



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. 03/2016

Evento di acqua alta in Laguna di Venezia

- 16 giugno 2016 -

Castello, 4665 - 30122 Venezia
Tel: 041 5220555 / 5235895 - Fax: 041 5220521
Segreteria previsione di marea: 041 5202027 / 5202083
e-mail: venezia@isprambiente.it
www.venezia.isprambiente.it

Evento di *acqua alta* in Laguna di Venezia del 16 giugno 2016

Nel presente documento viene esposta l'analisi relativa all'evento di *acqua alta* registrato in Laguna di Venezia il 16 giugno 2016 a seguito di un impulso meteorologico non particolarmente severo, sommato alla presenza di un livello medio del mare già abbastanza sostenuto per tutto il primo semestre del 2016.

Situazione meteorologica

L'assenza cronica, già da inizio giugno 2016, dell'anticiclone delle Azzorre è stata la causa principale dell'attacco del vortice Nord-Atlantico in area mediterranea. All'inizio della seconda decade del mese si è infatti assistito al suo lento spostamento dalla penisola iberica verso l'Italia centro-settentrionale, lasciando il meridione in balia dell'aggressione del promontorio sub-tropicale di origine Nord-Africana. Lungo la costa adriatica, già il giorno precedente l'evento (15 giugno) è presente un modesto gradiente barico tra gli estremi del bacino di circa 6-7 hPa (figura 1). La "forbice" tra Sud e Centro-Nord inizia ad aumentare verso la metà del giorno 16, fino a raggiungere il valore massimo (circa 10-12 hPa) verso la fine dello stesso 16 giugno. La conseguenza diretta della presenza di questo gradiente barico è l'instaurarsi lungo tutto l'Adriatico di forti e caldi venti dal secondo quadrante (Scirocco), con intensità massime introno ai 10 m/s (figure 2 e 3). Già verso la metà del successivo 17 giugno inizia a scemare sia il delta pressorio tra gli estremi del bacino, sia i venti meridionali da esso innescati.

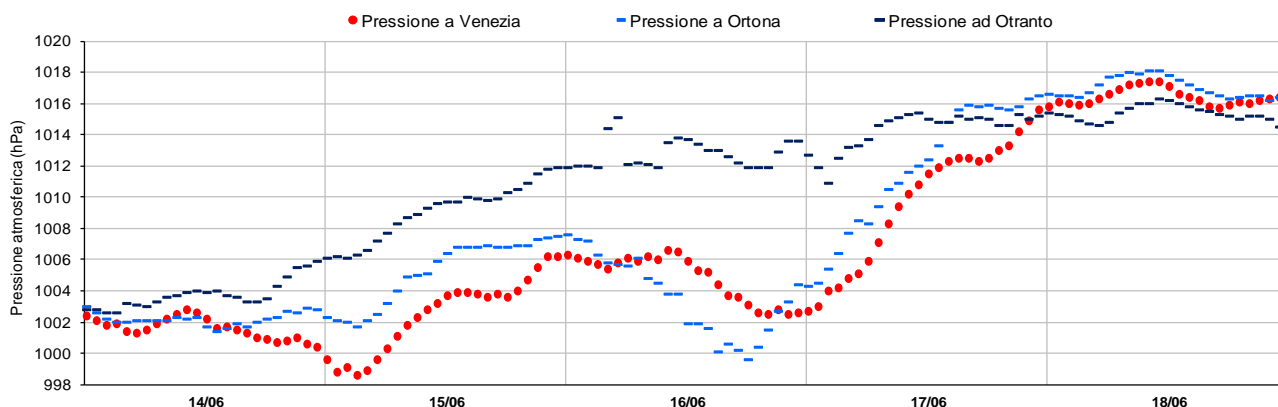


Figura 1 - Pressione atmosferica lungo la costa Adriatica

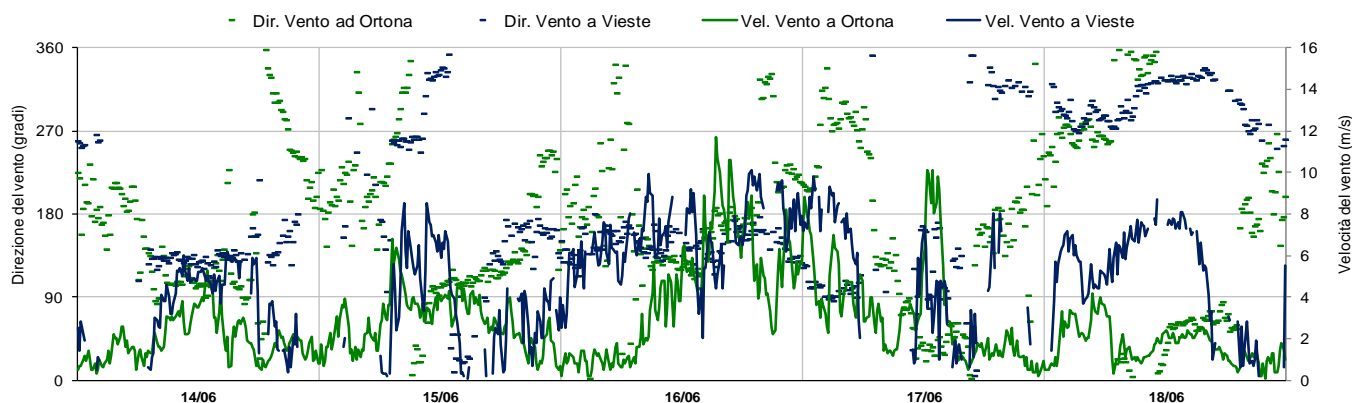


Figura 2 - Regime dei venti lungo il medio-basso Adriatico

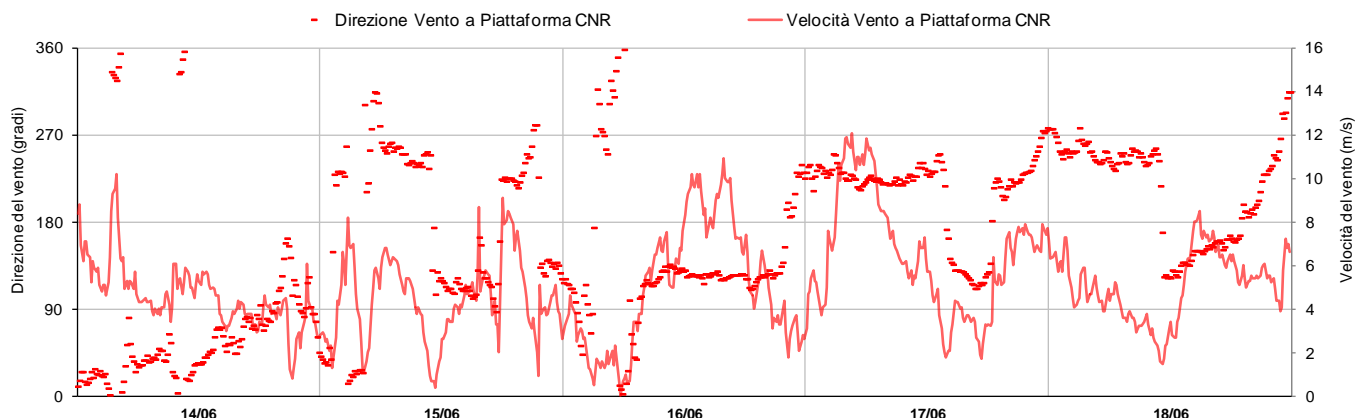


Figura 3 - Regime dei venti a Piattaforma Oceanografica CNR (alto Adriatico)

Situazione mareografica

In figura 4 è rappresentato l’andamento del differenziale barico tra le porzioni distali del bacino Adriatico (pallini verdi), unitamente all’andamento della marea in Laguna di Venezia, presso la storica stazione di Punta della Salute. Dal grafico appare evidente che nell’intero periodo analizzato (14-18 giugno) la marea osservata si attesta costantemente su valori al di sopra di quelli astronomici (“sovrалzo” positivo).

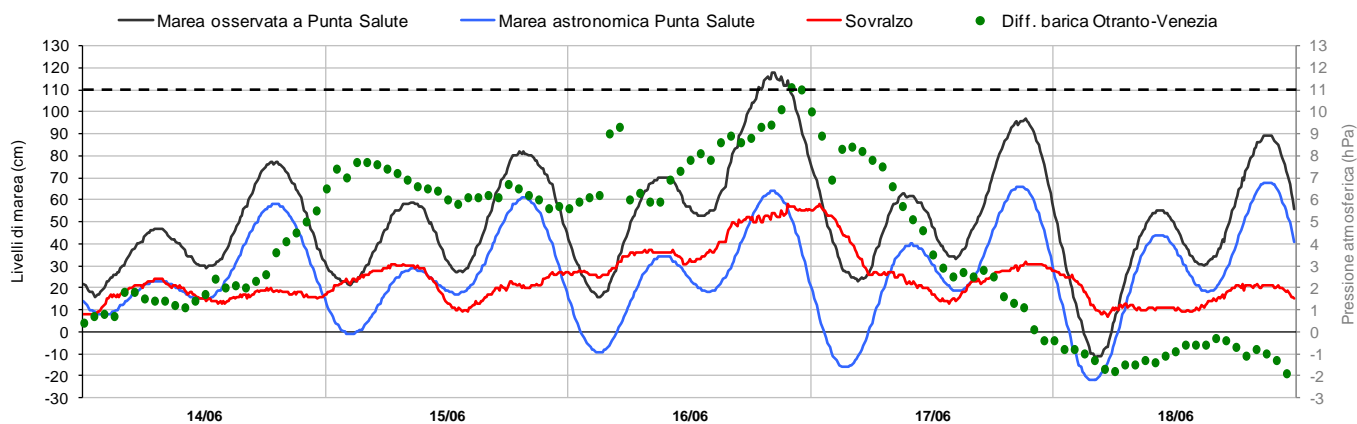


Figura 4 - Marea a Venezia (Punta della Salute) e gradiente barico tra Adriatico meridionale e settentrionale

Già dal giorno 15 giugno è visibile un modesto divario tra la marea reale e quella astronomica, con un sovrалzo (o contributo meteorologico) di circa 20-30 cm. Come appare evidente in figura 4, all’aumentare del gradiente barico tra le porzioni distali dell’Adriatico, aumenta anche il sovrалzo. Non è un caso se a cavallo tra i giorni 16 e 17 vengono registrati i valori massimi di sovrалzo (56-58 cm) in concomitanza con il massimo delta pressorio tra le porzioni distali del bacino. Per quanto riguarda la marea reale, il picco massimo registrato a Venezia - Punta della Salute si è avuto poche ore prima (20:10 UTC+1), in fase con il massimo valore di marea astronomica. Il colmo di marea è stato di +118 cm sullo ZMPS, valore che rende questo evento degno di essere annoverato come un caso di *acqua alta*.

Nei giorni seguenti, in alto Adriatico la pressione inizia a risalire e a riequilibrarsi con le pressioni rilevate nel resto del bacino, cessa lo spirare dei venti meridionali e la marea torna a far registrare valori di poco superiori a quelli astronomici.

Il manifestarsi di un evento di *acqua alta* in presenza di un fenomeno meteorologico non estremo come quello in esame porta a ricercare la presenza di eventuali altre concause. In figura 5 si è voluto mettere a confronto l'andamento del livello medio del mare degli ultimi dodici mesi (luglio 2015 - giugno 2016) con quello dell'ultimo ventennio (luglio 1995 - giugno 2015).

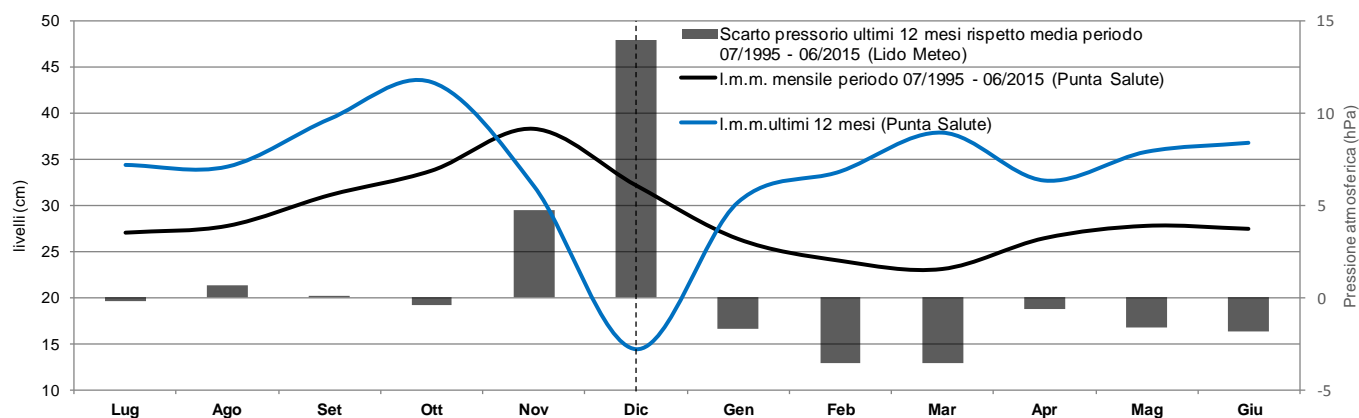


Figura 5 - Confronto tra l.m.m. degli ultimi 12 mesi e l.m.m. dell'ultimo ventennio sulla base della stagionalità (linee). Inoltre, rappresentazione del differenziale barico tra le medie degli ultimi 12 mesi e quelle del ventennio precedente (barre).

Se si escludono gli ultimi due mesi del 2015, caratterizzati dalla persistenza di campi pressori eccezionalmente alti, appare subito evidente che il livello medio mare dell'ultimo anno (curva blu) rimane costantemente su valori superiori rispetto al livello medio mare dell'ultimo ventennio (curva nera). In particolare, tra luglio e ottobre 2015 e da gennaio a giugno 2016, il l.m.m. si è attestato mediamente più di otto centimetri sopra la media del ventennio precedente. Solo a titolo di esempio, gli ultimi mesi di maggio e giugno 2016 sono risultati rispettivamente più alti del ventennio precedente di +8.1 e +9.3 cm, classificandosi al terzo posto dei rispettivi mesi per l.m.m. record dal 1924.

Sulla base delle considerazioni sopraesposte, si può concludere che l'evento di *acqua alta* del 16 giugno è stato generato dalla somma di una serie di forzanti meteorologiche lungo l'Adriatico (principalmente calo di pressione e vento dal secondo quadrante), le quali hanno portato ad un'esaltazione della marea in alto Adriatico anche grazie alla persistenza di un livello medio mare elevato dei mesi precedenti.