



AUTORITA' PORTUALE DI GENOVA

DIREZIONE GESTIONE DEL TERRITORIO

Servizio Ambiente



Servizi Ecologici Porto di Genova s.r.l.

MONITORAGGIO AREA PORTUALE GENOVESE

LUGLIO-SETTEMBRE 2016

Materiali e Metodi

Le campagne di monitoraggio si sono svolte nelle giornate del 19 Luglio 2016, 24 Agosto 2016, 20 Settembre 2016, dalle ore 8 alle ore 15 circa.

Le condizioni meteomarine erano caratterizzate da:

- cielo sereno e bava di vento con provenienza S (2-3 nodi), con mare prevalentemente calmo in corrispondenza delle imboccature portuali a Luglio.
- cielo sereno e brezza leggera con provenienza WSW (5-6 nodi), con mare prevalentemente calmo in corrispondenza delle imboccature portuali ad Agosto.
- nubi sparse e brezza tesa con provenienza SE (8-10 nodi), con mare leggermente mosso in corrispondenza delle imboccature portuali a Settembre.

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. Nei 3 mesi sono stati campionati complessivamente 330 distribuiti all'interno dell'area portuale. Ogni mese 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.

Caratteristiche meteo-climatiche dei mesi di Luglio Agosto Settembre 2016

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 nei giorni precedenti il campionamento.

Le temperature medie del periodo Luglio-Settembre sono sopra la media storica del periodo.

Il periodo Luglio-Settembre è stato caratterizzato da precipitazioni inferiori alla media storica del periodo. (Fig. 1).

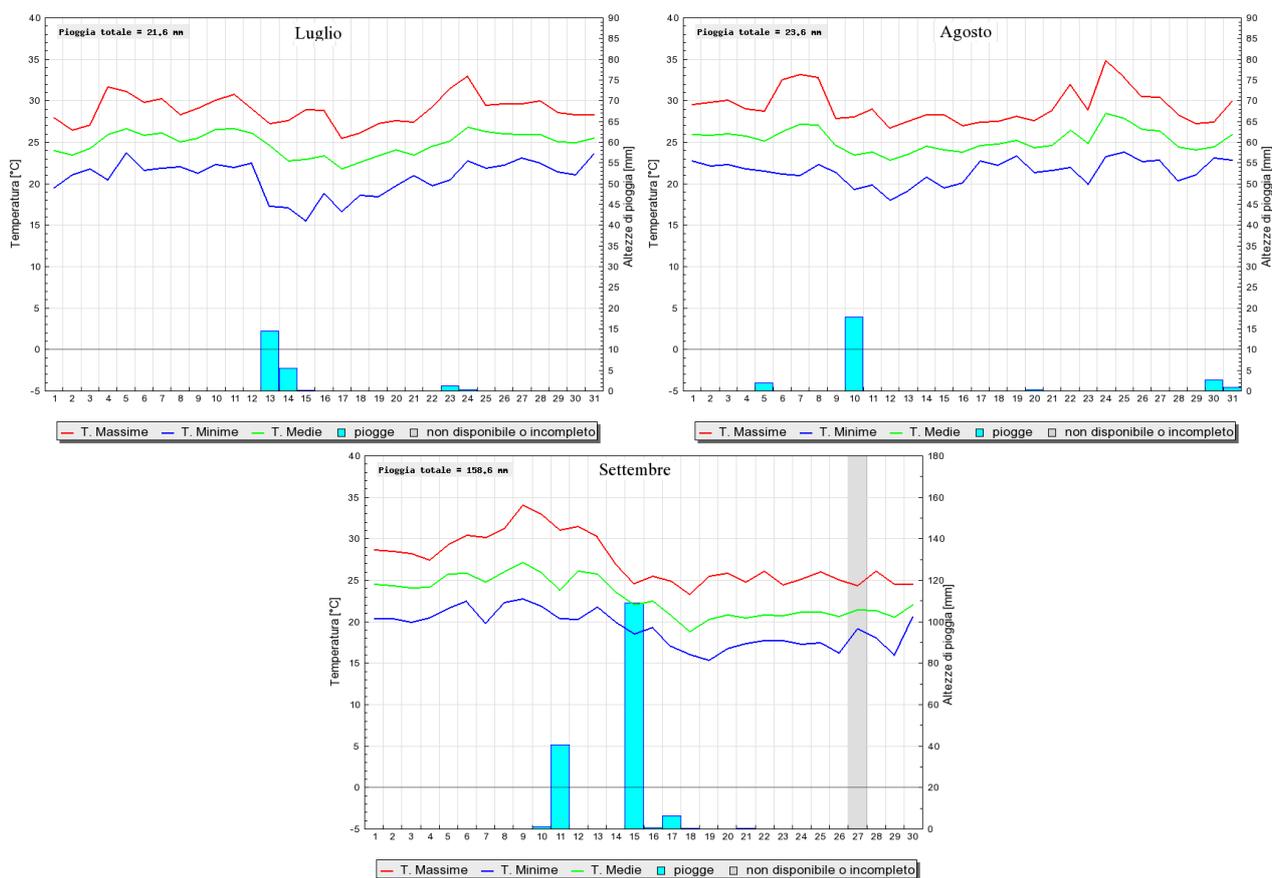


Fig. 1 Andamento delle precipitazioni e della temperatura nei mesi Luglio, Agosto e Settembre 2016 (www.dicat.unige.it)

Il regime dei venti, da deboli a forti, ha provenienza variabile nel periodo. I venti provengono prevalentemente da NW e da E, 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).

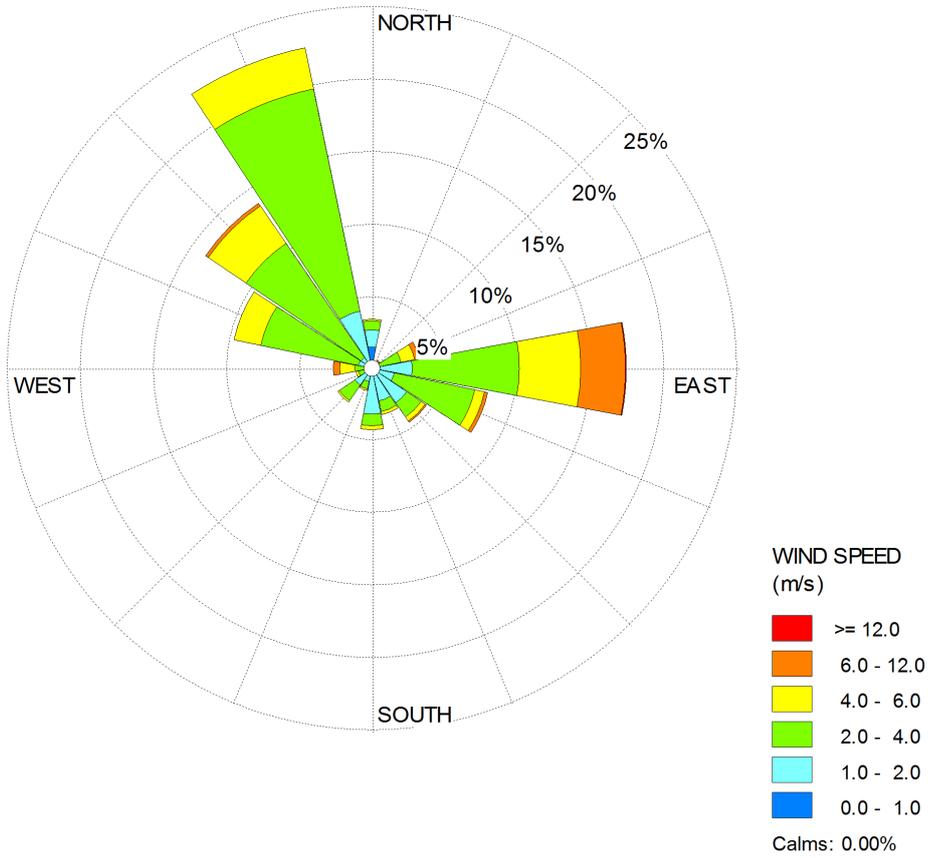


Fig. 2 Venti nel periodo Luglio-Settembre 2016

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 23.58°C. In corrispondenza del bacino dell'impianto dell'Enel si nota un innalzamento della temperatura di circa 1.0°C (24.62°C).

I valori di salinità presentano minimi nella zona influenzata dalla foce del Polcevera (valore medio minimo pari a 37.341 PSU). I valori massimi si riscontrano presso Punta Vagno (38.085 PSU). In tutta la zona la salinità presenta valori con una media pari a 37.810 PSU.

Per quanto riguarda l'ossigeno disciolto, espresso come percentuale di saturazione, i valori minimi sono stati riscontrati presso ponte Spinola con valori di percentuale di saturazione dell'ossigeno intorno al 65%. Valori più elevati sono stati riscontrati nelle restanti zone, con valori superiori al 75%.

Sia per l'azoto ammoniacale sia per i coliformi fecali i valori maggiori sono stati riscontrati presso il depuratore in Darsena (valore medio del periodo 0.96 mg/l e 28938 UFC/100 ml).

La biomassa fitoplanctonica, espressa come concentrazione della clorofilla a, presenta un valore medio pari a 0.84 µg/l. Raggiunge il suo massimo valore all'imboccatura del Porto Antico (1.36 µg/l). I minimi si trovano nella zona di Punta Vagno (0.17 µg/l.)

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 8.1, e il pH presenta una distribuzione abbastanza omogenea in tutta la zona, con minimi all'interno del Porto Antico (7.9).

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 265.76 mV.

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 presso il terminal traghetti (4.63 NTU). Il valore medio per l'intera zona è di 2.50 NTU.

Nel complesso le zone critiche risultano essere quelle maggiormente interessate da apporti di acqua dolce e scarichi antropici. In particolare in corrispondenza dello scarico 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

Nell'area di Multedo e Voltri i valori di temperatura sub-superficiale delle acque hanno una media pari a 24.09 °C.

La salinità presenta una media pari a 37.986 PSU. I valori massimi si raggiungono nella zona di mare aperto antistante Voltri (38.188 PSU).

I valori minimi di ossigeno disciolto, espresso come percentuale di saturazione, sono stati riscontrati presso la foce del Chiaravagna (80-85%). Nelle restanti zone si trovano valori superiori all'85%.

Per i coliformi fecali i valori più elevati si riscontrano all'imboccatura del bacino di Multedo (valore medio del periodo 119 UFC/100 ml). In tutto il periodo in esame in tutta l'area le concentrazioni di azoto ammoniacale sono sotto il limite di rilevabilità.

La biomassa fitoplanctonica, espressa come concentrazione della clorofilla a, raggiunge i valori massimi all'imboccatura di levante del bacino di Voltri (1.57 µg/l). I valori minimi si hanno



all'imboccatura di ponente del bacino di Voltri (0.39 $\mu\text{g/l}$). Il valore medio di tutta l'area è pari a 0.92 $\mu\text{g/l}$.

Il pH presenta un valore medio di 8.1 e una distribuzione molto omogenea.

Per quanto concerne al potenziale Red-Ox il valore medio dell'area è di 281.13 mV.

Il valore medio di torbidità riscontrato in quest'area è di 1.79 NTU. I valori massimi si riscontrano nei pressi del ponte γ (4.07 NTU).

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. La zona di Voltri, invece, non presenta particolari criticità, così come le aree di mare aperto in corrispondenza delle imboccature portuali.

Ing. Giuseppe Venzano

Dott.ssa Francesca Spotorno