



200
199
198
197
196
195
194
193
192
191
190
189
188
187
186
185
184
183
182
181
180
179
178
177
176
175
174
173
172
171
170
169
168
167
166
165
164
163
162
161
160
159
158
157
156
155
154
153
152
151
150
149
148
147
146
145
144
143
142
141
140
139
138
137
136
135
134
133
132
131
130
129
128
127
126
125

1966

JANE DA MOSTO

GIANNANDREA MENCINI

ACQUA IN PIAZZA

LIVELLI D'ACQUA
A VENEZIA,
TENDENZE E
ADATTAMENTI

WATER LEVELS
IN VENICE,
TRENDS AND
ADAPTATIONS

1979

1988

2008

1951

2012

2002 1936

2009 1960

2013

2012

2009 2000 1968 2010

1992

1979

2004

2005

lineadacqua

121
120

Emanuela Carpani
*Soprintendente Archeologia, Belle Arti e Paesaggio
per il Comune di Venezia e Laguna*

Quanto conosciamo veramente dell'acqua alta a Venezia? Cosa sappiamo del rapporto che la città ha avuto, ha e avrà con questo fenomeno? In particolare, nel suo cuore marciano, come si sono vissuti e come si vivono i ripetuti disagi e come si prevengono i peggiori danni? Questo libretto tecnico-divulgativo mira proprio ad aiutare il lettore nel comprendere la peculiare situazione veneziana, legata alle caratteristiche geologiche della laguna, ai fenomeni di subsidenza e di eustatismo, spiegando in modo accessibile anche ai non addetti ai lavori cosa determina l'acqua alta, come si misura, come si classifica e quale andamento il fenomeno ha presentato nelle serie diacroniche storiche e più recenti. Per utilizzare le parole della curatrice, esso mira a «fare riflettere sul rapporto esistenziale tra Venezia e le maree e comprendere i limiti della città nel sopportare l'aumento del livello medio del mare e della frequenza dell'acqua alta».

Nella consapevolezza che il fenomeno non è purtroppo eliminabile, ma che andrà sempre più monitorato e gestito, il testo si conclude proponendo alcuni temi per il futuro, in termini di misure di adattamento e di mitigazione, anche attraverso il coinvolgimento dei protagonisti che vivono direttamente i disagi e ne subiscono i danni, anche economici.

Da un punto di vista più strettamente istituzionale, questo libretto non può non muovere a un'ulteriore nuova seria riflessione sulle conseguenze che l'acqua alta ha sulla conservazione del patrimonio edilizio, in genere, e culturale, nello specifico, e sui relativi costi manutentivi. Avere i piedi a mollo in acqua salmastra, per di più non ferma, ma ondeggiante, non è esattamente la condizione migliore per evitare di innescare fenomeni di alterazione e di degrado dei materiali costruttivi: i cicli di imbibizione-evaporazione di soluzioni saline, con le note conseguenze in termini di cristallizzazione in efflorescenze o criptoeflorescenze, e l'azione progressivamente erosiva del moto ondoso producono evidenti patologie sia materiali che strutturali. Ovviamente è un problema che Venezia si è sempre dovuta porre e che richiederebbe da un lato adeguate risorse tecnico-finanziarie, dall'altro opportune misure preventive.

Nella ricorrenza del cinquantenario dell'alluvione del 1966, ringrazio il FAI (Fondo per l'Ambiente Italiano), l'associazione We are here Venice e l'Associazione Piazza San Marco per aver promosso e sostenuto questa importante occasione divulgativa.

Emanuela Carpani
Superintendent for Archeology, Fine Arts and Landscape
for the Municipality of Venice and the Lagoon

How much do we really know about *acqua alta* (high water) in Venice? What do we know about the city's past, present and future relationship with this phenomenon? In particular, in the heart of Venice – Piazza San Marco – how do people deal with the recurring problems caused by *acqua alta*, and how is serious damage prevented?

The aim of this book is to assist the reader in understanding Venice's unique situation created by the geological characteristics of the lagoon, by the phenomena of subsidence and changes in sea level. The book explains, in a way that is accessible to non-experts, what causes *acqua alta*, how it is measured and classified, and examines the trends revealed by historical and more recent developments. In the words of its author, it aims to "stimulate reflection on the existential relationship between Venice and the tides, and to understand to what extent the city can continue to support the increase in average sea level and the more frequent occurrence of *acqua alta*."

Aware that the phenomenon cannot be eliminated, but that it will be increasingly monitored and managed, this book concludes by proposing a number of themes relating to how it can be addressed in the future. These include measures for dealing directly with *acqua alta* and its physical and economic consequences.

From a purely institutional viewpoint, this book will undoubtedly give rise to a new, serious discussion of the impact of *acqua alta* on the conservation of the city's architectural heritage in general, and – specifically – on its cultural heritage and relative maintenance costs. Having its foundations soaked in saltwater – water that is also in motion – is not exactly the ideal condition for avoiding the alteration and deterioration of a building's materials: the cycles of absorption-evaporation of saline solutions, resulting in the crystallised salt coating often visible on Venetian brickwork, together with the gradual erosive action of wave motion, produce extensive material and structural damage. Obviously, this has always been a problem for Venice: one that requires, on the one hand, adequate technical-financial resources, and on the other, suitable preventative measures.

On the occasion of the 50th anniversary of the flood of 1966, I would like to thank the FAI (Fondo Ambiente Italiano - The National Trust for Italy), the association We are here Venice, and the Associazione Piazza San Marco for having promoted and sponsored this opportunity to explain the unique phenomenon of *acqua alta*.

Saranno cinquant'anni il 4 novembre dal giorno in cui a Venezia le luci nei cinema si accesero e mandarono via gli spettatori: l'acqua la sera avrebbe raggiunto un livello tale da impedire il ritorno nelle case. Un fenomeno che scandisce da sempre la vita di Venezia, un appuntamento per noi familiare assunse in quei giorni una connotazione insolitamente drammatica: le previsioni venivano superate dai fatti, e i fatti erano quelli di una situazione meteorologica eccezionale da terra e soprattutto dal mare, che si faceva sempre più minaccioso e violento. L'evacuazione in emergenza degli abitanti di Pellestrina, i dispacci che dalla Prefettura al Ministero degli Interni di ora in ora si facevano più angosciati e documentavano la forza incontrollabile degli elementi, il mare che rompeva le difese sono ricordi ora lontani, ma ancora vividi nella memoria di chi allora ne fu testimone. Poi le notizie della tragedia dell'Arno a Firenze superarono il dramma di Venezia. Rimase il buio, il freddo e la città sozza della nafta che l'acqua aveva tolto alle caldaie per ricoprire le pietre e i monumenti. Nel grande coro degli eventi annunciati dal Comune e da molte Istituzioni culturali in ricordo di quelle giornate, il FAI unisce la propria voce dal luogo simbolo della città, la Piazza San Marco.

Al Negozio Olivetti, nello spazio del geniale intervento architettonico di Carlo Scarpa, recentemente restituito alla città e alla Piazza dal Fondo Ambiente Italiano, dopo un attento restauro, le fotografie di Anna Zemella parlano dell'acqua e delle maree come elementi naturali per la vita della città, mentre una facile quanto seria pubblicazione scientifica, a cura di Jane Da Mosto, accompagna il visitatore alla comprensione della vera acqua alta: cosa fu allora e cos'è ora: una gioia per il turista, un'abitudine per i veneziani, una presenza ormai dolorosa per la Piazza, per i suoi monumenti, per i suoi abitanti, per chi nella Piazza lavora. La scoperta della meravigliosa convivenza con l'acqua di una città d'acqua unica, non può nascondere l'allarme per le sue condizioni oggettive che non muteranno nemmeno con l'entrata in funzione delle maestose barriere del MOSE: l'acqua continuerà a impadronirsi della Piazza, a erodere i preziosi pavimenti della Basilica, le pietre dei suoi monumenti, a scandire con ritmo sempre più frequente il suo lavoro.

L'acqua dunque rappresenta la vita, ma anche la minaccia per la nostra città, e cercare soluzioni è nostro dovere. Venezia lo ha sempre fatto nei secoli della sua gloriosa storia. È questo il significato della collaborazione con l'Associazione Piazza San Marco, che della convivenza con acque alte sempre più frequenti soffre enormemente. Insieme a questi mercanti illuminati e al mondo della cultura e della scienza, il FAI guarda al futuro della Piazza e della città, e lo fa lanciando l'eterna sfida di Venezia, la cui storia testimonia la ricerca continua di un equilibrio mai scontato, nell'assecondare e contrastare le forze della natura e nel mitigare gli interventi dell'uomo, necessari per la vita e l'economia della città.

Abbiamo ritenuto doveroso dedicare il nostro intervento a Francesco Valcanover, per molti anni vice presidente del FAI e allora soprintendente a Venezia, che seppe affrontare l'emergenza del 1966 con grande intelligenza e promosse una politica del tutto nuova della tutela, del recupero e della salvaguardia del patrimonio artistico. Nel suo insegnamento a chi dedica le proprie forze alla tutela e valorizzazione dei beni culturali richiamava il precetto che apre lo Statuto rinascimentale di Firenze delle Arti dei Mercadanti, degli Acciaiuoli e dei Medici, che volentieri condividiamo: «Nessuna impresa per minima che sia può riuscire: senza sapere, senza potere, senza con grande amore volere».

Francesca Barbini
Head of Venice Delegation of FAI

On 4 November, it will be 50 years to the day when cinemas in Venice switched on the lights and sent away their audiences: the water level was going to be so high as to prevent them from getting home. The phenomenon of *acqua alta* has always been a part of Venetian life, but during those days the familiar event took an unusually dramatic turn. This time the forecast was outstripped by actuality: an exceptional meteorological land and, predominantly, sea event was becoming increasingly threatening and violent. The emergency evacuation of the inhabitants of Pellestrina, the bulletins from the Prefecture to the Ministry of the Interior that became more disquieting by the hour as they described the uncontrollable force of the elements, the sea breaking through defences – these are now distant memories, but they are still fresh in the minds of those who bore witness. Then came news of the river Arno in Florence – a tragedy far worse than the flooding in Venice that left the city in the dark, in the cold and soiled by fuel oil that the waters had forced out of boilers and was now covering stones and monuments. To the chorus of events organised by the Municipality of Venice and a number of cultural institutions to commemorate the flood of 1966, the FAI (Fondo per l'Ambiente Italiano) adds a voice of its own, in the most emblematic part of the city: Piazza San Marco. In the Olivetti Showroom (an ingenious design by Carlo Scarpa recently returned – painstakingly restored – to the city, and to the Piazza, by the FAI) Anna Zemella's photographs speak of the water and the tides as natural elements in the life of the city. A companion piece to the exhibition is found in a serious but accessible scientific work, by Jane Da Mosto, that explains the phenomenon of *acqua alta* – what it was then and what it is now: a delight for tourists, a routine occurrence for Venetians, and a painful presence for the Piazza, its monuments, its inhabitants and for those who work there.

Discovering the wondrous co-existence between a unique city and water, however, cannot hide the bare facts of the situation, and these will not change, not even when the imposing MOSE flood barriers are in operation. Water will continue to hold sway in the Piazza, to erode the precious paving of the Basilica, the stones of its monuments, setting itself an ever more frequent pace. For our city, water represents life but at the same time threat, and it is our civic duty to find solutions – as Venice has always done through the centuries of its glorious history. This is what our collaboration with the Associazione Piazza San Marco means to us, given that its members are more and more frequently bearing the brunt of the *acque alte*. FAI, together with these enlightened business owners and the world of culture and science, is looking to the future of the Piazza and of the city and launching Venice's eternal challenge. The history of the lagoon city is testimony to a continual striving for that elusive equilibrium between appeasing and opposing the forces of nature while mitigating the human intervention necessary for the liveability and economic success of the city.

We would like to dedicate this work to Francesco Valcanover, for many years vice-president of FAI, who was Superintendent in Venice at the time of the 1966 floods. He dealt with the emergency with great intelligence, and introduced a completely new policy for the protection, restoration and safeguarding of artistic works. In teaching those who devoted their efforts to protecting and promoting cultural heritage, Valcanover recalled the precept that opens the Renaissance Florentine Statute of Arts of the Mercadanti, the Acciaiuoli and the Medici: "The smallest undertaking cannot succeed without knowledge, without ability and without passion".

In alcune giornate d'ottobre o d'inverno la Piazza s'inonda ripetitivamente al susseguirsi della marea; sei ore dopo sei ore. Tale insondabile, tragica ciclicità ha fatto sì che avere Piazza San Marco completamente ricoperta di acqua sia ormai una "non notizia", degna di poca nota nella stampa nazionale o internazionale.

Oppure, ancora peggio, sia diventato anche questo uno dei tanti fenomeni di attrazione turistica, quasi che qualche beffardo tour operator lo avesse inventato a uso e consumo di un turismo sempre più aggressivo e meno consapevole. D'altro canto una simile attrazione a costo zero non la può offrire nemmeno Disneyland.

A questo tragico susseguirsi di maree si contrappone il ripetitivo, incessante lavoro di tanti negozianti della Piazza i quali, riordinando e ripulendo le loro attività dall'acqua sporca, già pensano alla prossima marea. Si affannano così a seguire le varie previsioni, sperando che il vento si plachi e che la perturbazione passi con meno violenza del previsto.

Molto spesso, vorrei dire ultimamente troppo spesso, tutto questo non avviene e l'acqua lentamente, ma inesorabilmente, torna a propagarsi in ogni angolo della Piazza.

Tutto ciò viene a creare un danno psicologico che considero assai più subdolo e pericoloso dell'altresì evidente danno economico. La costanza degli eventi fiacca gli animi, quasi che l'indomito spirito di adattamento dei veneziani avesse lasciato il posto a un'accettazione inerte di ciò che invece non va assolutamente accettato. Non va assolutamente accettato che Piazza San Marco anche al termine dei lavori del MOSE si allaghi ancora, visto che nessuno dei progetti di mitigazione delle acque alte medio-basse (quale pessimo gioco di parole) è stato posto in essere e che soprattutto nessuno senta la necessità di parlarne. A fronte dell'enormità di denaro pubblico speso, la Piazza simbolo della città apparirà ancora spesso inondata. Quale paradosso: l'aver costruito un ciclopico palazzo d'oro, il progetto MOSE per l'appunto, ma aver dimenticato gli infissi alle finestre del salone più importante, la Piazza San Marco. Quali danni concreti dovranno subire i meravigliosi manufatti artistici che ci circondano, la Basilica di San Marco in primis, prima che si senta la necessità di mettere mano a questa scandalosa situazione?

Da anni ormai l'Associazione Piazza San Marco denuncia tutto questo, cercando di smuovere la sensibilità civica verso quella che non vuole essere solo una protesta di bottega, bensì di civiltà e amore per la propria città.

L'anniversario della tragica "Aqua Granda" del 1966 assume così, ai nostri occhi, una duplice valenza: riflessione e commemorazione del passato e occasione fondamentale per ridiscutere un futuro di Piazza San Marco senza l'acqua.

Questa pubblicazione diviene così strumento fondamentale per iniziare la discussione, auspicando che alle giuste riflessioni subentrino velocemente concrete decisioni.

Alberto Nardi

Chairman of the Associazione Piazza San Marco

On a number of days in October and during winter, Piazza San Marco is repeatedly flooded in a rhythm that follows the six-hour movement of the tide.

The unfathomable, cyclical nature of this phenomenon has meant that flooding in the Piazza is no longer considered newsworthy, meriting at the most a short paragraph in the national or international press. Even worse, it has joined the ranks of a certain type of tourist attraction, almost as if some canny tour operator had invented it to satisfy a form of tourism that is becoming ever more aggressive and less aware. But if you think of it, not even Disneyland has such a fantastic attraction free of charge.

When the *acqua alta* recedes, the shopkeepers of the Piazza are left with the repetitive, relentless task of cleaning up after the dirty water, already dreading the next tide. They anxiously follow the various forecasts, hoping that the wind will die down and that the bad weather will be less violent than predicted. Often – in recent times I should say too often – their hopes go unfulfilled as the water, slowly but inexorably, rises again, spreading to every corner of the Piazza.

All this creates psychological damage, which I consider even more harmful and insidious than the obvious economic damage. The frequent occurrence of these events renders the mind sluggish, as if the indomitably adaptive Venetian spirit has given way to an inert acceptance of what, instead, should never be accepted.

It must never be accepted that Piazza San Marco will continue to be flooded – including after the completion of the MOSE flood barriers – because none of the projects designed to mitigate the effects of ‘medium-low *acqua alte*’ (what a terrible oxymoron) has been realised. Above all, it is unacceptable that nobody considers it necessary to discuss these projects.

Despite the enormous amounts of money spent, the iconic Piazza will continue to be subjected to frequent floods. What a paradox! Constructing a gigantic golden palace, i.e., the MOSE project, and forgetting the window fixtures of the most important room: Piazza San Marco. What physical damage must these marvellous creations undergo – the most important being the Basilica San Marco – before the need is felt to intervene in this scandalous state of affairs? For years now, the Associazione Piazza San Marco has highlighted these problems in order to transform civic awareness into protest – intended for the benefit not only of shopkeepers but also of civilisation and love of our city.

Thus, the anniversary of the tragic ‘Aqua Granda’ of 1966 holds two meanings for us: reflection and commemoration, and an ideal occasion on which to revive the topic of a future Piazza San Marco without water.

This book is a vital tool for beginning this discussion. Let’s hope that sound reflection will be quickly followed by firm decisions.

(4)

TENDENZE

I cambiamenti si dividono in due categorie, quello che sta accadendo su scala regionale e globale e che ha conseguenze su Venezia, e quelle che sono le possibilità per la città – soprattutto per la Piazza – di adattarsi e mitigare l'impatto di questi cambiamenti.

La questione critica, nonché più evidente, per quanto riguarda l'influenza esterna sulla condizione di Venezia è il cambiamento climatico in questa epoca dell'*Anthropocene*, caratterizzata dall'influenza dominante delle attività umane sul clima e l'ambiente. Misurazioni con mareografi sono state registrate a Venezia nell'arco degli ultimi centocinquanta anni circa, in coincidenza con il periodo in cui si è verificata la stragrande maggioranza delle emissioni di carbonio dovute all'uomo.

Il "riscaldamento globale", causato dall'aumento delle concentrazioni di gas a effetto serra nell'atmosfera, provoca un aumento del livello del mare. La temperatura dell'aria più calda è assorbita dal mare, l'acqua, riscaldandosi, si espande. Inoltre, lo scioglimento di distese di ghiaccio terrestre aumenta il volume totale di acqua negli oceani del mondo. Anche il riscaldamento del permafrost aggrava questi processi dato che un maggior quantitativo di gas serra viene rilasciato, causando ulteriori feedback.

Di conseguenza, uno dei principali effetti dei cambiamenti climatici, identificato per Venezia e la sua laguna, nonché per l'Adriatico in generale, è l'aumento del livello del mare durante questo secolo. Il segnale è già evidente nonostante la molta variabilità delle condizioni quotidiane. Tuttavia, c'è ancora grande incertezza per quanto riguarda l'entità del cambiamento, e molto lavoro è ancora necessario per comprendere le complesse interrelazioni e gli andamenti che costituiscono tale fenomeno. Questo lavoro include la concezione

e la costruzione di diversi scenari riguardanti le emissioni a seconda dei tassi di crescita economica, innovazione tecnologica, modifiche nell'utilizzo della terra, e delle sue risorse ecc., oltre alla modellistica del sistema climatico e innumerevoli interrelazioni.

Solo confrontando i dati nel corso degli anni i meteorologi possono stabilire se questi cambiamenti seguono un andamento ciclico, variazioni casuali o se si tratta di un andamento permanente.



Strumenti di rilevamento ISPRA a San Nicolò del Lido. Si trovano all'esterno della vecchia cabina di rilevamento, ora inaccessibile perché pericolante. Fotografia: Eleonora Sovrani.

(4)

TRENDS

Trends fall into two broad areas: what is happening at the regional and global scale that affects Venice, and what the possibilities are for Venice – especially for the Piazza – to adapt to and mitigate the impacts of these changes.

The critical, and most obvious, issue with regard to external influences on the condition of Venice is climate change in this era of the Anthropocene, characterised by the dominant influences of human activity on climate and the environment.

Tide-gauge measurements have been recorded in Venice for about the last 150 years, coinciding with the period in which the overwhelming majority of human-caused carbon emissions have occurred.

'Global warming' due to increased concentrations of heat-trapping gases in the atmosphere is causing sea level rise. Warmer air temperature is absorbed by the sea, and water expands as it warms. In addition, melting land ice adds to the total volume of water in the world's oceans. Warming of the permafrost also exacerbates these processes as more global warming gases are released, causing one of several positive feedback loops.

Therefore, one of the main effects of climate change identified for Venice and its lagoon, as well as for the Adriatic Sea in general, is the increase in sea level during this century. The signal is already evident despite the noise of the variability of day-to-day conditions but there is still great uncertainty regarding the extent of change, and much work is still needed to understand the complicated interrelationships and trends constituting the phenomenon. This work includes the conception and construction of different emissions scenarios depending on rates of economic growth, technological innovation, land use change, etc., to modelling of the climate system and countless feedback relationships. Only by comparing data over many years can meteorologists establish if these changes follow a cyclical pattern, random variations or whether they are a permanent trend. A new study by ISPRA using almost a century of sea level data for Venice and Trieste (1925-2015) shows a long-term rise in water level that is consistent with predicted sea-level rise due to climate change, and free from influences like periodic seasonal variations.

FREQUENZA EVENTI > 80 cm

FREQUENCY OF EVENTS > 80 cm



FREQUENZA EVENTI > 110 cm

FREQUENCY OF EVENTS > 110 cm



Questi grafici mostrano cosa è successo negli ultimi 20 anni per quanto riguarda la frequenza di eventi (barre grigie) e il loro tempo cumulativo annuale in giorni/ore (linea blu), per maree sostenute (> 80 cm) e maree molto sostenute (> 110 cm). La durata totale degli eventi 'cronici' di acqua alta a Venezia è stata di 25 giorni del 2010, sommando circa 250 episodi di acqua alta sopra gli 80 cm. In quello stesso anno, l'intera Piazza San Marco è stata sommersa per 45 ore complessive, insieme a circa il 10% della città (> 110 cm).

These graphs show what has been happening over the past 20 years in terms of frequency of events (grey bars) and their cumulative time in terms of days/hours (blue line) over the course of each year for sustained tides (> 80 cm) and more extensive flooding (> 110 cm). The total amount of time Venice has been subjected to 'chronic' water levels was 25 days in 2010 when the duration of nearly 250 episodes of > 80cm water levels is added together. In that same year, there were 45 hours in which the entire Piazza San Marco and about 10% of the rest of the city was totally submerged (> 110 cm).

PASSERELLE

Le passerelle per l'acqua alta costituiscono una misura di adattamento che permette la circolazione delle persone nelle ore in cui Venezia è sommersa dall'acqua. Esse sono posizionate lungo le calli e attraverso i campi nei punti più bassi della città. Si tratta di un sistema di mitigazione degli impatti delle inondazioni che è stato utilizzato nel corso della storia e che ora è sistematicamente organizzato da Veritas, l'azienda municipalizzata per la raccolta dei rifiuti e della pulizia della città, in stretta collaborazione con il Centro Maree e Insula.

In passato il posizionamento delle passerelle si basava sull'esperienza diretta e sulla conoscenza personale delle zone della città, ma, in seguito alle opere di "difesa locale" di rialzo della pavimentazione per le quali è stata prodotta da Insula una più accurata mappatura delle altimetrie cittadine, è stato possibile elaborare un piano passerelle ufficiale che garantisce oggi l'accesso agli imbarcaderi dei vaporetti e il passaggio pedonale lungo le principali arterie.

I dirigenti di Veritas monitorano le previsioni di marea e organizzano il posizionamento delle passerelle a seconda dell'orario del atteso picco massimo. Il servizio è programmato con le previsioni trasmesse con tre giorni di anticipo e poi continuamente aggiornate in base ai cambiamenti delle condizioni atmosferiche. Le prime passerelle sono posizionate nelle zone più basse per essere poi progressivamente estese nelle altre parti.

Veritas si è dotata di diverse squadre di operatori per gestire l'operazione di posizionamento delle passerelle in ogni sestiere (ovvero in ciascuna delle sei aree del centro storico). Si tratta dello stesso personale che è addetto alla raccolta delle immondizie (che a Venezia avviene porta a porta) e che quindi conosce molto bene ogni angolo della zona assegnata. La lunghezza totale delle passerelle utilizzate a Venezia durante le inondazioni è poco meno di 4 km, costituiti da 969 sostegni metallici e

2161 tavole di legno coperte da una superficie antiscivolo. Ogni squadra è composta da cinque persone: una porta il supporto metallico e quattro trasportano una alla volta le pesanti tavole di legno sorreggendole agli angoli. Il lavoro è così organizzato anche quando, una volta calata marea, bisogna rimuovere e impilare le passerelle. Ci vogliono fino a tre ore per posizionarle, mentre è più veloce rimuoverle. Il tutto dipende comunque da quanto affollate sono le strade.

Il traffico pedonale è difficoltoso e si muove lentamente quando le passerelle sono in posizione, soprattutto quando Venezia è più affollata e intorno alle fermate del vaporetto. Le passerelle occupano solo una frazione della larghezza delle calli, così molte persone, soprattutto i residenti, preferiscono usare gli stivali di gomma e muoversi immersi nell'acqua. Anche quando non sono in uso, ma semplicemente impilate, le passerelle ostruiscono la viabilità e bloccano la visuale.

Per ora, la stagione delle acque alte è stabilita "istituzionalmente" dal 15 settembre al 30 aprile. Durante tale stagione, ogni squadra Veritas è reperibile ventiquattr'ore su ventiquattro una settimana ogni due mesi. Questa infrastruttura temporanea è tenuta in deposito il resto dell'anno.

In Piazza San Marco, lungo le Procuratie Vecchie, come in tutta la città, la rete municipale delle passerelle non raggiunge gli ingressi di negozi, bar e ristoranti, per questo motivo le attività commerciali in questa zona organizzano i propri percorsi su passerelle fino a congiungersi a quelle principali nel tentativo di continuare le loro attività il più possibile.

DUCKBOARDS



*Aspettando la prossima acqua alta. Foto: Eleonora Sovrani.
Waiting for the next flood. Photo: Eleonora Sovrani.*

Temporary raised walkways, or duckboards, are an adaptation measure that allows the movement of people during the hours when Venice is flooded. They are set up along streets and across squares in low-lying parts of the city. This way of mitigating the impacts of flooding has been used throughout history and is now systematically organised by Veritas, the municipal services company responsible for rubbish collection and street cleaning, in close cooperation with the Tide Forecasting Office and Insula. The positioning of the duckboards used to be based on direct experience and personal knowledge but following the 'local defences' programme that raised ground levels, a more accurate mapping of quotas has been produced by Insula and there is now an official passerelle plan that guarantees access to the vaporetto stops and passage along the main thoroughfares.

Veritas managers monitor the tide forecasts and arrange the placement of the duckboards according to the time of the predicted peak. The service depends on tide forecasts that are produced three days in advance, and continually

reviewed according to changing weather conditions. The duckboards are initially set up in the lowest areas and then extended to other parts, depending on the forecast peak water level. Veritas has a team to manage the duckboards in every sestiere (the six areas that together make up the historic city). These same people collect the rubbish, and therefore know their neighbourhoods very well. The total length of duckboards used in Venice during flooding is just under 4km, made up of 969 metal supports and 2161 wooden boards covered in a non-slip surface. Each team is made up of 5 people: one moves the metal support and 4 people carry the wooden boards, one at a time, a person at each corner. They are very heavy. The same number of people comes out again, when water levels start receding, to remove and stack the passerelle. It takes up to 3 hours to set them up but it's quicker to take them away. Timing depends on how crowded the streets are.

Pedestrian traffic moves more slowly when the duckboards are out, especially when Venice is busy and around the vaporetto stops and along the principal routes. They are only a fraction of the width of the streets, so many people, especially locals, use boots instead of relying on raised walkways to get around. When stockpiled, duckboards also obstruct mobility and obstruct the view. The flooding season is 'institutionally' defined to minimise these impacts from 15 September to 30 April. During flooding season, Veritas operators are on call 24/7 for one week every 2 months. This temporary infrastructure is kept in storage the rest of the year. In Piazza San Marco, along the Procuratie Vecchie, as well as elsewhere, the municipal duckboard network doesn't reach the entrances of the shops, bars and restaurants so these activities arrange their own raised connections to the main duckboards and try to enable business to continue when possible.