



**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. 04/2013*

***Evento di acqua alta in Laguna di Venezia***

***- 26 dicembre 2013 -***

Castello, 4665 - 30122 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.venezia.isprambiente.it](http://www.venezia.isprambiente.it)

---

## Evento di *acqua alta* in Laguna di Venezia - 26 dicembre 2013

In questo rapporto viene esposta un'analisi relativa all'evento di *acqua alta* verificatosi in Laguna di Venezia il giorno 26 dicembre 2013 a seguito di un forte impulso meteorologico costituito da un vortice di bassa pressione in alto Adriatico e dalla presenza di persistenti venti di Scirocco lungo l'asse longitudinale dell'intero bacino.

### Situazione meteorologica

L'ultima decade di dicembre ha visto la comparsa di quello che è stato definito un *super ciclone Nord-Atlantico*, il quale ha imperversato sull'Europa nord-occidentale per diversi giorni, scatenando venti da uragano (con picchi di oltre 40 m/s) per effetto di un profondo vortice depressionario a ridosso del Regno Unito. Successivamente, seppur indebolita, l'area ciclonica si è spostata a latitudini più basse interessando anche l'area mediterranea e l'Italia intera. In alto Adriatico, come nel resto dell'Italia settentrionale, dal giorno di Natale si è assistito all'arrivo delle prime precipitazioni accompagnate da correnti miti meridionali, il cui effetto è stato quello di enfatizzare il maltempo a ridosso dei rilievi.

Come appare evidente in figura 1, dal giorno 24 si assiste all'arrivo della perturbazione, la quale porta gradualmente ad una diminuzione barica lungo la costa Adriatica, con l'innescò di un gradiente pressorio tra gli estremi del bacino. La "forbice" tra Sud e Nord inizia ad aumentare fino a raggiungere il differenziale massimo di 17.5 hPa nella mattinata del giorno 26 dicembre. Inoltre, nel Golfo di Venezia la perdita netta registrata nell'arco di 48 ore è stata di ben 30 hPa.

La conseguenza diretta della presenza di questo gradiente barico è l'innescò in medio-basso Adriatico di venti dal secondo quadrante, seppur di intensità non particolarmente elevata, già dalla metà del 24 dicembre (figura 2). Lungo la costa Adriatica si assiste così allo spirare di venti di Scirocco anche per il successivo giorno di Natale e per la maggior parte del 26 dicembre. In particolare, mentre nel centro del bacino la velocità del vento rimane pressoché costante per due giorni, nel basso Adriatico l'intensità dello Scirocco aumenta gradualmente fino a far registrare valori superiori ai 10 m/s il giorno 26. In figura 3 è rappresentato il regime dei venti in alto Adriatico (presso la stazione Piattaforma Oceanografica CNR) per lo stesso periodo. Come si può vedere dal grafico, si è registrato lo Scirocco solo a partire dalla mattinata del giorno 25 ma, rispetto a quanto rilevato nel resto del bacino, l'intensità è stata ben superiore, con picchi massimi intorno ai 15 m/s.

Successivamente, dalla serata del 26 dicembre il nucleo depressionario lascia la porzione adriatica, la pressione atmosferica torna a risalire in tutto il bacino, scompare il gradiente tra Golfo di Venezia e Stretto di Otranto e con questo lo Scirocco comincia ad essere sempre meno insistente.

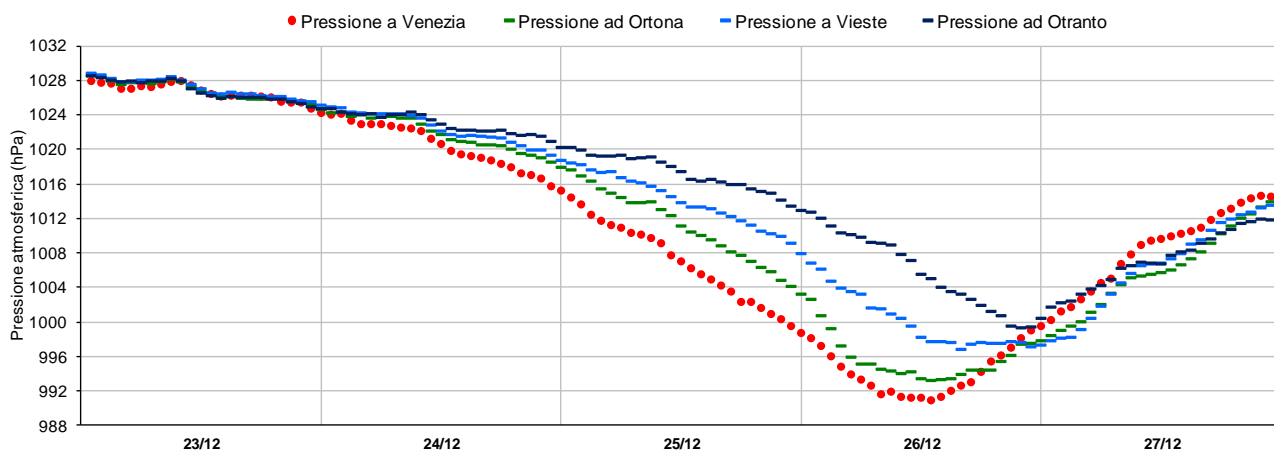


Figura 1 - Pressione atmosferica lungo la costa Adriatica

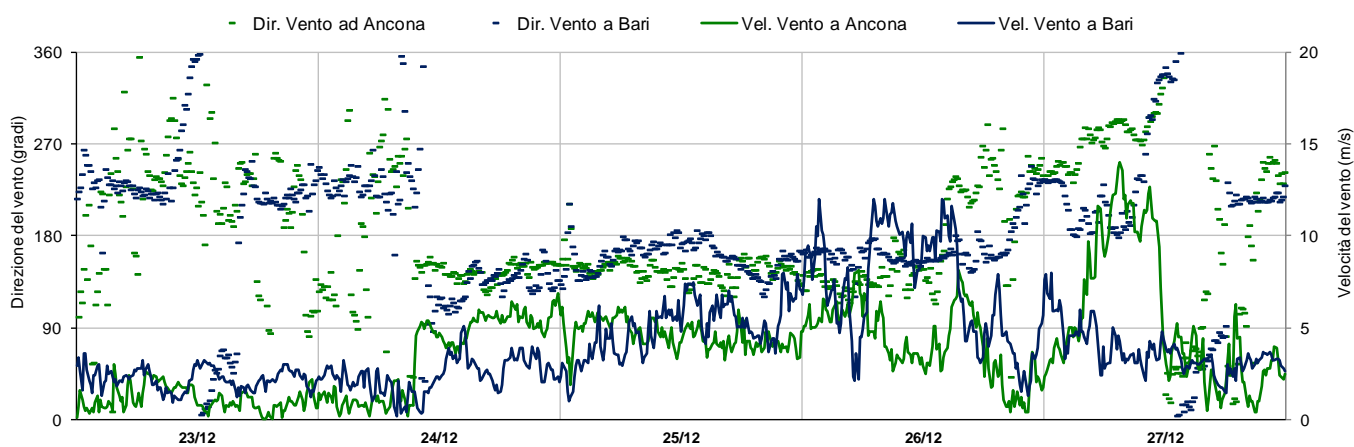


Figura 2 - Regime dei venti lungo il medio-basso Adriatico

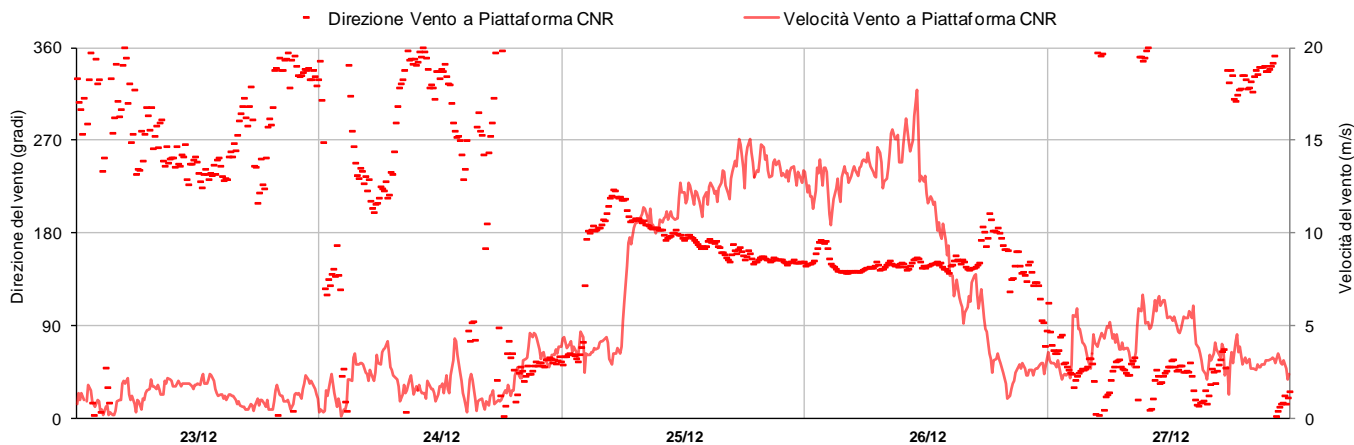


Figura 3 - Regime dei venti a Piattaforma Oceanografica CNR (alto Adriatico)

### Situazione mareografica

In figura 4 è rappresentato l'andamento della pressione atmosferica in alto Adriatico unitamente all'andamento della marea in Laguna di Venezia (Punta della Salute). Dal grafico appare chiaro che nei primi due giorni (23 e 24 dicembre) la marea osservata si attesta costantemente su valori al di sotto di

quelli astronomici. Successivamente, al manifestarsi della discesa pressoria, la marea reale si pone su valori superiori a quelli astronomici, portando ad un aumento graduale del differenziale (sovrалzo). Si assiste quindi ad una impennata dei livelli mareali osservati, fino al raggiungimento del picco massimo di 115 cm sullo ZMPS alle ore 6:10 del 26 dicembre. Da notare che il massimo di marea precede di cinque ore il massimo di sovrалzo (89 cm sullo ZMPS alle ore 11:30), in concomitanza del massimo contributo meteorologico. È questo infatti il momento in cui si misurano i valori minimi pressori e lo Scirocco di massima intensità. Nei giorni seguenti la pressione risale e con essa la marea torna a far registrare valori di poco superiori a quelli astronomici, ad esclusione dei valori di metà giornata del 27 in cui è evidente la presenza di una sessa innescata dall'impulso meteo del giorno precedente.

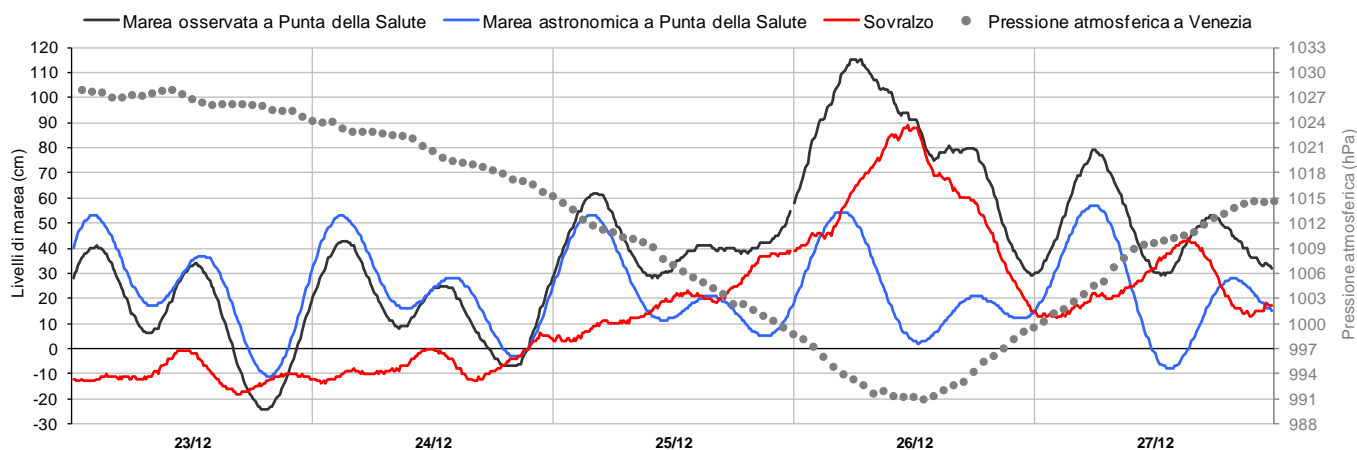


Figura 4 - Pressione atmosferica e marea a Venezia - Punta della Salute

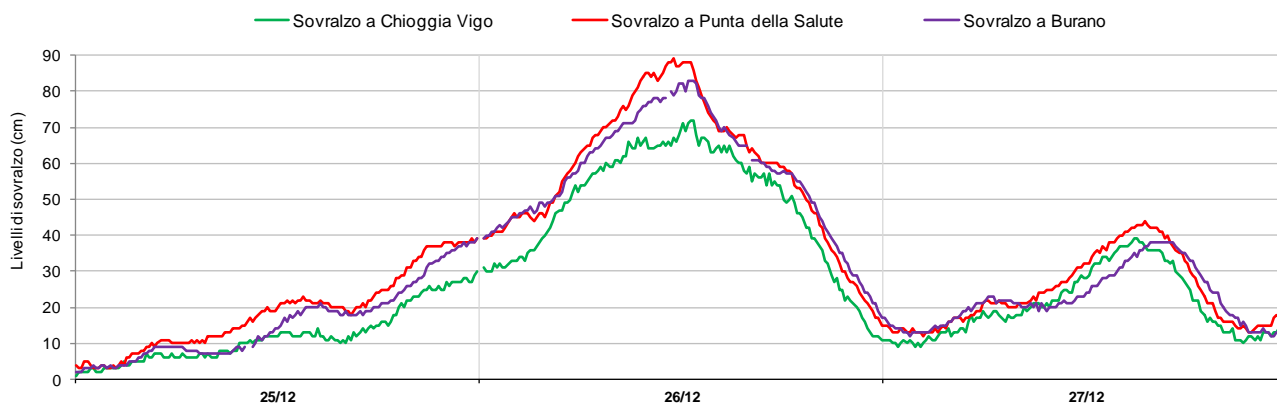


Figura 5 - Andamento del sovrалzo all'interno della Laguna di Venezia

La marea osservata nella Laguna di Venezia mostra una marcata disomogeneità all'interno del bacino. Infatti, dal grafico in figura 5 appare chiara la differenza tra i sovrалzi calcolati per il centro e per l'estremità meridionale della laguna. In particolare, rispetto alle stazioni della laguna centrale, presso la stazione di Chioggia Vigo (laguna meridionale) si sono registrati valori inferiori sia di sovrалzo (circa -20 cm) che, di conseguenza, di marea reale. Questo fenomeno, noto anche con il termine di "sovrалzi differenziati", si manifesta in presenza di forti venti locali (vedi figura 3) in grado di spostare ingenti masse d'acqua da un'estremità all'altra di un bacino semichiuso com'è quello della laguna veneta.