



MONITORAGGIO ACQUE AREA PORTUALE GENOVESE SETTEMBRE 2024

Materiali e Metodi

La campagna di monitoraggio si è svolta nella giornata del 16 Settembre 2024, dalle ore 7 alle ore 15 circa. Le condizioni meteomarine erano caratterizzate da cielo velato e brezza leggera con provenienza N (4-6 nodi). In corrispondenza delle imboccature portuali il mare era leggermente mosso.

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.

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.

Caratteristiche meteo-climatiche del mese di Settembre 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 settembre sono superiori alla media del periodo.

Settembre è stato caratterizzato da precipitazioni leggermente superiori alla media del periodo, per un totale di 12 giorni piovosi. (Fig. 1).

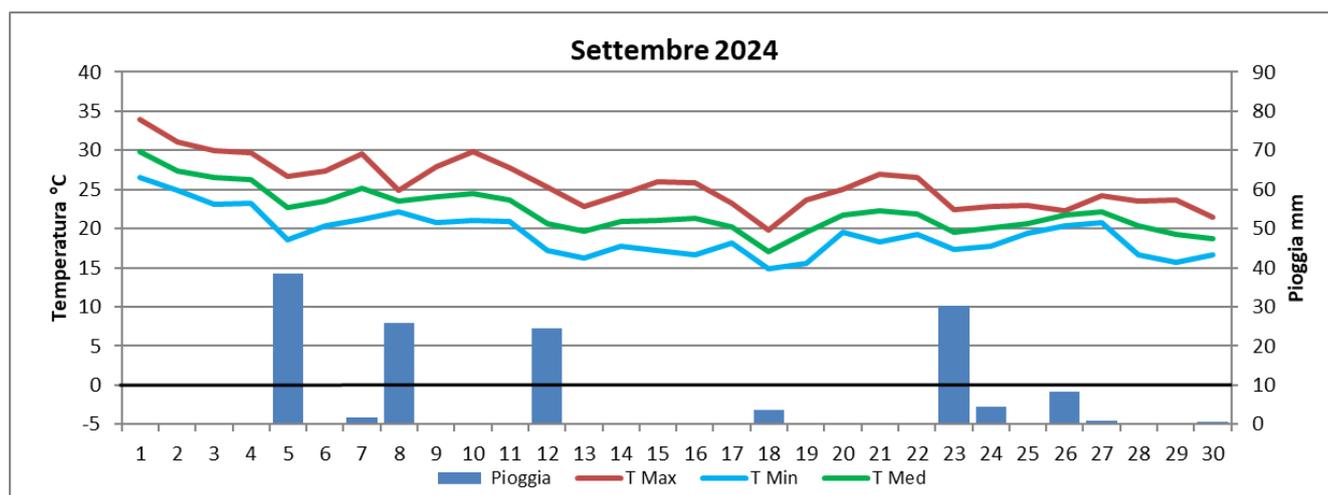


Fig. 1 Andamento delle precipitazioni e della temperatura nel mese di Settembre 2024
(<http://www.cartografiarl.regione.liguria.it>)

Il regime dei venti, da deboli a forti e con provenienza variabile ma prevalentemente da NE, può aver favorito il ricambio di acqua con il mare aperto, evitando il confinamento dei carichi inquinanti all'interno dell'area portuale grazie al trasporto di acqua superficiale verso le imboccature del porto. (Fig.2).

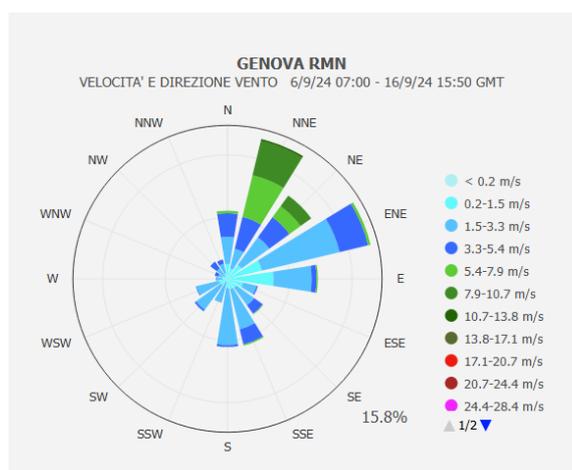


Fig. 2 Venti 6-16 Settembre

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 23.13°C. I valori minimi si riscontrano nella zona di Punta Vagno (22.57°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 37.958 PSU. I valori minimi si riscontrano nella zona della foce del Polcevera (34.961 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 72%. Valori più elevati sono stati riscontrati nelle restanti zone, con valori superiori all'85% (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 (0.14 mg/l e 17329 UFC/100 ml). (All.5 e 6, Tab.3).

La biomassa fitoplanctonica, espressa come concentrazione della clorofilla *a*, presenta un valore medio pari a 0.62 µg/l. Raggiunge i massimi valori all'imboccatura di levante del bacino di Genova (0.81 µg/l). I minimi si trovano nella zona di Punta Vagno. (0.29 µg/l). (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 310.72 mV. I valori minimi si riscontrano nei pressi di Calata Gadda (269.98 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 trova all'imboccatura di levante del canale di calma adiacente l'aeroporto (11.32 NTU). I valori minimi si trovano presso calata Gadda (0.22 NTU). Il valore medio per l'intera zona è di 0.95 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 23.86°C. I valori massimi si riscontrano nella zona di mare tra i bacini di Multedo e Pra'-Voltri (24.50°C). (All.2, Tab.2).

In tutta l'area la salinità presenta un valore medio pari a 38.163 PSU. I valori minimi si riscontrano all'interno del canale di Prà (37.648 PSU). (All.3, Tab.2).

I valori minimi di ossigeno disciolto, espresso come percentuale di saturazione, sono stati riscontrati nella zona della foce del Chiaravagna (93%). Nelle restanti zone si hanno valori superiori al 95%. (All.4, Tab.2).

Per i coliformi fecali i valori più elevati si riscontrano all'imboccatura di levante del bacino di Pra'-Voltri (63 UFC/100 ml). La concentrazione di azoto ammoniacale presenta in tutti i punti di campionamento valori inferiori al limite di rilevazione. (All.5 e 6, Tab.4).

La biomassa fitoplanctonica, espressa come concentrazione della clorofilla a raggiunge i valori massimi nella zona della foce del Chiaravagna (1.96 µg/l). I valori minimi si hanno all'interno del

bacino di Voltri (0.18 $\mu\text{g/l}$). Il valore medio di tutta l'area è pari a 0.71 $\mu\text{g/l}$. 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 313.51 mV e presenta una distribuzione abbastanza omogenea. (All.9 Grafico 2, Tab.2)

Il valore medio di torbidità riscontrato in quest'area è di 0.67 NTU. Il valore massimo si riscontra all'imboccatura di ponente del canale di calma adiacente la pista dell'aeroporto (2.81 NTU). (All.10, Tab.2)

Nel complesso le zone con le maggiori alterazioni dei parametri risultano essere il bacino di Multedo e il canale di Prà, sia per gli apporti di acqua dolce e scarichi antropici, che per la limitata circolazione delle aree.

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	16 settembre 2024	07:22:49	44.404	8.924	23.04	38.111	92.2	8.2	269.98	0.22
14	16 settembre 2024	07:26:42	44.404	8.920	23.10	38.112	91.3	8.2	280.42	0.28
7	16 settembre 2024	07:30:29	44.406	8.918	23.03	38.102	92.2	8.1	288.40	0.30
8	16 settembre 2024	07:33:13	44.409	8.918	23.22	38.081	87.3	8.1	292.62	0.30
13	16 settembre 2024	07:38:06	44.408	8.925	23.42	38.059	81.0	8.1	305.93	0.35
12	16 settembre 2024	07:44:01	44.410	8.926	23.43	38.045	72.6	8.1	317.22	0.27
11	16 settembre 2024	07:47:57	44.411	8.925	23.32	38.061	78.2	8.1	319.55	0.32
9	16 settembre 2024	07:51:06	44.411	8.919	23.11	38.083	88.7	8.1	320.67	0.45
10	16 settembre 2024	07:52:51	44.413	8.920	23.28	38.056	87.2	8.1	314.93	0.43
1	16 settembre 2024	07:55:40	44.411	8.917	23.12	38.098	91.0	8.1	319.08	0.78
3	16 settembre 2024	07:57:25	44.410	8.914	23.06	38.075	89.7	8.1	318.05	0.45
2	16 settembre 2024	07:59:27	44.411	8.913	22.95	38.077	89.3	8.1	317.13	0.57
5	16 settembre 2024	08:02:06	44.408	8.913	23.28	38.070	85.8	8.1	316.77	0.39
4	16 settembre 2024	08:04:12	44.409	8.910	23.16	38.022	86.5	8.1	314.93	0.59
6	16 settembre 2024	08:08:29	44.406	8.913	23.07	38.061	89.2	8.1	317.67	0.80
121	16 settembre 2024	08:10:22	44.398	8.922	22.99	38.078	93.1	8.2	315.07	1.58
122	16 settembre 2024	08:12:50	44.406	8.915	22.77	38.104	92.6	8.1	313.85	0.97
16	16 settembre 2024	08:16:20	44.400	8.920	23.04	38.118	93.8	8.1	315.15	0.36
120	16 settembre 2024	08:18:33	44.392	8.944	22.92	38.140	96.1	8.2	314.88	0.35
17	16 settembre 2024	08:21:51	44.399	8.929	23.03	38.103	92.8	8.1	315.95	0.29
18	16 settembre 2024	08:23:46	44.396	8.927	22.96	38.141	95.7	8.2	317.17	0.91
19	16 settembre 2024	08:26:54	44.392	8.932	22.95	38.143	97.3	8.2	317.95	0.37
103	16 settembre 2024	08:30:41	44.392	8.941	23.38	38.248	100.0	8.2	316.88	6.06
104	16 settembre 2024	08:35:46	44.387	8.938	22.84	38.186	100.9	8.2	321.52	0.36
105	16 settembre 2024	08:38:24	44.389	8.945	22.57	37.488	100.1	8.2	318.95	1.01
102	16 settembre 2024	08:41:05	44.389	8.939	22.72	37.895	99.1	8.2	318.08	1.91
101	16 settembre 2024	08:46:23	44.391	8.940	23.03	38.124	95.1	8.2	321.70	0.40
101bis	16 settembre 2024	08:48:38	44.406	8.862	22.95	38.144	95.8	8.2	319.65	0.38
20	16 settembre 2024	09:03:12	44.395	8.922	23.05	38.145	95.2	8.2	322.00	0.38
21	16 settembre 2024	09:06:30	44.397	8.916	22.91	38.130	96.8	8.2	320.72	1.39

22	16 settembre 2024	09:08:34	44.400	8.912	22.91	38.129	96.0	8.2	318.78	0.75
23	16 settembre 2024	09:11:19	44.398	8.908	23.04	38.129	96.3	8.2	316.63	0.76
123	16 settembre 2024	09:14:03	44.407	8.911	23.10	38.121	97.7	8.2	316.92	0.81
24	16 settembre 2024	09:17:08	44.399	8.904	22.98	38.109	98.2	8.2	314.52	0.62
25	16 settembre 2024	09:19:04	44.400	8.903	23.15	38.096	96.5	8.2	312.90	0.46
26	16 settembre 2024	09:23:01	44.400	8.900	23.26	38.060	98.7	8.2	315.77	1.86
27	16 settembre 2024	09:24:48	44.402	8.899	23.13	38.123	97.4	8.2	314.75	0.58
28	16 settembre 2024	09:27:05	44.401	8.896	23.33	38.037	99.8	8.2	313.68	2.51
124	16 settembre 2024	09:29:26	44.402	8.907	22.84	38.115	98.0	8.2	315.17	1.17
29	16 settembre 2024	09:32:17	44.402	8.892	23.38	38.064	99.4	8.2	311.45	0.91
125	16 settembre 2024	09:34:30	44.405	8.895	23.18	38.080	97.5	8.2	311.10	0.94
30	16 settembre 2024	09:37:03	44.402	8.888	23.38	38.047	98.9	8.2	312.53	0.73
126	16 settembre 2024	09:39:09	44.405	8.892	23.23	38.055	97.6	8.2	313.10	0.66
31	16 settembre 2024	09:41:59	44.403	8.884	23.40	37.960	98.7	8.2	313.57	0.73
127	16 settembre 2024	09:43:08	44.405	8.888	23.40	37.976	98.5	8.2	313.43	0.52
32	16 settembre 2024	09:44:56	44.404	8.880	23.37	37.940	98.6	8.2	312.25	0.58
33	16 settembre 2024	09:47:30	44.403	8.877	23.31	37.843	99.8	8.2	311.07	0.51
34	16 settembre 2024	09:48:48	44.405	8.875	23.19	37.519	97.9	8.2	308.75	0.51
35	16 settembre 2024	09:50:41	44.408	8.876	23.25	37.652	97.8	8.2	289.50	0.56
36	16 settembre 2024	09:52:14	44.407	8.875	22.79	34.961	97.5	8.2	278.80	0.72
37	16 settembre 2024	09:54:10	44.405	8.873	22.98	37.241	97.4	8.2	286.48	0.46
38	16 settembre 2024	09:55:53	44.402	8.873	22.92	37.146	98.7	8.2	290.08	0.37
40	16 settembre 2024	09:59:16	44.399	8.883	23.17	37.773	97.7	8.2	297.98	0.39
39	16 settembre 2024	10:02:47	44.401	8.879	23.27	37.866	99.7	8.2	301.75	0.76
41	16 settembre 2024	10:18:42	44.403	8.869	23.47	38.053	98.4	8.2	314.45	0.41
129	16 settembre 2024	10:20:51	44.406	8.884	23.57	38.116	98.4	8.2	312.60	11.32
130	16 settembre 2024	10:22:31	44.405	8.866	23.59	38.103	99.1	8.2	310.35	0.61

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

Stazione	Data	Ora	Latitudine N	Longitudin e E	Temperatura (°C)	Salinità (PSU)	Ossigeno disciolto(%)	pH	Red-Ox (mV)	Torbidità (NTU)
139	16 settembre 2024	10:33:52	44.413	8.824	23.97	37.199	97.6	8.2	315.93	2.81
54	16 settembre 2024	10:35:56	44.413	8.820	24.19	37.059	97.7	8.2	314.23	0.23
58	16 settembre 2024	10:39:06	44.413	8.815	24.47	36.974	97.7	8.2	311.50	0.24
138	16 settembre 2024	10:42:09	44.412	8.807	24.50	37.242	96.9	8.2	311.42	0.27
63	16 settembre 2024	10:45:29	44.411	8.799	23.95	37.339	99.1	8.2	310.82	0.28
62	16 settembre 2024	10:49:29	44.415	8.805	24.18	37.330	98.2	8.2	311.45	0.32
61	16 settembre 2024	10:51:33	44.416	8.809	24.09	37.374	97.9	8.2	311.50	0.47
60	16 settembre 2024	10:54:23	44.419	8.810	23.92	37.435	98.5	8.2	311.30	0.69
59	16 settembre 2024	10:56:05	44.421	8.815	24.12	37.374	98.8	8.2	310.55	0.39
55	16 settembre 2024	10:58:25	44.420	8.820	24.11	37.371	97.4	8.2	311.20	0.52
57	16 settembre 2024	11:01:08	44.415	8.816	24.36	37.174	96.5	8.2	311.33	0.69
56	16 settembre 2024	11:02:25	44.417	8.819	24.38	37.388	98.1	8.2	309.92	0.34
53	16 settembre 2024	11:03:33	44.414	8.820	24.34	37.196	98.5	8.2	309.93	0.37
52	16 settembre 2024	11:05:24	44.417	8.823	24.03	37.304	98.9	8.2	308.95	0.56
50	16 settembre 2024	11:17:58	44.416	8.828	24.17	37.388	96.9	8.2	318.57	0.70
49	16 settembre 2024	11:19:53	44.415	8.832	23.92	37.382	97.7	8.2	317.40	0.63
48	16 settembre 2024	11:21:50	44.415	8.837	23.64	37.190	96.4	8.2	318.18	0.54
46	16 settembre 2024	11:25:26	44.415	8.840	23.64	37.150	96.1	8.2	317.20	0.70
47	16 settembre 2024	11:26:45	44.416	8.839	23.67	37.154	97.6	8.1	315.32	0.60
45	16 settembre 2024	11:28:04	44.416	8.843	23.65	37.202	95.1	8.1	314.58	0.79
44	16 settembre 2024	11:29:02	44.417	8.844	23.70	37.192	96.1	8.1	313.35	1.05
43	16 settembre 2024	11:30:42	44.417	8.845	23.76	37.182	93.2	8.2	313.80	0.90
42	16 settembre 2024	11:31:40	44.417	8.846	23.75	37.306	93.9	8.2	312.08	0.82
131	16 settembre 2024	11:35:25	44.420	8.839	23.58	37.306	98.2	8.2	313.25	1.36
132	16 settembre 2024	11:36:36	44.422	8.836	23.66	37.369	98.6	8.2	311.73	2.38
136	16 settembre 2024	11:45:27	44.421	8.828	23.62	36.995	97.6	8.2	317.40	0.56
135	16 settembre 2024	11:46:44	44.421	8.830	23.33	37.237	99.3	8.1	314.62	1.19
134	16 settembre 2024	11:48:27	44.421	8.832	23.42	37.108	96.6	8.2	315.28	0.90
133	16 settembre 2024	11:49:54	44.421	8.834	23.52	37.176	98.6	8.2	313.08	0.69
51	16 settembre 2024	11:54:38	44.419	8.825	24.26	36.594	97.7	8.2	313.63	0.43
64	16 settembre 2024	12:04:39	44.421	8.809	23.81	36.219	97.7	8.2	316.42	0.58

65	16 settembre 2024	12:07:06	44.421	8.805	23.86	37.394	97.2	8.2	315.43	0.48
66	16 settembre 2024	12:09:08	44.418	8.804	23.70	37.317	101.0	8.2	315.38	0.40
67	16 settembre 2024	12:11:29	44.418	8.800	23.78	35.881	100.3	8.2	314.30	0.52
71	16 settembre 2024	12:13:25	44.421	8.799	23.56	37.484	104.4	8.2	312.28	0.78
72	16 settembre 2024	12:16:11	44.422	8.795	23.57	37.355	107.8	8.2	313.50	0.74
75	16 settembre 2024	12:19:38	44.423	8.789	23.77	31.282	109.0	8.2	314.45	0.62
137	16 settembre 2024	12:22:37	44.424	8.786	23.89	37.427	113.2	8.2	314.70	0.75
78	16 settembre 2024	12:24:46	44.423	8.782	23.95	37.459	109.8	8.2	314.42	0.76
68	16 settembre 2024	12:32:28	44.417	8.801	23.92	37.510	99.5	8.2	315.80	0.40
69	16 settembre 2024	12:33:33	44.416	8.799	23.89	37.495	99.8	8.2	314.42	0.52
73	16 settembre 2024	12:35:35	44.415	8.794	24.00	37.511	98.5	8.2	314.47	0.47
74	16 settembre 2024	12:37:26	44.415	8.790	24.02	37.512	97.9	8.2	313.98	0.40
76	16 settembre 2024	12:39:16	44.413	8.786	23.80	37.496	99.0	8.2	314.02	0.50
77	16 settembre 2024	12:41:21	44.416	8.784	23.70	37.264	100.0	8.2	311.78	0.59
79	16 settembre 2024	12:43:21	44.414	8.780	23.65	37.331	99.8	8.2	312.07	0.66
80	16 settembre 2024	12:45:24	44.415	8.778	23.65	37.340	99.5	8.2	312.30	0.69
81	16 settembre 2024	12:47:16	44.419	8.778	23.70	37.322	99.4	8.2	312.85	0.58
83	16 settembre 2024	12:49:22	44.421	8.773	23.67	37.351	99.3	8.2	313.15	0.55
84	16 settembre 2024	12:51:28	44.418	8.770	23.68	37.362	99.5	8.2	313.22	0.54
82	16 settembre 2024	12:53:48	44.417	8.775	23.64	35.180	99.8	8.2	311.90	0.51
70	16 settembre 2024	12:53:54	44.413	8.797	24.03	37.190	98.2	8.2	313.23	0.78
85	16 settembre 2024	12:55:02	44.415	8.773	23.63	37.125	100.1	8.2	312.30	0.46

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

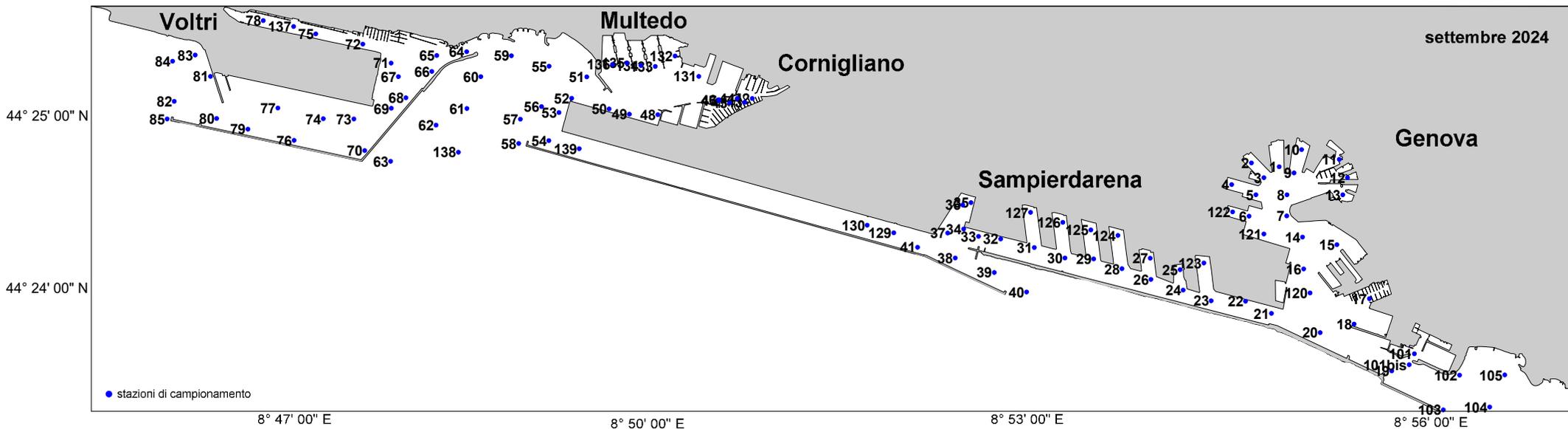
Stazione	Data	Ora	Latitudine N	Longitudine E	Coliformi fecali (UFC/100 ml)	Ammoniaca (mg/l)	Clorofilla a (µg/L)
8	16 settembre 2024	07:33:13	44.409	8.918	121	0.06	0.68
10	16 settembre 2024	07:52:51	44.413	8.920	428	0.10	0.65
16	16 settembre 2024	08:16:20	44.400	8.920	20	0.05	0.77
19	16 settembre 2024	08:26:54	44.392	8.932	31	<0.05	0.81
104	16 settembre 2024	08:35:46	44.387	8.938	211	<0.05	0.29
101bis	16 settembre 2024	08:48:38	44.406	8.862	10	<0.05	0.78
21	16 settembre 2024	09:06:30	44.397	8.916	262	<0.05	0.80
34	16 settembre 2024	09:48:48	44.405	8.875	17329	0.14	0.46
38	16 settembre 2024	09:55:53	44.402	8.873	455	<0.05	0.51
40	16 settembre 2024	09:59:16	44.399	8.883	327	<0.05	0.40

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	16 settembre 2024	10:45:29	44.411	8.799	<10	<0.05	0.26
52	16 settembre 2024	11:05:24	44.417	8.823	<10	<0.05	0.34
49	16 settembre 2024	11:19:53	44.415	8.832	<10	<0.05	0.43
47	16 settembre 2024	11:26:45	44.416	8.839	<10	<0.05	1.20
43	16 settembre 2024	11:30:42	44.417	8.845	10	<0.05	1.96
66	16 settembre 2024	12:09:08	44.418	8.804	63	<0.05	0.40
72	16 settembre 2024	12:16:11	44.422	8.795	10	<0.05	1.83
73	16 settembre 2024	12:35:35	44.415	8.794	<10	<0.05	0.18
79	16 settembre 2024	12:43:21	44.414	8.780	<10	<0.05	0.22
82	16 settembre 2024	12:53:48	44.417	8.775	<10	<0.05	0.31

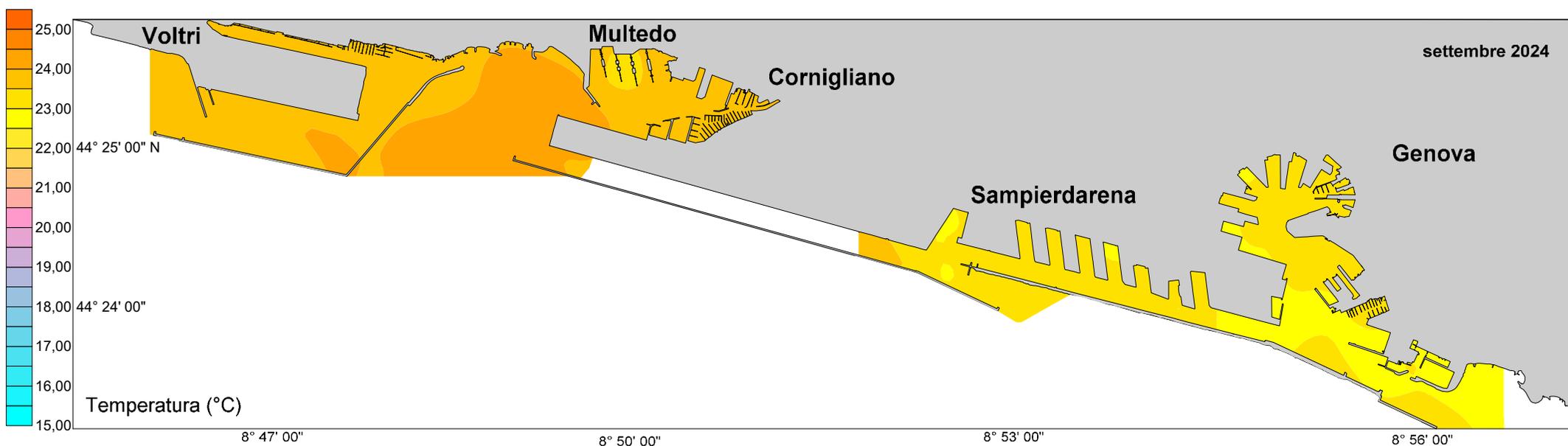
MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 1



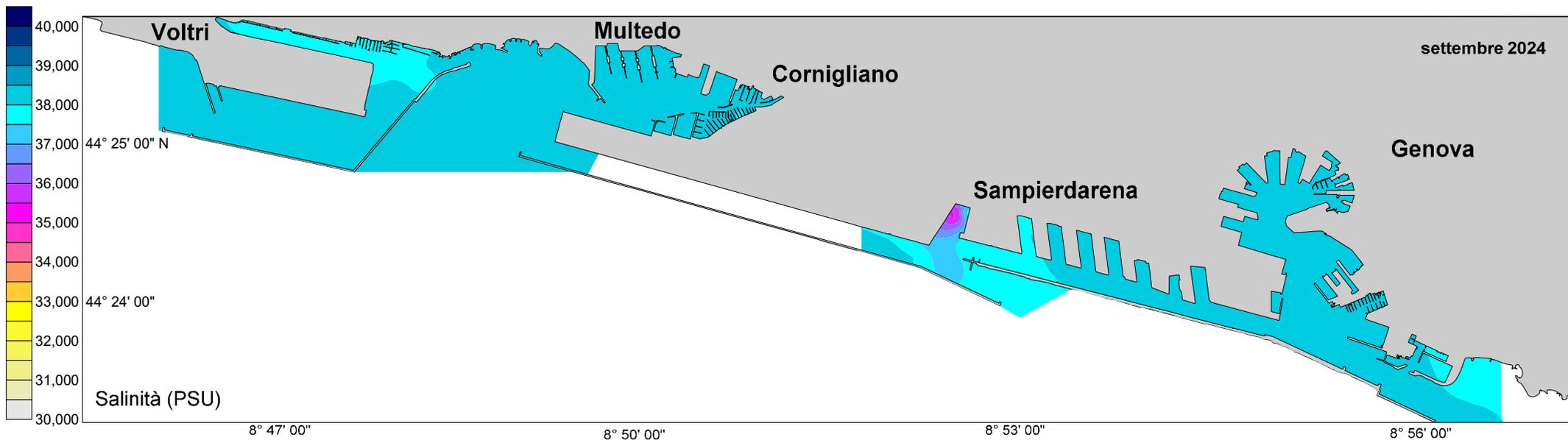
MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 2



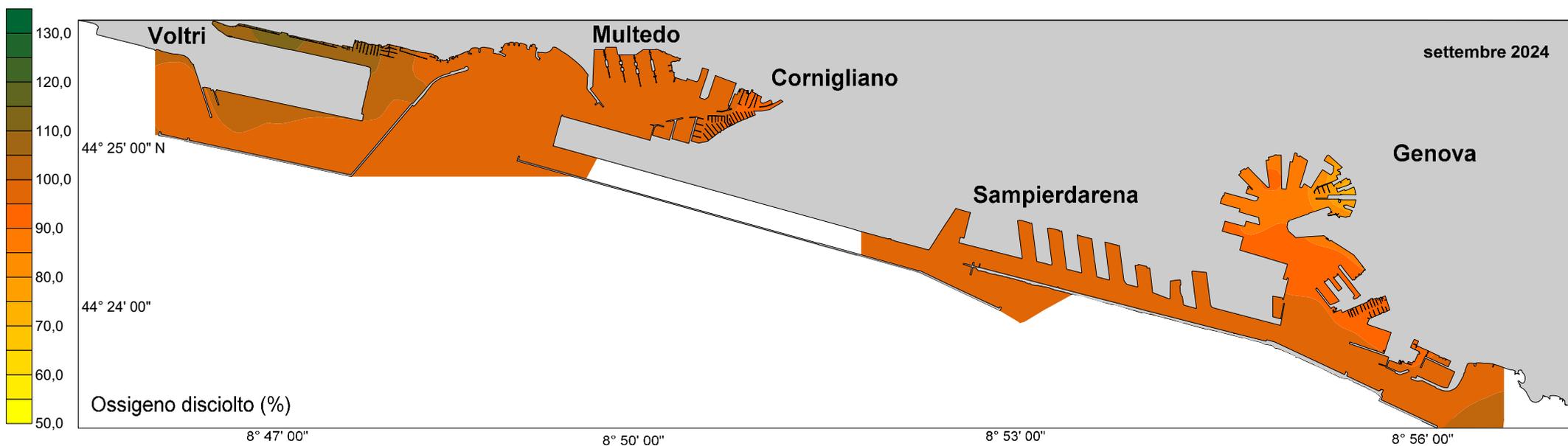
MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 3



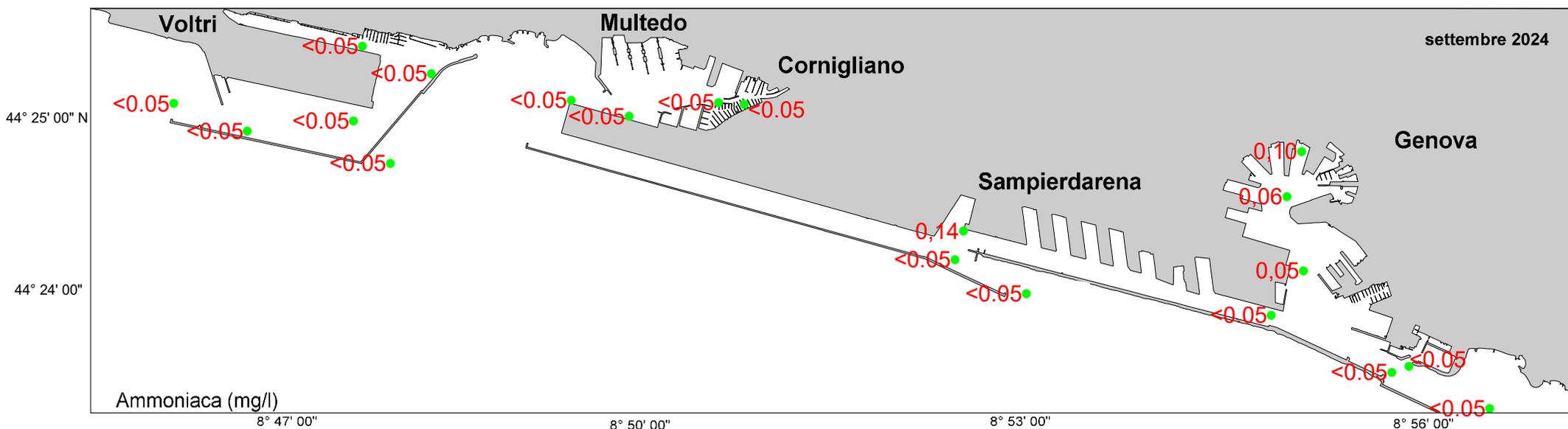
MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 4



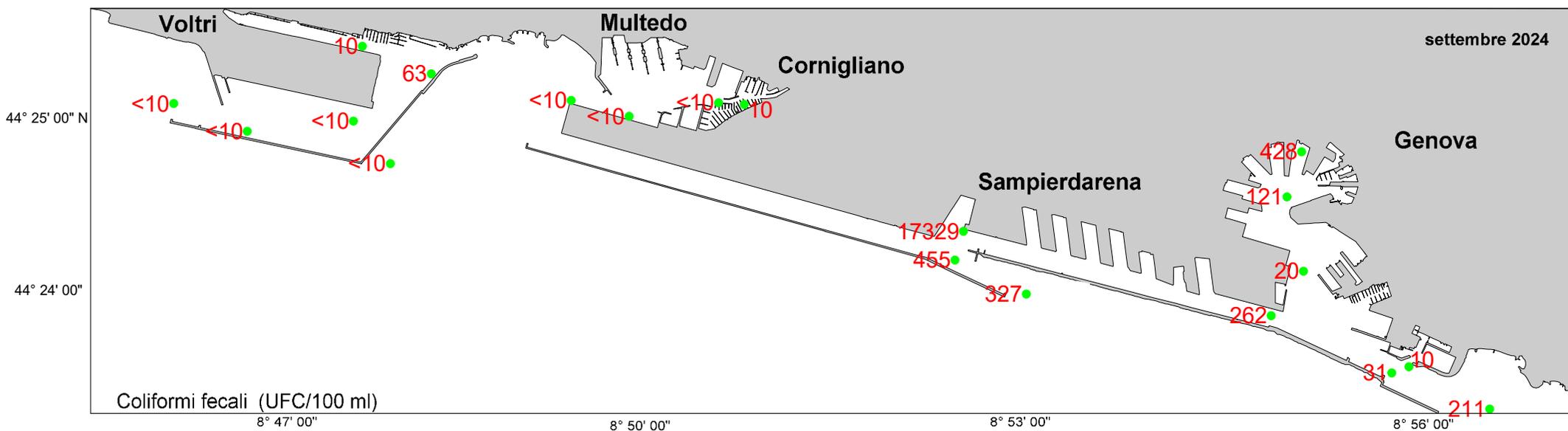
MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 5



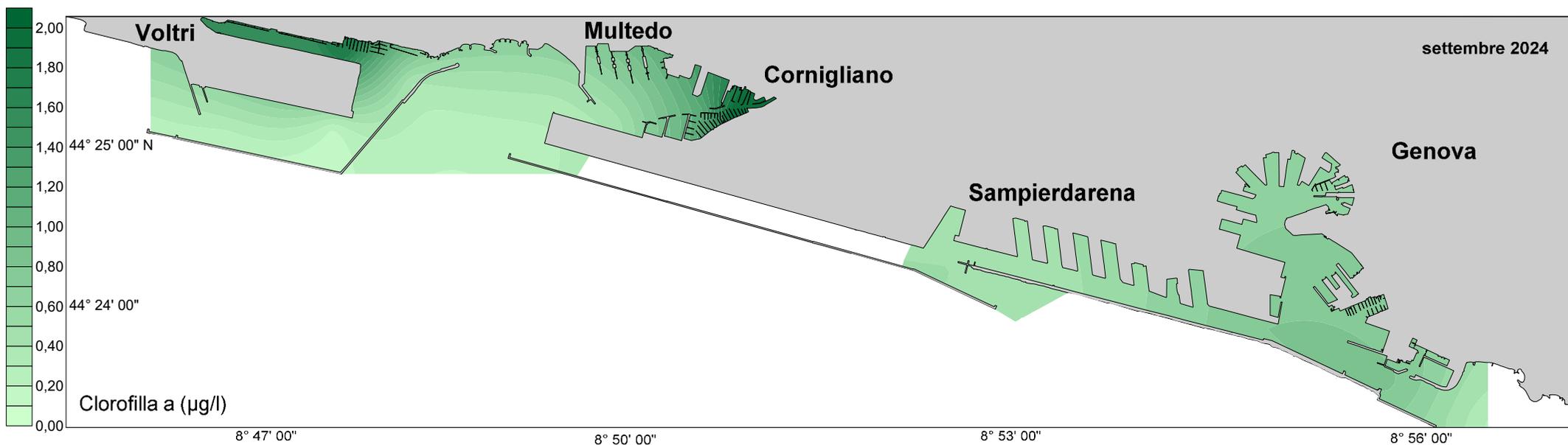
MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 6



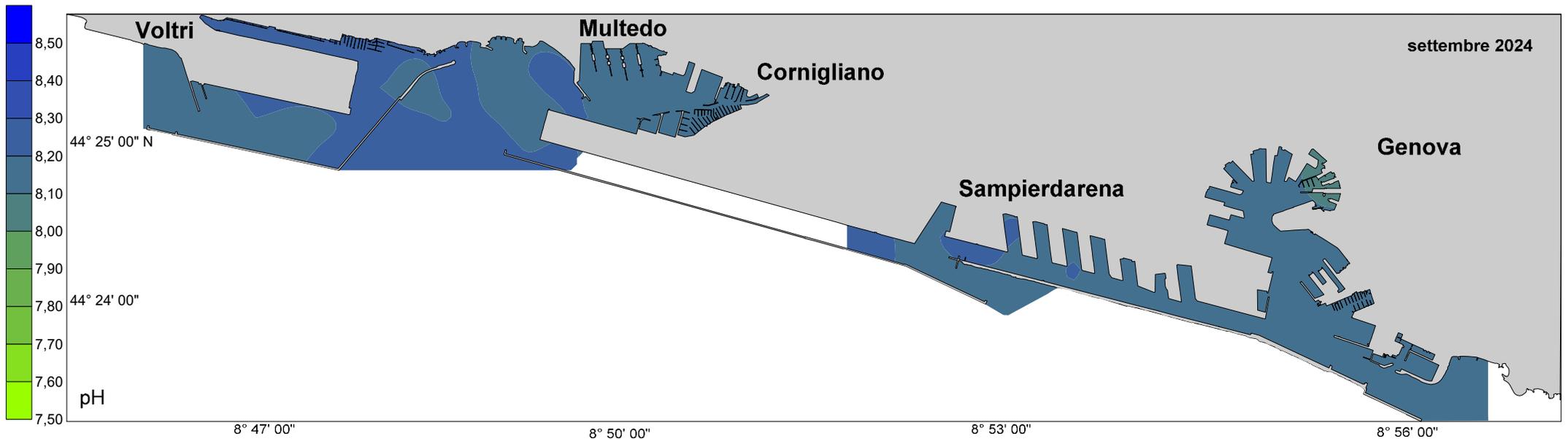
MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 7



MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

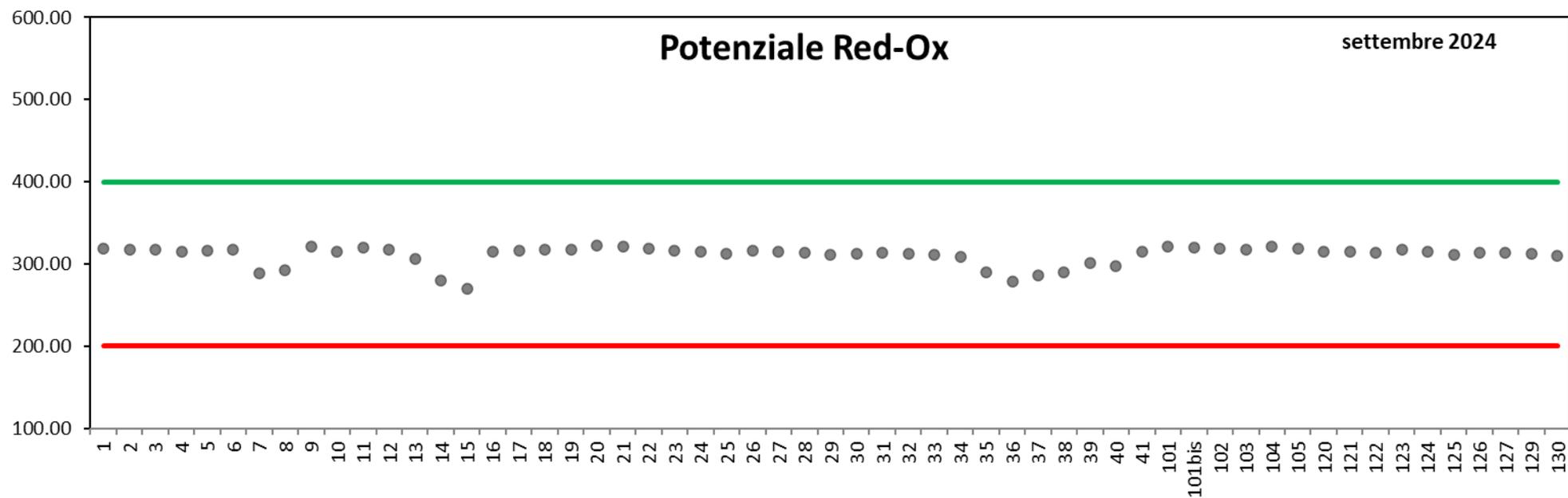
allegato 8



MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 9

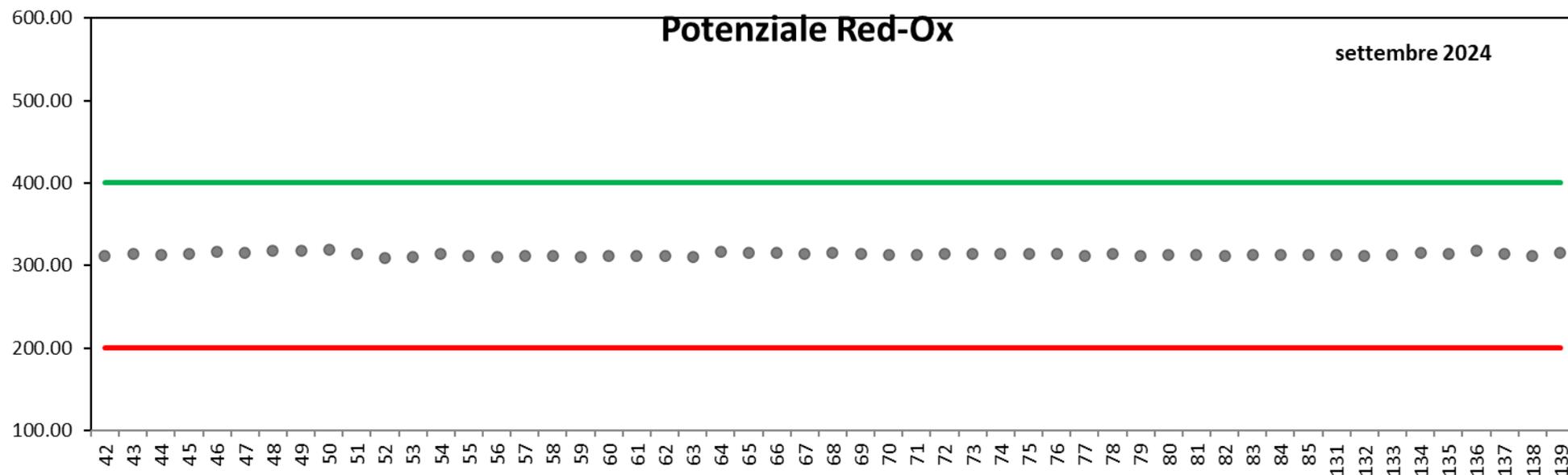
Grafico 1- area di campionamento foce Bisagno - foce Polcevera



MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 9

Grafico 2-area di campionamento Multedo – Voltri-Prà



MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 8

