



MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

GENNAIO 2020

Materiali e Metodi

La campagna di monitoraggio si è svolta nella giornata del 22 Gennaio 2020, dalle ore 8 alle ore 13 circa. Le condizioni meteomarine erano caratterizzate da cielo leggermente coperto e bava di vento con provenienza da N (1-4 nodi). In corrispondenza delle imboccature portuali il mare era prevalentemente calmo.

I principali parametri chimico-fisici dell'acqua sub-superficiale (temperatura, salinità, ossigeno disciolto) 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.

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 Gennaio 2020

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 Gennaio sono molto superiori alla media del periodo.

Gennaio è stato caratterizzato da precipitazioni sotto la media del periodo, per un totale di 9 giorni piovosi. (Fig. 1).

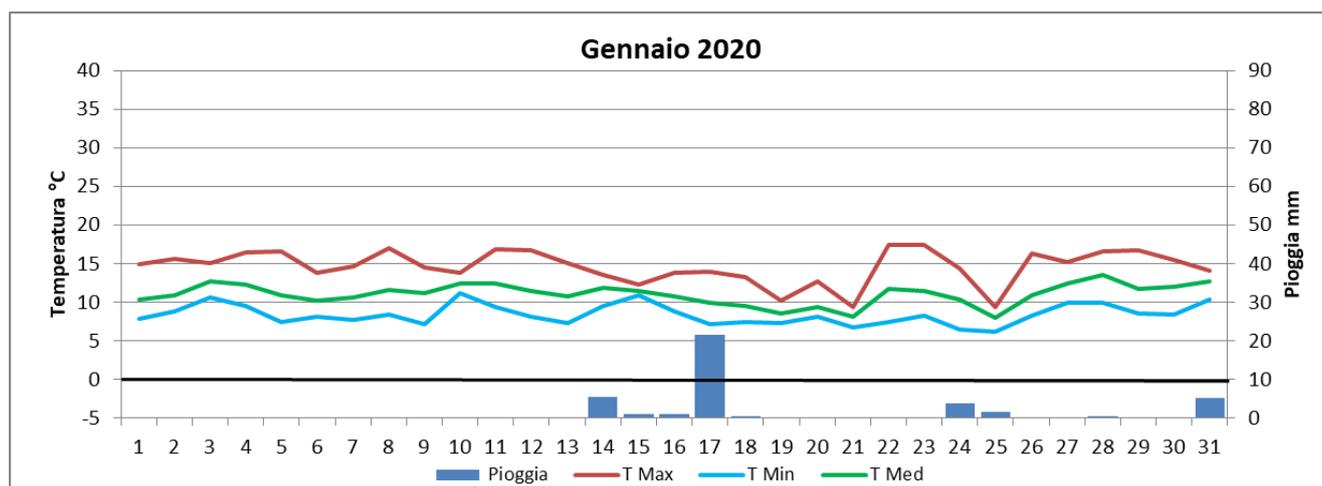


Fig. 1 Andamento delle precipitazioni e della temperatura nel mese di Gennaio 2020

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

Il regime dei venti, da deboli a forti e con provenienza prevalentemente da N, 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).

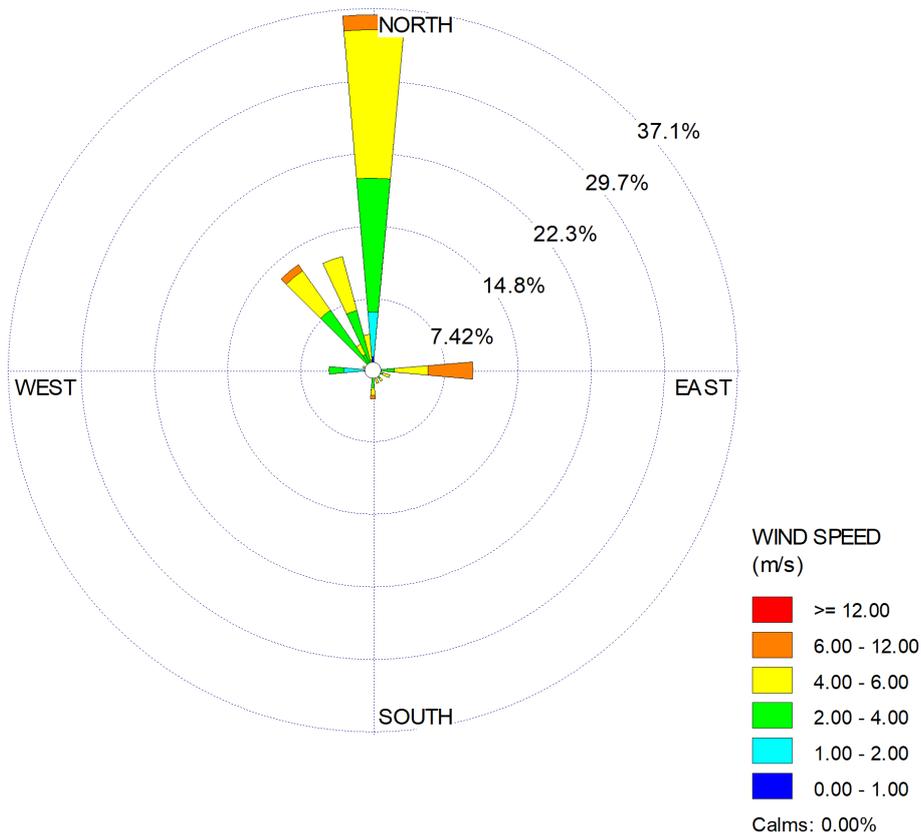


Fig. 2 Venti 12 Gennaio-22 Gennaio (<http://www.cartografiarl.regione.liguria.it>)

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 13.38 °C. I valori più elevati si riscontrano nella zona di Punta Vagno (14.33°C). I valori minimi si riscontrano nella zona del Porto Antico (12.67°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 37.072 PSU. I valori minimi sono stati riscontrati nella zona influenzata dalla foce del Polcevera (32.673 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 presso il depuratore in Darsena con valori di percentuale di saturazione dell'ossigeno intorno all'80%. Valori più elevati sono stati riscontrati nelle restanti zone, con valori superiori all'85% (All.4, Tab.1).

Le concentrazioni di azoto ammoniacale e dei 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 che per i coliformi fecali le concentrazioni maggiori sono state trovate presso la zona della Darsena (0.66 mg/l e 48840 MPN/100 ml). (All.5 e 6, Tab.3).

La biomassa fitoplanctonica, espressa come concentrazione della clorofilla *a*, presenta un valore medio pari a 0.03 µg/l. Raggiunge i valori massimi all'imboccatura di ponente (0.09 µg/l). I minimi si trovano all'imboccatura di levante (0.01 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, con valori leggermente più bassi nella zona del Porto Antico (8.1). (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 (carezza di ossigeno). Il valore medio dell'area è di 388.86 mV. Riteniamo che sia di più facile interpretazione la rappresentazione di tale valore con un grafico di distribuzione dei punti, rispetto a una mappa di distribuzione. (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 medio per l'intera zona è di 0.66 NTU. I valori più elevati si riscontrano presso calata

Bengasi (1.60 NTU). I valori minimi si riscontrano nella zona di Punta Vagno (0.02 NTU). (All.10, Tab.1)

Nel complesso le zone critiche risultano essere quelle maggiormente interessate da apporti di acqua dolce e scarichi antropici. In particolare nella zona della 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 13.64°C. I valori minimi si riscontrano all'interno del canale di Prà (12.63°C). (All.2, Tab.2).

In tutta l'area la salinità presenta un valore medio pari a 36.985 PSU. I valori minimi si trovano all'interno del canale di Prà. (All.3, Tab.2).

I valori minimi di ossigeno disciolto, espresso come percentuale di saturazione, sono stati riscontrati presso la foce del Chiaravagna (83.9%). I massimi sono stati trovati nel bacino di Prà-Voltri (intorno al 96%). (All.4, Tab.2).

Per i coliformi fecali i valori più alti si trovano nella zona della foce del Chiaravagna (1046 UFC/100 ml). Si segnala come in tutti i punti di campionamento le concentrazioni di azoto ammoniacale sono inferiori al limite di rilevabilità. (All.5 e 6, Tab.4).

La biomassa fitoplanctonica, espressa come concentrazione della clorofilla *a* raggiunge i valori massimi all'imboccatura di levante del bacino di Voltri (0.52 µg/l). I valori minimi si hanno presso la foce del Chiaravagna (0.08 µg/l). Il valore medio di tutta l'area è pari a 0.27 µg/l. Le concentrazioni vengono riportate in All.7, Tab.4.

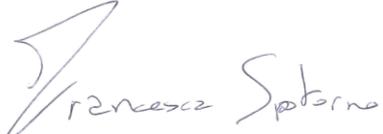
Il pH presenta un valore medio di 8.2 e una distribuzione abbastanza omogenea. (All.8, Tab.2)

Per quanto concerne al potenziale Red-Ox il valore medio dell'area è di 404.46 mV. (All.9 Grafico 2, Tab.2)

Il valore medio di torbidità riscontrato in quest'area è di 0.53 NTU. I valori massimi si riscontrano nel bacino di Voltri (1.60 NTU). (All.10, Tab.2)

Nel complesso la zona più critica risulta essere lo sbocco del Chiaravagna a Multedo, sia per gli apporti di acqua dolce e scarichi antropici, che per la limitata circolazione dell'area. Anche la zona del canale di Prà presenta alcune peculiarità. Le aree di mare aperto in corrispondenza delle imboccature portuali non presentano particolari criticità.

Dott.ssa Francesca Spotorno



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	22 gennaio 2020	8:24:27	44.404	8.924	13.28	37.288	90.5	8.1	349.00	0.37
14	22 gennaio 2020	8:29:30	44.404	8.920	13.19	37.454	90.8	8.2	352.40	0.65
7	22 gennaio 2020	8:32:02	44.406	8.918	12.94	37.425	88.9	8.2	356.18	0.86
8	22 gennaio 2020	8:35:01	44.409	8.918	12.86	37.465	87.4	8.1	364.30	1.36
13	22 gennaio 2020	8:38:39	44.408	8.925	12.67	37.391	83.8	8.1	366.77	0.40
12	22 gennaio 2020	8:45:10	44.410	8.926	12.77	37.438	85.6	8.1	388.30	0.52
11	22 gennaio 2020	8:50:41	44.411	8.925	12.72	37.422	83.3	8.1	382.65	0.40
10	22 gennaio 2020	8:56:24	44.413	8.920	12.94	36.474	82.9	8.1	353.57	1.07
9	22 gennaio 2020	9:00:25	44.411	8.919	12.96	37.483	88.9	8.1	358.00	0.55
1	22 gennaio 2020	9:02:29	44.411	8.917	12.96	37.490	88.6	8.1	358.42	0.51
3	22 gennaio 2020	9:08:22	44.410	8.914	12.88	37.492	88.0	8.1	435.38	0.62
2	22 gennaio 2020	9:10:53	44.411	8.913	12.95	37.490	88.1	8.2	416.05	1.28
4	22 gennaio 2020	9:13:01	44.409	8.910	12.84	37.479	88.4	8.1	410.15	0.89
5	22 gennaio 2020	9:15:09	44.408	8.913	12.80	37.476	88.2	8.1	409.57	0.88
122	22 gennaio 2020	9:18:22	44.407	8.911	12.92	36.310	85.7	8.1	396.32	0.37
6	22 gennaio 2020	9:20:39	44.406	8.913	12.99	37.506	88.8	8.2	395.12	1.03
121	22 gennaio 2020	9:22:47	44.406	8.915	12.97	37.510	88.2	8.2	394.88	0.79
16	22 gennaio 2020	9:25:38	44.400	8.920	13.40	37.560	90.0	8.2	392.45	0.54
120	22 gennaio 2020	9:27:26	44.398	8.922	13.42	37.565	90.2	8.2	393.10	0.49
17	22 gennaio 2020	9:32:17	44.399	8.929	13.55	37.639	88.6	8.2	391.40	0.34
18	22 gennaio 2020	9:35:37	44.396	8.927	13.78	37.717	88.6	8.2	390.57	0.56
101bis	22 gennaio 2020	9:41:05	44.389	8.939	14.07	37.857	94.3	8.2	393.00	0.11
101	22 gennaio 2020	9:43:24	44.391	8.940	13.40	37.700	88.3	8.2	393.05	0.20
103	22 gennaio 2020	9:49:15	44.387	8.938	13.99	37.468	91.0	8.2	390.12	0.17
104	22 gennaio 2020	9:54:40	44.389	8.945	14.33	37.938	93.8	8.2	391.37	0.02
105	22 gennaio 2020	9:57:13	44.392	8.944	13.55	37.238	93.8	8.2	390.72	0.82
102	22 gennaio 2020	10:01:04	44.392	8.941	14.01	37.812	94.5	8.2	390.02	0.13

19	22 gennaio 2020	10:05:08	44.392	8.932	13.58	37.599	94.3	8.2	390.58	0.12
20	22 gennaio 2020	10:08:15	44.395	8.922	13.59	37.748	90.3	8.2	390.97	0.34
21	22 gennaio 2020	10:12:52	44.397	8.916	13.60	37.738	90.8	8.2	391.28	0.43
22	22 gennaio 2020	10:14:39	44.400	8.912	13.64	37.426	91.1	8.1	391.80	0.35
23	22 gennaio 2020	10:18:27	44.398	8.908	13.51	37.627	90.4	8.2	394.23	0.56
123	22 gennaio 2020	10:20:31	44.402	8.907	13.51	37.609	90.0	8.2	393.80	0.58
24	22 gennaio 2020	10:24:07	44.399	8.904	13.52	37.625	90.2	8.2	394.00	0.71
25	22 gennaio 2020	10:26:04	44.400	8.903	13.55	37.566	88.2	8.1	394.50	0.57
26	22 gennaio 2020	10:29:37	44.400	8.900	13.41	37.221	90.0	8.1	394.10	0.58
27	22 gennaio 2020	10:31:38	44.402	8.899	13.67	37.078	88.0	8.1	390.43	0.87
28	22 gennaio 2020	10:35:03	44.401	8.896	13.56	37.637	90.1	8.2	388.95	0.60
124	22 gennaio 2020	10:38:41	44.405	8.895	13.72	37.696	87.9	8.2	390.27	0.45
29	22 gennaio 2020	10:42:34	44.402	8.892	13.53	37.632	90.5	8.2	392.77	0.50
125	22 gennaio 2020	10:45:17	44.405	8.892	13.60	37.526	89.8	8.2	391.97	1.02
30	22 gennaio 2020	10:48:22	44.402	8.888	13.61	37.461	88.9	8.2	392.67	0.63
126	22 gennaio 2020	10:50:22	44.405	8.888	13.68	37.457	87.4	8.2	392.08	1.56
31	22 gennaio 2020	10:54:36	44.403	8.884	13.65	37.665	90.6	8.2	396.80	0.88
127	22 gennaio 2020	10:56:57	44.406	8.884	13.96	37.691	89.9	8.2	396.25	1.60
32	22 gennaio 2020	11:00:47	44.404	8.880	13.53	37.586	90.3	8.2	397.50	0.58
33	22 gennaio 2020	11:02:50	44.403	8.877	13.55	37.650	90.2	8.2	397.40	0.72
34	22 gennaio 2020	11:04:19	44.405	8.875	13.57	37.655	90.1	8.2	398.30	0.71
35	22 gennaio 2020	11:06:01	44.407	8.875	13.54	33.339	88.9	8.2	384.93	0.96
36	22 gennaio 2020	11:07:07	44.405	8.873	13.64	34.417	87.5	8.2	384.82	0.97
37	22 gennaio 2020	11:09:56	44.402	8.873	13.68	37.134	90.7	8.2	389.65	0.85
38	22 gennaio 2020	11:11:57	44.401	8.879	13.18	34.194	92.7	8.2	389.35	0.69
39	22 gennaio 2020	11:14:55	44.408	8.876	13.00	34.199	91.4	8.2	389.30	0.76
40	22 gennaio 2020	11:17:05	44.399	8.883	13.54	36.268	91.8	8.2	391.40	0.67
41	22 gennaio 2020	11:27:13	44.403	8.869	12.90	32.673	92.7	8.2	388.35	0.72
129	22 gennaio 2020	11:31:03	44.405	8.866	13.36	35.221	90.7	8.2	391.13	0.98
130	22 gennaio 2020	11:33:05	44.406	8.862	13.27	35.699	91.3	8.2	392.40	0.80

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	22 gennaio 2020	11:55:56	44.413	8.824	13.57	36.724	93.0	8.2	398.60	0.41
54	22 gennaio 2020	11:58:49	44.413	8.820	13.61	36.893	92.8	8.2	400.40	0.32
58	22 gennaio 2020	12:01:40	44.413	8.815	14.26	37.792	93.6	8.2	400.62	0.11
138	22 gennaio 2020	12:05:55	44.412	8.807	14.35	37.824	93.7	8.2	401.47	0.08
63	22 gennaio 2020	12:21:26	44.411	8.799	13.35	37.085	93.1	8.2	400.82	0.10
62	22 gennaio 2020	12:32:11	44.415	8.805	14.17	37.241	93.8	8.2	397.00	0.60
61	22 gennaio 2020	12:34:50	44.416	8.809	13.64	36.752	93.5	8.2	398.40	0.63
53	22 gennaio 2020	12:36:14	44.414	8.820	13.81	37.267	93.3	8.2	398.15	0.60
57	22 gennaio 2020	12:38:17	44.415	8.816	13.81	37.274	93.4	8.2	398.22	0.56
56	22 gennaio 2020	12:40:03	44.417	8.819	13.69	37.291	92.4	8.2	398.72	0.28
52	22 gennaio 2020	12:42:05	44.417	8.823	13.67	37.261	92.6	8.2	398.83	0.36
50	22 gennaio 2020	12:44:39	44.416	8.828	13.59	36.974	92.4	8.2	398.37	0.37
49	22 gennaio 2020	12:47:00	44.415	8.832	13.59	36.961	91.9	8.2	398.57	1.02
48	22 gennaio 2020	12:49:45	44.415	8.837	13.84	37.585	89.7	8.2	399.10	0.24
46	22 gennaio 2020	12:52:32	44.415	8.840	13.99	37.512	89.4	8.2	399.53	0.61
47	22 gennaio 2020	12:55:06	44.416	8.839	14.03	37.413	88.4	8.2	399.67	0.66
45	22 gennaio 2020	12:57:04	44.416	8.843	13.51	36.187	87.2	8.2	400.33	0.77
44	22 gennaio 2020	12:59:25	44.417	8.844	13.64	36.229	86.6	8.2	400.20	0.87
43	22 gennaio 2020	13:01:33	44.417	8.845	13.68	36.485	85.9	8.2	400.28	0.85
42	22 gennaio 2020	13:03:26	44.417	8.846	13.48	35.464	83.9	8.2	400.80	1.34
131	22 gennaio 2020	13:07:02	44.420	8.839	14.35	37.646	91.2	8.2	399.92	0.50
132	22 gennaio 2020	13:09:29	44.422	8.836	14.13	37.713	90.2	8.2	401.90	0.71
133	22 gennaio 2020	13:11:34	44.421	8.834	14.25	37.712	90.4	8.2	403.00	0.78
134	22 gennaio 2020	13:13:47	44.421	8.832	14.03	37.656	89.8	8.2	403.62	0.58
135	22 gennaio 2020	13:15:46	44.421	8.830	14.07	37.609	89.7	8.2	404.07	0.50
136	22 gennaio 2020	13:17:33	44.421	8.828	14.25	37.615	90.8	8.2	404.02	1.05
51	22 gennaio 2020	13:21:32	44.419	8.825	13.85	35.677	94.3	8.2	401.75	0.31
55	22 gennaio 2020	13:25:14	44.420	8.820	14.19	35.739	93.3	8.2	403.37	0.18

59	22 gennaio 2020	13:28:48	44.421	8.815	13.48	36.595	92.9	8.2	405.00	0.25
60	22 gennaio 2020	13:30:55	44.419	8.810	13.41	36.650	93.1	8.2	405.02	0.24
64	22 gennaio 2020	13:32:19	44.421	8.809	13.75	37.395	92.4	8.2	405.82	0.42
65	22 gennaio 2020	13:36:07	44.421	8.805	13.62	36.847	92.8	8.2	406.60	0.32
71	22 gennaio 2020	13:40:38	44.421	8.799	12.63	36.686	94.1	8.2	407.52	0.34
72	22 gennaio 2020	13:45:38	44.422	8.795	12.69	36.782	93.5	8.2	408.65	0.57
137	22 gennaio 2020	13:48:13	44.424	8.786	12.78	35.480	93.6	8.2	407.93	0.39
75	22 gennaio 2020	13:50:19	44.423	8.789	12.79	35.714	94.3	8.2	407.82	0.41
78	22 gennaio 2020	13:53:11	44.423	8.782	12.69	31.561	96.7	8.2	407.57	0.35
67	22 gennaio 2020	14:02:02	44.418	8.800	12.99	36.781	96.8	8.3	405.67	0.34
68	22 gennaio 2020	14:04:55	44.417	8.801	13.12	37.003	93.3	8.3	407.40	0.47
69	22 gennaio 2020	14:06:03	44.416	8.799	13.10	36.983	94.4	8.3	407.33	0.39
73	22 gennaio 2020	14:08:15	44.415	8.794	13.62	37.661	94.5	8.2	407.25	1.60
74	22 gennaio 2020	14:10:36	44.415	8.790	13.61	37.682	94.0	8.2	409.40	1.10
76	22 gennaio 2020	14:12:40	44.413	8.786	13.62	37.684	94.0	8.2	409.50	1.20
77	22 gennaio 2020	14:15:18	44.416	8.784	13.63	37.632	95.2	8.2	411.20	0.84
79	22 gennaio 2020	14:18:20	44.414	8.780	13.63	37.642	94.5	8.2	411.60	0.52
80	22 gennaio 2020	14:20:28	44.415	8.778	13.64	37.692	94.3	8.2	412.30	0.39
81	22 gennaio 2020	14:22:32	44.419	8.778	13.64	37.701	94.6	8.2	412.40	0.42
83	22 gennaio 2020	14:24:10	44.421	8.773	13.69	37.720	94.8	8.2	412.23	0.35
84	22 gennaio 2020	14:26:21	44.418	8.770	13.71	37.560	95.5	8.2	413.15	0.37
82	22 gennaio 2020	14:28:50	44.417	8.775	13.73	37.723	95.2	8.2	411.43	0.54
85	22 gennaio 2020	14:31:10	44.415	8.773	14.25	37.693	94.2	8.2	412.62	0.14
70	22 gennaio 2020	14:42:32	44.413	8.797	13.41	36.603	94.5	8.2	410.12	0.06
66	22 gennaio 2020	14:48:56	44.418	8.804	13.50	37.146	93.5	8.2	411.20	0.91

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

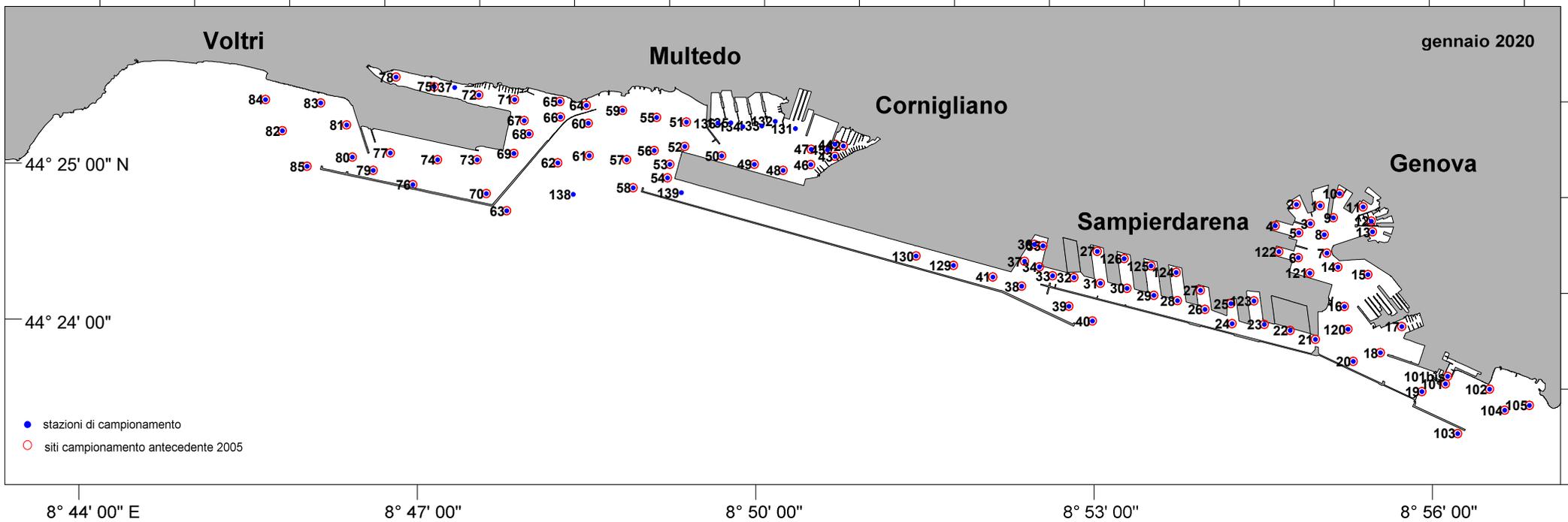
Stazione	Data	Ora	Latitudine N	Longitudine E	Coliformi fecali (UFC/100 ml)	Ammoniaca (mg/l)	Clorofilla a (µg/L)
8	22 gennaio 2020	08:35:01	44.409	8.918	576	<0.05	0.03
10	22 gennaio 2020	08:56:24	44.413	8.920	48840	0.66	0.03
16	22 gennaio 2020	09:25:38	44.400	8.920	238	<0.05	0.03
101bis	22 gennaio 2020	09:41:05	44.389	8.939	160	<0.05	0.04
104	22 gennaio 2020	09:54:40	44.389	8.945	20	<0.05	0.02
19	22 gennaio 2020	10:05:08	44.392	8.932	31	<0.05	0.01
21	22 gennaio 2020	10:12:52	44.397	8.916	63	<0.05	0.01
34	22 gennaio 2020	11:04:19	44.405	8.875	309	<0.05	0.02
38	22 gennaio 2020	11:11:57	44.401	8.879	7270	0.07	0.04
40	22 gennaio 2020	11:17:05	44.399	8.883	1187	<0.05	0.09

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	22 gennaio 2020	12:21:26	44.411	8.799	317	<0.05	0.13
52	22 gennaio 2020	12:42:05	44.417	8.823	160	<0.05	0.16
49	22 gennaio 2020	12:47:00	44.415	8.832	96	<0.05	0.10
47	22 gennaio 2020	12:55:06	44.416	8.839	121	<0.05	0.09
43	22 gennaio 2020	13:01:33	44.417	8.845	1046	<0.05	0.08
72	22 gennaio 2020	13:45:38	44.422	8.795	10	<0.05	0.42
73	22 gennaio 2020	14:08:15	44.415	8.794	41	<0.05	0.45
79	22 gennaio 2020	14:18:20	44.414	8.780	31	<0.05	0.52
82	22 gennaio 2020	14:28:50	44.417	8.775	<10	<0.05	0.48
66	22 gennaio 2020	14:48:56	44.418	8.804	<10	<0.05	0.28

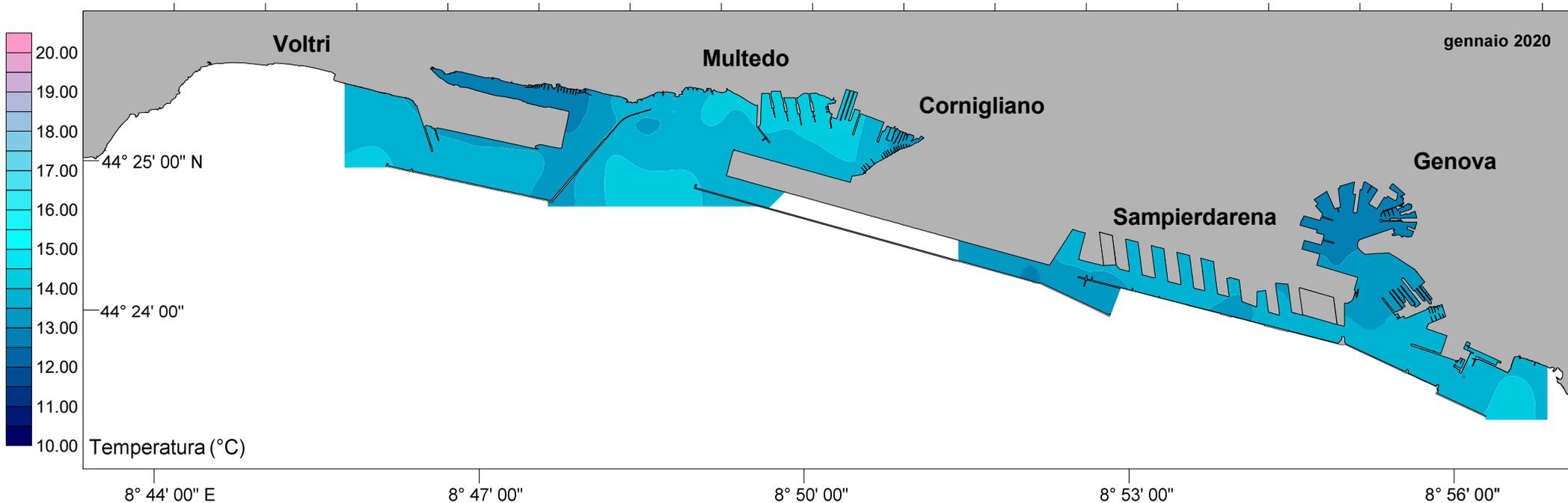
MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESA

allegato 1



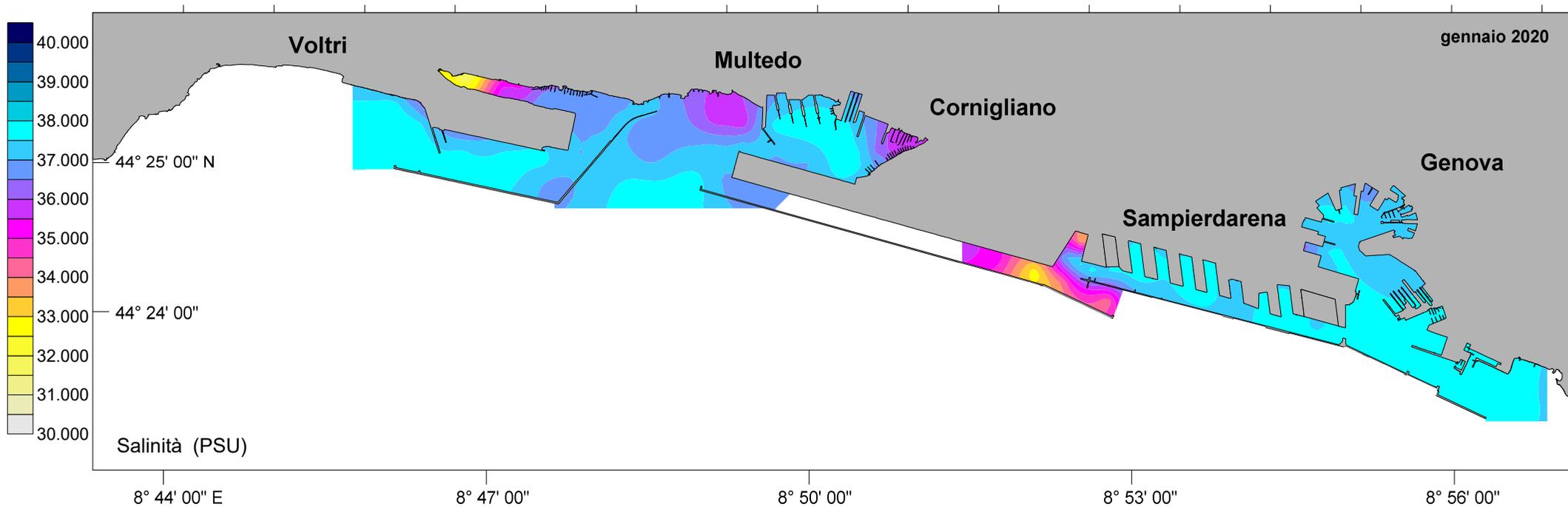
MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 2



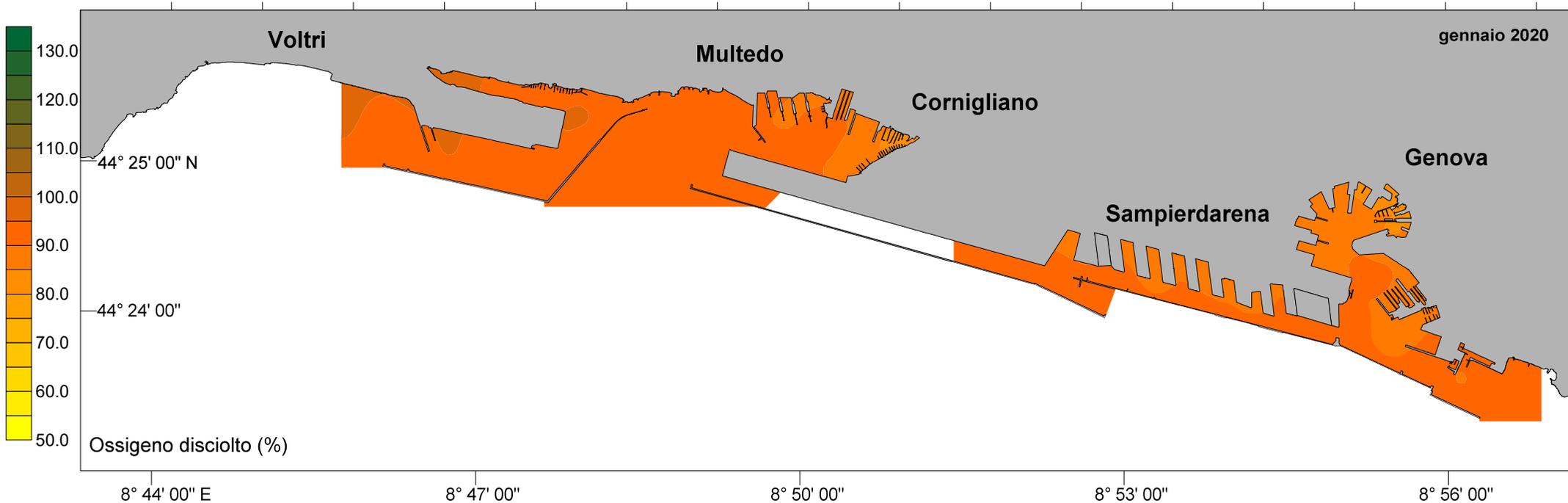
MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 3



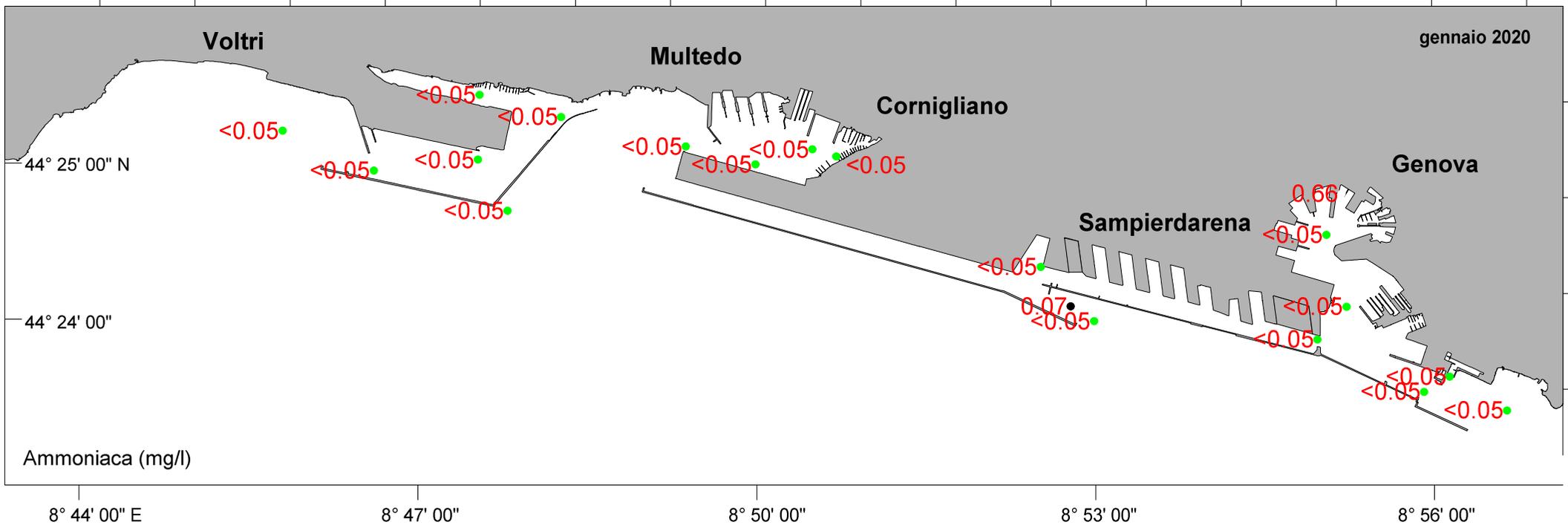
MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 4



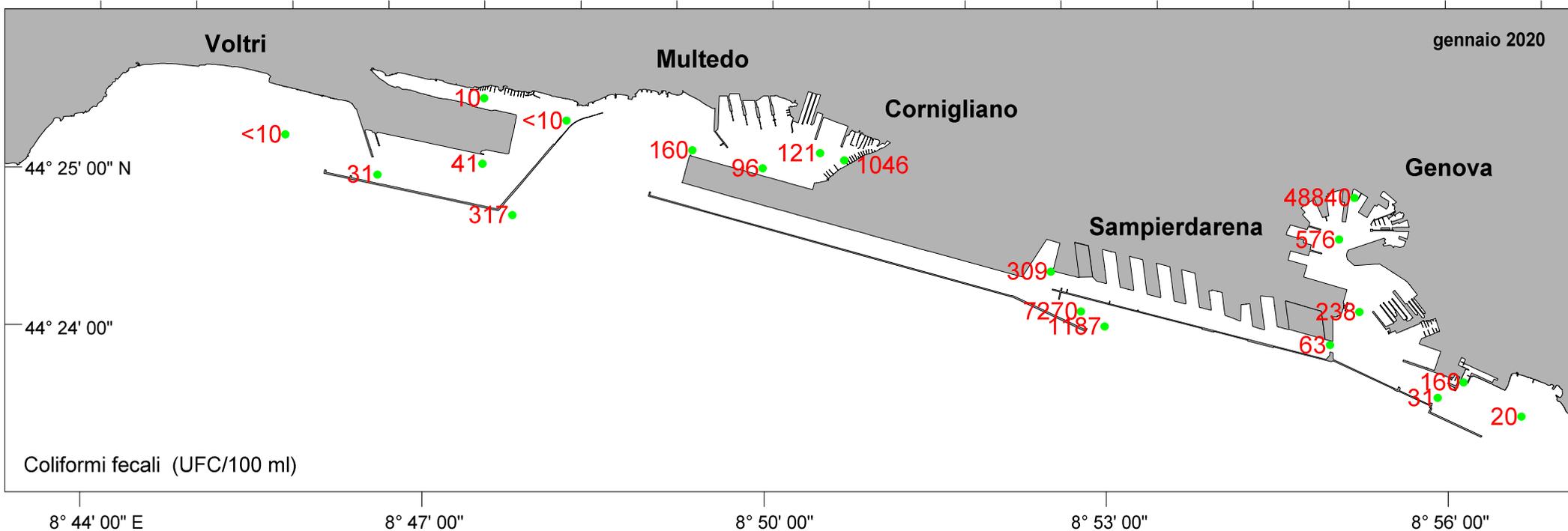
MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVES

allegato 5



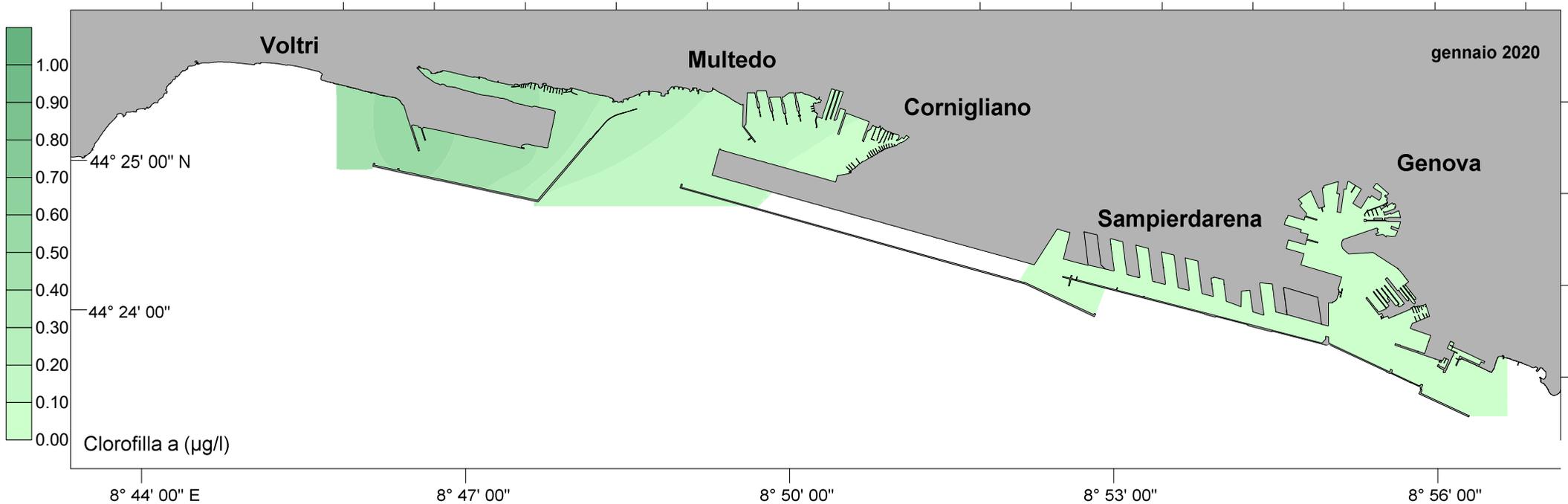
MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESA

allegato 6



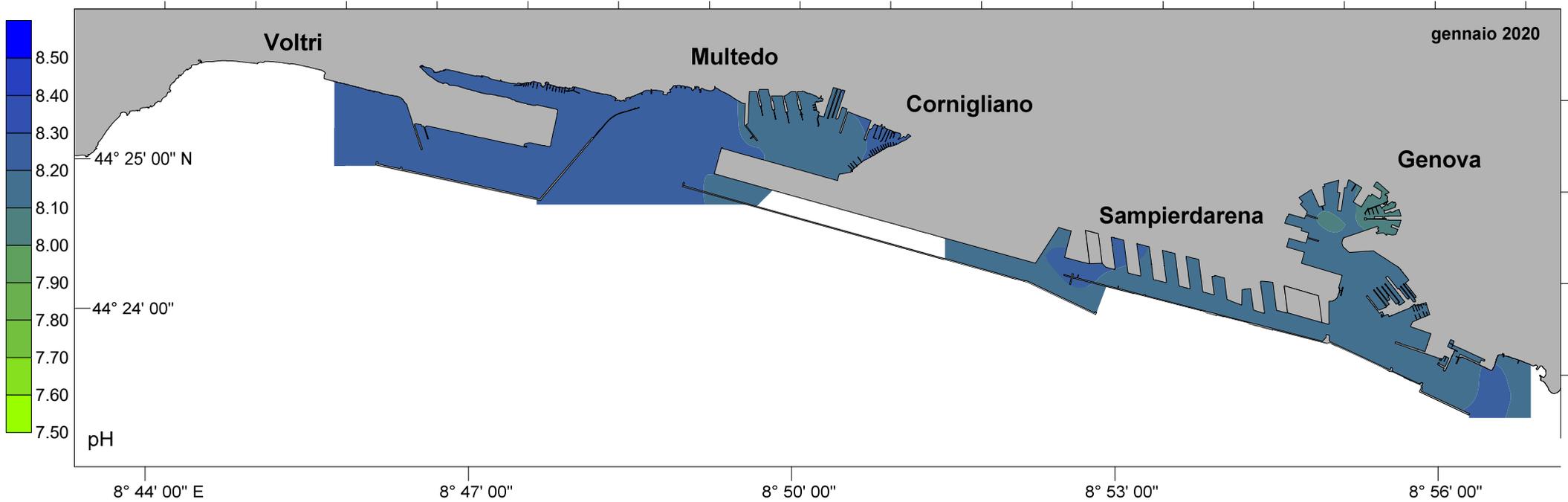
MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 7



MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESA

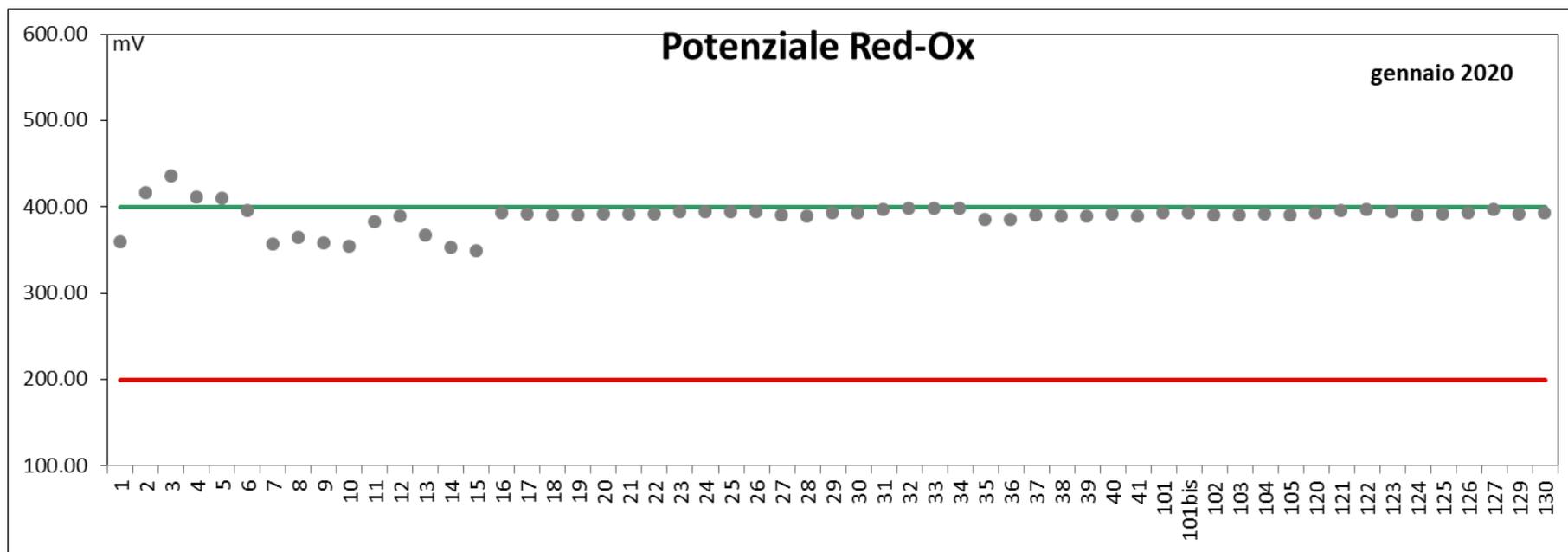
allegato 8



MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 9

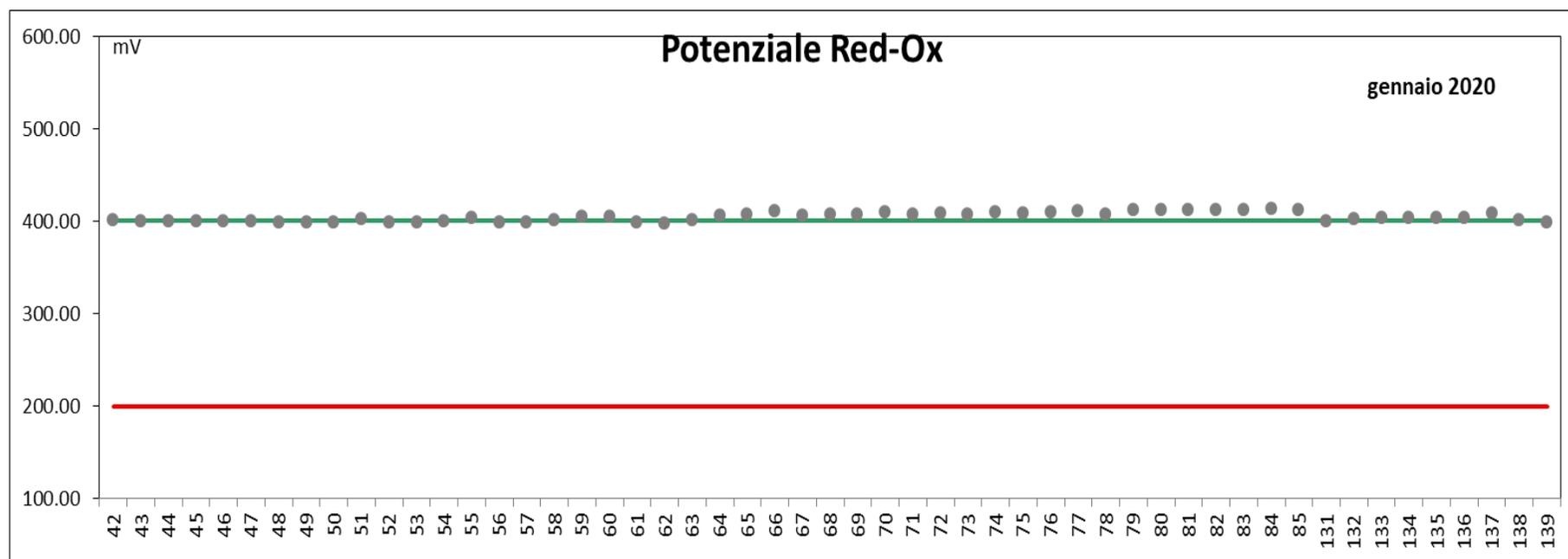
Grafico 1- area di campionamento foce Bisagno - foce Polcevera



MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 9

Grafico 2-area di campionamento Multedo – Voltri– Prà



MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

allegato 10

