

RESOCONTO DELLE ATTIVITA' DI MONIOTORAGGIO
DELL'AMBIENTE MARINO PRESSO L'IMPIANTO DI
ACQUACOLTURA AQUA PRESSO LAVAGNA (GE)



Ottobre 2019

Dott. Biol. Andrea Molinari

Dott.ssa Tiziana Cosmai

Dott. Marco Cassola

Lo studio è stato realizzato in corrispondenza dei siti indicati nel piano di monitoraggio e, ancorché il campionamento è stato nella giornata del 8 ottobre 2019, per la situazione climatica, caratterizzata da fattori di scarsa variabilità ambientale con acque ancora calde sia in superficie che in profondità, può rappresentare la campagna estiva.

Le coordinate delle stazioni di studio sono:

Punto A (Riva Ponente)	44° 17' 24" N	09° 20' 49" E
Punto B (Largo Ponente)	44° 17' 12" N	09° 20' 40" E
Punto C (Largo Levante)	44° 17' 16" N	09° 21' 08" E
Punto D (Riva Levante)	44° 17' 04" N	09° 20' 59" E



Sono stati rilevati i principali parametri della colonna d'acqua tramite uso di sonda multiparametrica; i rilievi sono stati effettuati ogni metro di profondità lungo le 4 colonne d'acqua.

E' stato inoltre condotto il campionamento di acque superficiali e profonde (attraverso l'impiego di una bottiglia Niskin). Sulla base delle analisi dei nutrienti di tali campioni e dei dati chimico fisici dell'acqua (lungo lungo la colonna), è stato possibile valutare l'indice trofico (TRIX) per la valutazione d'impatto dell'impianto di acquacoltura secondo le prescrizioni regionali vigenti.

L'indice di stato trofico TRIX, come da allegato 1 del D.Lgs. 152/99, è calcolato sulla base delle concentrazioni di clorofilla "a", azoto inorganico, fosforo totale e ossigeno disciolto, secondo la formula:

$$\text{TRIX} = [\log_{10} (\text{Cha} \times \text{D\%O} \times \text{N} \times \text{P}) - (-1,5)] / 1,2$$

Cha = clorofilla "a" [$\mu\text{g}/\text{dm}^3$]; D%O = ossigeno disciolto come deviazione % assoluta della saturazione ($100 - \text{O}_2\text{D\%}$); N = azoto inorganico disciolto, P = fosforo totale [$\mu\text{g}/\text{dm}^3$]

MODALITA' OPERATIVE

Il campionamento è avvenuto il giorno 8 ottobre 2019, alcuni giorni dopo il termine della stagione estiva, nei punti corrispondenti alle boe di delimitazione dell'impianto di maricoltura. Le condizioni del mare, caratterizzate dalla presenza di venti deboli con raffiche, a regime di settentrionale e mare poco mosso, hanno fatto seguito ad un periodo caratterizzato da temperature elevate e da scarsità di precipitazioni. Nella giornata di campionamento il cielo era privo di nubi e soleggiato. I dati della sonda CTD vengono presentati nelle tabelle 1-4.

Tab. 1: Punto di Riva / Ponente (A)

Depth (m)	Temperature (°C)	Oxygen%	pH	Fluorometer	Turbidity	Salinity
0	22,31	90,70	8,13	0,12	0,33	38,11
1	22,31	90,71	8,13	0,12	0,32	38,11
2	22,32	90,95	8,13	0,12	0,29	38,12
3	22,32	91,10	8,12	0,12	0,29	38,12
4	22,33	91,32	8,12	0,12	0,25	38,12
5	22,32	91,06	8,12	0,12	0,23	38,12
6	22,33	91,00	8,12	0,12	0,21	38,13
7	22,32	91,11	8,12	0,13	0,21	38,14
8	22,30	91,33	8,12	0,14	0,21	38,14
9	22,30	91,21	8,12	0,15	0,21	38,14
11	22,29	90,98	8,12	0,16	0,20	38,14
12	22,28	91,01	8,12	0,17	0,21	38,13
13	22,27	90,98	8,11	0,21	0,22	38,14
14	22,26	91,28	8,11	0,18	0,24	38,14
15	22,24	91,78	8,11	0,19	0,25	38,14
16	22,24	91,73	8,11	0,19	0,25	38,14
17	22,24	91,71	8,11	0,20	0,24	38,14
18	22,24	91,57	8,11	0,21	0,24	38,14
19	22,23	91,87	8,11	0,22	0,26	38,15
20	22,23	91,74	8,11	0,21	0,25	38,15
21	22,21	91,94	8,11	0,22	0,25	38,14
22	21,98	92,34	8,11	0,30	0,34	38,09
23	21,63	93,02	8,10	0,38	0,33	38,09
24	21,22	94,48	8,10	0,36	0,26	38,06
25	20,94	96,33	8,10	0,32	0,25	38,07
26	20,44	97,93	8,10	0,36	0,28	38,07
27	20,11	98,90	8,09	0,37	0,32	38,01
28	19,92	100,03	8,09	0,37	0,36	37,98
29	19,65	101,09	8,09	0,34	0,44	37,95
30	19,46	101,94	8,09	0,33	0,35	37,95

Tab. 2: Punto del Largo / Ponente (B)

Depth (m)	Temperature (°C)	Oxygen%	pH	Fluorometer	Turbidity	Salinity
0	22,43	90,44	8,13	0,14	0,14	38,15
1	22,43	90,42	8,13	0,13	0,13	38,16
2	22,43	90,90	8,13	0,14	0,13	38,17
3	22,43	90,92	8,13	0,13	0,21	38,17
4	22,43	91,18	8,13	0,14	0,17	38,17
5	22,42	91,74	8,13	0,13	0,18	38,17
6	22,43	92,20	8,13	0,13	0,14	38,17
7	22,43	92,22	8,13	0,13	0,13	38,17
8	22,43	92,02	8,12	0,15	0,14	38,17
9	22,43	91,57	8,12	0,15	0,14	38,17
10	22,43	91,34	8,12	0,16	0,14	38,17
11	22,43	91,30	8,12	0,16	0,14	38,17
12	22,42	91,45	8,12	0,16	0,14	38,17
13	22,42	92,09	8,12	0,17	0,14	38,18
14	22,43	92,30	8,12	0,17	0,14	38,18
15	22,43	91,72	8,12	0,19	0,15	38,17
16	22,42	91,52	8,12	0,20	0,15	38,17
16	22,41	91,98	8,12	0,20	0,15	38,17
17	22,41	91,97	8,12	0,21	0,16	38,17
18	22,41	92,05	8,11	0,23	0,16	38,17
19	22,41	92,41	8,11	0,21	0,16	38,17
19	22,41	92,31	8,11	0,21	0,16	38,17
20	22,39	92,42	8,11	0,22	0,18	38,17
21	22,31	92,68	8,11	0,24	0,20	38,15
22	22,25	93,17	8,11	0,25	0,22	38,15
23	22,17	93,49	8,11	0,24	0,25	38,14
24	22,13	93,54	8,11	0,24	0,25	38,14
25	21,95	93,77	8,11	0,29	0,28	38,01
26	21,32	94,53	8,10	0,34	0,31	37,92
27	20,68	96,03	8,10	0,30	0,23	37,90
28	20,25	98,18	8,10	0,31	0,25	37,97
29	19,83	100,16	8,10	0,33	0,22	37,97
30	19,62	101,65	8,10	0,32	0,25	37,97
31	19,48	102,97	8,09	0,40	0,40	37,97
32	19,33	103,57	8,09	0,43	0,45	37,90
32	18,94	103,97	8,09	0,49	0,64	37,88
33	18,68	103,97	8,09	0,49	0,71	37,96
34	18,63	103,97	8,09	0,49	0,77	37,98
35	18,61	103,79	8,09	0,49	0,78	37,98
36	18,55	103,84	8,09	0,48	0,68	37,98
37	18,47	103,95	8,09	0,47	0,66	37,98
38	22,43	90,44	8,13	0,14	0,14	38,15
39	22,43	90,42	8,13	0,13	0,13	38,16
40	22,43	90,90	8,13	0,14	0,13	38,17

Tab. 3: Punto di Largo / Levante (C)

Depth (m)	Temperature (°C)	Oxygen%	pH	Fluorometer	Turbidity	Salinity
0	22,40	90,09	8,14	0,11	0,15	38,15
1	22,40	90,00	8,14	0,12	0,15	38,15
2	22,40	89,94	8,14	0,12	0,15	38,17
2	22,40	90,39	8,13	0,12	0,18	38,16
3	22,40	90,76	8,13	0,15	0,20	38,16
4	22,40	90,77	8,13	0,14	0,15	38,17
5	22,40	91,06	8,13	0,12	0,16	38,17
6	22,40	91,34	8,13	0,13	0,18	38,17
7	22,39	91,46	8,13	0,14	0,16	38,17
8	22,39	91,41	8,13	0,15	0,16	38,17
9	22,39	91,17	8,13	0,14	0,16	38,17
10	22,39	91,03	8,13	0,14	0,17	38,17
11	22,39	91,18	8,13	0,19	0,16	38,17
12	22,38	91,43	8,13	0,16	0,18	38,17
13	22,38	91,43	8,13	0,18	0,16	38,17
14	22,38	91,31	8,13	0,18	0,17	38,17
15	22,38	91,23	8,13	0,18	0,17	38,17
16	22,37	91,28	8,13	0,18	0,17	38,17
17	22,36	91,50	8,13	0,20	0,17	38,17
18	22,35	91,60	8,12	0,21	0,18	38,16
19	22,33	91,60	8,12	0,24	0,19	38,16
20	22,29	91,63	8,12	0,22	0,19	38,16
21	22,25	91,76	8,12	0,23	0,20	38,16
22	22,19	92,09	8,12	0,24	0,20	38,15
23	22,11	92,44	8,12	0,22	0,21	38,15
24	21,90	93,08	8,12	0,27	0,23	38,11
25	21,55	93,62	8,11	0,31	0,24	38,01
26	20,95	94,31	8,11	0,28	0,19	37,94
27	20,28	95,54	8,11	0,35	0,33	38,02
28	20,08	96,80	8,11	0,40	0,37	38,02
28	19,95	98,01	8,11	0,43	0,37	38,00
29	19,88	99,24	8,11	0,41	0,37	37,97
30	19,70	100,39	8,10	0,43	0,44	37,93
31	19,35	101,10	8,10	0,46	0,46	37,93
32	18,99	101,62	8,10	0,42	0,52	37,95
33	18,61	102,33	8,10	0,47	0,58	37,98
34	18,51	102,98	8,10	0,43	0,54	37,97
35	18,39	103,28	8,10	0,40	0,54	37,98
36	18,17	103,54	8,10	0,43	0,55	37,97
37	18,00	103,75	8,10	0,44	0,40	37,97
38	17,87	104,29	8,10	0,41	0,40	37,98
39	22,40	90,09	8,14	0,11	0,15	38,15
40	22,40	90,00	8,14	0,12	0,15	38,15

Tab. 4: Punto del Riva / Levante (D)

Depth (m)	Temperature (°C)	Oxygen%	pH	Fluorometer	Turbidity	Salinity
0	22,29	89,47	8,12	0,13	0,40	38,15
1	22,29	89,45	8,12	0,13	0,37	38,15
2	22,29	89,13	8,12	0,14	0,32	38,15
3	22,29	88,89	8,12	0,13	0,36	38,16
4	22,29	89,26	8,12	0,13	0,28	38,16
5	22,29	89,85	8,12	0,13	0,23	38,16
6	22,29	90,62	8,12	0,14	0,29	38,16
7	22,29	91,19	8,12	0,14	0,25	38,16
8	22,29	91,57	8,12	0,16	0,24	38,17
9	22,29	91,63	8,12	0,16	0,24	38,17
10	22,28	91,40	8,12	0,18	0,26	38,17
11	22,28	91,02	8,12	0,18	0,27	38,17
12	22,29	90,83	8,11	0,17	0,25	38,17
13	22,28	90,83	8,11	0,19	0,24	38,17
14	22,28	90,97	8,11	0,20	0,24	38,17
15	22,27	91,24	8,11	0,21	0,25	38,17
16	22,27	91,48	8,11	0,21	0,25	38,17
17	22,27	91,72	8,11	0,24	0,27	38,17
18	22,26	91,98	8,11	0,22	0,26	38,17
19	22,25	92,10	8,11	0,23	0,28	38,17
18	22,20	92,21	8,11	0,23	0,29	38,16
19	22,07	92,30	8,11	0,26	0,30	38,14
20	21,89	92,33	8,10	0,30	0,29	38,03
21	21,53	92,64	8,10	0,34	0,25	37,99
22	21,00	93,48	8,10	0,36	0,26	37,98
23	20,67	94,70	8,10	0,40	0,29	38,04
24	20,52	95,91	8,09	0,37	0,31	38,03
25	20,37	96,84	8,09	0,36	0,34	38,03
26	20,15	97,82	8,09	0,37	0,33	38,01
27	19,91	98,63	8,09	0,37	0,34	38,00
28	19,70	99,47	8,09	0,42	0,36	37,99
29	22,29	89,47	8,12	0,13	0,40	38,15
30	22,29	89,45	8,12	0,13	0,37	38,15

I dati relativi al calcolo dell'indice TRIX calcolati sulla base delle analisi dei nutrienti nei 4 punti di campionamento (superficie e fondo) e dei parametri rilevati dalla sonda multiparametrica, vengono riportati di seguito.

	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	P tot (mg/l)	OSS (%sat)	Clf "a" (µg/l)	TRIX	CLASSE
A superf.	<0,05	<0,05	<0,5	<0,1	90,70	0,12	1,06	
A fondo	<0,05	<0,05	<0,5	<0,1	101,94	0,33	1,55	
B superf.	<0,05	<0,05	<0,5	<0,1	90,44	0,14	1,13	
B fondo	<0,05	<0,05	<0,5	<0,1	90,90	0,14	1,13	
C superf.	<0,05	<0,05	<0,5	<0,1	90,09	0,15	1,16	
C fondo	<0,05	<0,05	<0,5	<0,1	90,00	0,15	1,16	
D superf.	<0,05	<0,05	<0,5	<0,1	89,47	0,13	1,09	
D fondo	<0,05	<0,05	<0,5	<0,1	89,45	0,13	1,09	

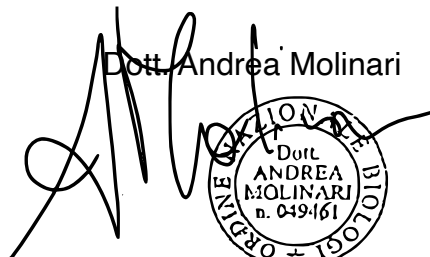
■ TRIX=>6 (SCADENTE)
 ■ 5<=TRIX<6 (MEDIocre)
 ■ 4<=TRIX<5 (BUONO)
 ■ TRIX <4 (ELEVATO)

COMMENTI

Le attività di monitoraggio della qualità della colonna d'acqua evidenziano condizioni di assenza di concentrazioni significative di nutrienti.

La colonna d'acqua evidenzia parametri piuttosto omogenei dalla superficie al fondo, determinando un'assenza di stratificazione e buone condizioni di scambio. Si rimarca un costante e buono stato di ossigenazione delle acque ad ogni profondità. La qualità complessiva dell'ambiente acquatico risulta elevata (indice TRIX) e tutti gli altri parametri risultano standard in base al periodo dell'anno e per una zona di mare aperto.

Genova 30/10/2019


Dott. Andrea Molinari

