

## MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI TRANSIZIONE

### AREA: LAGUNA DI VENEZIA

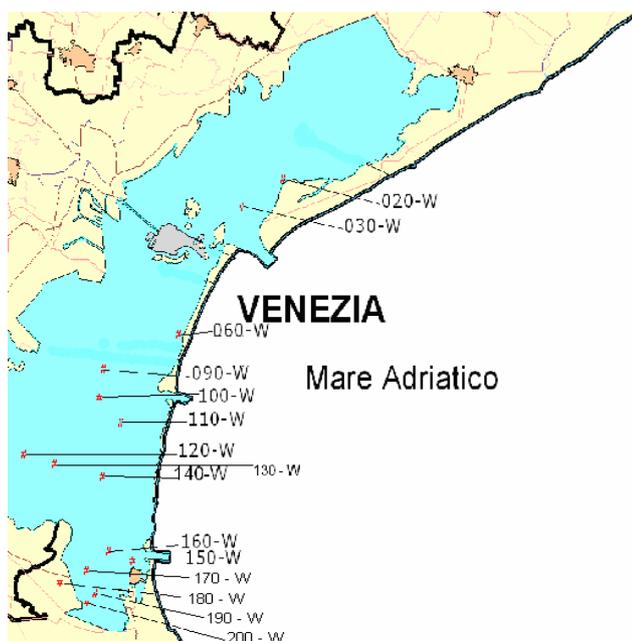
### 4° RAPPORTO TRIMESTRALE RETE SIRAV 06

#### NOVEMBRE 2005

Nel mese di novembre si è svolta la quarta campagna 2005 per il monitoraggio delle acque destinate alla vita dei molluschi ai fini di ottemperare a quanto previsto in materia dal D.lgs. n.152/99 e s.m.i.(Allegato 2 Tab.1/C).

La zona monitorata è la Laguna di Venezia. Le stazioni campionate, in numero di 15 per la matrice acqua e 9 per la matrice biota, sono indicate nella seguente planimetria:

### STAZIONI DI CAMPIONAMENTO



| Codice SIRAV  | Stazioni  | Codice SIRAV  | Stazioni   |
|---------------|---|---------------|--|
| 20 W – 21 B   | Treporti  | 140 W         | Fondi sette morti  |
| 30 W – 31 B   | S. Erasmo   | 150 W – 151 B | Area mitilicoltura   |
| 60 W – 61 B   | Fronte Lido verso Laguna  | 160 W         | Canale Novissimo prima della confluenza con canali Poco Pesce/Trezze |
| 90 W – 91 B   | S. Leonardo   | 170 W– 171 B  | Foce Novissimo   |
| 100 W – 101 B | Canale Malamocco Marghera Fronte Porto S. Leonardo                    | 180 W         | Canale Novissimo   |
| 110 W         | Canale Malamocco Marghera (prima della confluenza con canale Spignon) | 190 W – 191 B | Fronte SS. Romea Canale delle Trezze                                 |
| 120 W         | Canale Buello alla confluenza con canale Bastia                       | 200 W         | Canale delle Trezze  |
| 130 W – 131 B | Punta Fogolana  |               |  |

W: matrice acqua  
 B: matrice biota

Di seguito vengono riportati i risultati del monitoraggio relativamente ad alcuni parametri previsti dal D.lgs.152/99 e s.m.i. per la definizione della qualità delle acque destinate alla vita dei molluschi.

## MATRICE ACQUA

**pH (unità di pH):** definisce le caratteristiche acide o basiche dell'acqua. Può variare da 0 a 14: per valori < di 7 l'acqua è considerata acida, a pH = 7 è neutra, per valori > 7 è considerata basica.

In tutte le stazioni il pH è risultato essere sempre basico con valori compresi tra 7,75 e 8,12 unità di pH.

| STAZIONE    | 20   | 30   | 60   | 90   | 100  | 110  | 120  | 130  |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| unità di pH | 8,05 | 8,01 | 8,02 | 8,11 | 8,12 | 8,12 | 8,00 | 8,00 |

| STAZIONE    | 140  | 150  | 160  | 170  | 180  | 190  | 200  |  |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| unità di pH | 8,05 | 8,08 | 8,05 | 7,96 | 7,75 | 8,00 | 7,95 |  |

**Temperatura acqua (°C):** il suo valore influenza la percentuale di ossigeno disciolto e la costante di solubilità dei sali. E' di estremo interesse per le zonazioni ittiche. La temperatura nelle acque di transizione presenta una stratificazione verticale e/o orizzontale in funzione della stagione. Nel periodo invernale non c'è stratificazione grazie ai continui movimenti della massa d'acqua; nella restante parte dell'anno si creano diversi strati alle diverse altezze della colonna d'acqua in seguito ai fenomeni di stagnazione o comunque di ridottissimo idrodinamismo (Tomasino M., 1995; Guelorget O. & Perthuisot J.P., 1992). Il monitoraggio viene effettuata mediamente ad una distanza di 50 cm. dalla superficie dello specchio d'acqua.

Le temperatura dell'acqua sono variate, nelle 13 stazioni campionate, tra i 5,0 ed i 9,6 °C.

| STAZIONE | 20  | 30  | 60  | 90  | 100 | 110 | 120 | 130 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| °C       | 9,6 | 7,0 | 7,2 | 8,2 | 9,1 | 7,4 | 5,0 | 5,2 |

| STAZIONE | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 |  |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| °C       | 6,1 | 7,2 | 6,5 | 7,3 | 5,2 | 5,4 | 5,1 |  |

**Salinità (‰):** è definita come la quantità di solidi totali in acqua, dopo che tutta la materia organica è stata ossidata, i carbonati sono stati convertiti in ossidi, i bromuri e gli ioduri sono stati sostituiti dai cloruri; numericamente risulta sempre inferiore alla quantità di solidi totali disciolti .

La salinità può, pertanto, essere assunta quale indicatore di stato che definisce il contenuto di sali disciolti nell'acqua. La salinità delle acque di transizione può oscillare tra 8 e 32 ‰ (Tomasino M., 1995).

In base al valore di salinità le acque di Transizione sono state classificate nel seguente modo:

**oligoalina** (salinità <5 ‰),  
**mesoalina** (salinità 5-18 ‰),  
**polialina** (salinità 18-35 ‰),  
**marina** (>35 ‰).

I valori di salinità possono dipendere dal regime idraulico di un bacino, dalle diverse situazioni di deflusso, dalla situazione mareale e dalla portata. Sono importanti anche la profondità dell'acqua, le condizioni meteorologiche, la densità dell'acqua, ecc. (Tomasino M., 1995). Rapide variazioni di salinità si possono registrare a seguito del moto ondoso che omogeneizza la colonna d'acqua oppure in particolari situazioni idrodinamiche, quali i processi di upwelling, che inducono il trasporto verso costa delle acque di fondo a salinità più elevata.

Le variazioni di salinità in definitiva sono legate a tre fondamentali processi: l'evaporazione, le precipitazioni ed il mescolamento.

La salinità risulta essere compresa nel range 8.0 – 32.0 ‰.

| STAZIONE | 20 | 30 | 60 | 90   | 100 | 110 | 120 | 130  |
|----------|----|----|----|------|-----|-----|-----|------|
| ‰        | 32 | 31 | 31 | 29,5 | 29  | 30  | 25  | 27,2 |

| STAZIONE | 140  | 150 | 160 | 170  | 180 | 190 | 200 |  |
|----------|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|--|
| ‰        | 28.5 | 31  | 29  | 23,8 | 8   | 26  | 23  |  |

**Ossigeno disciolto (% di saturazione):** indica la quantità di ossigeno disponibile per la respirazione animale e per i processi di ossidazione batterica. E' un fattore limitante per la vita di molti pesci. Tra i gas disciolti nelle acque naturali, l'ossigeno riveste un ruolo fondamentale data la sua importanza come elemento vitale per la flora e la fauna. Il tenore di Ossigeno Disciolto di una massa d'acqua dipende dal carico organico presente nella stessa (stato saprobio), dalla produzione fotosintetica (stato trofico) e dall'aerazione degli strati superficiali per gli scambi gassosi aria-acqua. Il consumo di Ossigeno Disciolto è dovuto dalla respirazione algale ed animale ed ai processi di ossidazione chimica e biologica che intervengono nell'acqua e nei sedimenti (Volterra L. *et al.*, 1998).

L'Ossigeno disciolto in questa campagna è variabile tra 90 – 107, % di saturazione, con valori più alti nella stazione 60 Fronte Lido verso Laguna.

| STAZIONE | 20  | 30  | 60  | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 |
|----------|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| % satur. | 105 | 106 | 107 | 98 | 96  | 98  | 102 | 102 |

| STAZIONE | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 |  |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| % satur. | 102 | 97  | 98  | 99  | 90  | 101 | 100 |  |

**Fitoplancton potenzialmente tossico (cell/L):** il fitoplancton è costituito da organismi vegetali, unicellulari o coloniali, microscopici (microalghe) con scarsa capacità di movimento. Svolge il ruolo basilare negli ecosistemi acquatici di produttore primario e per questo rappresenta il primo anello della catena alimentare acquatica.

Le specie algali tossiche appartengono principalmente ai gruppi delle Diatomee e delle Dinoflagellate.

Le tossine prodotte dai Dinoflagellati sono, nell'ambito delle tossine di natura non proteica, tra le più potenti sino ad oggi conosciute. L'uomo può essere esposto a queste tossine prevalentemente attraverso il consumo di prodotti ittici soprattutto a seguito di ingestione di molluschi bivalvi. Questi ultimi sono organismi filtratori che si nutrono di plancton e che, pur accumulando le tossine, ne subiscono gli effetti solo marginalmente.

Le principali sindromi da intossicazione umana associate al consumo di molluschi sono state descritte, in base alla tipologia di sintomi, come paralitiche *PSP* (*Paralytic Shellfish Poisonins*), diarroiche *DSP* (*Diarrhetic Shellfish Poisoning*), neurotossiche *NSP*) e amnesiche *ASP* (*Amnesic Shellfish Poisoning*).

Come evidenziato nella tabella la specie algale trovata è stata *Pseudo-nitzschia* spp. (produttrice di ASP).

Secondo la nota del Ministero del 31 luglio 1998 in caso di presenza di specie algali produttrici di PSP in numero inferiore a 100000 cellule litro ci si limita al periodico controllo della densità algale.

A questi criteri devono essere sottoposte anche le altre specie algali.

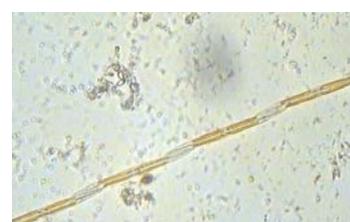
| STAZIONE                        | 20  | 30  | 60  | 90  | 100 | 110 | 120 | 130 |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| cell/L                          |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Alexandrium spp. (PSP)          | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 |
| Dinophysis spp. (DSP)           | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 |
| Protoceratium reticulatum (DSP) | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 |
| Lingulodinium polyedrum (DSP)   | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 |
| Pseudo-nitzschia spp. (ASP)     | 520 | 240 | 160 | 200 | <40 | 200 | <40 | <40 |



Dinophysis caudata



Lingulodinium polyedrum



Pseudo-nitzschia spp. del Nitzschia seriata complex

| STAZIONE                        | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| cell/L                          |     |     |     |     |     |     |     |
| Alexandrium spp. (PSP)          | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 |
| Dinophysis spp. (DSP)           | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 |
| Protoceratium reticulatum (DSP) | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 |
| Lingulodinium polyedrum (DSP)   | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 |
| Pseudo-nitzschia spp. (ASP)     | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 | <40 |

## MATRICE BIOTA

### Coliformi fecali (MPN):

Si tratta di batteri indicatori di inquinamento fecale la cui presenza, nei molluschi, è tollerata dalla normativa per valori  $\leq$  a 300/100ml (MPN).

|          |     |     |      |     |     |      |     |      |      |  |  |  |
|----------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|------|------|--|--|--|
| STAZIONE | 21  | 31  | 61   | 91  | 101 | 131  | 151 | 171  | 191  |  |  |  |
| N°/100ml | 700 | 630 | 1700 | 490 | 230 | 1300 | 110 | 1300 | 1090 |  |  |  |

Le attività di campionamento ed analisi sono a cura di: ARPAV Dipartimento Provinciale di Venezia

Elaborazione dati e commenti a cura di: Giuliana Sanavio, Cristina Masiero, Luca Boldrin.

Area Tecnico Scientifica  
Osservatorio Acque di Transizione  
Dipartimento Provinciale di Rovigo  
V.le della Pace, 73  
45100 Rovigo  
Responsabile Dr.ssa Giuliana Sanavio  
Tel. 0425/365505-365504  
Fax. 0425/365501  
e-mail [oa@arpa.veneto.it](mailto:oa@arpa.veneto.it)  
[www.arpa.veneto.it](http://www.arpa.veneto.it)