



## *Città Metropolitana di Messina*

V DIREZIONE – AMBIENTE e PIANIFICAZIONE

Servizio Tutela Aria e Acqua

Via S. Paolo, is. 361, ex I.A.I. - 98122 Messina - Tel. 0907761657 - E-mail: [tutelacque@cittametropolitana.me.it](mailto:tutelacque@cittametropolitana.me.it) – [protocollo@pec.prov.me.it](mailto:protocollo@pec.prov.me.it)

---

# **MONITORAGGIO ACQUE R.N.O. CAPO PELORO**

**Gennaio – Novembre 2022**

Rilievi in campo, analisi e stesura del documento a cura del Personale della V Direzione - Servizio Tutela Aria e Acque - Ufficio Catasto degli Scarichi e Tutela Corpi Idrici:

Dott. C. CAMMAROTO

Dott. A. LO PRESTI

Sig. G. VENTO

Tutte le misurazioni in campo, sia da riva, sia da imbarcazione, sono state effettuate secondo le previsioni, con l'eccezione di Dicembre per impossibilità operative e di Novembre in alcuni punti di misura per un concomitante accidente igienico-sanitario.

I punti di misurazione da riva, integralmente mantenuti rispetto alle precedenti annualità, sono stati quelli indicati in giallo sulla seguente mappa e sotto rassegnati. La frequenza dei rilievi ordinaria è stata mensile.

I punti delle misurazioni e dei campionamenti eseguiti da imbarcazione sono, invece, quelli indicati in verde. La frequenza dei rilevamenti è stata trimestrale e comunque coincidente con la sessione di prelievi da sponda.



Figura A - Localizzazione dei punti di misura e campionamento

#### **Pantano Ganzirri**

1 - Estremità SO

2 - Via Lago Grande, 61

3 - Pinetina

4 - Estremità NE (Imbocco Canale Margi)

5 - Via Consolare Pompea, 1931

6 - Centro Lago

#### **Canale interlacustre Margi**

1 - Via Scilla

#### **Pantano Faro**

1 - Istituto Marino

2 - Via Pantanello

3 - Centro Lago

Da terra le misurazioni hanno riguardato, esclusivamente, le grandezze chimico-fisiche (pH, Temperatura, Conducibilità, Ossigeno disciolto e in percentuale di saturazione e Potenziale redox).

In aggiunta alle superiori misure, le determinazioni più squisitamente laboratoristiche, chimiche e batteriologiche (Solidi sospesi, Nitriti, Ammoniaca, Fosforo inorganico e totale, BOD<sub>5</sub>, Escherichia coli, Coliformi totali e Enterococchi), sono state eseguite nel trimestre primaverile e nel trimestre estivo e hanno riguardato campioni di acque lacustri tratti da imbarcazione nelle vicinanze del centro geometrico dei laghi, come riportato nella figura A.

I numeri analitici si riassumono nelle sottostanti tabelle.

**Tab. 1 Lago Grande (o di Ganzirri), Lago Piccolo (o Faro) e Canale interlacuale Margi – Misure da sponda**

R.N.O. Capo Peloro		Lago Grande						C. Margi	Lago Piccolo		
		Napoletan a	Civico 64	Pinetina	SPO	1931	Media		Via Scilla	Istituto Marino	Pantanello
28.01.22	pH	8,21	8,70	8,40	8,40	8,70	8,48	8,12	8,10	8,20	8,15
	Temp.	11,50	11,30	12,10	12,40	11,60	11,78	16,40	13,40	12,80	13,10
	Conducibilità	43,60	45,00	46,10	44,50	45,30	44,90	45,20	44,35	44,30	44,33
	O2	5,30	5,90	4,60	4,70	5,20	5,14	6,10	4,60	5,00	4,80
	O2 % sat.	57,50	64,30	50,80	52,10	60,50	57,04	74,10	51,40	55,50	53,45
	ORP	8,00	15,40	7,00	11,30	14,70	11,28	14,30	16,70	15,20	15,95
23.02.22	pH	8,24	8,40	8,35	8,35	8,40	8,35	7,70	8,15	8,15	8,15
	Temp.	13,44	12,87	10,40	12,50	14,37	12,72	14,50	13,51	13,13	13,32
	Conducibilità	43,27	43,55	39,29	40,14	43,35	41,92	47,08	52,00	51,85	51,93
	O2	4,90	5,60	5,50	5,50	5,40	5,38	4,60	4,70	5,10	4,90
	O2 % sat.	56,90	63,10	62,10	62,00	61,00	61,02	53,10	57,00	60,30	58,65
	ORP	15,50	31,30	34,80	33,00	29,10	28,74	-9,00	27,60	27,50	27,55
23.03.22	pH	8,16	8,40	8,60	8,58	8,59	8,47	8,50	8,50	8,50	8,5
	Temp.	14,27	13,80	13,80	15,80	14,70	14,47	19,30	14,50	14,50	14,5
	Conducibilità	42,29	44,33	43,40	41,56	43,82	43,08	33,09	43,30	45,59	44,45
	O2	3,70	4,30	3,50	4,46	3,20	3,83	3,80	3,70	3,40	3,55
	O2 % sat.	41,90	49,80	38,80	51,20	35,50	43,44	44,40	41,70	39,00	40,35
	ORP	45,20	66,50	63,90	63,00	63,70	60,46	67,20	62,20	63,80	63,00
20.04.22	pH	8,2	8,5	8,60	8,60	8,8	8,54	8,1	8,3	8,30	8,3
	Temp.	17,2	16,86	17,14	20,00	19,26	18,092	18,77	17,08	16,42	16,75
	Conducibilità	42,02	44,28	46,30	48,40	47,72	45,744	41,41	49,76	51,28	50,52
	O2	5,5	5,9	5,50	4,20	7	5,62	5,1	5,6	5,60	5,6
	O2 % sat.	63,1	67,1	63,00	50,30	84,3	65,56	56	69	69,20	69,1
	ORP	21,5	49,2	44,40	39,40	46,7	40,24	11,7	54,2	50,00	52,1
18.05.22	pH	8,25	8,4	8,60	8,40	8,4	8,41	7,5	8,3	8,26	8,28
	Temp.	24,9	24,54	27,70	23,10	25,5	25,148	22,7	24	23,60	23,8
	Conducibilità	38,6	44,45	45,35	46,40	44,1	43,78	36,5	48,56	49,14	48,85
	O2	3,9	3,95	6,21	4,40	3,95	4,482	3,9	7,19	7,30	7,245
	O2 % sat.	43	44,1	73,00	59,10	43,9	52,62	43,1	88,1	90,00	89,05
	ORP	38,2	39,3	67,10	65,30	28,3	47,64	-170	74,8	71,50	73,15
27.06.22	pH	8,13	8,28	8,24	8,00	8,30	8,19	8,10	8,30	8,30	8,30
	Temp.	29,10	29,30	28,00	26,80	28,50	28,34	27,80	28,40	27,80	28,10
	Conducibilità	45,43	46,55	44,40	42,40	46,50	45,06	49,20	53,70	53,40	53,55
	O2	4,80	5,40	5,40	4,80	5,20	5,12	5,50	4,90	5,40	5,15
	O2 % sat.	72,10	81,40	81,70	66,70	78,40	76,06	82,30	75,90	81,00	78,45
	ORP	47,70	38,60	45,30	6,50	43,00	36,22	-7,00	46,70	48,80	47,75
20.07.22	pH	8,20	8,20	8,20	8,03	8,40	8,20	8,40	8,30	8,30	8,30
	Temp.	31,00	30,80	28,20	27,50	30,50	29,60	29,10	29,30	29,30	29,30
	Conducibilità	47,26	47,70	48,10	47,15	48,20	47,68	52,50	53,42	54,00	53,71
	O2	4,50	3,30	4,32	2,80	6,60	4,30	7,74	6,10	6,70	6,40
	O2 % sat.	71,00	52,50	65,00	41,00	104,00	66,70	120,00	96,00	106,00	101,00
	ORP	86,00	79,90	23,00	-9,10	73,40	50,64	86,50	81,00	83,30	82,15
24.08.22	pH	8,5	8,8	8,67	8,55	8,6	8,62	8,3	8,38	8,30	8,34
	Temp.	26,5	28,4	25,70	27,20	29,4	27,44	26,46	27,35	27,80	27,57
	Conducibilità	43,13	45,1	33,10	37,17	46,81	41,062	41,1	52,1	53,41	52,75
	O2	0,81	0,83	0,80	0,98	0,85	0,854	1,38	4	3,27	3,63
	O2 % sat.	11,3	11,5	11,20	14,10	11,5	11,92	20	61,7	50,60	56,15
	ORP	52	71,5	37,30	52,00	30,3	48,62	58,5	72,5	71,50	72
19.09.22	pH	8,5	8,5	8,50	8,50	8,4	8,48	8,4	8,4	8,40	8,4
	Temp.	27,4	28,8	26,00	25,90	26,3	26,88	27,4	26,8	25,90	26,35
	Conducibilità	48,4	48,9	51,85	52,06	50,7	50,382	50,8	54,32	54,20	54,26
	O2	0,6	1,5	3,46	5,60	2,2	2,672	5	5,4	5,20	5,3
	O2 % sat.	8,5	22,1	51,70	84,20	34,2	40,14	76	77	78,00	77,5
	ORP	82,2	65,1	82,30	79,70	79	77,66	69,6	67,5	80,00	73,75
21.10.22	pH	7,85	8,15	8,22	8,17	8,32	8,14	8,03	8,29	8,30	8,295
	Temp.	23,2	23	20,10	22,00	23,1	22,28	24	22,5	22,60	22,55
	Conducibilità	47,27	49,8	43,65	50,50	49,9	48,224	50,65	53,67	54,30	53,985
	O2	2,35	3,88	4,55	4,20	5,7	4,14	2,2	4,7	5,60	5,15
	O2 % sat.	32,5	54	58,70	58,50	80,5	56,84	25	66,7	78,00	72,35
	ORP	77	85,6	85,00	70,50	100,5	83,72	87,3	96	99,00	97,5

23.11.22	pH	Misurazioni non effettuate per contestuale rilevante igienico-sanitario (sversamento di liquami nello specchio d'acqua)	8,30	8,28	Non misure.  Idem, come a sinistra	8,29	8	8,2	8,20	8,2
	Temp.		15,80	15,90		15,85	17,9	18,3	18,44	18,37
	Conducibilità		42,44	45,12		43,78	49,32	51,1	52,80	51,95
	O <sub>2</sub>		3,00	3,20		3,1	3,1	4,9	4,90	4,9
	O <sub>2</sub> % sat.		46,00	46,30		46,15	46,1	74,3	71,00	72,65
	ORP		74,00	70,10		72,05	66,6	63,2	69,10	66,15

N.B.: le date in **grassetto** coincidono coi prelievi da imbarcazione

**Tab. 2 Lago Grande (o di Ganzirri) – Misure da imbarcazione**

Centro Lago Grande		1m	4m		1m	4m		1m	4m
		23.03.22			27.06.22			19.09.22	
	<b>pH</b>	<b>8,42</b>	8,40		<b>8,30</b>	8,30		<b>8,48</b>	8,45
	<b>Temp.</b>	<b>14,06</b>	13,79		<b>29,50</b>	29,40		<b>27,60</b>	27,60
	<b>Conducibilità</b>	<b>44,58</b>	44,58		<b>46,20</b>	46,26		<b>49,50</b>	49,83
	<b>O<sub>2</sub></b>	<b>4,00</b>	3,60		<b>7,50</b>	7,50		<b>3,80</b>	3,60
	<b>O<sub>2</sub> % sat.</b>	<b>45,10</b>	41,00		<b>105,00</b>	105,00		<b>54,90</b>	54,00
	<b>ORP</b>	<b>70,50</b>	70,20		<b>51,00</b>	47,30		<b>110,00</b>	115,00
	<b>Trasparenza</b>		4,00			4,00			2,50
	<b>Solidi Sospesi</b>	--	--		<b>4,00</b>	--		<b>5,00</b>	--
	<b>BOD<sub>5</sub></b>	--	--		<b>1,87</b>	--		<b>1,00</b>	--
	<b>N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b>	--	--		<b>0,10</b>	--		<b>0,10</b>	--
	<b>N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup></b>	--	--			--			--
	<b>N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup></b>	--	--			--			--
	<b>P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup></b>	--	--		<b>0,11</b>	--		<b>0,09</b>	--
	<b>P tot</b>	--	--		<b>0,11</b>	--		<b>0,11</b>	--
	<b>Coliformi totali</b>	--	--		<b>84,00</b>	--		<b>450</b>	--
	<b>Escherichia coli</b>	--	--		<b>8,00</b>	--		<b>150</b>	--
	<b>Enterococchi</b>	--	--		<b>8,00</b>	--		<b>80</b>	--

**Tab. 3 Lago Piccolo (o Faro) – Misure da imbarcazione**

Centro Lago Piccolo		1m	4m		1m	4m		1m	4m
		23.03.22			27.06.22			19.09.22	
	<b>pH</b>	<b>8,44</b>	8,44		<b>8,30</b>	8,30		<b>8,40</b>	8,40
	<b>Temp.</b>	<b>13,60</b>	13,30		<b>27,70</b>	27,60		<b>26,80</b>	26,80
	<b>Conducibilità</b>	<b>51,57</b>	51,53		<b>52,90</b>	52,80		<b>54,80</b>	54,70
	<b>O<sub>2</sub></b>	<b>4,90</b>	4,80		<b>5,00</b>	4,90		<b>5,10</b>	5,00
	<b>O<sub>2</sub> % sat.</b>	<b>57,10</b>	57,10		<b>76,00</b>	75,60		<b>75,90</b>	75,00
	<b>ORP</b>	<b>57,70</b>	52,20		<b>49,20</b>	49,20		<b>103,80</b>	104,70
	<b>Trasparenza</b>		5,00			5,00			3,50
	<b>Solidi Sospesi</b>	--	--		<b>0,00</b>	--		<b>1</b>	--
	<b>BOD<sub>5</sub></b>	--	--		<b>1,44</b>	--		<b>0,08</b>	--
	<b>N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b>	--	--		<b>0,02</b>	--		<b>0,03</b>	--
	<b>N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup></b>	--	--			--			--
	<b>N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup></b>	--	--			--			--
	<b>P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup></b>	--	--		<b>0,04</b>	--		<b>0,02</b>	--
	<b>P tot</b>	--	--		<b>0,04</b>	--		<b>0,02</b>	--
	<b>Coliformi totali</b>	--	--		<b>30,00</b>	--		<b>41</b>	--
	<b>Escherichia coli</b>	--	--		<b>6,00</b>	--		<b>7</b>	--

	<b>Enterococchi</b>	--	--		<b>76,00</b>	--		<b>37</b>	--
--	---------------------	----	----	--	--------------	----	--	-----------	----

## Commenti

### 1. Lago Grande o Ganzirri

#### 1.1. Rilevamenti da terra – valori mediati tra le 5 stazioni

**pH** - il pH, mediato tra le 5 stazioni di misura, si è mantenuto sostanzialmente costante nell'arco dell'intera campagna annuale, con valori di modesta alcalinità contenuti tra 8,14 (Maggio) e 8,6 (Agosto);

**Temperatura (°C)** - come atteso, stante il volume relativamente modesto contenuto nello specchio lacustre, rispetto alla superficie esposta, l'andamento parametrico ha seguito molto da vicino le oscillazioni della temperatura esterna e si è collocato tra 11,78 (Gennaio) e 29,6 (Luglio). Il valore puntuale massimo registrato è stato 31,0 (Luglio). Opportuno sottolineare che detti numeri, con ogni probabilità, non corrispondono ai massimi od ai minimi giornalieri assoluti, puntuali o mediati che siano, considerato che i rilievi operati sono sempre occorsi nelle ore antimeridiane;

**Conducibilità ( $\mu\text{Scm}^{-1}$ )** - il parametro tende per sua natura ad oscillare in ragione degli eventi precipitativi che molto lo influenzano. Gli estremi registrati sono stati 41,06 (Agosto) e 50,38 (Settembre);

**Ossigeno disciolto (mg/l)** - il parametro, come è noto, risente di due circostanze concomitanti (irraggiamento e ventilazione) e, come molte volte osservato, si muove su un ampio range di variabilità, anche nel corso della stessa giornata. Massimi e minimi sono stati 0,85 (Agosto) e 5,62 (Aprile). Non sono state, comunque, registrate mortificazioni diffuse dell'ittiofauna.

**Potenziale ossidoriduttivo (mV)** - il valore mediato si è mantenuto su posizioni moderatamente positive comprese tra 11,3 (Gennaio) e 83,7 (Ottobre).

#### Particolari eventi critici osservati:

consistente fuoriuscita di liquami dalle pompe di sollevamento fognario allocate all'estremità SO (23.11.22); aree di ipossia nei quadranti sud e modesta moria di ittiofauna (19.09.22).

#### 1.2. Rilevamenti e prelievi da imbarcazione – Centro Lago

I numeri chimici e fisici indagati nei campioni di acque di superficie del centro del lago non sono significativamente differenti da quelli misurati da sponda negli stessi giorni di lavoro. Si evidenzia, però, che il valore del **potenziale redox**, rispetto ai concomitanti prelievi da riva, sono costantemente più elevati.

Sotto il profilo dei **nutrienti** i valori registrati nel corso dei campionamenti stagionali rientrano all'interno del range storico.

Anche le **cariche microbiche** indicatrici di contaminazione fecale depongono per una discreta protezione delle acque lacustri nei confronti di immissioni contaminanti di origine antropica o interna o, comunque, una evidente resilienza. Pur tuttavia, il prelievo tardo estivo (Settembre) ha evidenziato un certo grado di presenza microbica (450 UFC/100ml di coliformi totali, 150 di E. coli e 80 Streptococchi fecali).

### 2. Lago Piccolo o Faro

#### 2.1. Rilevamenti da terra – valori mediati tra le 2 stazioni

**pH** - il pH, mediato tra le 2 stazioni di misura, si è mantenuto sostanzialmente costante nell'arco dell'intera campagna annuale, con valori di modesta alcalinità contenuti tra 8,15 (Gennaio) e 8,50 (Marzo);

**Temperatura (°C)** - si è collocata tra 13,1 (Gennaio) e 29,30 (Luglio);

**Conducibilità ( $\mu\text{Scm}^{-1}$ )** - i valori misurati risultano costantemente più elevati, se raffrontati a quelli rilevati nel Lago Grande. Questo si spiega con la contemporanea azione di due fattori. Innanzitutto, vista la conformazione del territorio circostante, sul Lago Faro incidono meno gli apporti di acque dolci meteoriche che dilavano le aree di terraferma e che hanno recapito terminale nel corpo idrico in questione. Secondariamente, rispetto al Lago Grande, il Piccolo ha un maggiore volume di acque proprie. Ne consegue che gli impatti sulla salinità originale sono più attenuati. Non sorprende, quindi, che detto parametro mantenga valori più squisitamente marini. I massimi e minimi: 54,26 (Ottobre) e 44,33 (Gennaio).

**Ossigeno disciolto** (mg/l) - anche per questo parametro chimico-fisico il Lago Piccolo offre a considerare una minore variabilità, specie verso il basso, se paragonata al Lago di Ganzirri. Il suo tenore è stato compreso tra e 3,55 (Marzo) e 7,2 (Maggio)

**Potenziale ossidoriduttivo** (mV) - il valore si è mantenuto sempre su terreno positivo con il minimo di 15,9 (Gennaio) e il massimo di 97,5 (Ottobre)

**Particolari eventi critici rilevati:** immissione di acque maleodoranti da Via Scuole nel Canalone Faro (20.04.22 e 18.05.22)

## 2.2. Rilevamenti e prelievi da imbarcazione – Centro Lago

Come prevedibile, non ci sono stati scostamenti rilevanti rispetto alle misurazioni chimico-fisiche portate a termine da riva. **Nutrienti e BOD** sono stati in linea con le attese. **Escherichia coli** si è mantenuto < 10 UFC/100ml nelle due occasioni di misurazione. Sostanzialmente modesti anche gli altri indici microbiologici di contaminazione fecale.

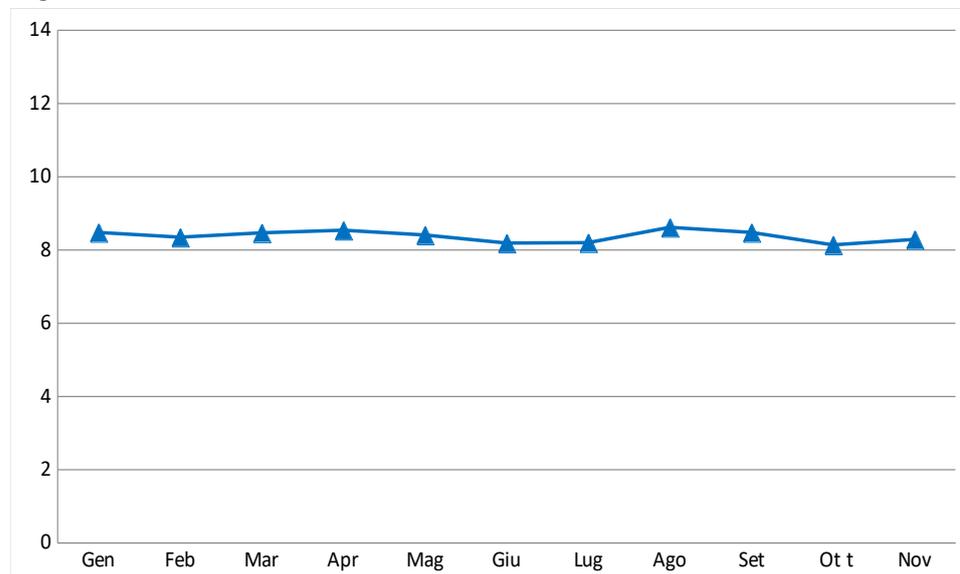
## 3. Canale Margi

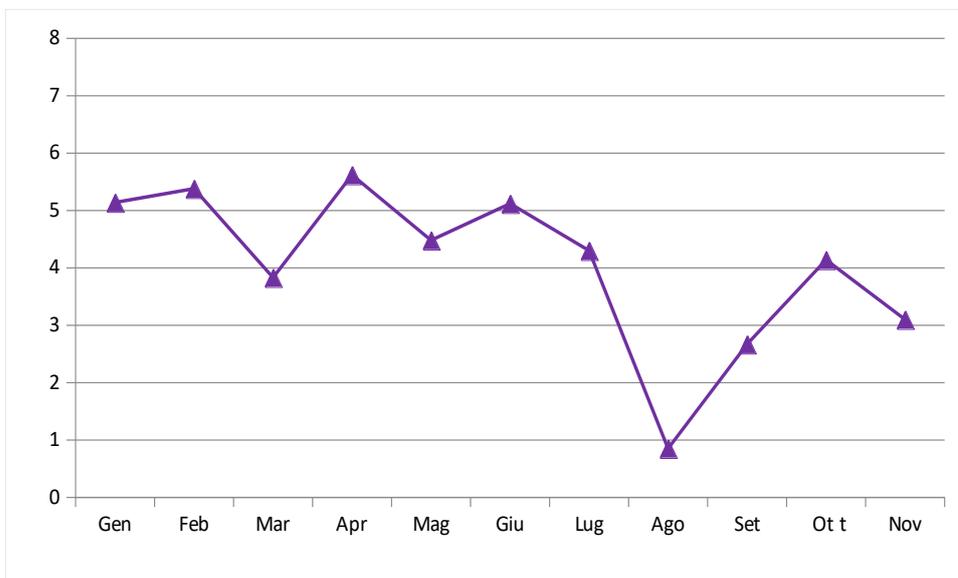
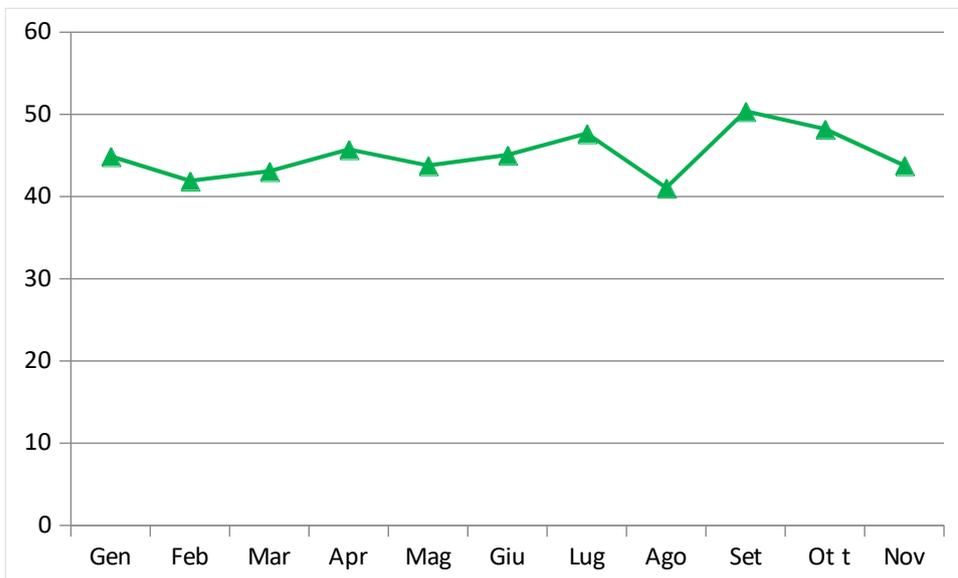
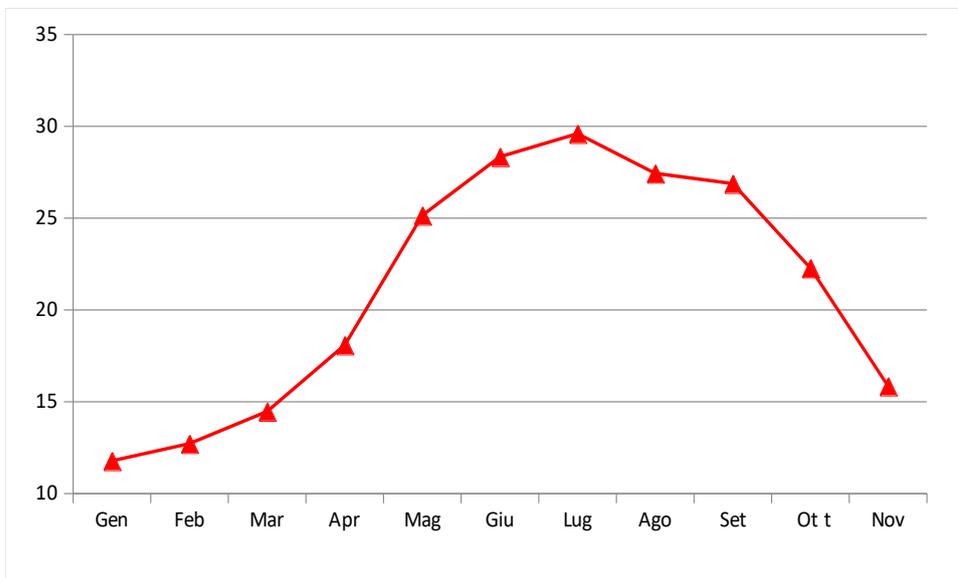
### 3.1. Rilevamenti da terra – Punto di misura in Via Scilla

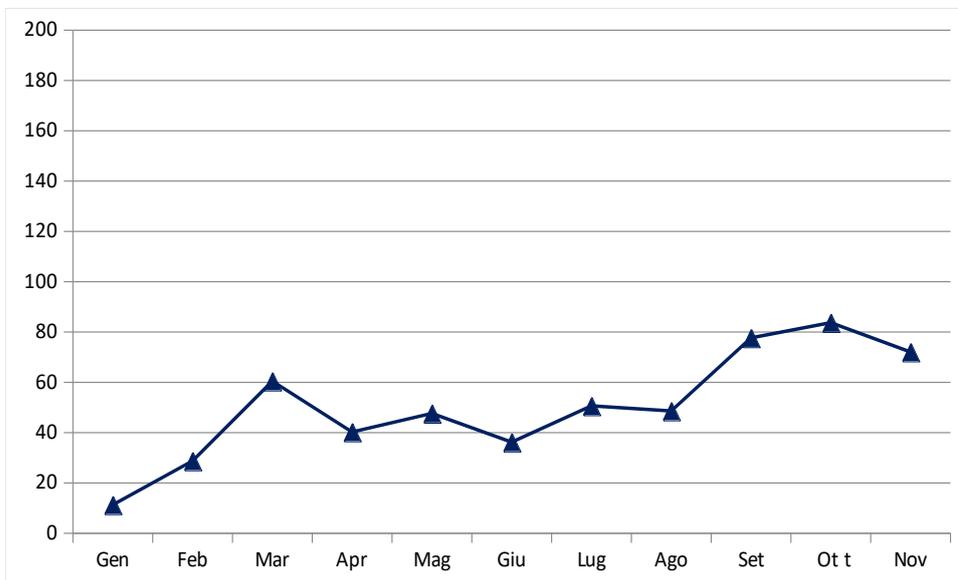
Già nella precedente campagna di indagine è stata evidenziata la particolare suscettibilità di questo tratto interlacustre agli insulti ambientali ed alle alterazioni endogene. Il breve battente idraulico, ad esempio, o la notevole tendenza allo sviluppo di macroalghe (particolarmente evidente il 18.05.22) e la presenza di insediamenti a ridosso delle sponde ne riducono la possibilità di scambio idrico e lo rendono, pertanto, più vulnerabile.

Fortunatamente, come le tabelle analitiche confermano, il chimismo complessivo è stato buono. Si annota un picco negativo del potenziale ossido-riduttivo rilevato nel mese di Maggio (-170 mV).

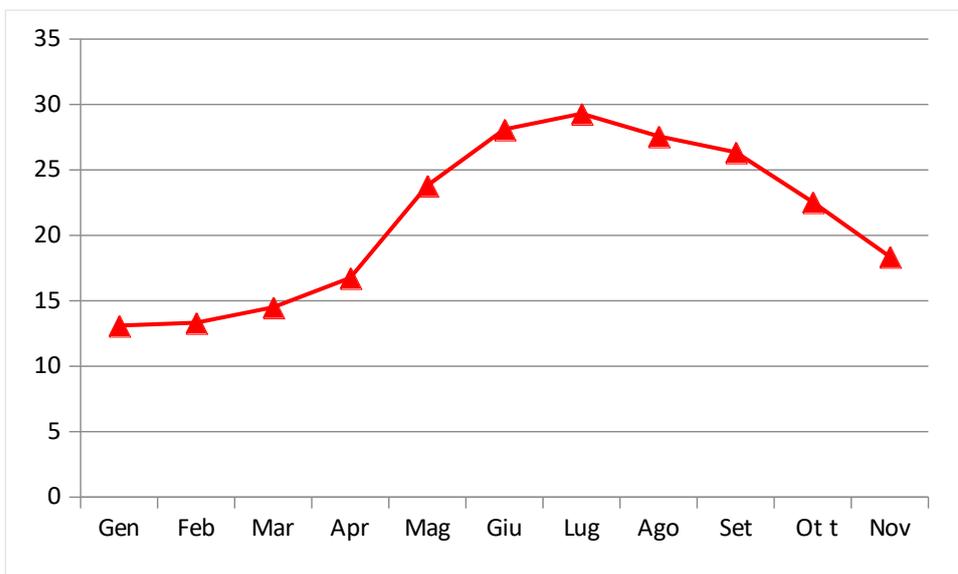
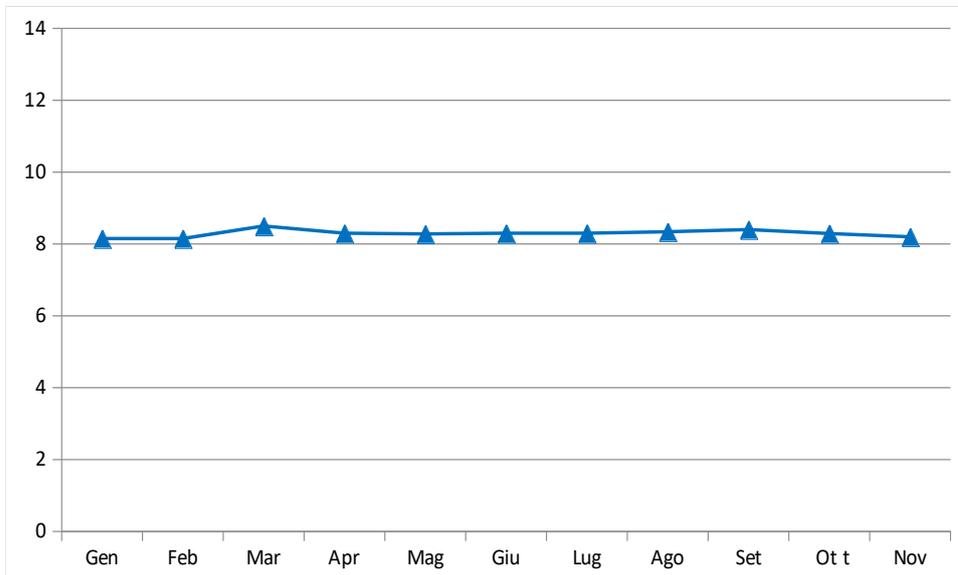
Lago Grande o di Ganzirri – Misurazioni da riva

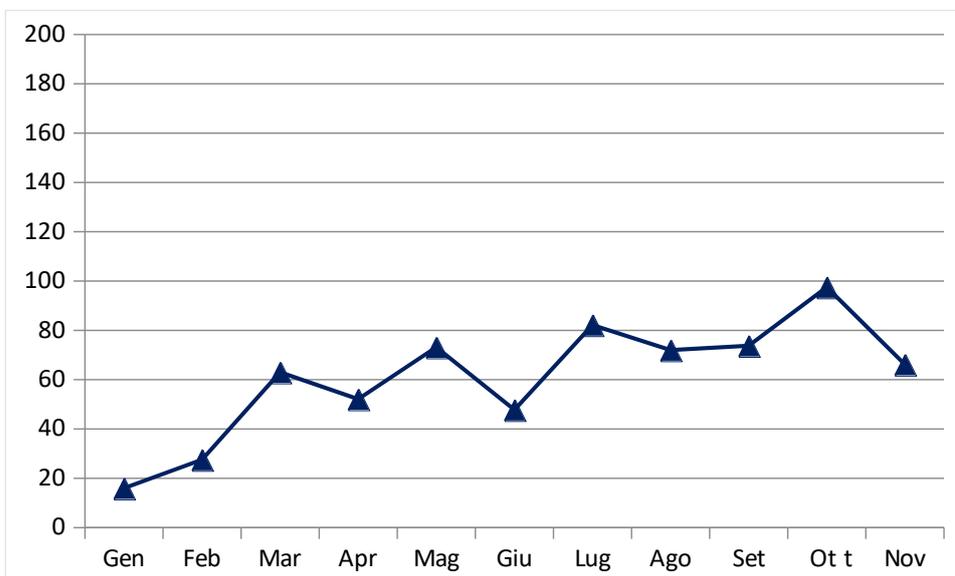
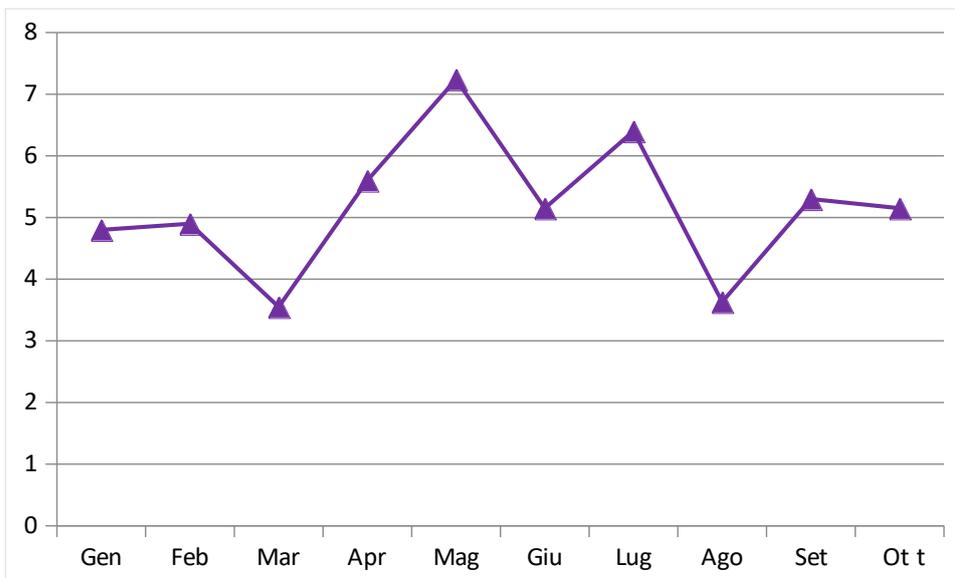
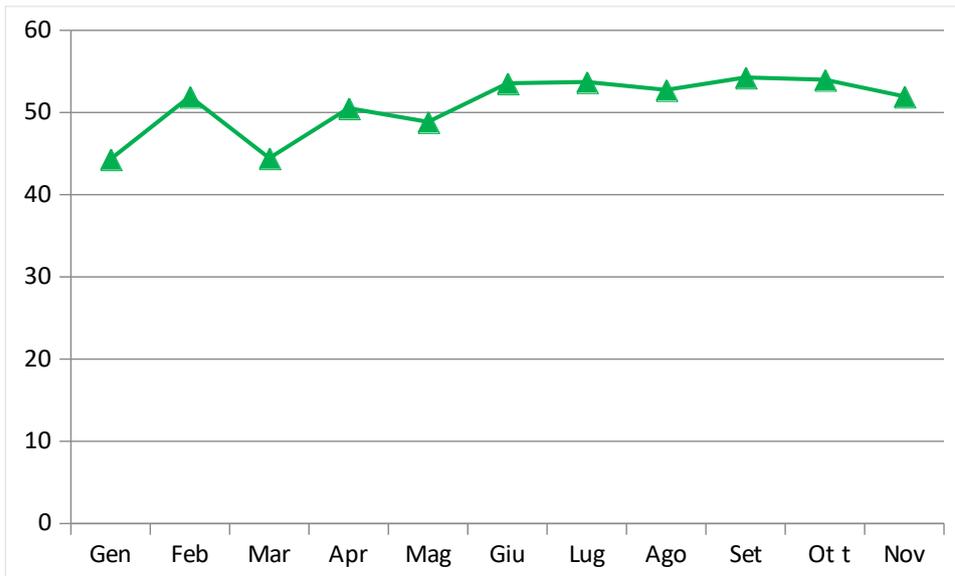




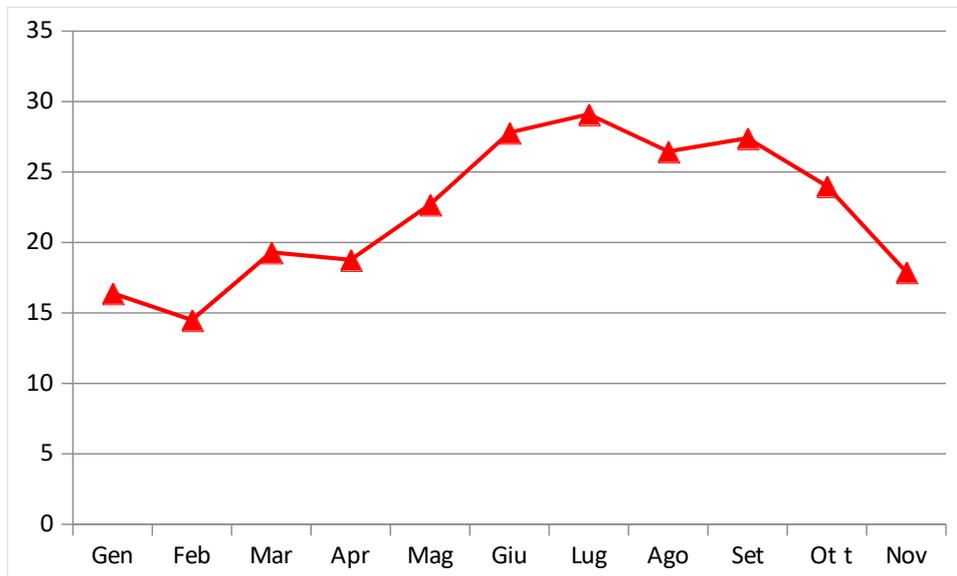
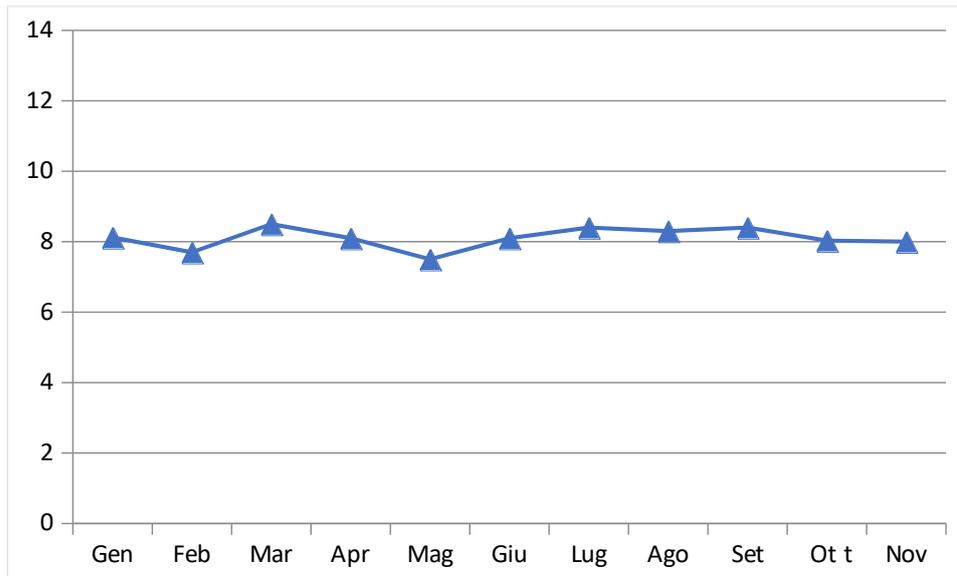


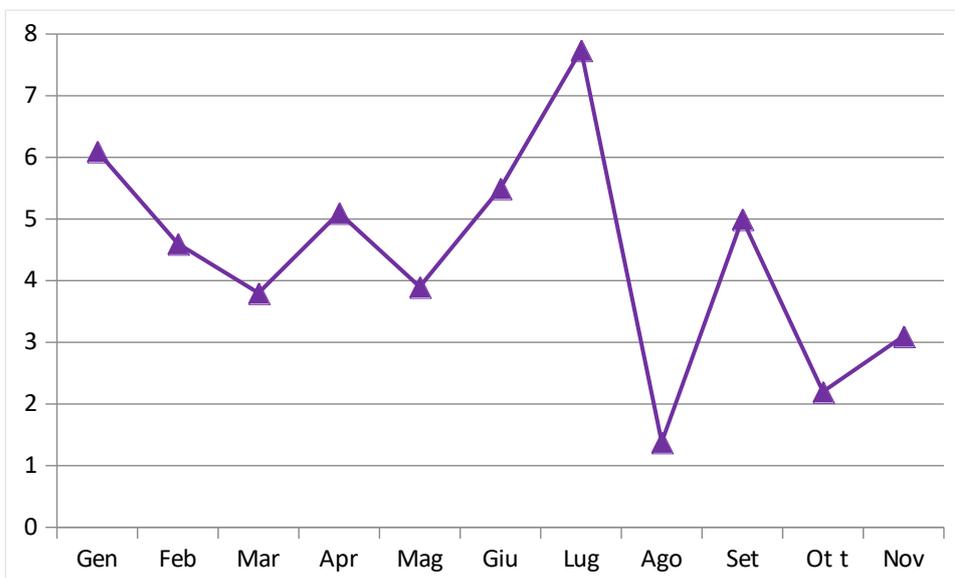
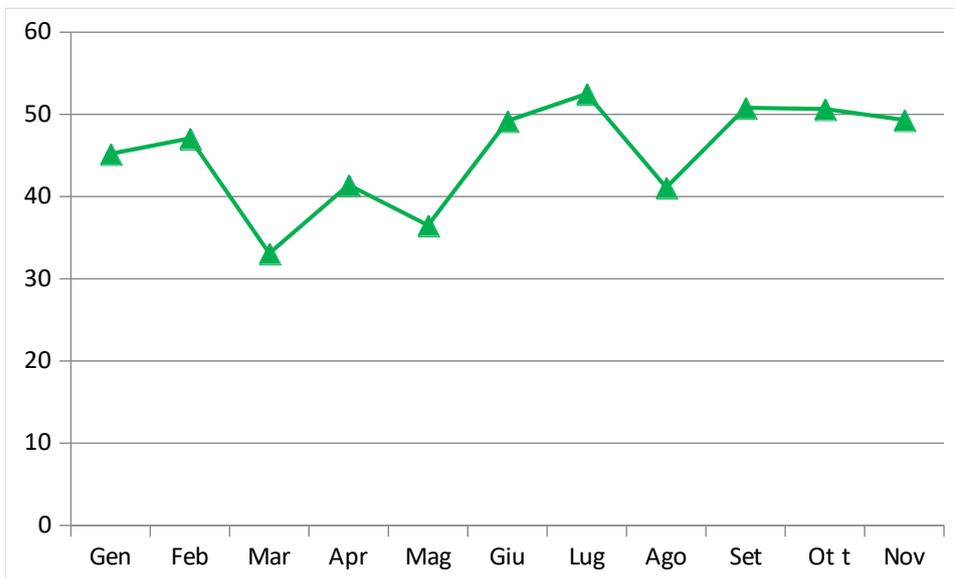
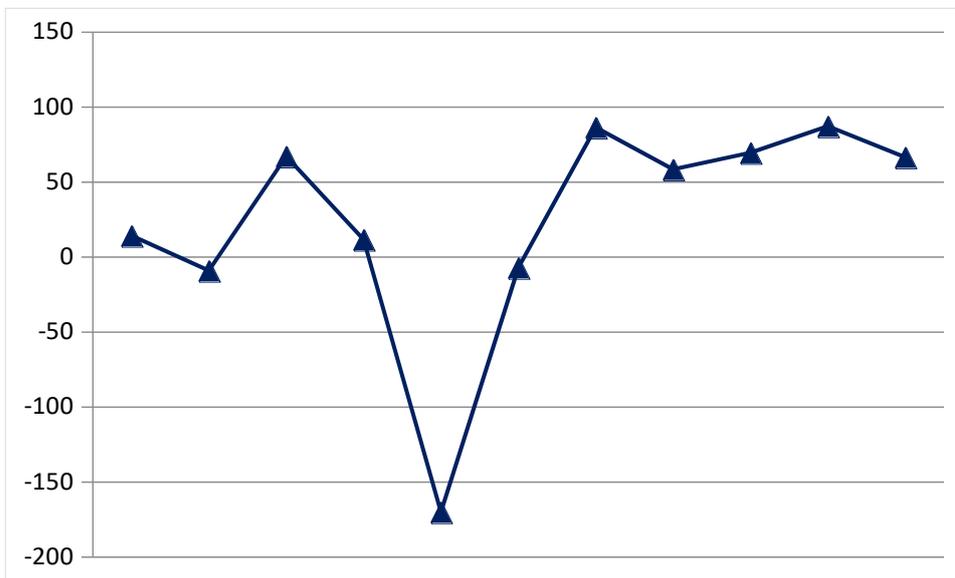
**Lago Piccolo o Faro – Misurazioni da riva**



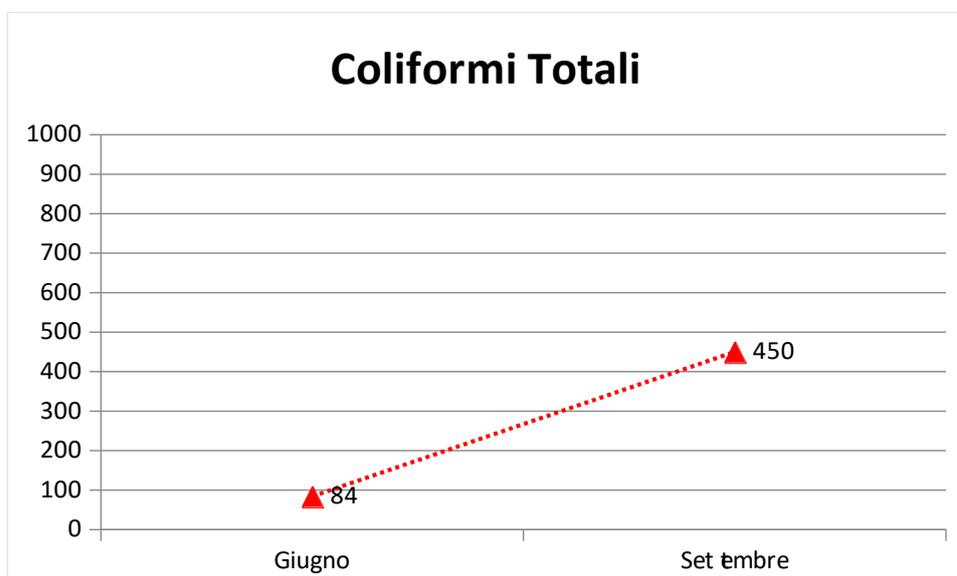
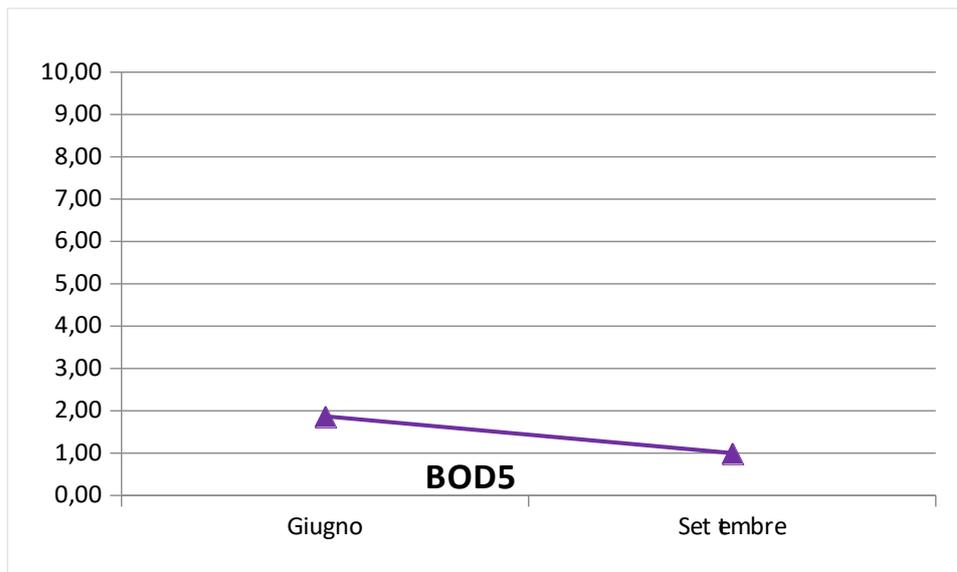
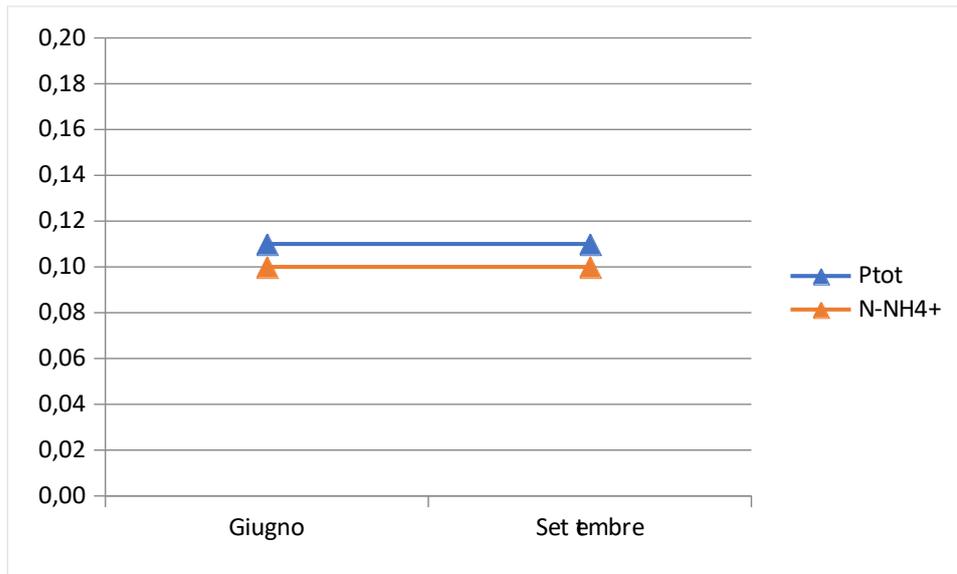


### Canale Margi – Misurazioni da riva

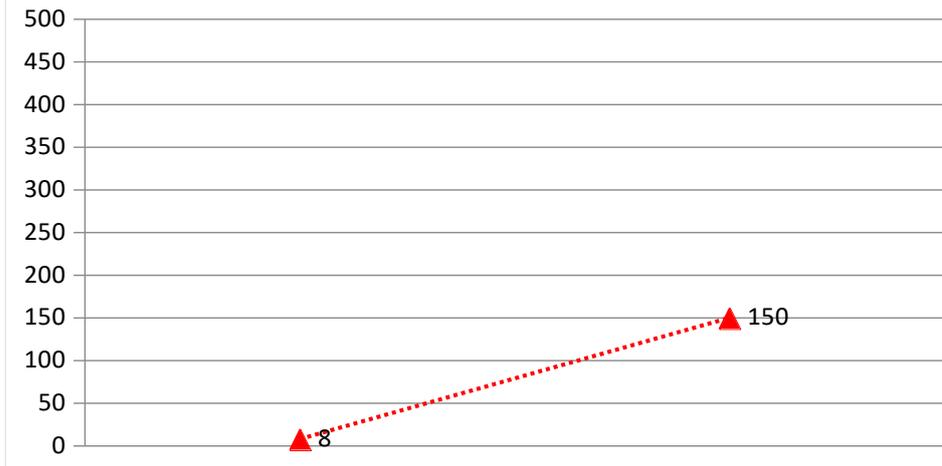




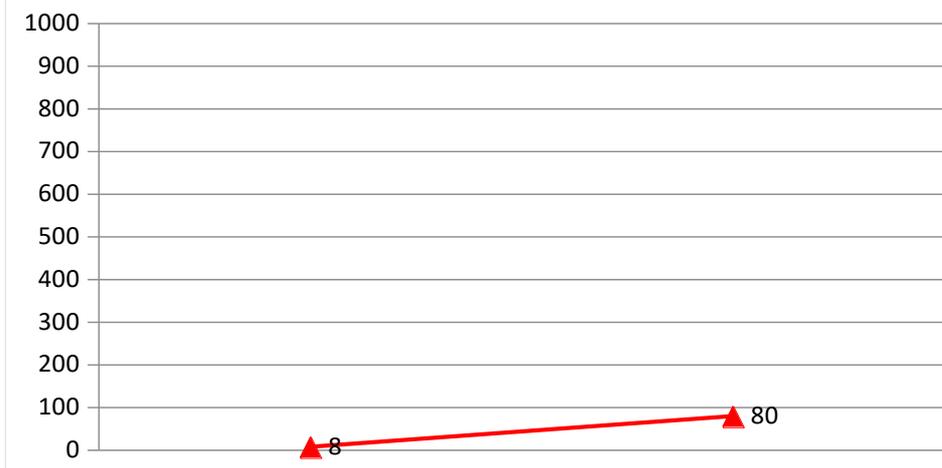
## Centro Lago Grande – Misurazioni da imbarcazione



## *E. coli*



## Enterococchi



## Centro Lago Piccolo – Misurazioni da imbarcazione

