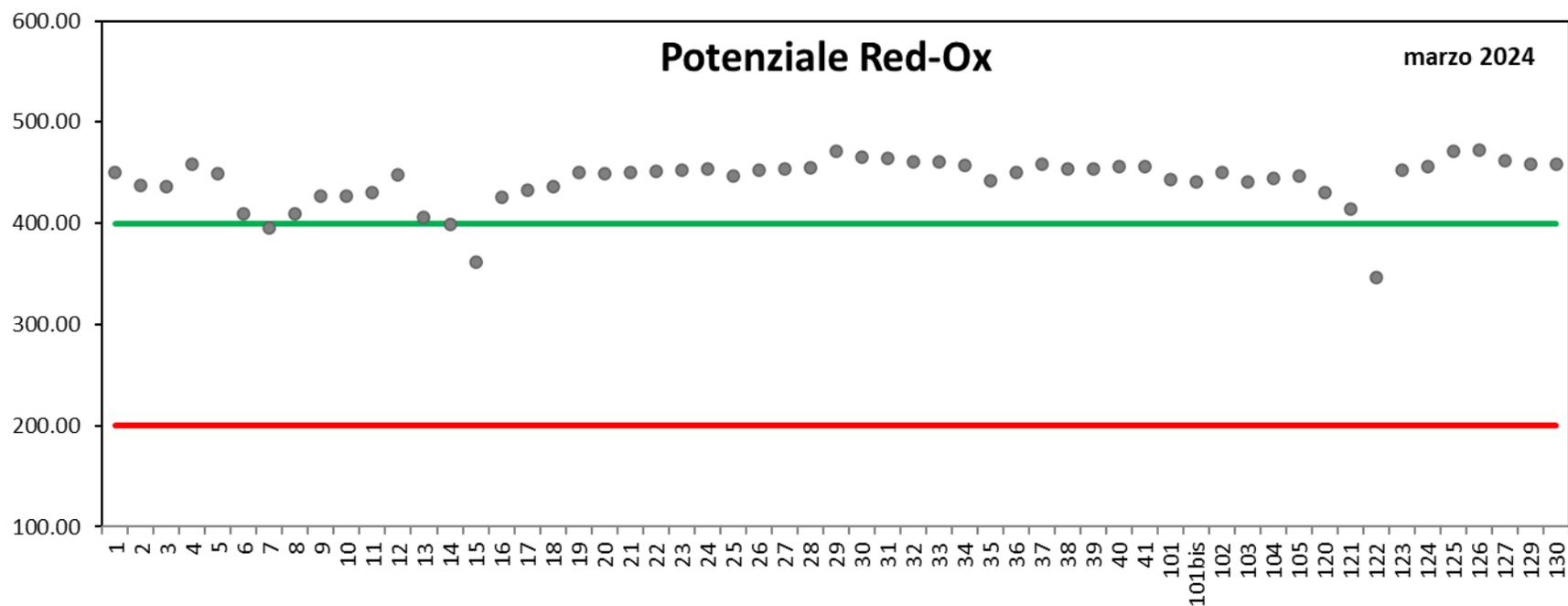
allegato 8



MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 9

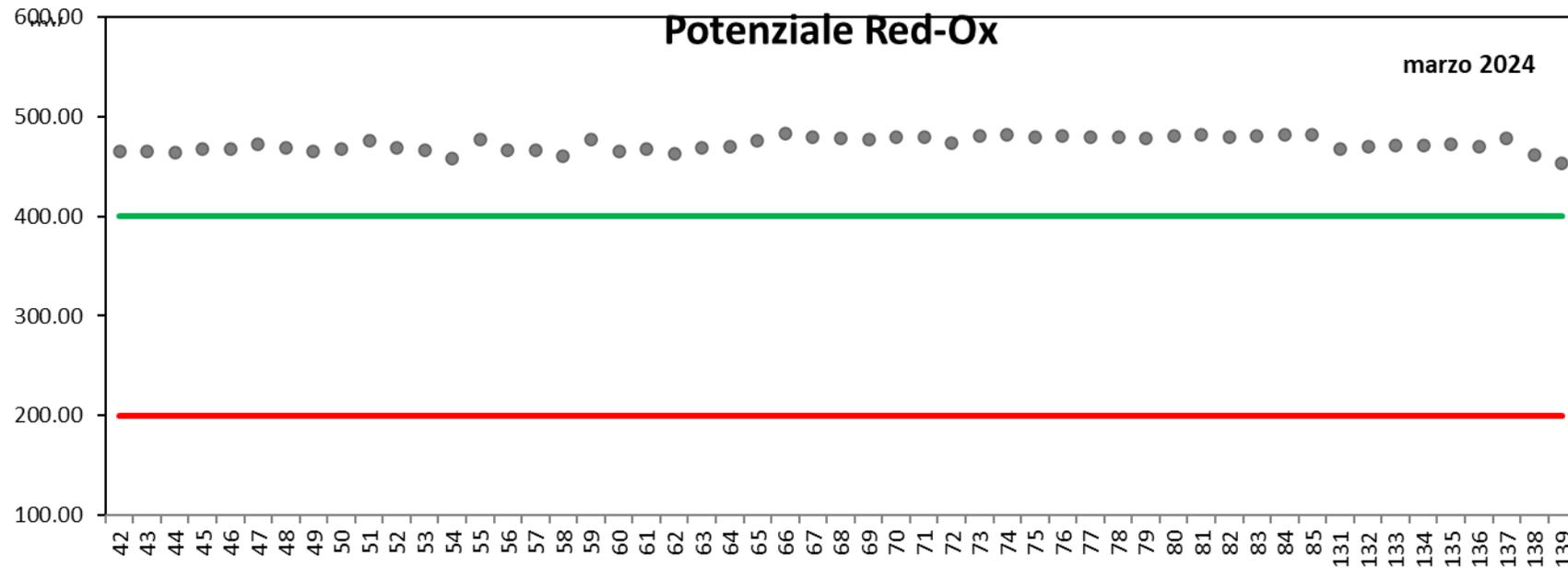
Grafico 1- area di campionamento foce Bisagno - foce Polcevera



MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESA

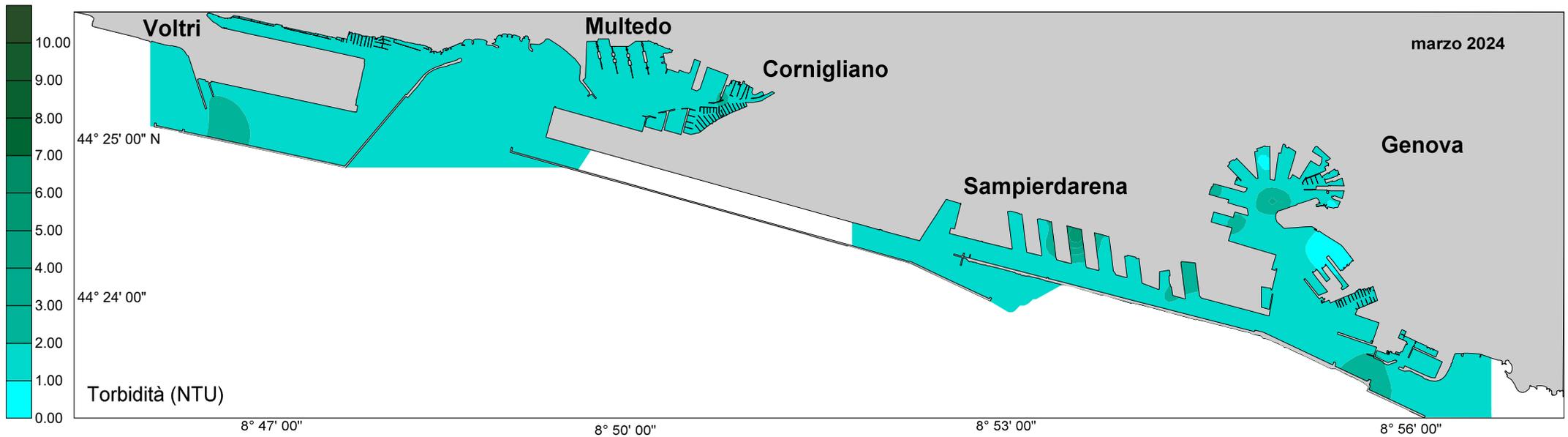
allegato 9

Grafico 2-area di campionamento Multedo – Voltri-Prà



MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 10





M3C Srl

Consegna campioni: Via G. G. Longo 25R 16155 Genova
Uffici operativi: Via Varenna 58A 16155 Genova
Sede legale: Via Dei Reggioni 15/9 16155 Genova
Tel: 010 8540245 Cell: 3451605770 Email: info@m3csrl.it
P.IVA/C.F.: 02436250993 - Cap. Soc. 10.000 i.v. - REA: GE-486210

CERTIFICATO DI ANALISI N. 0347A/2024

Committente l'analisi: SERVIZI ECOLOGICI PORTUALI GENOVA
Molo Giano snc - Genova

Data emissione: 19/04/24

Matrice campione: Solido

Denominazione campione: Sedimenti

Data prelievo: 20/03/2024

Luogo di prelievo: Campionamento con benna di profondità da 5 kg nel porto di Genova in zona testata molo vecchio. Punto di campionamento n.7, ad una profondità di circa 7 m.

Modalità di campionamento: Istantaneo

Campionamento a cura di: Personale della Ditta Committente

Conservazione del campione Il campione è stato prelevato in sacchetto trasparente in HDPE, è stato conservato refrigerato ed è stato suddiviso in aliquote e consegnato ai laboratori chimico e geologico per le analisi.

Risultati dell'analisi: Analisi su tal quale:

Parametro	U.M.	Risultato ^(*)	Valori limite ^(*)	Metodo
Frazione < 2 mm	%	100,0	-	DM 13/09/1999 SO 185 GU 248 21/10/1999 II/1
Arsenico	mg/Kg	7,2	12	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Cadmio	mg/Kg	0,17	0,3	UNI EN 16174-2012 + UNI EN 16171-2016
Cromo totale	mg/Kg	46	50	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Cromo VI	mg/Kg	< 0,1	2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Rame	mg/Kg	49	40	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Mercurio	mg/Kg	0,52	0,3	UNI EN 16174-2012 + UNI EN 16171-2016
Nichel	mg/Kg	37,5	30	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Piombo	mg/Kg	42	30	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Zinco	mg/Kg	97	100	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Vanadio	mg/Kg	14	-	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Alluminio	mg/Kg	8260	-	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Ferro	mg/Kg	16700	-	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Idrocarburi C>12	mg/Kg	240	-	UNI EN ISO 16703:2011
Acenaftilene	µg/Kg	3,5	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Benzo(a)antracene	µg/Kg	25	75	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Fluorantene	µg/Kg	45	110	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Naftalene	µg/Kg	6,4	35	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Antracene	µg/Kg	9,5	24	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018



M3C Srl

Consegna campioni: Via G. G. Longo 25R 16155 Genova

Uffici operativi: Via Varenna 58A 16155 Genova

Sede legale: Via Dei Reggioni 15/9 16155 Genova

Tel: 010 8540245 Cell: 3451605770 Email: info@m3csrl.it

P.IVA/C.F.: 02436250993 - Cap. Soc. 10.000 i.v. - REA: GE-486210

Parametro	U.M.	Risultato ^(*)	Valori limite ^(*)	Metodo
Benzo(a)pirene	µg/Kg	31	30	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg	43	40	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg	32	20	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Benzo(g,h,i)perilene	µg/Kg	27	55	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Acenaftene	µg/Kg	2,4	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Fluorene	µg/Kg	4,2	21	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Fenantrene	µg/Kg	22	87	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Pirene	µg/Kg	43	153	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg	4,8	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Crisene	µg/Kg	29	108	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/Kg	19	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Sommatoria Idrocarburi Policiclici Aromatici	µg/Kg	346	900	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Aldrin	µg/Kg	< 0,1	0,2	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Dieltrin	µg/Kg	< 0,1	0,7	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Endrin	µg/Kg	< 0,1	2,7	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
BHC (alfa)	µg/Kg	< 0,1	0,2	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
BHC (beta)	µg/Kg	< 0,1	0,2	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
BHC (gamma)(Lindano)	µg/Kg	< 0,1	0,2	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Clordano (cis+trans)	µg/Kg	< 0,1	2,3	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDD o,p'	µg/Kg	< 0,1	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDD p,p'	µg/Kg	0,21	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDD	µg/Kg	0,21	0,8	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDE o,p'	µg/Kg	< 0,1	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDE p,p'	µg/Kg	0,40	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDE	µg/Kg	0,40	1,8	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDT o,p'	µg/Kg	< 0,1	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDT p,p'	µg/Kg	< 0,1	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDT	µg/Kg	<0,1	1	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Esaclorobenzene	µg/Kg	0,50	0,4	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Eptacloro epossido	µg/Kg	< 0,1	0,6	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Dibutilstagno (come Sn)	µg/Kg	< 1	-	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001)- App. 1
Monobutilstagno (come Sn)	µg/Kg	< 1	-	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001)- App. 1
Tributilstagno (come Sn)	µg/Kg	< 1	5	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001)- App. 1
Somma Organostannici (come Sn)	µg/Kg	< 1	-	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001)- App. 1
TOC	%	0,51	-	UNI EN 15936:2022
PCB 028	µg/Kg	0,338	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 052	µg/Kg	2,18	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 077	µg/Kg	< 0,01	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018



M3C Srl

Consegna campioni: Via G. G. Longo 25R 16155 Genova
Uffici operativi: Via Varenna 58A 16155 Genova
Sede legale: Via Dei Reggioni 15/9 16155 Genova
Tel: 010 8540245 Cell: 3451605770 Email: info@m3csrl.it
P.IVA/C.F.: 02436250993 - Cap. Soc. 10.000 i.v. - REA: GE-486210

Parametro	U.M.	Risultato ^(*)	Valori limite ^(*)	Metodo
PCB 081	µg/Kg	< 0,01	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 101	µg/Kg	3,60	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 118	µg/Kg	3,65	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 126	µg/Kg	< 0,01	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 128	µg/Kg	0,867	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 138	µg/Kg	5,26	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 153	µg/Kg	4,12	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 156	µg/Kg	0,648	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 169	µg/Kg	0,0693	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 180	µg/Kg	2,21	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Sommatoria PCB	µg/Kg	22,9	8	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Sommatoria T.E.PCB Diossina simili	ng/Kg	2,30	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Sommatoria PCDD, PCDF (conversione TEF)	ng/Kg	3,2	-	UNI EN 16190:2019 + NATO CCMS Report n°176 1988
Sommatoria TE, PCDD, PCDF e PCB Diossina simili	ng/Kg	5,5	2	Calcolo
Spore di clostridi solfito riduttori	UFC/g	1,1x10 ⁴	-	Rapp. ISTISAN 02/3
Enterococchi	MPN/g	2,2x10 ²	-	Rapp. ISTISAN 2014/18 pag. 91 MET ISS F 003B
Salmonella spp	/50g	assenza	-	Rapp. ISTISAN 2014/18 pag. 78 MET ISS F 002C
Coliformi fecali	MPN/g	< 3	-	CNR IRSA 3.2 G 64 Vol 1 1983+APATCNRIRSA 7020A Man 29 2003
Coliformi totali	MPN/g	< 10	-	CNR IRSA 3.1 G 64 Vol 1 1983+APATCNRIRSA 7010B Man 29 2003

^(*) Rif. RP 24LA12071 del 15/04/2024 del laboratorio accreditato LAV srl. RdP disponibile su richiesta. Valori limite di cui al D.M. 15/07/2016 n. 173 per i fanghi di dragaggio destinati ad essere ricollocati in mare: livelli chimici di riferimento L1.

Commento tecnico analisi chimiche:

L'analisi chimica del sedimento mostra la presenza in misura significativa di alcuni metalli pesanti (Ni, Hg, Cu e Pb), dei idrocarburi C>12, delle sommatorie PCB e TE PCDD, PCDF e PCB Diossina simili e di alcuni idrocarburi policiclici aromatici. La presenza di Nichel potrebbe essere attribuibile a fondo naturale, mentre per quanto concerne gli altri analiti si ritiene che la loro presenza sia correlata esclusivamente all'attività antropica. Il sedimento presenta un significativo livello di contaminazione batterica, con la presenza di Spore di clostridi solfito riduttori e di Enterococchi.

Analisi Geologiche:

L'analisi della granulometria del sedimento mostra come esso sia costituito principalmente da sabbia (73,65%) e pelite (26,32%) , infatti la maggior parte del campione ha dimensione inferiore a 0,25 mm con un diametro medio di 0,12 mm. Riferimento RDP del laboratorio RINA in allegato n. 24031-01 del 04/04/2024.





M3C Srl

Consegna campioni: Via G. G. Longo 25R 16155 Genova
Uffici operativi: Via Varenna 58A 16155 Genova
Sede legale: Via Dei Reggioni 15/9 16155 Genova
Tel: 010 8540245 Cell: 3451605770 Email: info@m3csrl.it
P.IVA/C.F.: 02436250993 - Cap. Soc. 10.000 i.v. - REA: GE-486210

CERTIFICATO DI ANALISI N. 0346A/2024

Committente l'analisi: SERVIZI ECOLOGICI PORTUALI GENOVA
Molo Giano snc - Genova

Data emissione: 19/04/24

Matrice campione: Solido

Denominazione campione: Sedimenti

Data prelievo: 20/03/2024

Luogo di prelievo: Campionamento con benna di profondità da 5 kg nel porto di Genova in zona Superbacino. Punto di campionamento n.18, ad una profondità di circa 17 m.

Modalità di campionamento: Istantaneo

Campionamento a cura di: Personale della Ditta Committente

Conservazione del campione Il campione è stato prelevato in sacchetto trasparente in HDPE, è stato conservato refrigerato ed è stato suddiviso in aliquote e consegnato ai laboratori chimico e geologico per le analisi.

Risultati dell'analisi: Analisi su tal quale:

Parametro	U.M.	Risultato ^(*)	Valori limite ^(*)	Metodo
Frazione < 2 mm	%	100,0	-	DM 13/09/1999 SO 185 GU 248 21/10/1999 II/1
Arsenico	mg/Kg	9,2	12	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Cadmio	mg/Kg	0,59	0,3	UNI EN 16174-2012 + UNI EN 16171-2016
Cromo totale	mg/Kg	71	50	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Cromo VI	mg/Kg	< 0,1	2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Rame	mg/Kg	91	40	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Mercurio	mg/Kg	2	0,3	UNI EN 16174-2012 + UNI EN 16171-2016
Nichel	mg/Kg	42,2	30	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Piombo	mg/Kg	110	30	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Zinco	mg/Kg	210	100	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Vanadio	mg/Kg	22	-	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Alluminio	mg/Kg	11400	-	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Ferro	mg/Kg	23100	-	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Idrocarburi C>12	mg/Kg	560	-	UNI EN ISO 16703:2011
Acenaftilene	µg/Kg	14	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Benzo(a)antracene	µg/Kg	120	75	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Fluorantene	µg/Kg	230	110	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Naftalene	µg/Kg	22	35	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Antracene	µg/Kg	39	24	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018



M3C Srl

Consegna campioni: Via G. G. Longo 25R 16155 Genova

Uffici operativi: Via Varenna 58A 16155 Genova

Sede legale: Via Dei Reggioni 15/9 16155 Genova

Tel: 010 8540245 Cell: 3451605770 Email: info@m3csrl.it

P.IVA/C.F.: 02436250993 - Cap. Soc. 10.000 i.v. - REA: GE-486210

Parametro	U.M.	Risultato ^(*)	Valori limite ^(*)	Metodo
Benzo(a)pirene	µg/Kg	160	30	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg	160	40	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg	140	20	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Benzo(g,h,i)perilene	µg/Kg	82	55	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Acenaftene	µg/Kg	12	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Fluorene	µg/Kg	20	21	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Fenantrene	µg/Kg	150	87	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Pirene	µg/Kg	220	153	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg	23	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Crisene	µg/Kg	130	108	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/Kg	96	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Sommatoria Idrocarburi Policiclici Aromatici	µg/Kg	1600	900	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Aldrin	µg/Kg	< 0,1	0,2	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Dieltrin	µg/Kg	< 0,1	0,7	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Endrin	µg/Kg	< 0,1	2,7	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
BHC (alfa)	µg/Kg	< 0,1	0,2	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
BHC (beta)	µg/Kg	< 0,1	0,2	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
BHC (gamma)(Lindano)	µg/Kg	< 0,1	0,2	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Clordano (cis+trans)	µg/Kg	< 0,1	2,3	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDD o,p'	µg/Kg	0,12	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDD p,p'	µg/Kg	0,60	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDD	µg/Kg	0,72	0,8	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDE o,p'	µg/Kg	< 0,1	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDE p,p'	µg/Kg	0,69	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDE	µg/Kg	0,69	1,8	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDT o,p'	µg/Kg	< 0,1	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDT p,p'	µg/Kg	< 0,1	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDT	µg/Kg	<0,1	1	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Esaclorobenzene	µg/Kg	3,7	0,4	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Eptacloro epossido	µg/Kg	< 0,1	0,6	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Dibutilstagno (come Sn)	µg/Kg	< 1	-	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001)- App. 1
Monobutilstagno (come Sn)	µg/Kg	< 1	-	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001)- App. 1
Tributilstagno (come Sn)	µg/Kg	< 1	5	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001)- App. 1
Somma Organostannici (come Sn)	µg/Kg	< 1	-	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001)- App. 1
TOC	%	1,7	-	UNI EN 15936:2022
PCB 028	µg/Kg	0,973	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 052	µg/Kg	4,66	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 077	µg/Kg	< 0,01	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018



M3C Srl

Consegna campioni: Via G. G. Longo 25R 16155 Genova

Uffici operativi: Via Varenna 58A 16155 Genova

Sede legale: Via Dei Reggioni 15/9 16155 Genova

Tel: 010 8540245 Cell: 3451605770 Email: info@m3csrl.it

P.IVA/C.F.: 02436250993 - Cap. Soc. 10.000 i.v. - REA: GE-486210

Parametro	U.M.	Risultato ^(*)	Valori limite ^(*)	Metodo
PCB 081	µg/Kg	< 0,01	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 101	µg/Kg	6,50	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 118	µg/Kg	6,00	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 126	µg/Kg	< 0,01	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 128	µg/Kg	1,51	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 138	µg/Kg	9,36	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 153	µg/Kg	7,79	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 156	µg/Kg	0,986	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 169	µg/Kg	0,178	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 180	µg/Kg	4,99	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Sommatoria PCB	µg/Kg	42,9	8	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Sommatoria T.E.PCB Diossina simili	ng/Kg	5,71	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Sommatoria PCDD, PCDF (conversione TEF)	ng/Kg	8,0	-	UNI EN 16190:2019 + NATO CCMS Report n°176 1988
Sommatoria TE, PCDD, PCDF e PCB Diossina simili	ng/Kg	14	2	Calcolo
Spore di clostridi solfito riduttori	UFC/g	1,4x10 ⁴	-	Rapp. ISTISAN 02/3
Enterococchi	MPN/g	6,2x10 ²	-	Rapp. ISTISAN 2014/18 pag. 91 MET ISS F 003B
Salmonella spp	/50g	assenza	-	Rapp. ISTISAN 2014/18 pag. 78 MET ISS F 002C
Coliformi fecali	MPN/g	1,6x10 ¹	-	CNR IRSA 3.2 G 64 Vol 1 1983+APATCNRIRSA 7020A Man 29 2003
Coliformi totali	MPN/g	1,8x10 ¹	-	CNR IRSA 3.1 G 64 Vol 1 1983+APATCNRIRSA 7010B Man 29 2003

^(*) Rif. RP 24LA12070 del 15/04/2024 del laboratorio accreditato LAV srl. RdP disponibile su richiesta. Valori limite di cui al D.M. 15/07/2016 n. 173 per i fanghi di dragaggio destinati ad essere ricollocati in mare: livelli chimici di riferimento L1.

Commento tecnico analisi chimiche:

L'analisi chimica del sedimento mostra la presenza in misura significativa di alcuni metalli pesanti (Cr, Ni, Hg, Cu, Pb, Cd e Zn), dei idrocarburi C>12, delle sommatorie PCB e TE PCDD, PCDF e PCB Diossina simili e di alcuni idrocarburi policiclici aromatici. La presenza di Cromo e Nichel potrebbe essere attribuibile a fondo naturale, mentre per quanto concerne gli altri analiti si ritiene che la loro presenza sia correlata esclusivamente all'attività antropica. Il sedimento presenta un significativo livello di contaminazione batterica, con la presenza di Spore di clostridi solfito riduttori, Enterococchi e Coliformi, sia fecali che totali.

Analisi Geologiche:

L'analisi della granulometria del sedimento mostra come esso sia costituito principalmente da sabbia (44,12%) e pelite (55,67%) , infatti la maggior parte del campione ha dimensione inferiore a 0,25 mm con un diametro medio di 0,07 mm. Riferimento RDP del laboratorio RINA in allegato n. 24031-01 del 04/04/2024.





M3C Srl

Consegna campioni: Via G. G. Longo 25R 16155 Genova
Uffici operativi: Via Varenna 58A 16155 Genova
Sede legale: Via Dei Reggioni 15/9 16155 Genova
Tel: 010 8540245 Cell: 3451605770 Email: info@m3csrl.it
P.IVA/C.F.: 02436250993 - Cap. Soc. 10.000 i.v. - REA: GE-486210

CERTIFICATO DI ANALISI N. 0345A/2024

Committente l'analisi: SERVIZI ECOLOGICI PORTUALI GENOVA
Molo Giano snc - Genova

Data emissione: 19/04/24

Matrice campione: Solido

Denominazione campione: Sedimenti

Data prelievo: 20/03/2024

Luogo di prelievo: Campionamento con benna di profondità da 5 kg nel porto di Genova in zona testata ponte Rubattino. Punto di campionamento n.24, ad una profondità di circa 11 m.

Modalità di campionamento: Istantaneo

Campionamento a cura di: Personale della Ditta Committente

Conservazione del campione Il campione è stato prelevato in sacchetto trasparente in HDPE, è stato conservato refrigerato ed è stato suddiviso in aliquote e consegnato ai laboratori chimico e geologico per le analisi.

Risultati dell'analisi: Analisi su tal quale:

Parametro	U.M.	Risultato ^(*)	Valori limite ^(*)	Metodo
Frazione < 2 mm	%	100,0	-	DM 13/09/1999 SO 185 GU 248 21/10/1999 II/1
Arsenico	mg/Kg	8,3	12	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Cadmio	mg/Kg	0,15	0,3	UNI EN 16174-2012 + UNI EN 16171-2016
Cromo totale	mg/Kg	150	50	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Cromo VI	mg/Kg	< 0,1	2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Rame	mg/Kg	46	40	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Mercurio	mg/Kg	0,35	0,3	UNI EN 16174-2012 + UNI EN 16171-2016
Nichel	mg/Kg	105	30	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Piombo	mg/Kg	50	30	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Zinco	mg/Kg	130	100	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Vanadio	mg/Kg	28	-	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Alluminio	mg/Kg	13600	-	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Ferro	mg/Kg	29000	-	EPA 3051A2007 + EPA 6010D2018
Idrocarburi C>12	mg/Kg	150	-	EPA 3550 C 2007 + EPA 8015 C 2007
Acenaftilene	µg/Kg	3,0	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Benzo(a)antracene	µg/Kg	23	75	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Fluorantene	µg/Kg	43	110	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Naftalene	µg/Kg	7,4	35	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Antracene	µg/Kg	6,8	24	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018



M3C Srl

Consegna campioni: Via G. G. Longo 25R 16155 Genova

Uffici operativi: Via Varenna 58A 16155 Genova

Sede legale: Via Dei Reggioni 15/9 16155 Genova

Tel: 010 8540245 Cell: 3451605770 Email: info@m3csrl.it

P.IVA/C.F.: 02436250993 - Cap. Soc. 10.000 i.v. - REA: GE-486210

Parametro	U.M.	Risultato ^(*)	Valori limite ^(*)	Metodo
Benzo(a)pirene	µg/Kg	33	30	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg	29	40	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg	12	20	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Benzo(g,h,i)perilene	µg/Kg	23	55	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Acenaftene	µg/Kg	2,5	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Fluorene	µg/Kg	7,3	21	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Fenantrene	µg/Kg	22	87	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Pirene	µg/Kg	42	153	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg	5,5	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Crisene	µg/Kg	26	108	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/Kg	16	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Sommatoria Idrocarburi Policiclici Aromatici	µg/Kg	296	900	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Aldrin	µg/Kg	< 0,1	0,2	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Dieltrin	µg/Kg	< 0,1	0,7	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Endrin	µg/Kg	< 0,1	2,7	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
BHC (alfa)	µg/Kg	< 0,1	0,2	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
BHC (beta)	µg/Kg	< 0,1	0,2	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
BHC (gamma)(Lindano)	µg/Kg	< 0,1	0,2	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Clordano (cis+trans)	µg/Kg	< 0,1	2,3	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDD o,p'	µg/Kg	< 0,1	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDD p,p'	µg/Kg	0,29	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDD	µg/Kg	0,29	0,8	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDE o,p'	µg/Kg	< 0,1	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDE p,p'	µg/Kg	< 0,1	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDE	µg/Kg	< 0,1	1,8	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDT o,p'	µg/Kg	< 0,1	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDT p,p'	µg/Kg	< 0,1	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
DDT	µg/Kg	<0,1	1	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Esaclorobenzene	µg/Kg	< 0,1	0,4	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Eptacloro epossido	µg/Kg	< 0,1	0,6	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Dibutilstagno (come Sn)	µg/Kg	< 1	-	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001)- App. 1
Monobutilstagno (come Sn)	µg/Kg	< 1	-	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001)- App. 1
Tributilstagno (come Sn)	µg/Kg	< 1	5	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001)- App. 1
Somma Organostannici (come Sn)	µg/Kg	< 1	-	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001)- App. 1
TOC	%	1,5	-	UNI EN 15936:2022
PCB 028	µg/Kg	0,129	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 052	µg/Kg	0,559	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 077	µg/Kg	< 0,01	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018



M3C Srl

Consegna campioni: Via G. G. Longo 25R 16155 Genova

Uffici operativi: Via Varenna 58A 16155 Genova

Sede legale: Via Dei Reggioni 15/9 16155 Genova

Tel: 010 8540245 Cell: 3451605770 Email: info@m3csrl.it

P.IVA/C.F.: 02436250993 - Cap. Soc. 10.000 i.v. - REA: GE-486210

Parametro	U.M.	Risultato ^(*)	Valori limite ^(*)	Metodo
PCB 081	µg/Kg	< 0,01	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 101	µg/Kg	1,01	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 118	µg/Kg	0,925	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 126	µg/Kg	< 0,01	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 128	µg/Kg	0,252	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 138	µg/Kg	1,29	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 153	µg/Kg	1,25	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 156	µg/Kg	0,166	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 169	µg/Kg	0,0262	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
PCB 180	µg/Kg	0,729	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Sommatoria PCB	µg/Kg	6,33	8	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Sommatoria T.E.PCB Diossina simili	ng/Kg	0,841	-	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018
Sommatoria PCDD, PCDF (conversione TEF)	ng/Kg	3,6	-	UNI EN 16190:2019 + NATO CCMS Report n°176 1988
Sommatoria TE, PCDD, PCDF e PCB Diossina simili	ng/Kg	4,4	2	Calcolo
Spore di clostridi solfito riduttori	UFC/g	1,8x10 ³	-	Rapp. ISTISAN 02/3
Enterococchi	MPN/g	1,8x10 ²	-	Rapp. ISTISAN 2014/18 pag. 91 MET ISS F 003B
Salmonella spp	/50g	assenza	-	Rapp. ISTISAN 2014/18 pag. 78 MET ISS F 002C
Coliformi fecali	MPN/g	< 3	-	CNR IRSA 3.2 G 64 Vol 1 1983+APATCNRIRSA 7020A Man 29 2003
Coliformi totali	MPN/g	< 10	-	CNR IRSA 3.1 G 64 Vol 1 1983+APATCNRIRSA 7010B Man 29 2003

^(*) Rif. RP 24LA12069 del 15/04/2024 del laboratorio accreditato LAV srl. RdP disponibile su richiesta.

^(*) Valori limite di cui al D.M. 15/07/2016 n. 173 per i fanghi di dragaggio destinati ad essere ricollocati in mare: livelli chimici di riferimento L1.

Commento tecnico analisi chimiche:

L'analisi chimica del sedimento mostra la presenza in misura significativa di alcuni metalli pesanti (Cr, Ni, Hg, Cu, Pb e Zn), delle sommatorie TE PCDD, PCDF e PCB Diossina simili e del Benzo(a)pirene. La presenza di Cromo e Nichel potrebbe essere attribuibile a fondo naturale, mentre per quanto concerne gli altri analiti si ritiene che la loro presenza sia correlata esclusivamente all'attività antropica.

Il sedimento presenta un significativo livello di contaminazione batterica, con la presenza di Spore di clostridi solfito riduttori ed Enterococchi.

Analisi Geologiche:

L'analisi della granulometria del sedimento mostra come esso sia costituito principalmente da sabbia (73,60%), pelite (22,41%) e di ciottoli (3,49%), infatti la maggior parte del campione ha dimensione inferiore a 0,5 mm con un diametro medio di 0,17 mm. Riferimento RDP del laboratorio RINA in allegato n. 24031-01 del 04/04/2024.

