



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

*Dipartimento Tutela Acque Interne e Marine  
Servizio Laguna di Venezia*

# **Analisi eventi di marea**

*Rapporto n. 04/2010*

-

**09/10/11 Novembre 2010**

San Polo, 50 - 30125 Venezia  
Tel: 041 5220555 / 5235895 - Fax: 041 5220521  
Segreteria previsione di marea: 041 5202027 / 5202083  
e-mail: [venezia@isprambiente.it](mailto:venezia@isprambiente.it)  
[www.ispravenezia.it](http://www.ispravenezia.it)

## Analisi evento 9-10-11 novembre 2010

Viene di seguito proposta l'analisi dell'evento del 9-10-11 novembre 2010, degno di nota per il manifestarsi di un sovrizzo dall'andamento singolare nelle due giornate consecutive del 9 e 10 novembre. A seguito di un impulso meteorologico, il giorno 9 viene innescata un'onda di sessa che il giorno successivo si ripresenta insolitamente amplificata.

I giorni che hanno preceduto l'evento in esame sono stati caratterizzati, a partire dal 6 novembre, da un calo costante della pressione lungo tutta la costa adriatica. I valori minimi sono stati registrati nei giorni 8 e 9 novembre, seguiti da un lento, ma graduale, recupero già dalla seconda metà dello stesso giorno 9. Nel periodo in esame, l'andamento della curva di pressione in alto e basso Adriatico è il medesimo, anche se al sud si mantiene su valori superiori (fig. 1). Questo gradiente barico, formatosi già a partire dal 6 novembre, è sufficiente a dare inizio alla formazione di venti di Scirocco nel medio e basso Adriatico (evidenziati nella sezione gialla in fig. 1) che iniziano a soffiare dal giorno successivo.

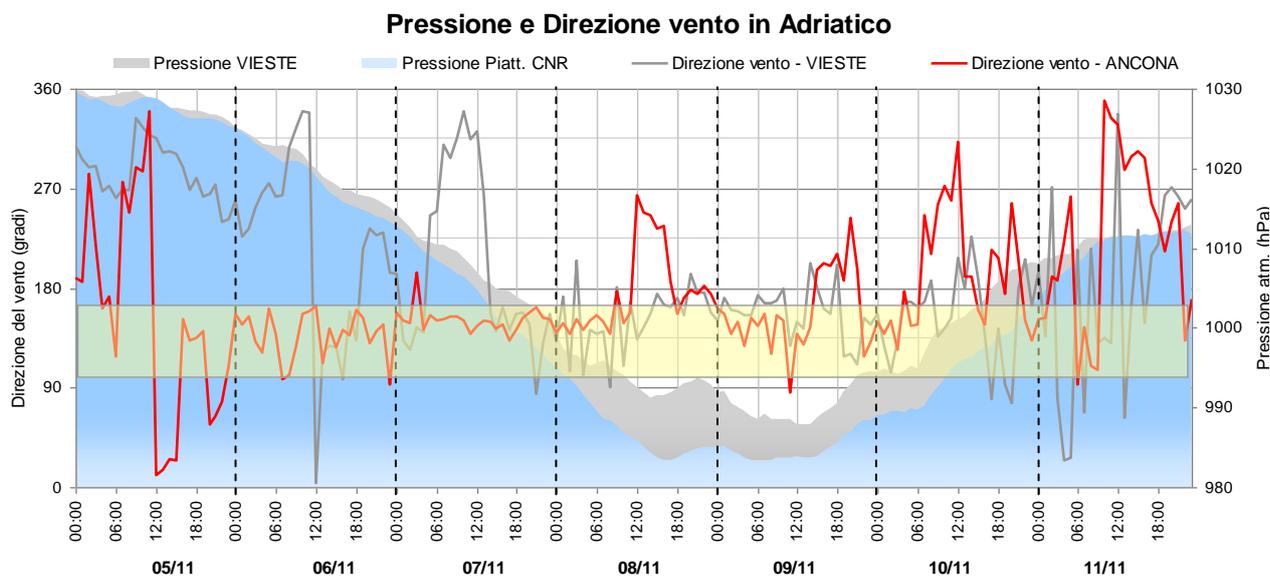


Figura 1

L'azione dei venti di Scirocco lungo l'asse longitudinale del Mar Adriatico favorisce l'accumulo d'acqua verso l'estremità chiusa del bacino. Questo fenomeno avviene grazie all'estesa superficie d'azione disponibile per il vento (*fetch*) e alla presenza di bassi fondali nella parte settentrionale dell'Adriatico. Quindi, l'azione del vento proveniente da SE, unitamente al brusco crollo della pressione, fa sì che il giorno 9 si registri nella laguna veneta un primo caso di marea molto sostenuta. Il mareografo di Venezia - Punta della Salute rileva un livello massimo di marea pari a +106 cm (fig. 2), quello di Chioggia +105 cm e quello di Burano +103 cm.

Il solo contributo meteorologico (sovralzo) per le tre stazioni sopramenzionate registra rispettivamente +60 cm, +55 cm e +53 cm.

Com'è noto, l'impulso meteorologico dato dall'azione di venti provenienti dal quadrante sud-orientale favorisce in Adriatico la formazione di una sessa (il cosiddetto "effetto memoria"), onda in oscillazione tra il Golfo di Venezia ed il Canale d'Otranto, che si può ripresentare con livelli sostenuti anche nei giorni seguenti, con periodicità pari a circa 22 ore.

Il giorno 9 novembre, l'impulso meteo che ha dato origine alla sessa longitudinale non accenna ad esaurirsi. Infatti, sia in Adriatico meridionale (Vieste) che in quello centrale (Ancona) si continua a rilevare lo spirare costante del vento di Scirocco per tutto il giorno 9 e per la prima metà del giorno 10, con velocità medie intorno ai 6-7 m/s.

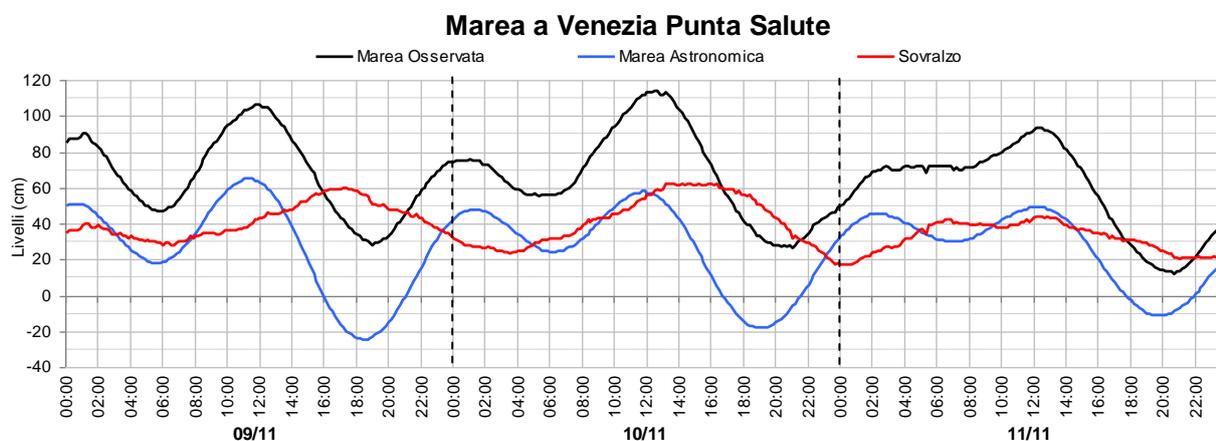


Figura 2

Simultaneamente al perdurare dei venti meridionali in basso e medio adriatico, verso le ore 12:00 del 10 novembre si inizia a registrare vento di Scirocco anche lungo la costa a ridosso della laguna veneta (area arancio in figura 3). È proprio l'unione di questi due fattori a far giungere in anticipo di quasi due ore l'onda di sessa innescata il giorno precedente, facendola addirittura risultare esaltata in altezza. Essa infatti, non riuscendo a dissipare velocemente la sua energia, si ripresenta

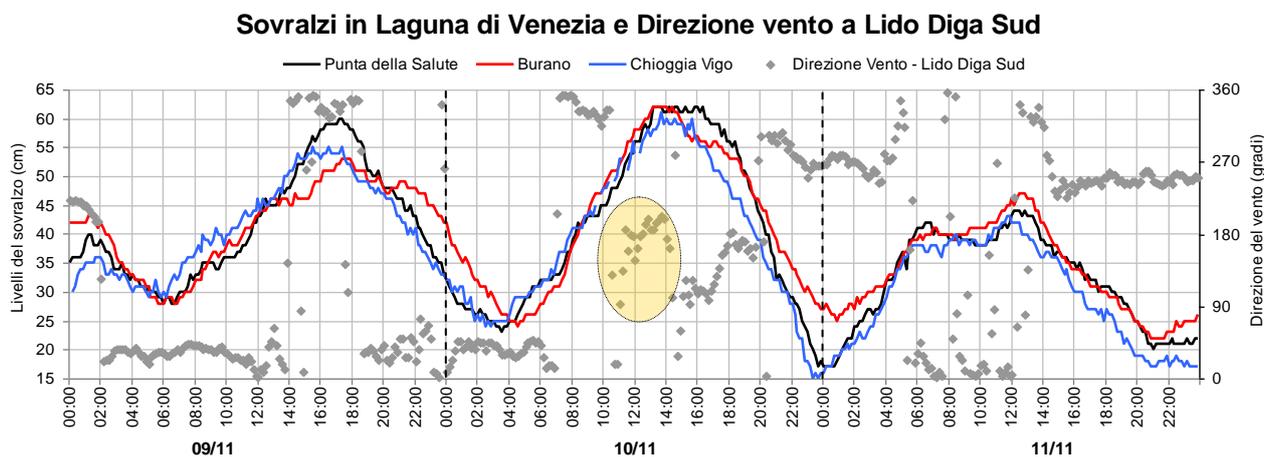


Figura 3

amplificata il giorno successivo facendo così registrare valori di sovrалzo ancora maggiori.

Il 10 novembre si assiste infatti ad un nuovo evento di marea molto sostenuta che, in base ai valori dei livelli ( $\geq 110$  cm), è possibile definire ufficialmente come evento di *acqua alta*. Analizzando la marea osservata nei tre centri urbani più rappresentativi del bacino lagunare veneziano, si può vedere che il livello massimo a Venezia - Punta della Salute e a Burano è stato di +114 cm, mentre a Chioggia è stato di +110 cm. Ponendo invece l'attenzione sui valori del sovrалzo nelle tre stazioni sopracitate, il giorno 10 si è assistito ad un aumento del contributo meteorologico rispetto al giorno precedente: a Venezia - Punta della Salute il sovrалzo è aumentato di 2 cm, a Chioggia di 6 cm e a Burano addirittura di 9 cm (fig. 3).

Il giorno 11 novembre la sessa si ripresenta nuovamente in alto Adriatico, stavolta però smorzata a seguito del dissiparsi dei fenomeni meteo che l'hanno prima originata e poi esaltata. Infatti, il sovrалzo calcolato per le tre stazioni esaminate si mostra in netto calo rispetto al giorno precedente (a Punta della Salute e a Chioggia il sovrалzo è diminuito di 18 cm, mentre a Burano di 15 cm).

## Conclusioni

Il giorno 9 novembre 2010, a seguito dell'impulso meteo dovuto all'insistenza di venti provenienti da Sud-Est, ha visto un innalzamento del livello di marea nell'alto Adriatico, facendo registrare un caso di marea molto sostenuta nel bacino lagunare veneziano.

Al verificarsi di un simile evento meteorologico, quello che accade è l'innesco di un'onda di sessa lungo l'asse principale del Mar Adriatico. Normalmente, tale fenomeno può durare per più giorni di seguito ed è destinato a smorzarsi gradualmente nel tempo.

Nel caso in analisi invece, l'impulso meteo che ha dato origine alla sessa non si esaurisce nell'arco di un breve periodo. Infatti, lo Scirocco che ha interessato nei giorni 8, 9 e 10 novembre l'Adriatico meridionale e centrale, dalla metà del 10 inizia a soffiare anche in Adriatico settentrionale. Tali concause hanno fatto sì che la sessa, innescata il giorno 9, si ripresentasse nell'alto Adriatico il giorno successivo esaltata in altezza ed in anticipo di circa due ore rispetto al suo periodo di ritorno caratteristico.