

RICOSTRUZIONE DI CAMBIAMENTI DI LIVELLO E ACQUE ALTE A VENEZIA TESTIMONIANTE DA FONTI SCRITTE, ARTI VISIVE E ARCHEOLOGIA URBANISTICA

Reconstructing sea level rise and storm surges flooding Venice from written sources, visual arts and urban archaeology

Dario Camuffo, CNR ISAC, Padova

Riassunto

Viene presentato un quadro generale della crescita del livello del mare e delle *acque alte* (AA) avvenute a Venezia negli ultimi sette secoli. Dal 1871, i dati sul livello del mare e sulle AA sono forniti dai mareografi. Per il periodo pre-strumentale vengono utilizzati dati documentari e proxy, ovvero: (i) manoscritti e altre fonti scritte; (ii) arti visive, con accurati dipinti realizzati da Canaletto e Bellotto (XVIII secolo) con l'ausilio della '*camera oscura*', e che riportano un indicatore biologico del livello dell'alta marea, ovvero la fascia di alghe verdi, denominata '*comune marino*' (CM); inoltre un dipinto simile del Veronese, datato 1571; (iii) la profondità di immersione in cui si trova oggi il gradino più basso delle scale sui canali, originariamente concepite per stare sopra al livello CM, per poter essere utilizzate da chi approdava arrivando in barca. Vengono analizzate anche le AA storiche, confrontandole con l'altezza raggiunta nel 1966, che nel passato era comune. Dalla documentazione emerge che altezza e frequenza delle AA sono legate agli scambi d'acqua tra laguna e mare, attraverso le bocche di porto.

Abstract.

An overview is made of the sea level rise and the flooding storm surges, named '*acqua alta*' (AA) that occurred in Venice over the last seven centuries. Since 1871, the sea level and surge data are provided by tide gauges. In the previous period, documentary and proxy data are used, i.e.: (i) manuscripts and other written sources; (ii) visual arts, i.e. accurate paintings made by Canaletto and Bellotto (18th century) with the help of the '*camera obscura*', which report a biological indicator of the high tide level, i.e. the belt of green algae, named '*comune marino*' (CM); a similar painting by Veronese, dating 1571; (iii) measuring the submersion depth of the lowest step of water stairs that was originally conceived to be above the CM level, to allow people to use it when they got off the boat. The historical AA are also analyzed, and the 1966 depth was frequently reached. The record shows that the frequency and depth of the AA are related to the exchange of water between the lagoon and the sea, occurring across the lagoon inlets.

Suggested literature

- CAMUFFO D., STURARO G., (2003). Sixty-cm submersion of Venice discovered thanks to Canaletto's paintings. *Climatic Change*, 58, 333-343. DOI: 10.1023/A:1023902120717
- CAMUFFO D., BERTOLIN C., SCHENAL P., (2017). A novel Proxy and the Sea Level Rise in Venice, Italy, from 1350 to 2014, *Climatic Change* 143(1), 73-86. DOI 10.1007/s10584-017-1991-3
- CAMUFFO D., (2021). Four centuries of documentary sources concerning the sea level rise in Venice. *Climatic Change* 167, 54, 1-16 DOI: 10.1007/s10584-021-03196-9
- CAMUFFO D., (2022) A discussion on sea level rise, rate and acceleration. Venice as a case study. *Environmental Earth Sciences* 81(349), 1-13. DOI: 10.21203/rs.3.rs-1073418/v1
- CAMUFFO D., (2023). The 'Treatise on Waters' by Cornaro (1560) and a quantitative assessment of the historical sea surges 'Acqua Alta' in Venice. *Climatic Change*, 176(18), 1-20. DOI: 10.1007/s10584-023-03492-6

CAMUFFO D., (2023). The Gondola: a boat to respond to the history and the morpho-dynamics of the Venice Lagoon. *Méditerranée*, Varia, 1-77. DOI: 10.4000/mediterranee.14364