



# INTELLIGENT VENICE

La più antica  
città del futuro







# INTELLIGENT VENICE

La più antica  
città del futuro

## **INTELLIGENT VENICE**

### **La più antica città del futuro**

Fondazione Venezia Capitale  
Mondiale della Sostenibilità |  
Venice Sustainability Foundation  
(VSF)

San Marco 176  
30124 Venezia – Italia  
Telefono +39 041 5037441  
info@vsf.foundation  
vsf.foundation

Tutti i diritti riservati.  
È consentita la riproduzione a fini  
non commerciali, a condizione di  
citare la fonte.

ISBN 979-12-5953-208-4

Editore  
Anteferma Edizioni Srl  
via Asolo 12, Conegliano, TV  
edizioni@anteferma.it

prima edizione  
novembre 2025

stampato su carta FSC  
Munken Lynx, 130g









## GUIDA ALL'ESPOSIZIONE

### GUIDE TO THE EXHIBITION

---

L'esposizione si costruisce attorno a diversi livelli di lettura, per garantire una esperienza di fruizione differenziata. Entrando nel Padiglione, il visitatore si troverà immerso in uno spazio architettonico basilicale, con conformazione ritmica delle pareti, ottenuta mediante una successione di absidi e di pannelli verticali.

Le cinque "Absidi delle intelligenze" presentano i processi di formazione e gestione, nella storia e nella contemporaneità, della città e della laguna. Il tavolo "Venetian Abacus" che si sviluppa lungo l'asse centrale della Tesa è dedicato agli ingegni e rappresenta gli oggetti, gli strumenti, i meccanismi e le tecnologie con cui i veneziani hanno saputo rendere un luogo apparentemente inabitabile una delle più importanti testimonianze della storia urbana globale. È possibile consultare documenti cartacei e fotografici sull'urbanizzazione di Venezia nel corso dei secoli. Attraverso

The exhibition is built around various levels of interpretation to ensure a differentiated experience. Upon entering the Pavilion, the visitor will be immersed in a basilica-like architectural space, with a rhythmic configuration of the walls created through a succession of apses and vertical panels.

The five "Apses of intelligences" present the processes of formation and management of the city and the lagoon, both historically and in the contemporary context. The "Venetian Abacus" table running along the central axis of the Tesa is dedicated to ingenuity. It represents the objects, tools, mechanisms, and technologies with which the Venetians have managed to turn an uninhabitable place into one of the most important testimonies of global urban history. Visitors may consult paper and photographic documents about the urbanization of Venice over



precisi riferimenti, apparentemente “vincolanti” dal punto di vista architettonico, è possibile comprendere come invece tali “paletti” riescano a garantire un’eccellenza creativa.

La sezione “Attori di oggi e di domani”, che occupa le pareti di connessione fra le “Absidi delle intelligenze”, è parimenti importante. Essa illustra le progettualità in corso ed in via di sviluppo da parte di una pluralità di attori, pubblici e privati, che operano in città.

the centuries. Through specific references, seemingly “restrictive” from an architectural point of view, it is possible to understand how such “constraints” can instead ensure creative excellence.

The “Actors of today and tomorrow” section is equally essential. It occupies the connecting walls between the “Apses of intelligences” and illustrates ongoing and developing projects by a variety of public and private actors operating in the city.



Visita il sito dedicato alla mostra  
Visit the exhibition website



Schema illustrativo della mostra. Disegno di Marco Marino e Marco Turcato.

Illustrative scheme of the exhibition. Drawing by Marco Marino and Marco Turcato.





**INTELLIGENT VENICE:**  
**la più antica città del futuro**  
Progetto Speciale della  
Fondazione Venezia Capitale  
Mondiale della Sostenibilità (VSF)  
per la Biennale Architettura 2025

**TESA DELL'ISOLOTTO  
DARSENA GRANDE  
DELL'ARSENALE, VENEZIA**  
**10.05–23.11.2025**

**A CURA DI**  
Benno Albrecht (Università Iuav di  
Venezia),  
Renato Brunetta (VSF e CNEL),  
Pierpaolo Campostrini (CORILA),  
Paolo Costa (C+3C Sistemi e  
Strategie)

**COORDINAMENTO  
SCIENTIFICO**  
Pierpaolo Campostrini

**ORGANIZZATORI E  
COLLABORATORI**  
Alessandro Costa, Jacopo Galli,  
Marco Marino, Tania Schiavon,  
Eleonora Pagan, Francesco  
Marcello Falcieri, Elisabetta Russo,

**INTELLIGENT VENICE:**  
**the oldest city of the future**  
Special Project by the  
Venice Sustainability Foundation  
(VSF) for the Biennale Architettura  
2025

**TESA DELL'ISOLOTTO  
DARSENA GRANDE  
DELL'ARSENALE, VENEZIA**  
**10.05–23.11.2025**

**CURATED BY**  
Benno Albrecht (Università Iuav di  
Venezia),  
Renato Brunetta (VSF and CNEL),  
Pierpaolo Campostrini (CORILA),  
Paolo Costa (C+3C Sistemi e  
Strategie)

**SCIENTIFIC  
COORDINATION**  
Pierpaolo Campostrini

**ORGANIZERS AND  
COLLABORATORS**  
Alessandro Costa, Jacopo Galli,  
Marco Marino, Tania Schiavon,  
Eleonora Pagan, Francesco  
Marcello Falcieri, Elisabetta Russo,

Emilia Siffredi Duranti,  
Alessandra Aureli,  
Alessandro De Sanctis,  
Alessandro Spezzamonte

## **PROGETTO DI ALLESTIMENTO**

Benno Albrecht, Jacopo Galli,  
Marco Marino, con Nicolò  
Genovese, Marco Turcato,  
Pietro Zandonella Maiucco

## **IDENTITÀ VISIVA**

Stefano Mandato

## **CONTENUTI VIDEO DELLE ABSIDI “TEMPO MILLENARIO”, “LAGUNA REGOLATA” E “NATURA ANTROPIZZATA”**

Carmelo Marabello, Luka Bagnoli,  
Elisa La Boria

## **INSTALLAZIONE IMMERSIVA “FORMA URBANA” DI**

Ludovica Galeazzo,  
Università degli Studi di Padova  
Realizzata con il contributo di  
VIU – Venice International  
University

## **REDAZIONE MATERIALI MULTIMEDIALI TOUCH SCREEN**

Target Due

## **CONSULENZA TECNICA E OPERATIVA**

Francesco Zanon

Emilia Siffredi Duranti,  
Alessandra Aureli,  
Alessandro De Sanctis,  
Alessandro Spezzamonte

## **EXHIBITION DESIGN**

Benno Albrecht, Jacopo Galli,  
Marco Marino, con Nicolò  
Genovese, Marco Turcato,  
Pietro Zandonella Maiucco

## **VISUAL IDENTITY**

Stefano Mandato

## **VIDEO CONTENT OF THE APSES “MILLENARY TIME”, “REGULATED LAGOON” AND “ANTHROPIZED NATURE”**

Carmelo Marabello, Luka Bagnoli,  
Elisa La Boria

## **IMMERSIVE INSTALLATION “URBAN FORM” BY**

Ludovica Galeazzo,  
Università degli Studi di Padova  
Realised with the contribution of  
VIU – Venice International  
University

## **CREATION OF MULTIMEDIA TOUCHSCREEN MATERIALS**

Target Due

## **TECHNICAL AND OPERATIONAL CONSULTING**

Francesco Zanon

**A COSTRUIRE QUESTA  
VISIONE HANNO CONTRIBUITO  
ENTI E ISTITUZIONI CHE  
LAVORANO PER PRESERVARE  
E PROGETTARE IL FUTURO DI  
VENEZIA E DELLA SUA  
LAGUNA**

- Regione del Veneto
- Comune di Venezia
- Autorità per la Laguna di Venezia
  - Nuovo Magistrato alle Acque
- Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale – Porti di Venezia e Chioggia
- Procuratoria di San Marco
- Istituto di Scienze Marine del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISMAR-CNR)
- Università Ca' Foscari Venezia
- Università Iuav di Venezia
- Università degli Studi di Padova
- Conservatorio di Musica Benedetto Marcello di Venezia
- Venice International University
- Consorzio Venezia Nuova
- CORILA – Consorzio per il Coordinamento delle Ricerche inerenti al sistema lagunare di Venezia
- Almaviva
- Enfinity Global
- Eni
- Ferrovie dello Stato Italiane
- Fincantieri
- Fondazione Diabete Ricerca ONLUS
- Assicurazioni Generali
- MARE Health
- Microsoft
- TIM

**ORGANISATIONS AND  
INSTITUTIONS WORKING  
TO PRESERVE AND DESIGN  
THE FUTURE OF VENICE  
AND ITS LAGOON HAVE  
CONTRIBUTED TO BUILDING  
THIS VISION**

- Regione del Veneto
- Comune di Venezia
- Autorità per la Laguna di Venezia
  - Nuovo Magistrato alle Acque
- Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale – Porti di Venezia e Chioggia
- Procuratoria di San Marco
- Istituto di Scienze Marine del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISMAR-CNR)
- Università Ca' Foscari Venezia
- Università Iuav di Venezia
- Università degli Studi di Padova
- Conservatorio di Musica Benedetto Marcello di Venezia
- Venice International University
- Consorzio Venezia Nuova
- CORILA – Consortium for coordination of research activities concerning the Venice lagoon system
- Almaviva
- Enfinity Global
- Eni
- Ferrovie dello Stato Italiane
- Fincantieri
- Fondazione Diabete Ricerca ONLUS
- Assicurazioni Generali
- MARE Health
- Microsoft
- TIM



**L'INIZIATIVA BENEFICIA  
ANCHE DEL SUPPORTO DI**

- Alilaguna
- Camera di Commercio Venezia  
Rovigo
- Fondazione di Venezia

**RINGRAZIAMENTI**

- Vela spa
- Teatro Stabile del Veneto

**CATALOGO A CURA DI**  
Pierpaolo Campostrini,  
Tania Schiavon, Marco Marino

**REDAZIONE EDITORIALE**  
Tania Schiavon, Marco Marino,  
Beatrice Dal Bello, Costanza  
Geotti-Bianchini, Alessandra  
Aureli, Teresa Girello

**PROGETTO GRAFICO**  
Stefano Mandato

**IMPAGINATO**  
Teresa Girello

**THE INITIATIVE ALSO BENEFITS  
FROM THE SUPPORT OF**

- Alilaguna
- Camera di Commercio Venezia  
Rovigo
- Fondazione di Venezia

**ACKNOWLEDGEMENTS**

- Vela spa
- Teatro Stabile del Veneto

**CATALOG CURATED BY**  
Pierpaolo Campostrini,  
Tania Schiavon, Marco Marino

**EDITORIAL TEAM**  
Tania Schiavon, Marco Marino,  
Beatrice Dal Bello, Costanza  
Geotti-Bianchini, Alessandra  
Aureli, Teresa Girello

**GRAPHIC DESIGN**  
Stefano Mandato

**TYPESETTING**  
Teresa Girello



## **FONDAZIONE VENEZIA CAPITALE MONDIALE DELLA SOSTENIBILITÀ (VSF)**

Costituita il 14 marzo 2022, sotto il patrocinio del Governo italiano, la Fondazione opera per la realizzazione di un nuovo modello di sostenibilità per Venezia e il suo territorio metropolitano che consenta di ricreare in forma stabile quell'esperienza di fruizione (residenziale, lavorativa, turistica) che per secoli hanno reso questi luoghi senza eguali.

La Fondazione, presieduta da Renato Brunetta, con Luca Zaia, Presidente della Giunta Regionale del Veneto, e Luigi Brugnaro, Sindaco di Venezia, come vice presidenti, è composta da un partenariato articolato, formato dagli enti territoriali regionali e locali, dalle principali istituzioni culturali e accademiche veneziane e da un gruppo di grandi imprese interessate allo sviluppo sostenibile del territorio veneziano.

## **VENICE SUSTAINABILITY FOUNDATION (VSF)**

Founded on March 14, 2022, under the patronage of the Italian Government, the Foundation works to create a new model of sustainability for Venice and its metropolitan area that allows for the stable recreation of the residential, work, and tourism experience that has made these places unique for centuries.

The Foundation, chaired by Renato Brunetta, with Luca Zaia, President of the Veneto Regional Government, and Luigi Brugnaro, Mayor of Venice, as vice presidents, consists of a diverse partnership comprising regional and local territorial entities, major Venetian cultural and academic institutions, and a group of large companies interested in the sustainable development of the Venetian area.

Scopri la Fondazione  
Learn more about the Foundation





REGIONE DEL VENETO



CITTÀ DI VENEZIA



AUTORITÀ PER LA LAGUNA DI VENEZIA  
NUOVO MAGISTRATO ALLE ACQUE



Autorità di Sistema Portuale  
del Mare Adriatico Settentrionale  
Porti di Venezia e Chioggia



PROCURATORIA  
DI SAN MARCO



CNR  
ISMAR  
ISTITUTO  
DI SCIENZE  
MARINE



Università  
Ca' Foscari  
Venezia



Università luav  
di Venezia



CONSERVATORIO DI MUSICA  
BENEDETTO MARCELLO  
VENEZIA



Venice  
International  
University



CONSORZIO VENEZIA NUOVA



L'INIZIATIVA BENEFICIA ANCHE DEL SUPPORTO DI  
THE INITIATIVE ALSO BENEFITS FROM THE SUPPORT OF



ALILAGUNA



CAMERA DI COMMERCIO  
VENEZIA ROVIGO



FONDAZIONE DI  
VENEZIA



A COSTRUIRE QUESTA VISIONE HANNO CONTRIBUITO ENTI  
E ISTITUZIONI CHE LAVORANO PER PRESERVARE E PRO-  
GETTARE IL FUTURO DI VENEZIA E DELLA SUA LAGUNA

ORGANISATIONS AND INSTITUTIONS WORKING TO PRE-  
SERVE AND DESIGN THE FUTURE OF VENICE AND ITS  
LAGOON HAVE CONTRIBUTED TO THIS VISION



**Gruppo FS**

The Mobility Leader

**FINCANTIERI**



**RINGRAZIAMENTI**

**ACKNOWLEDGEMENTS**





# INDICE DEI CONTENUTI

## TABLES OF CONTENTS

|    |  |
|----|--|
| 21 | <b>PREFAZIONE</b><br><b>PREFACE</b><br>Renato Brunetta<br>—  |
| 27 | <b>LA PIÙ ANTICA CITTÀ DEL FUTURO</b><br><b>THE OLDEST CITY OF THE FUTURE</b><br>Benno Albrecht<br>—   |
| 35 | <b>TEMPO MILLENARIO</b><br><b>MILLENARY TIME</b><br>Pierpaolo Campostrini, Francesco M. Falcieri,<br>Elisabetta Russo<br>—   |
| 61 | <b>LAGUNA REGOLATA</b><br><b>REGULATED LAGOON</b><br>Pierpaolo Campostrini, Elena Zambardi<br>—  |
| 89 | <b>NATURA ANTROPIZZATA</b><br><b>ANTHROPIZED NATURE</b><br>Pierpaolo Campostrini, Francesca Coccon,<br>Fabio Pranovi, Francesco M. Falcieri, Elisabetta Russo<br>— |



|     |  |
|-----|--|
| 117 | <b>LA VENEZIA DELLA GENTE</b><br><b>VENICE OF THE PEOPLE</b><br>Paolo Costa                                    |
|     | —  |
| 133 | <b>FORMA URBANA</b><br><b>URBAN FORM</b><br>Ludovica Galeazzo  |
|     | —  |
| 157 | <b>MONDO NOVO 2025</b><br>Carmelo Marabello  |
|     | —  |
| 175 | <b>VENETIAN ABACUS</b><br>Marco Marino   |
|     | —  |
| 205 | <b>ATTORI DI OGGI E DOMANI</b><br><b>ACTORS OF TODAY AND TOMORROW</b>  |
|     | —  |
| 247 | <b>BIOGRAFIA DEI CURATORI</b><br><b>BIOGRAPHY OF THE CURATORS</b>  |
|     | —  |
| 249 | <b>BIBLIOGRAFIA MINIMA - SITOGRAFIA MINIMA</b><br><b>SELECTED BIBLIOGRAPHY -</b><br><b>SELECTED SITOGRAPHY</b> |
|     | —  |
| 252 | <b>LA MOSTRA</b><br><b>THE EXIBITION</b>   |





# PREFAZIONE

## PREFACE

—

Renato Brunetta

*Presidente, Venice Sustainability Foundation (VSF)*  
*President, Venice Sustainability Foundation (VSF)*

Lo scorso anno, in preparazione della Biennale Architettura 2025, mi è stato chiesto, dal Presidente della Biennale di Venezia, Pietrangelo Buttafuoco, di raccontare la storia millenaria di una città che, in origine, non avrebbe potuto esistere.

La storia di una laguna – per propria natura luogo transeunte, luogo di confine e di passaggio – che ha saputo divenire città.

Una città nata dall'intelligenza collettiva, dall'ingegno corale di una comunità capace di trasformare la fragilità in forza, l'instabilità in equilibrio e in armonia, la vulnerabilità in cultura e resilienza.

Venezia ci appare come un paradosso compiuto: una città adagiata sull'acqua, in una laguna che la geologia definisce "effimera" e che, invece, resiste da secoli. Non per miracolo, ma per intelligenza.

È la storia che "non doveva esistere": una capitale del mondo – come la definirebbe Braudel –

Last year, in preparation for the Biennale Architettura 2025, the President of La Biennale di Venezia, Pietrangelo Buttafuoco, asked me to tell the millennia-old story of a city that, originally, could not have existed.

The history of a lagoon – a fleeting place by its very nature, a place of border and passage – that managed to become a city.

A city born from collective intelligence, from the communal ingenuity of a community capable of transforming fragility into strength, instability into equilibrium and harmony, vulnerability into culture and resilience.

Venice appears to us as a fulfilled paradox: a city resting on water in a lagoon that geology defines as "ephemeral" but which has resisted for centuries. Not by miracle, but by intelligence.

It is the story that "should not have existed": a world capital – as Braudel would define

nel cuore di una laguna, scrigno di una biodiversità preziosa e unica.

Una città che, nel tempo, ha generato bellezza, arte e pensiero, scienza medica e di governo, con la sua costituzione e la sua stabilità; ma anche potenza economica, commerciale, militare e diplomatica, che l'hanno resa faro per il mondo intero. Repubblica oligarchica, sempre attenta al benessere del suo popolo, inclusiva e resiliente, decadente e decaduta, ma amata per la sua bellezza, per la sua ricchezza, la sua diversità, la sua fragilità e per la capacità di rigenerarsi e di rinascere. Per il suo mito.

E per la prima volta, Venezia ha scelto di raccontarsi alla Biennale Architettura 2025 con la propria voce: la sua sensibilità, la sua poesia e la sua potenza simbolica.

Noi abbiamo dato forma a questo racconto: quello di una città che continua a offrirsi al mondo come modello vivente di equilibrio tra natura e ingegno umano, tra memoria e futuro: "Intelligent Venice: la più antica città del futuro" nasce per raccontare questo apparente paradosso: una storia millenaria in cui natura e cultura, invenzioni medievali e tecnologie contemporanee, governo delle acque e arte del commercio,

it – in the heart of a lagoon, a precious and unique treasure chest of biodiversity.

A city that, over time, generated beauty, art and thought, medical and governmental science, with its constitution and stability; but also economic, commercial, military, and diplomatic power, which made it a beacon for the entire world. An oligarchic republic, always caring for the welfare of its people, inclusive and resilient, decadent and decaying, but loved for its beauty, richness, diversity, fragility, and capacity to regenerate and be reborn. For its myth.

And for the first time, Venice has chosen to tell its story at the Biennale Architettura 2025 with its own voice: its sensitivity, poetry, and symbolic power. We have given shape to this narrative: the one of a city which continues to offer itself to the world as a living model of balance between nature and human ingenuity, between memory and future: "Intelligent Venice: the oldest city of the future" was created to tell this apparent paradox: a millennia-old story in which nature and culture, medieval inventions and contemporary technologies, water governance and the art of commerce, industry and the environment coexist

industria e ambiente convivono in un equilibrio unico.

Qui l'innovazione è una disciplina civile: osservare, misurare, decidere, agire, lavorare; costruire istituzioni capaci di futuro; adattare la laguna a infrastruttura di vita.

La mostra è nata da una domanda semplice: quale intelligenza ha saputo rendere "possibile l'impossibile"?

A questa domanda, Venice Sustainability Foundation ha risposto intrecciando saperi, esperienza, passione e competenze: la curatela attenta degli amici Benno Albrecht, Paolo Costa e Pierpaolo Campostrini; la collaborazione corale di istituzioni, atenei, enti di ricerca e aziende, soci e partner della Fondazione.

È la prima volta che, nella Biennale di Architettura, Venezia racconta sé stessa, con coerenza di metodo e di strumenti: una narrazione fatta di materiali, tecnologie, immagini, video, suoni, equilibri, decisioni. Non una celebrazione, ma un atto di ricomposizione per riportare alla luce un sapere comune e restituirlo alla città e al mondo.

La narrazione dell'esposizione non si basa sui nomi dei grandi protagonisti, sebbene Venezia sia stata la casa di geni assoluti delle arti, delle scienze,

in a unique balance.

Here, innovation is a civic discipline: observing, measuring, deciding, acting, working; building institutions capable of the future; adapting the lagoon into an infrastructure for life.

The exhibition was born from a simple question: what intelligence could make "the impossible possible"?

To this question, Venice Sustainability Foundation responded by intertwining knowledge, experience, passion, and expertise: the careful curatorship of my friends Benno Albrecht, Paolo Costa, and Pierpaolo Campostrini; the collective collaboration of institutions, universities, research bodies, and companies, members and partners of the Foundation.

It is the first time that Venice tells its own story within the Biennale Architettura with a coherence of method and tools: a narrative made of materials, technologies, images, videos, sounds, balances, and decisions.

It is not a celebration but an act of recomposition to bring common knowledge back to light and restore it to the city and the world.

The exhibition's narrative is not based on the names of the great protagonists, although

della sua potenza economica e militare. Piuttosto, fa emergere l'intelligenza collettiva cui hanno contribuito, accanto a costoro, migliaia di intelligenze senza nome.

Racconta come tale intelligenza collettiva abbia generato idee nuove e strumenti straordinari, affinati nel tempo attraverso una lunghissima serie di tentativi e di errori.

Nella Tesa dell'Isolotto all'Arsenale, il racconto prende corpo in cinque Absidi delle intelligenze, luoghi civili dedicati alla conoscenza.

In ciascuna Abside, mappe, modelli, filmati e simulazioni dialogano con l'Abaco veneziano, repertorio di principi e innovazioni che ritornano. Completano il percorso gli "Attori di oggi e di domani", a testimoniare che una città vive quando molte diversità si incontrano.

Nel fluire di questo racconto, la grande opera contemporanea del MOSE si innesta come l'ultimo gesto di una lunga difesa: un segno del nostro tempo che custodisce la città e la sua vita di fronte alla sfida dell'innalzamento del medio mare.

Venezia, tuttavia, non parla solo di sé. Parla al mondo.

Quasi la metà dell'umanità vive lungo le coste: porti e città d'acqua cercano oggi risposte

Venice has been home to absolute geniuses of the arts, sciences, and economic and military power. Rather, it highlights the collective intelligence to which thousands of nameless intelligences have contributed alongside these figures.

It tells how this collective intelligence generated new ideas and extraordinary tools, refined over time through a very long series of trials and errors.

In the Tesa dell'Isolotto at the Arsenale, the narrative takes shape across five Apses of intelligences, civic spaces dedicated to knowledge. In each Apse, maps, models, films, and simulations interact with the Venetian Abacus, a repertoire of recurring principles and innovations. The journey is completed by the "Actors of today and tomorrow", testifying that a city is alive when many diversities meet.

Within the flow of this story, the great contemporary work of the MOSE is inserted as the latest gesture in a long defense: a sign of our time that guards the city and its life against the challenge of rising sea levels. Venice, however, does not only speak of itself. It speaks to the world.

Almost half of humanity lives

che Venezia sperimenta, da secoli, manutenzione della complessità, governo del rischio, cura del paesaggio, tecnologia al servizio dell'equilibrio. Non "Venezia su Venezia", ma "da Venezia al mondo": è questo l'orizzonte culturale e civile che la Fondazione intende promuovere.

Questo catalogo raccoglie l'intelaiatura della mostra e la consegna a chi studia, ricerca, sperimenta, progetta, amministra e abita le città. È un invito a considerare Venezia non come reliquia, ma come metodo; non come eccezione, ma come esempio.

Se la chiamiamo "la più antica città del futuro", è perché in essa riconosciamo un patto tra bellezza e responsabilità: il patto che ha guidato esploratori e mercanti, ingegneri e maestri d'arte, reggitori e cittadini.

Il patto che oggi tutti noi siamo chiamati a rinnovare, a Venezia, per il mondo.

along the coasts: ports and water cities today seek the answers that Venice has been experimenting with for centuries – the maintenance of complexity, risk governance, landscape care, and technology serving balance. Not "Venice about Venice", but "from Venice to the world": this is the cultural and civic horizon that the Foundation intends to promote. This catalog collects the exhibition's framework and delivers it to those who study, research, experiment, design, govern, and inhabit cities. It is an invitation to consider Venice not as a relic but as a method; not as an exception but as an example.

If we call it "the oldest city of the future", it is because we recognize a pact between beauty and responsibility in it: the pact that guided explorers and merchants, engineers and master artists, rulers and citizens.

The pact that all of us are called to renew today, in Venice, for the world.





# LA PIÙ ANTICA CITTÀ DEL FUTURO

## THE OLDEST CITY OF THE FUTURE

—

Benno Albrecht

È la prima volta che Venezia partecipa alla Biennale di Architettura. Ed è la prima volta che viene messo in mostra il vero progetto della città. Finora sono sempre state messe in luce le iniziative altrui per Venezia; oggi è arrivato il momento di porre l'attenzione su ciò che ha realizzato e realizza la città ogni giorno. Questo atteggiamento esprime fiducia, visione progettuale e uno sguardo verso il futuro. Del resto Venezia è l'unica città al mondo già giunta alla "fase due" della sua conservazione. Già il 16 aprile 1973 il Parlamento italiano ha ratificato la legge n. 171, nota come *Legge Speciale per Venezia*, nella quale «la Repubblica garantisce la salvaguardia dell'ambiente paesistico, storico, archeologico ed artistico della città di Venezia e della sua laguna, ne tutela l'equilibrio idraulico, ne preserva l'ambiente dall'inquinamento atmosferico e delle acque e ne assicura

This is the first time Venice has participated in the Biennale Architettura. And it is the first time that the city's real project has been put on display. Until now, the focus has always been on other people's initiatives for Venice; today, the time has come to focus on what the city has achieved and continues to achieve every day. This attitude expresses confidence, vision and a look to the future. After all, Venice is the only city in the world to have already reached "phase two" of its conservation. On 16 April 1973, the Italian Parliament ratified Law No. 171, known as the *Special Law for Venice*, in which "the Republic guarantees the protection of the landscape, historical, archaeological and artistic heritage of the city of Venice and its lagoon, safeguards its hydraulic equilibrium, preserves its environment from atmospheric and water pollution and ensures its socio-economic vitality within

la vitalità socioeconomica nel quadro dello sviluppo generale e dell'assetto territoriale della Regione». Sottolineando quanto sia la Res-Publica, non lo Stato, a imporre la salvaguardia su Venezia. Negli anni successivi (1975) un gruppo di lavoro UNESCO guidato da Leonardo Benevolo ha prodotto – come ha osservato Antonio Cederna – «il più lucido documento in materia urbanistica che sia mai uscito da penna italiana»<sup>1</sup>.

Restaurato e salvato il patrimonio storico, ora bisogna prendersi cura anche dei cittadini, i *cives*, che abitano questa città.

La storia di Venezia si presenta come il frutto di un progetto unitario durato sedici secoli: un progetto millenario che cambia strumenti e modalità di attuazione pur mantenendo una sostanziale continuità di intenti e un fine comune. È un percorso esemplare, da leggere nella *longue durée* (come insegnano Bloch, Febvre e Braudel<sup>2</sup>), più che nella mera successione degli accadimenti quotidiani. In effetti, come osservò l'ambasciatore brasiliano Carlos Chagas all'International Advisory Committee UNESCO su Venezia nel 1973, «Venezia è l'unico laboratorio di urbanologia che ci resti per aiutarci a risolvere i problemi che il futuro ha in serbo per noi»<sup>3</sup>.

the framework of the general development and territorial planning of the Region". This emphasises that it is the Res Publica, not the State, that imposes the protection of Venice. In the following years (1975), a UNESCO working group led by Leonardo Benevolo produced, as Antonio Cederna observed, «the most lucid document on urban planning ever to come out of Italy»<sup>1</sup>.

Now that the historical heritage has been restored and saved, it is time to take care of the citizens, the *cives*, who live in this city.

The history of Venice is the result of a unified project that lasted sixteen centuries: a millenary project that changed its tools and methods of implementation while maintaining a substantial continuity of intent and a common goal. It is an exemplary journey, to be read in the *longue durée* (as taught by Bloch, Febvre and Braudel<sup>2</sup>), rather than as a mere succession of daily events. In fact, as Brazilian ambassador Carlos Chagas observed at the UNESCO International Advisory Committee on Venice in 1973, «Venice is the only urban laboratory we have left to help us solve the problems that the future holds for us»<sup>3</sup>.

Risolvere i problemi veneziani non è dunque importante solo per la sopravvivenza della città, ma costituisce un esperimento fondamentale per la salvezza di tutte le città del mondo. Sulla base di questi presupposti è nato il progetto *Venezia Città della Conoscenza*: una visione ambiziosa e audace che mira a inserire in modo organico e partecipato la comunità cittadina all'interno di questo percorso millenario, guidando Venezia verso una nuova stagione di sviluppo.

In questa prospettiva ambiziosa, Venezia è già vista come la "città del futuro". Come ha evidenziato Giorgio Agamben, «forse proprio a partire da Venezia è possibile immaginare che cosa potrebbe ancora essere una città – senza le automobili, [...] con la possibilità di integrare un'economia locale lagunare con quella di mercato, una lingua e una cultura vernacolari (nel senso di Illich, cioè libere dalle condizioni imposte dal mercato)». E aggiunge: «trovo, malgrado tutto, istruttivo abitare a Venezia»<sup>4</sup>. Per di più, sempre Agamben prevede che «quando le megalopoli moriranno si dovrà pensare a una nuova civiltà comunale, definita da un equilibrio fra economia locale ed economia globale. La storia e la realtà fisica di

Solving Venice's problems is therefore not only important for the survival of the city, but also constitutes a fundamental experiment for the salvation of all cities around the world. Based on these assumptions, the Venice City of Knowledge project was born: an ambitious and daring vision that aims to involve the city community in an organic and participatory way in this thousand-year journey, guiding Venice towards a new season of development.

In this ambitious perspective, Venice is already seen as the "city of the future". As Giorgio Agamben pointed out, "perhaps it is precisely in Venice that we can imagine what a city could still be – without cars, [...] with the possibility of integrating a local lagoon economy with the market economy, a vernacular language and culture (in Illich's sense, i.e. free from the conditions imposed by the market)". He adds: «I find, despite everything, that living in Venice is instructive»<sup>4</sup>. Furthermore, Agamben predicts that "when the megacities die, we will have to think of a new communal civilisation, defined by a balance between local and global economies. The history and physical reality of Venice may then provide some guidance"<sup>5</sup>.

Venezia potranno allora fornire qualche indicazione»<sup>5</sup>.

Ciò conferma che Venezia può essere un laboratorio per le città di domani: un modello di resilienza che parla ai problemi del tempo lungo.

Non si tratta dunque di “vendere Venezia” come un souvenir, ma di scrivere un nuovo capitolo del percorso millenario della città. Occorre osservarla e agire su di essa in modo nuovo, considerandola un esempio operativo per la costruzione del futuro. Nietzsche, anticipando questo pensiero, scriveva: «Cento profonde solitudini formano insieme la città di Venezia – questo è il suo incanto. Un’immagine per gli uomini del futuro»<sup>6</sup>. Oggi sappiamo che il paradigma della Sostenibilità, da solo, non basta ad affrontare le crisi climatiche estreme in cui ci troviamo. Serve dunque intravedere un nuovo orizzonte mentale, la *Post-Sostenibilità*, capace di far fronte a situazioni finora impensabili e a cambiamenti geo-socio-economici difficili da prevedere. Il mondo appare sempre più fragile, complesso, interconnesso, soggetto a eventi inaspettati e frequenti; le linee di faglia geopolitica iniziano a coincidere con una geografia plasmata dai cambiamenti climatici. Il pensiero della

This confirms that Venice can be a laboratory for the cities of tomorrow: a model of resilience that speaks to the problems of the long term.

It is not, therefore, a question of “selling Venice” as a souvenir, but of writing a new chapter in the city’s thousand-year history. We need to observe it and act on it in a new way, considering it a working example for the construction of the future. Anticipating this thought, Nietzsche wrote: «A hundred profound solitudes form the city of Venice – this is its charm. An image for the men of the future»<sup>6</sup>. Today, we know that the paradigm of Sustainability alone is not enough to tackle the extreme climate crises we find ourselves in. We therefore need to glimpse a new mental horizon, *Post-Sustainability*, capable of coping with situations that were previously unthinkable and with geo-socio-economic changes that are difficult to predict. The world appears increasingly fragile, complex, interconnected and subject to unexpected and frequent events; geopolitical fault lines are beginning to coincide with a geography shaped by climate change. The concept of Post-Sustainability clearly shows us the global interdependence of

Post-Sostenibilità ci mostra con chiarezza l'interdipendenza globale delle nostre azioni e ci avverte che la crisi va affrontata con urgenza attraverso una progettualità di portata nuova, pena la nostra distruzione. In questo contesto l'architettura riacquista un valore etico fondante: come insegna Hans Jonas, si tratta di un "dovere d'azione" basato su prudenza e responsabilità, riassumibile nello slogan "dovresti, quindi puoi"<sup>7</sup>. Ciò implica un'apertura temporale alla lunga durata: la cura per le generazioni future – tema classico della Sostenibilità – va rinnovata e adattata ai nuovi rischi. Forse, nell'era Post-Sostenibilità, bisognerà sacrificare qualcosa del presente per controllare meglio i rischi del futuro, facendo un passo indietro dall'«estasi dei bisogni sempre crescenti» e ritornando a un livello compatibile con l'ambiente<sup>8</sup>. Questo comporta un'educazione alla prudenza, una vera *phronoesis* aristotelica (la saggezza pratica che mira al migliore bene possibile per l'uomo<sup>9</sup>). Forse proprio l'annuncio delle catastrofi mondiali ci dice che, anche se l'ordine è stato turbato, esso vorrà e dovrà essere ristabilito<sup>10</sup>.

Alla luce di queste riflessioni, è evidente che ci serve una

our actions and warns us that the crisis must be addressed urgently through a new kind of planning, or else we will face destruction. In this context, architecture regains a fundamental ethical value: as Hans Jonas teaches, it is a "duty to act" based on prudence and responsibility, which can be summed up in the slogan "you should, therefore you can"<sup>7</sup>. This implies a temporal openness to the long term: care for future generations – a classic theme of Sustainability – must be renewed and adapted to new risks. Perhaps, in the Post-Sustainability era, we will have to sacrifice something of the present in order to better control the risks of the future, taking a step back from the «ecstasy of ever-increasing needs» and returning to a level compatible with the environment<sup>8</sup>. This requires an education in prudence, a true Aristotelian *phronoesis* (practical wisdom that aims at the best possible good for man<sup>9</sup>). Perhaps it is precisely the announcement of global catastrophes that tells us that, even if order has been disrupted, it will and must be restored<sup>10</sup>. After all these reflections, it is clear that we need a new form of planning and courageous ideas to confront the risks and

nuova forma di progettualità e idee coraggiose per confrontarci con i rischi e le minacce dei grandi cambiamenti in atto – in ambito ambientale, economico e sociale – senza pietismi né illusioni di salvezze facili. A Venezia, la città dove Francesco Sansovino disse di aver «veduto l'impossibile nell'impossibile»<sup>11</sup>, bisogna osare pensare l'impensabile, immaginare l'inimmaginabile, curare l'incurabile e progettare ciò che oggi non riusciamo a prevedere. In altre parole, Venezia deve diventare un segnale di successo, l'esempio di come affrontare la Post-Sostenibilità. Come ricordava Bakunin, «è ricercando l'impossibile che l'uomo ha sempre realizzato e riconosciuto il possibile; coloro che si sono limitati a ciò che sembrava loro possibile non hanno mai fatto un solo passo avanti»<sup>12</sup>.

threats of the major changes taking place – in the environmental, economic and social spheres – without pietism or illusions of easy salvation. In Venice, the city where Francesco Sansovino said he had «seen the impossible in the impossible»<sup>11</sup>, we must dare to think the unthinkable, imagine the unimaginable, cure the incurable and plan what we cannot foresee today. In other words, Venice must become a sign of success, an example of how to tackle Post-Sustainability. As Bakunin reminded us, «it is by seeking the impossible that man has always achieved and recognised the possible; those who have limited themselves to what seemed possible to them have never taken a single step forward»<sup>12</sup>.



1. A. Cederna, Venezia non è speciale, è solo da salvare, *Il Mondo*, 18 settembre 1975, p. 80. Cederna fa riferimento agli esiti della progettazione condotta da Leonardo Benevolo e pubblicata in: L. Benevolo, L. Calcagni, P. L. Cervellati, R. D'Agostino, G. Lombardi, *Rapporto sulla pianificazione urbana a Venezia*, Tipolitografia Armena, Venezia 1975, pp. 10-14.
2. La storiografia della *longue durée* è definita dalla rivista *Les Annales* fondata da Marc Bloch e Lucien Febvre e poi utilizzata nell'opera di Fernand Braudel; è una visione della storia che per molti versi coincide con la geografia, molto lenta, quasi immobile; una storia che non si limita a guardare ai singoli eventi ma consiste nell'analisi della permanenza di strutture profonde al di là di ogni modificazione superficiale.
3. Citato in H. R. Lottman, *Salvare le città*, Dedalo, Bari 1981, p. 23.
4. E. Tantucci, *Agamben: Venezia*, caso esemplare di una città che vive di ciò che la fa morire, *La Nuova di Venezia e Mestre*, 31 dicembre 2017.
5. Ibidem.
6. F. Nietzsche, *Aurora e Frammenti postumi* (1879-1881), Adelphi, Milano 1964.
7. H. Jonas, *Das Prinzip Verantwortung*, 1979 (trad. it. *Il principio responsabilità: un'etica per la civiltà tecnologica*, Einaudi, Torino 1990), p. 160.
8. H. Jonas, *Sull'orlo dell'abisso. Conversazioni sul rapporto tra uomo e natura*, a cura di P. Becchi, Einaudi, Torino 2000, p. 4.
9. Aristotele, *Etica Nicomachea*, VI 8, 1141b13.
10. E. Jünger, *Al muro del tempo*, Adelphi, Milano 2000, pp. 153-165.
11. F. Sansovino, *Delle cose notabili che sono in Venezia* (1561), p. 23.
12. M. A. Bakunin, *Pensieri e Parole* (raccolta), 1869.



# TEMPO MILLENARIO

## MILLENARY TIME

---

Pierpaolo Campostrini, Francesco M. Falcieri, Elisabetta Russo

### **Venezia e la sua laguna: presente, passato e futuro**

Dobbiamo considerare il nostro tempo come solo un piccolo frammento del percorso della storia di Venezia e della sua laguna. La Laguna di Venezia è un elemento naturale effimero, la cui presenza ai nostri giorni è dovuta all'azione diretta della società umana. È una storia che segue i tempi già vissuti e precede quelli che verranno e che può dare indicazioni sul ruolo odierno e futuro di una laguna particolare, che custodisce la città di Venezia.

La prima Abside del Padiglione, intitolata "Tempo millenario", nasce con la volontà di mostrare alcune delle interazioni laguna-uomo che, partendo da una laguna naturale, hanno portato alla formazione della laguna come oggi la conosciamo.

### **Evoluzione morfologica della Laguna di Venezia**

L'evoluzione naturale di una

### **Venice and its lagoon: present, past, and future**

We must consider our time as only a small fragment of the journey of the history of Venice and its lagoon. Venice's lagoon is an ephemeral natural element whose presence in our time is due to the direct action of human society. It is a history that follows the times already lived and precedes those to come, and can give insight into the present and future role of a particular lagoon that guards the city of Venice.

The Pavilion's first Apse, "Millenary time", was born to show some of the lagoon-human interactions that, starting from a natural lagoon, led to the formation of the lagoon as we know it today.

### **Morphological evolution of the Venice lagoon**

The natural evolution of a lagoon involves two possible directions: the progressive accumulation of sediment

laguna prevede due possibili direzioni: il progressivo accumulo di sedimenti con la trasformazione in un ambiente terrestre/costiero o la rottura delle isole litoranee con la nascita di una baia. La Laguna di Venezia, se lasciata libera di evolvere, si sarebbe indirizzata verso una delle due direzioni. Invece, la Repubblica di Venezia intraprese nei secoli numerose opere di gestione del territorio lagunare, con lo scopo principale di salvaguardare la propria caratteristica di città/porto (Venezia «ha per mura l'acqua e per tetto il cielo», C. Sabbadino, 1550), in realtà – con parole moderne – mantenendo la funzionalità ecologica lagunare, al fine di garantire i servizi ecosistemici di cui la società dell'epoca godeva.

### ***La diversione dei fiumi attuata dalla Repubblica Serenissima***

Nel XIV secolo numerosi fiumi alpini sfociavano direttamente in laguna, che possedeva 5-8 bocche verso il mare (invece che le attuali 3): in laguna c'erano ampie aree paludose e i fondali erano in progressivo interrimento. L'insabbiamento della laguna rappresentava un rilevante rischio per la sopravvivenza di Venezia da un punto di vista economico (dato che la sua ricchezza era data dal commercio marittimo) ed anche militare.

with the transformation into a terrestrial/coastal environment or the breakup of littoral islands with the birth of a bay. The Venetian lagoon would head in one of these directions if left free to evolve. Instead, the Republic of Venice undertook numerous lagoon land management works over the centuries, with the primary purpose of safeguarding its characteristic as a city/port, (Venice «has for walls the water and for roof the sky», C. Sabbadino, 1550), actually – in modern words – maintaining the lagoon ecological functionality, to ensure the ecosystem services enjoyed by the society of the time.

### ***The diversion of rivers implemented by the Serenissima Republic***

In the 14<sup>th</sup> century, many alpine rivers flowed directly into the lagoon, which had 5-8 mouths to the sea (instead of the current 3). The lagoon had large marshland areas, and the seabed was gradually silting up. The silting up of the lagoon represented a significant risk to Venice's survival from an economic (since its wealth came from maritime trade) and military point of view. From the 14<sup>th</sup> to the 17<sup>th</sup> century (fig. 1), the Serenissima Republic undertook significant

Dal XIV al XVII secolo (fig. 1) la Repubblica Serenissima intraprese significativi interventi di gestione della laguna, realizzando una serie di imponenti opere di ingegneria idraulica (diversione di fiumi, regolamentazione delle bocche di porto, dragaggi dei canali). Il corso dei principali fiumi alpini venne intercettato per spostarne la foce direttamente in mare. Il fiume Piave (era essenziale per il trasporto delle merci provenienti dalle foreste alpine. Tuttavia, la grande quantità di sedimenti che durante gli episodi di piena veniva sversata in laguna avrebbe comportato il totale interrimento di ampie zone. La Repubblica tentò prima (fin dal XV secolo) di arginare il fiume, poi ne spostò definitivamente la foce più a nord. L'antico corso del Piave fu così utilizzato per accogliere il tratto terminale del Sile (che sfociava in laguna e venne condotto in mare), tra il 1680 e il 1683. Il Sile, infatti, è un fiume di risorgiva, povero di sedimenti, ma le ampie zone di acqua dolce favorivano la diffusione della malaria. Anche il fiume Brenta tra il 1507 e il 1896 subì diverse deviazioni, per condurlo definitivamente a sfociare in mare, sotto la città di Chioggia. Verso il XIX secolo il declino politico della Serenissima portò ad un rallentamento degli interventi.

interventions to manage the lagoon, carrying out a series of impressive hydraulic engineering works (diversion of rivers, regulation of inlets, dredging of canals). The course of the main Alpine rivers was redirected to move their mouths directly into the sea. The Piave River was essential for transporting goods from the Alpine forests. However, the large amount of sediment spilled into the lagoon during flood episodes would have resulted in the total silting up of vast areas. The Republic first attempted (since the 15<sup>th</sup> century) to dam the river, then permanently diverted the river's mouth further north. The ancient course of the Piave was thus used to accommodate the final stretch of the Sile (which flowed into the lagoon and was driven into the sea), between 1680 and 1683. As a matter of fact, the Sile is a resurgent river, poor in sediment, but large areas of fresh water favored the spread of malaria. The Brenta River also underwent several detours between 1507 and 1896, finally leading it to flow into the sea below Chioggia. Toward the 19<sup>th</sup> century, the political decline of the Serenissima led to a slowdown in interventions.

***Sedimenti, subsidenza ed erosione***

Se un tempo la laguna era minacciata dall'accumulo eccessivo di sedimenti, oggi affronta il problema opposto: l'erosione che è una delle principali cause di perdita di habitat naturali.

Infatti, privata del continuo apporto di sedimenti fluviali, la laguna ha iniziato a "consumarsi" lentamente. L'attività umana ha accelerato questi processi erosivi. I canali portuali, ed in particolare il Malamocco-Marghera sono oggi la causa principale dell'erosione della laguna centrale. I canali artificiali (profondi e rettilinei) facilitano il trasporto di sedimenti verso il mare aperto. Contemporaneamente, l'aumento del traffico marittimo – anche delle numerose piccole barche a motore – genera onde che si abbattono continuamente sui fragili bordi delle barene. Il problema è aggravato dalla subsidenza, il fenomeno per cui il suolo lagunare si abbassa gradualmente. Questo accade sia per cause naturali – come i movimenti geologici e la compattazione naturale dei sedimenti – sia per interventi umani, in particolare l'eccessivo prelievo di acqua di falda, avvenuto nella zona industriale tra gli anni 1950-1970.

I cambiamenti climatici hanno ulteriormente peggiorato la

***Sediments, subsidence, and erosion***

If excessive sediment accumulation once threatened the lagoon, today it faces the opposite problem: erosion, one of the major causes of natural habitat loss.

In fact, deprived of the continuous river sediment supply, the lagoon began to "wear out" slowly. Human activity has accelerated these erosive processes. The port channels – particularly the Malamocco-Marghera Canal – are today the leading cause of erosion in the central lagoon. These artificial channels, deep and straight, facilitate the transport of sediments out to the open sea. At the same time, the increase in maritime traffic – including the numerous small motorboats – generates waves that constantly batter the fragile edges of the salt marshes. Subsidence exacerbated the problem, as the lagoon soil gradually subsided. This phenomenon occurs due to natural causes – such as geological movements and natural sediment compaction – and human interventions, particularly the excessive groundwater withdrawal that happened in the 50s-70s in the industrial area. Climate change has then made the situation even worse,



— Fig.1: Deviazioni storiche dei fiumi Piave (1641-1664) e Sile (1680-1683).

— Fig.1: Historical deviations of the Piave (1641-1664) and Sile (1680-1683) rivers.



situazione, causando un veloce innalzamento del livello del mare.

Il risultato di questa combinazione di fattori è un circolo vizioso in cui erosione chiama erosione: più la laguna si consuma, più diventa vulnerabile all'azione del mare, e più velocemente si deteriora. Questo processo non minaccia solo l'ecosistema naturale, ma rende anche il centro storico di Venezia più esposto all'invasione delle acque, trasformando quella che un tempo era una fortezza naturale in un ambiente sempre più fragile e a rischio.

### **Le bocche di porto della laguna**

Le bocche di porto di Venezia – quei passaggi che collegano la laguna al mare aperto – raccontano una storia millenaria di ingegno umano e adattamento alla natura. La loro evoluzione rappresenta un perfetto esempio di come l'uomo abbia gradualmente plasmato questo ambiente unico per soddisfare le proprie esigenze.

Originariamente, questi passaggi tra laguna e mare erano più numerosi e in continua evoluzione: si aprivano e si chiudevano naturalmente seguendo i capricci delle onde, delle correnti e delle maree.

causing a rapid rise in sea levels.

This combination of factors results in a vicious cycle in which erosion provokes erosion: the more the lagoon is worn down, the more vulnerable it becomes to the action of the sea and the faster it deteriorates. This process not only threatens the natural ecosystem but also exposes the historic center of Venice to water invasion, transforming what was once a natural fortress into an increasingly fragile and endangered environment.

### **The lagoon inlets**

The lagoon inlets of Venice – passages connecting the lagoon to the open sea – tell a thousand-year history of human ingenuity and adaptation to nature. Their evolution is a perfect example of how humans have gradually shaped this unique environment to meet their needs.

Initially, these passages between lagoon and sea were more numerous and constantly moving: they opened and closed naturally, following the whims of waves, currents, and tides. It was a dynamic system in which nature decided where and how to connect the lagoon with the Adriatic Sea.

Everything changed when

Era un sistema dinamico, dove la natura decideva dove e come far comunicare la laguna con l'Adriatico.

Tutto cambiò quando Venezia iniziò la sua ascesa come potenza marittima. Durante il Medioevo, questi passaggi divennero letteralmente le “porte” attraverso cui transitavano le ricchezze che resero grande la Serenissima. Da allora, i veneziani iniziarono a intervenire sempre più massicciamente per controllare e regolare questi varchi naturali.

I primi tentativi di gestione risalgono al XIV secolo, quando si iniziò a praticare il dragaggio per mantenere aperte le bocche di porto. All'epoca si trattava di operazioni estremamente faticose e limitate, ma comunque necessarie per garantire la navigabilità. Un esempio drammatico di questi problemi si verificò nel Settecento, quando la sabbia ostruì quasi completamente il canale del Lido, rendendo difficoltoso l'accesso alle navi. La soluzione fu drastica: nel 1725 venne scavato il Canale di Santo Spirito, che permetteva di raggiungere San Marco passando attraverso la bocca di Malamocco.

Anche dopo la caduta della Serenissima nel 1797, francesi e austriaci continuarono questa opera di controllo idraulico,

Venice began its rise as a maritime power. During the Middle Ages, these passages literally became the “gates” through which the wealth that made the Serenissima great passed. From then on, the Venetians began to intervene more and more heavily to control and regulate these natural passages. The earliest attempts at management date back to the 14<sup>th</sup> century, when people began to practice dredging the inlets open. These were extremely laborious and limited operations at the time; nonetheless, they were necessary to ensure navigability. A dramatic example of these problems occurred in the eighteenth century, when sand almost completely obstructed the Lido channel, making access for ships difficult. The solution was drastic: in 1725, the Santo Spirito Canal was dug, which allowed ships to reach San Marco by passing through the mouth of Malamocco.

Even after the fall of the Serenissima in 1797, the French and Austrians continued this hydraulic control work, understanding how vital it was to keep these access routes operational. During the Austrian rule, the first real stone structures began to appear: the piers. These impressive works

comprendendo quanto fosse vitale mantenere operative queste vie d'accesso. Fu proprio durante il dominio austriaco che iniziarono a comparire le prime vere strutture in pietra: i moli. Queste imponenti opere furono costruite prima a Malamocco, poi al Lido e a Chioggia durante il Regno d'Italia, con l'obiettivo di stabilizzare definitivamente i canali di ingresso.

Il XX secolo portò nuove sfide e nuove soluzioni (fig. 2).

Nella prima metà del XX secolo, le modifiche principali riguardano la costituzione a Porto Marghera della prima zona industriale d'Italia (1917) ed il conseguente spostamento (e progressivo ampliamento) del Porto Industriale, che comportò lo scavo del canale di collegamento "Vittorio Emanuele", tra città e bordo lagunare, effettuato tra il 1920 ed il 1925.

Tra il 1964 e il 1968 venne scavato il cosiddetto "canale dei petroli", tra la bocca di Malamocco e Porto Marghera, per essere funzionale allo sviluppo del polo petrolchimico ed evitare il passaggio delle petroliere nel bacino di San Marco. L'ultimo grande capitolo di questa storia millenaria è iniziato nel 2003 con i lavori per il MOSE, il sistema di barriere

were built first at Malamocco, then at Lido and Chioggia during the Kingdom of Italy, to stabilize the inlet channels permanently (fig. 2).

The 20<sup>th</sup> century brought new challenges and new solutions. In the first half of the 20<sup>th</sup> century, the most significant changes involved the establishment of Italy's first industrial zone at Porto Marghera (1917) and the consequent relocation – and gradual expansion – of the Industrial Port. This development led to excavating the "Vittorio Emanuele" connection canal and linking the city to the lagoon's edge between 1920 and 1925.

Between 1964 and 1968, the Canale dei Petroli was dug through the mouth of Malamocco, allowing large tankers to reach the industrial port directly without passing through the San Marco basin. The last significant chapter in this thousand-year history began in 2003 with work on MOSE, the mobile barrier system designed to protect Venice from exceptionally high waters. This ambitious project involved further upgrading the works at the inlets, leading to the final stabilization of their current form.

Thus, what were once natural, shifting passages have become



— Fig.2: Le bocche di porto della Laguna di Venezia – Lido, Malamocco e Chioggia.

— Fig.2: The inlets of the Venice Lagoon – Lido, Malamocco, and Chioggia.

mobili progettato per proteggere Venezia dalle acque alte eccezionali. Questo ambizioso progetto ha comportato un ulteriore aggiornamento delle opere alle bocche di porto, portando alla definitiva stabilizzazione della loro forma attuale. Così, quelli che un tempo erano passaggi naturali e mutevoli sono diventati varchi altamente ingegnerizzati, frutto di secoli di interventi umani che hanno trasformato radicalmente, regolandolo, il rapporto tra la laguna e il mare aperto.

### **Le barene della Laguna di Venezia**

Le barene costituiscono ecosistemi di transizione fondamentali per l'equilibrio del sistema lagunare veneziano. Queste formazioni visibili a pelo d'acqua sono periodicamente sommerse dalle alte maree e colonizzate da vegetazione alofila, sono composte da sedimenti fini (limo e argilla): rappresentano habitat importantissimi per numerose specie di fauna. Le barene infatti svolgono molteplici servizi ecosistemici: fungono da filtri naturali trattendo sedimenti e inquinanti, forniscono habitat essenziali per avifauna e fauna ittica, e contribuiscono al sequestro di carbonio nei sedimenti. Inoltre, la loro presenza interrompe l'azione

highly engineered passage-ways resulting from centuries of human interventions that have radically transformed the relationship between the lagoon and the open sea.

### **The Venice Lagoon's sandbanks**

Sandbanks represent transitional ecosystems critical to the balance of the Venetian lagoon system. These barely on-the-water formations, composed of fine sediments (silt and clay), are periodically submerged by tides and colonized by halophytic vegetation. They also represent very important habitats for numerous fauna species.

Sandbanks perform multiple ecosystem services: they act as natural filters by retaining sediment and pollutants, providing essential habitats for birds and fish, and contributing to sediments' carbon sequestration. Moreover, their presence interrupts the action of wind on water, limiting the waves' height and energy.

In recent decades, salt marshes have experienced a significant areal contraction caused by anthropogenic and natural factors. Excavation and channelization interventions have altered hydrodynamic flows, intensification of maritime traffic

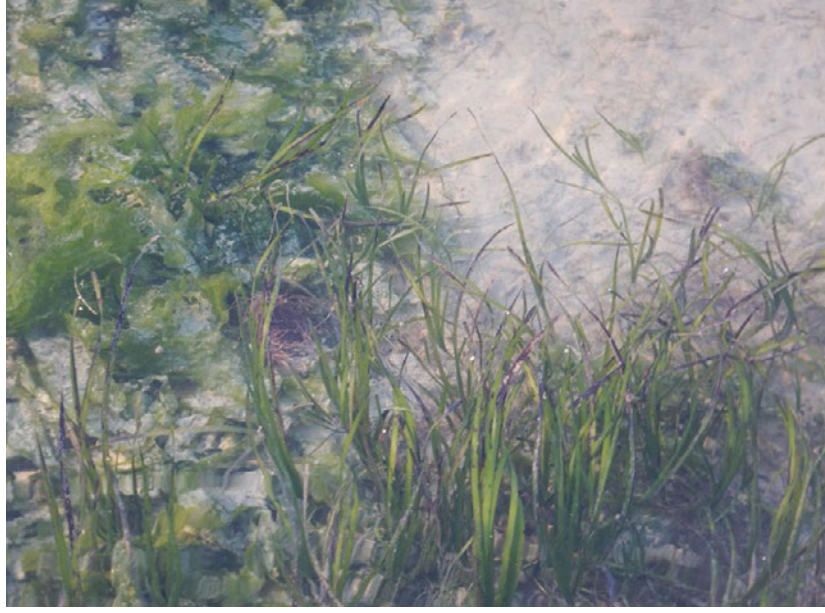
del vento sugli specchi d'acqua, limitando l'altezza e l'energia delle onde.

Negli ultimi decenni si è registrata una significativa contrazione areale delle barene, causata da fattori antropici e naturali. Gli interventi di scavo e canalizzazione hanno alterato i flussi idrodinamici, l'intensificazione del traffico marittimo ha incrementato l'erosione da moto ondoso, mentre subsidenza e innalzamento del livello marino hanno modificato i regimi di sommersione, compromettendo la sopravvivenza della vegetazione specializzata.

I programmi di ripristino già attuati ed in corso dello Stato italiano (Magistrato alle Acque – Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti) prevedono la ricostruzione morfologica mediante sedimenti dragati e la rivegetazione con specie autoctone. Inoltre, progetti innovativi sostenuti dalla Unione Europea come “Life Vimine” hanno sviluppato barriere antierosione biodegradabili, mentre “Life SeResto” ha promosso la reintroduzione di fanerogame marine per stabilizzare i sedimenti e migliorare la qualità ambientale. Si tratta, nel loro complesso, di soluzioni “basate sulla Natura” (*Nature Based Solutions*), per le quali Venezia rappresenta un “caso studio” di rilevanza mondiale.

has increased wave erosion, and subsidence and sea level rise have altered submergence regimes, compromising the survival of specialized vegetation. The restoration programs of the Italian government (Magistrato alle Acque – Ministry of Infrastructure and Transport), already carried out and currently in progress, involve morphological reconstruction using dredged sediments and revegetation with native species. Innovative European projects such as “Life Vimine” have developed biodegradable erosion barriers, while “Life SeResto” has promoted the reintroduction of marine seagrasses to stabilize sediments and improve environmental quality. They are nature-based solutions, for which Venice is a “case study” of global significance. In fact, sandbanks represent sensitive indicators of environmental change and key elements of lagoon resilience. Their conservation requires integrated adaptive management strategies that combine naturalistic engineering interventions with sustainable policies, recognizing the value of these unique ecosystems for adaptation to future climate change (figs. 3-5).









— Fig.3: Vegetazione della Laguna di Venezia (Foto: Life Seresto).

— Fig.3: Vegetation of the Venice lagoon (Photo: Life Seresto).

— Fig.4: Barene (Foto Life Vimine).

— Fig.4: Salt marshes (Photo: Life Vimine).

— Fig.5: Barriere protettive delle Barene (foto: Life Vimine).

— Fig.5: Protective barriers of the salt marshes (Photo: Life Vimine).

Infatti, le barene rappresentano indicatori sensibili dei cambiamenti ambientali ed elementi chiave per la resilienza lagunare. La loro conservazione richiede strategie integrate di gestione adattiva che coniughino interventi di ingegneria naturalistica con politiche sostenibili, riconoscendo il valore di questi ecosistemi per l'adattamento ai cambiamenti climatici futuri (figg. 3-5).

### **Batimetria**

La Laguna di Venezia rappresenta il più esteso sistema lagunare del Mediterraneo, con una superficie di 550 km<sup>2</sup> con una profondità media di appena 1,2 m, variabile da mezzo metro fino a quasi 48 m. Questa caratteristica di "acqua bassa" è fondamentale per comprendere la natura unica di questo ecosistema.

L'analisi della batimetria – lo studio scientifico della profondità dei fondali – costituisce uno strumento indispensabile per decifrare l'evoluzione idromorfodinamica della laguna, risultato di una complessa interazione tra processi naturali e interventi antropici che si sono succeduti nel corso dei decenni.

Nel periodo compreso tra il 1930 e il 1960 (fig. 6), la batimetria della Laguna di Venezia

### **Bathymetry**

The Venice Lagoon represents the most extensive lagoon system in the Mediterranean, with an area of 550 km<sup>2</sup> and average depths of 1.2 m, ranging from half a meter to nearly 48 m. This "shallow water" characteristic is critical to understanding the unique nature of this ecosystem.

The analysis of bathymetry – the scientific study of the depth of the seabed – is an indispensable tool for deciphering the lagoon's hydromorphodynamic evolution, which results from a complex interaction between natural processes and anthropogenic interventions over the decades.

Between 1930 and 1960 (fig. 6), the bathymetry of Venice Lagoon showed relatively homogeneous depths, with natural channels shaped mainly by tidal action and sediment transported by rivers. The lagoon morphology was in a state of dynamic equilibrium, slowly evolving, characterized by extensive areas of salt marshes and mudflats that gave the system considerable ecological stability. Anthropogenic interventions during this period focused mainly on the routine maintenance of navigable channels and the impoundment of areas designated for agri-

mostrava profondità relativamente omogenee, con canali naturali modellati principalmente dall'azione delle maree e dai sedimenti trasportati dai fiumi. La morfologia lagunare si trovava in uno stato di equilibrio dinamico in lenta evoluzione, caratterizzato da estese zone di barene e velme che conferivano al sistema una notevole stabilità ecologica. Gli interventi antropici di questo periodo si concentravano principalmente sulla manutenzione ordinaria dei canali navigabili e sull'arginamento delle aree destinate all'agricoltura, senza alterare significativamente la struttura morfologica complessiva.

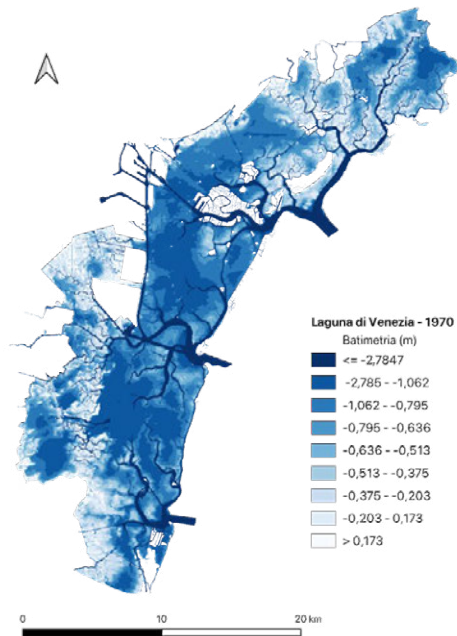
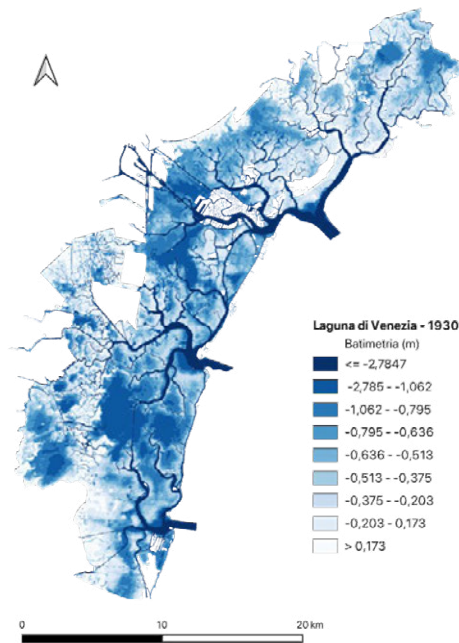
Il boom economico del secondo dopoguerra segnò una svolta decisiva nell'evoluzione batimetrica della laguna. Tra il 1970 e il 1990, l'espansione del Porto di Marghera e le intensive operazioni di dragaggio necessarie per mantenere navigabili i canali commerciali e soprattutto lo scavo del canale Malamocco-Marghera (detto "dei Petroli") comportarono un veloce aumento della profondità in vasti settori della laguna centrale e meridionale. Le carte batimetriche di questo periodo documentano un incremento significativo della profondità media dei canali principali,

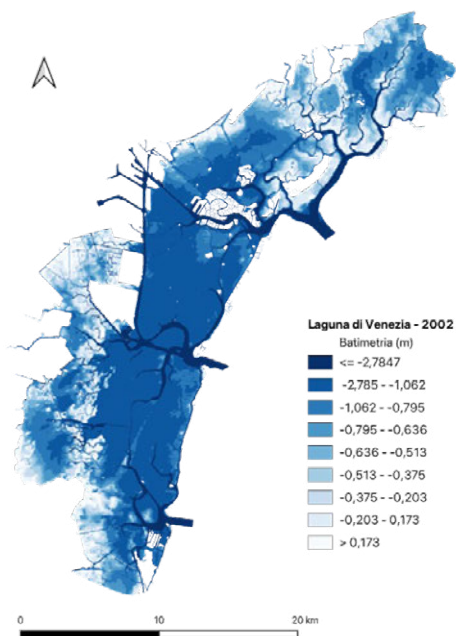
culture, without significantly altering the overall morphological structure.

After World War II, the economic boom marked a decisive turning point in the lagoon's bathymetric evolution. Between 1970 and 1990, the expansion of the Port of Marghera and the intensive dredging operations required to keep the commercial canals navigable, especially the excavation of the Malamocco-Marghera canal (the so-called "Canale dei Petroli"), led to a fast increase in depth in vast sectors of the central and southern lagoon. Bathymetric charts from this period document a significant increase in the average depth of the main channels, accompanied by a worrying loss of salt marsh areas.

This period was characterized by accelerating bottom erosive processes and a progressive channelization of tidal waters, which compromised lagoon biodiversity and reduced the system's natural self-purification capacity. The resulting artificialized morphology profoundly altered the delicate ecological balances that had characterized the lagoon for centuries.

In the last decade, the approach to lagoon management has undergone a significant





— Fig.6: Variazioni delle batimetrie della Laguna di Venezia dal 1930 al 2002 (<https://www.atlantedellalaguna.it/>).

— Fig.6: Bathymetric evolution in the Venice Lagoon from 1930 to 2002 (<https://www.atlantedellalaguna.it/>).

accompagnato da una preoccupante perdita di aree di barena. Questo periodo fu caratterizzato da un'accelerazione dei processi erosivi dei fondali e da una progressiva canalizzazione delle acque di marea, fenomeni che compromisero la biodiversità lagunare e ridussero la capacità naturale di auto-depurazione del sistema. La morfologia artificializzata che ne risultò alterò profondamente i delicati equilibri ecologici che avevano caratterizzato la laguna per secoli.

Nelle ultime decadi l'approccio alla gestione lagunare ha subito un'importante ridefinizione, orientandosi verso la salvaguardia dell'equilibrio idrogeologico. L'implementazione di progetti di grande scala come il MOSE e l'avvio di ambiziosi piani di riqualificazione morfologica hanno reso necessario un monitoraggio batimetrico di precisione, supportato da tecnologie avanzate quali il *sonar multibeam* e i rilievi LIDAR.

Le carte batimetriche contemporanee rivelano un quadro morfologico complesso e frammentato: accanto alla persistenza di fondali profondi e artificializzati, eredità delle trasformazioni industriali del secolo scorso, si registrano promettenti tentativi di ripristino delle zone di acque basse e

ridefinizione, shifting toward safeguarding the hydrogeological balance. Implementing large-scale projects such as MOSE and initiating ambitious morphological redevelopment plans have necessitated precision bathymetric monitoring, supported by advanced technologies such as *multibeam sonar* and LIDAR surveys. Contemporary bathymetric maps reveal a complex and fragmented morphological picture: next to the persistence of deep, artificialized seabeds, a legacy of the industrial transformations of the last century, there are promising attempts to restore shallow water areas and salt marshes, which are recognized as fundamental elements for the ecological stability of the lagoon. This stage represents a crucial challenge for the future of the lagoon system: reconciling the needs of navigability and economic development with the need to preserve and restore the natural balances that ensure the survival of this ecosystem.

### Venice port city

The millenary history of Venice, from its extraordinary rise as the dominant maritime power of the Mediterranean to its gradual transformation in modern times, is deeply

delle barene, riconosciute come elementi fondamentali per la stabilità ecologica della laguna. Questa fase rappresenta una sfida cruciale per il futuro del sistema lagunare: conciliare le esigenze di navigabilità e sviluppo economico con la necessità di preservare e ripristinare gli equilibri naturali che garantiscono la sopravvivenza di questo ecosistema.

### **Venezia città portuale**

La storia millenaria di Venezia, dalla sua straordinaria ascesa come potenza marittima dominante del Mediterraneo fino alla sua graduale trasformazione in epoca moderna, è profondamente e indissolubilmente legata all'evoluzione del suo sistema portuale. Il destino della Serenissima Repubblica si è intrecciato con l'evoluzione del suo porto in un rapporto simbiotico che ha plasmato non solo l'economia, ma anche l'identità stessa della città lagunare.

Nel corso del XII secolo, nel periodo storico in cui Venezia stava cominciando ad affermare un ruolo di ponte commerciale tra Oriente e Occidente, il porto cittadino iniziò a svilupparsi attorno all'area di Rialto. Parallelamente allo sviluppo del porto commerciale, nacque l'Arsenale, un complesso

and inextricably linked to the evolution of its port system. The destiny of the Serenissima Republic has been intertwined with the evolution of its port in a symbiotic relationship that has shaped not only the economy but also the very identity of the lagoon city.

During the 12<sup>th</sup> century, in the historical period when Venice was starting to consolidate its role as a commercial bridge between East and West, the city's port began to develop around the Rialto area. Parallel to the development of the commercial port, the Arsenal was born, an industrial complex that represented one of the greatest innovations in medieval naval engineering not just a shipyard, but a proper integrated production system that allowed the Serenissima to build ships and thus expand and manage its maritime trade routes for centuries. In the late 19<sup>th</sup> century, with the evolution of naval technologies and increased commercial needs, Venice needed to adapt its port infrastructure (fig. 7). During the second half of the 19<sup>th</sup> century, a new port area was developed in the northwestern part of the city, marking the beginning of a transformation that would completely redefine Venice's economic geography. At the







— Fig.7: Mappa urbana della città di Venezia nel 1910 (aree rosse: aree portuali).

— Fig.7: Urban map of the city of Venice in 1910 (red areas: port areas).

industriale che rappresentò una delle più grandi innovazioni dell'ingegneria navale medievale, non un semplice cantiere, ma un vero e proprio sistema produttivo integrato che permise per secoli alla Serenissima di sostenere la realizzazione di navi e così espandere e gestire le proprie rotte commerciali marittime (fig. 7). Con l'evoluzione delle tecnologie navali e l'incremento delle esigenze commerciali, Venezia si trovò di fronte alla necessità di adattare le sue infrastrutture portuali. Nella seconda metà dell'Ottocento si sviluppò una nuova area portuale nella zona nord-occidentale della città, segnando l'inizio di una trasformazione che avrebbe ridefinito completamente la geografia economica veneziana. All'inizio del XX secolo, nel 1917 nasce sul bordo della laguna Porto Marghera, prima zona industriale d'Italia (fig. 8).

Avvenne quindi una progressiva migrazione delle attività portuali tradizionali dal centro storico di Venezia verso la nuova realtà industriale di Marghera. Questa metamorfosi rappresentò non solo un cambiamento logistico, ma anche un profondo mutamento nell'identità stessa di Venezia, che da città-porto si trasformò gradualmente in qualcosa di diverso.

beginning of the 20<sup>th</sup> century, in 1917, Porto Marghera was born, the first Italian industrial area (fig. 8). A gradual migration of traditional port activities from Venice's historic center to Marghera's new industrial reality occurred. This metamorphosis represented a logistical change and a profound shift in Venice's very identity, which gradually transformed from a port-city into something different.

### **Protective measures for the future**

Several management and protection measures have been implemented to recover the situation and protect the lagoon. These measures are articulated in a multidisciplinary and integrated approach. One of the main strategies involves restoring salt marshes by depositing sediment dredged from suitable areas. The aim is to protect and widen the surface area of these important lagoon ecosystems. This allows the reconstruction of natural habitats that have been eroded over time, contributing to the maintenance of the lagoon's ecological balance.

A key aspect of protection measures involves the construction of bank defenses, which consist of building protective



— Fig.8: Estensione del porto di Marghera e delle aree industriali nel 2010.

— Fig.8: Expansion of the Port of Marghera and industrial areas in 2010.

## Le azioni di protezione per il futuro

Per cercare di recuperare la situazione e proteggere la laguna, sono state attuate diverse misure di gestione e protezione che si articolano in un approccio multidisciplinare e integrato.


Una delle strategie principali riguarda il ripristino delle barene, delle velme e dei bassi fondali, principalmente attraverso il deposito in aree confinate di sedimenti dragati (provenienti da aree idonee), con l'obiettivo sia di proteggere le barene esistenti che di ampliare la superficie di questi importanti strutture morfologiche. Ciò permette di ricostruire gli habitat naturali che sono stati erosi nel tempo, contribuendo al mantenimento dell'equilibrio ecologico della laguna.

Un altro aspetto fondamentale delle misure di protezione riguarda la realizzazione di difese spondali, che consistono nella costruzione di strutture di protezione lungo le rive di canali e saline. Queste opere utilizzano materiali sia naturali che artificiali e sono progettate per ridurre significativamente l'impatto delle correnti e del moto ondoso, proteggendo così le sponde dall'erosione. Particolare attenzione è stata dedicata alla riduzione del

structures along the banks of canals and salt marshes.

These works use both natural and artificial materials and are designed to significantly reduce the impact of currents and wave motion, thus protecting the banks from erosion.

Special attention has been paid to reducing wave motion by adopting specific measures to decrease the wave energy generated by ship traffic. These initiatives include imposing speed limits for vessels and encouraging the use of boats with low environmental impact, thus helping to reduce mechanical stress on lagoon ecosystems.



moto ondoso generato dai natanti, attraverso l'adozione di misure specifiche volte a diminuire l'energia delle onde. Tra queste iniziative si annoverano l'imposizione di limiti di velocità per le imbarcazioni e l'incentivazione all'utilizzo di barche a basso impatto ambientale.





# LAGUNA REGOLATA

## REGULATED LAGOON

Pierpaolo Campostrini, Elena Zambardi

### Laguna regolata

Nell'Abside "Laguna regolata", a cura dell'Autorità per la Laguna di Venezia - Nuovo Magistrato alle Acque, viene illustrato il programma di interventi realizzati per la salvaguardia di Venezia e del suo ecosistema lagunare, con particolare riferimento al MOSE, il sistema per la difesa dalle acque alte.

L'esposizione si articola attraverso un video sull'acqua alta a Venezia e le barriere mobili del MOSE, che riproduce "com'era" il fenomeno degli allagamenti fino al 2020, quando il MOSE è entrato in funzione per la difesa del territorio. Completa il percorso una sezione, che attraverso testi e immagini, illustra più nel dettaglio il programma di misure di salvaguardia attuato.

L'obiettivo è fornire una panoramica completa delle strategie infrastrutturali, ambientali e gestionali messe in campo per la tutela di un ecosistema morfologicamente e idrodinamica-

### Regulated lagoon

The "Regulated lagoon" Apse illustrates the intervention program carried out to safeguard Venice and its lagoon ecosystem, particularly regarding MOSE, the defence system against high waters.

The exhibition unfolds through a video about high water in Venice and the MOSE mobile barriers, which reproduces "how it was" the phenomenon of flooding until 2020, when the MOSE became operational for the defence of the territory.

A section that, through texts and images, illustrates the program of safeguard measures implemented in more detail completes the exhibition.

The goal is to provide a comprehensive overview of the infrastructural, environmental, and management strategies implemented to protect a morphologically and hydrodynamically complex yet heavily anthropized ecosystem.

mente complesso e al contempo fortemente antropizzato.

### **Venezia e la sua laguna. 550 km<sup>2</sup> di territorio protetto**

La Laguna di Venezia, con una superficie di 550 km<sup>2</sup>, è una delle zone umide più grandi del Mediterraneo e più significative al mondo. Un ambiente fragile, in equilibrio tra terra e acqua, separato dal mare Adriatico da un sottile cordone litoraneo. La laguna comunica con il mare attraverso le bocche di porto di Lido, Malamocco e Chioggia. Al suo interno si trovano Venezia, Chioggia e altri centri abitati come Murano e Burano, insieme a numerose isole, oltre a strutture morfologiche tipiche dell'ambiente lagunare (barene, velme, canali, ghebi, bassi fondali), l'area industriale di Porto Marghera, l'aeroporto e il porto commerciale e turistico (fig. 1).

### ***La salvaguardia di Venezia e della sua laguna. Dalla crisi del 1966 all'impegno dello Stato italiano***

Il 4 novembre 1966 Venezia fu colpita dalla più grave alluvione mai registrata: l'acqua raggiunse i 194 cm sul livello medio del mare, sommergendo completamente la città con oltre un metro d'acqua in ogni area pedonale. Furono inondate con acqua salata anche i campi col-

### **Venice and its lagoon. 550 km<sup>2</sup> of protected territory**

The Venice Lagoon, with an area of 550 km<sup>2</sup>, is one of the world's largest and most significant wetlands. It is a fragile environment, constantly balanced between land and water, separated from the Adriatic Sea by a thin coastal cordon/shoreline. The lagoon communicates with the sea through the inlets of Lido, Malamocco, and Chioggia.

It contains Venice, Chioggia, other population centers/settlements such as Murano and Burano, and numerous islands. It also contains morphological structures typical of the lagoon environment (salt marshes, mudflats, canals, tidal channels, shallow waters), the industrial area of Porto Marghera, the airport, and the commercial and tourist port (fig. 1).

### ***The safeguard of Venice and its lagoon. From the ecosystem crisis to the commitment of the Italian State***

On November 4, 1966, Venice was hit by the most severe flooding ever recorded: water reached 194 cm above the sea level, completely flooding the city with more than a meter of water in every pedestrian area. Furthermore, saltwater flooded the cultivat-



— Fig.1: La Laguna di Venezia 2016.

— Fig.1: The Venetian Lagoon 2016.

tivati nelle isole. La città sembrò sul punto di essere travolta, insieme agli altri insediamenti lagunari e litoranei.

Lo Stato italiano reagì avviando un imponente programma, definito attraverso una legislazione speciale che dichiara la salvaguardia di Venezia e della sua laguna di “primario interesse nazionale” ed individua modalità d'intervento e soggetti attuatori.

### ***Gli elementi di crisi***

La crisi emersa con l'acqua alta del 1966 riguardava l'intero sistema lagunare, minacciato da fenomeni quali eustatismo, subsidenza, erosione delle morfologie, inquinamento e moto ondoso. La difesa della città di Venezia non poteva prescindere dalla salvaguardia dell'intero ecosistema lagunare, affrontata con un approccio integrato.

### ***Il programma integrato di opere***

È stato messo a punto un vasto programma di interventi, che ha interessato l'intero territorio lagunare, rispettandone identità e capacità di adattamento. Si tratta di un insieme coordinato di lavori che spaziano dalla difesa fisica contro le mareggiate e le acque alte, alla tutela e al ripristino dell'equilibrio ambientale.

ed fields in the islands. The town, along with other historic lagoon and coastal settlements, seemed on the verge of being overwhelmed.

The Italian State reacted by launching an extensive safeguard program for Venice and its lagoon. This program was established through special legislation that declared the protection of Venice and its lagoon to be “a matter of primary national interest,” outlining specific intervention methods and identifying the responsible implementing bodies.

### ***Crisis elements***

The crisis that emerged from the flood of 1966 was related to the entire lagoon system, threatened by phenomena such as eustatism, subsidence, erosion of morphologies, pollution, and wave motion. Venice's protection could not be separated from preserving the entire lagoon ecosystem, which should be addressed with an integrated approach.

### ***The integrated works program***

An extensive program of interventions was developed, which addressed the entire lagoon area while respecting its identity and adaptability. It is a coordinated set of operations



— Fig.2: Acqua alta a Venezia.

— Fig.2: High water in Venice.

## **Il MOSE: le barriere mobili per la difesa dalle acque alte**

Il MOSE rappresenta il fulcro tecnologico del sistema integrato di salvaguardia del territorio lagunare. Le barriere mobili, installate presso le tre bocche di porto (Lido, Malamocco, Chioggia), sono progettate per garantire la temporanea separazione idraulica tra mare e laguna in caso di maree eccezionali. Il sistema è concepito per offrire un'elevata efficacia nella protezione contro gli allagamenti, assicurando al contempo il ricambio idrico lagunare dovuto alle maree, la tutela del paesaggio costiero e la continuità operativa delle attività portuali ed economiche, attraverso un funzionamento flessibile e compatibile con l'equilibrio ecologico lagunare (fig. 2).

### ***La configurazione delle barriere***

- Lido: 2 barriere (21 paratoie a Treporti, 20 a San Nicolò) profondità canali 6 m e 12 m;
  - Malamocco: 1 barriera (19 paratoie), profondità canale 14 m;
  - Chioggia: 1 barriera (18 paratoie), profondità canale 11 m
- In totale, 4 barriere e 78 paratoie mobili (figg. 3-5).

ranging from physical defence against storm surges and high water to environmental balance protection and restoration.

### **MOSE: the moving barriers for high water defence**

MOSE represents the technological hub of the integrated lagoon territory protection system. The mobile barriers installed at three inlets (Lido, Malamocco, Chioggia) have been designed to guarantee the temporary water separation between the open sea and the lagoon in case of exceptional tides. The system has been designed to provide high effectiveness in protection against floods, while ensuring the lagoon water exchange, protection of the coastal landscape, and operational viability of the port and economic activities through flexible operation compatible with the ecological balance (fig. 2).

### ***The barriers' setup***

- Lido: 2 barriers (21 sluice gates in Treporti, 20 in San Nicolò), channel depths 6 m and 12 m;
  - Malamocco: 1 barrier (19 sluice gates), channel depth 14 m;
  - Chioggia: 1 barrier (18 sluice gates), channel depth 11 m
- In total, 4 barriers and 78 mobile sluice gates (figs. 3-5).



### ***Come funzionano***

Le barriere mobili, in condizioni di inattività, rimangono completamente sommerse e non visibili, alloggiate nei cassoni di fondazione installati sul fondale delle bocche di porto, quindi senza interferire con lo scambio idrico tra mare e laguna.

In previsione di un evento di alta marea che potrebbe comportare l'allagamento del territorio, viene attivato il sistema di sollevamento: aria compressa viene immessa in maniera regolata all'interno delle paratoie, espellendo l'acqua presente. Questo processo genera una variazione di galleggiabilità, che consente alle strutture di sollevarsi progressivamente fino a emergere e interrompere temporaneamente il flusso del mare verso la laguna.

Al termine dell'evento di marea, quando i livelli idrici di mare e laguna si sono riequilibrati, le paratoie vengono nuovamente riempite d'acqua e si riabbassano tornando all'interno dei propri alloggiamenti nei fondali, ripristinando la normale comunicazione idraulica tra mare e laguna.

Il 3 ottobre 2020 il MOSE è stato attivato per la prima volta, proteggendo Venezia da una marea di 135 cm e mantenendo il livello in laguna intorno a 70 cm. Da allora è stato utilizzato sino ad oggi oltre 100 volte, evitando allagamenti significativi (fig.6).

### ***How they work***

When the mobile barriers are inactive, they remain completely submerged and out of sight, housed in the foundation caissons installed on the seabed of the port entrances, without interfering with the water exchange between the sea and the lagoon.

In anticipation of a high tide event that could lead to the flooding of the territory, the lifting system is activated: compressed air is systematically introduced into the gates, expelling the water present.

This process generates a variation in buoyancy, allowing the structures to progressively rise until they emerge and temporarily interrupt the flow of the sea towards the lagoon. At the end of the tidal event, when the water levels of the sea and lagoon have rebalanced, the sluice gates are filled with water again and lowered back into their housings in the seabed, restoring ordinary hydraulic communication between sea and lagoon.

MOSE was activated for the first time on October 3, 2020, protecting Venice from a 135 cm high tide and maintaining the lagoon's level around 70 cm. Since then, it has been used 100 times, preventing major floods (fig.6).







— Fig.3: Bocca di Porto di Lido.

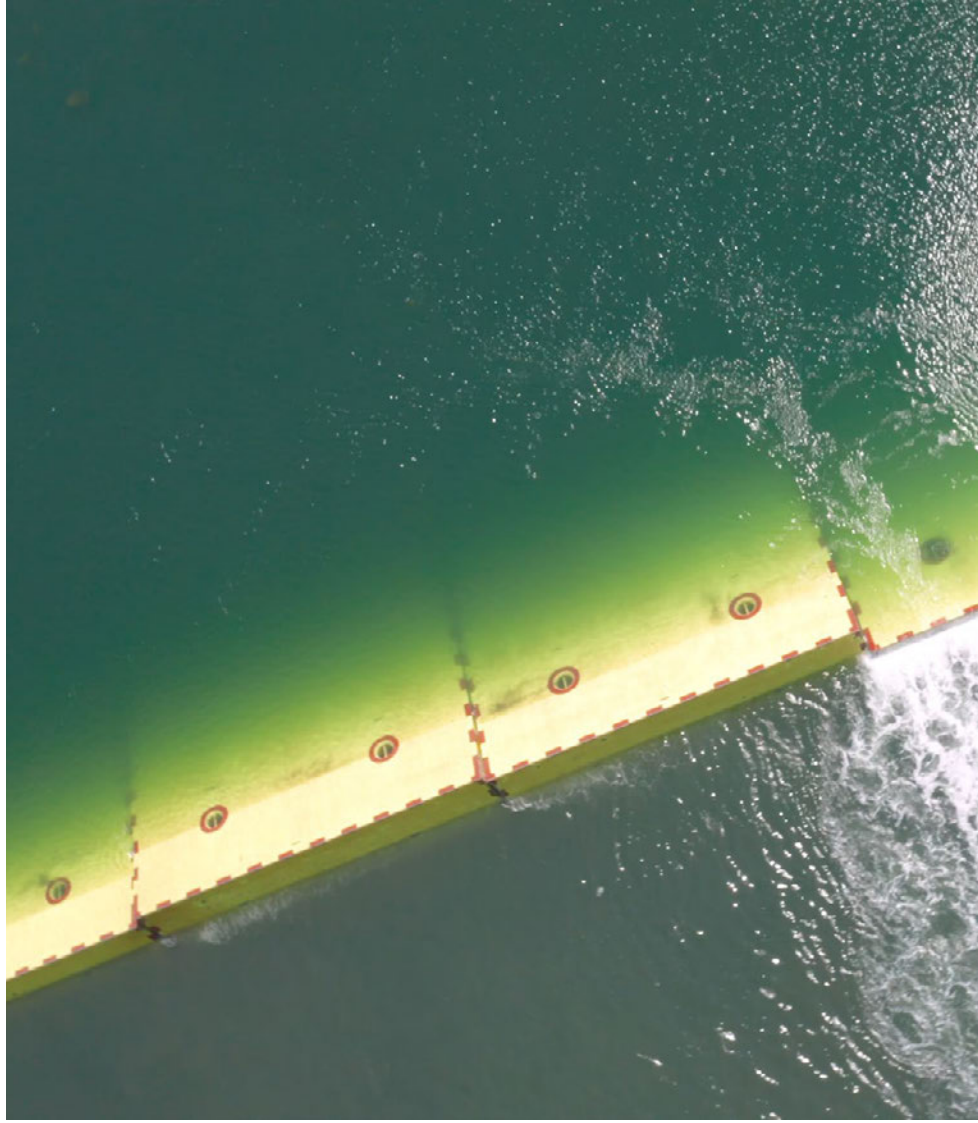
— Fig.3: Inlet of Lido.

— Fig.5: Bocca di Porto di Chioggia.

— Fig.5: Inlet of Chioggia.

— Fig.4: Bocca di Porto di Malamocco.

— Fig.4: Inlet of Malamocco.





— Fig.6: Il MOSE di Chioggia in funzione.

— Fig.6: The MOSE of Chioggia in operation.

**Eventi eccezionali negli ultimi 100 anni**

- 4 novembre 1966: 194 cm
- 12 novembre 2019: 187 cm
- 22 novembre 2022: 178 cm (allagamento evitato grazie al MOSE).

**Difesa locale degli abitati lagunari**

- 100 km di rive urbane e sponde lagunari rialzate
- Baby MOSE a Chioggia
- Integrazione con il MOSE per le maree eccezionali.

Questi interventi si integrano con le barriere di difesa, che entrano in funzione quando si prevede una marea di + 110 cm, e sono stati eseguiti a Venezia, Chioggia e in altri abitati lagunari, per difenderli dalle maree più frequenti. I lavori sono consistiti nel rialzo e rinforzo di rive e pavimentazioni nelle zone più basse. In alcuni casi, hanno comportato la predisposizione di piccole paratoie nei canali urbani, come per esempio quelle del cosiddetto “Baby-MOSE” a Chioggia. Sono stati eseguiti anche lavori per evitare la filtrazione dell’acqua dal sottosuolo e per mettere al sicuro i piani terra degli edifici (figg.7-8).

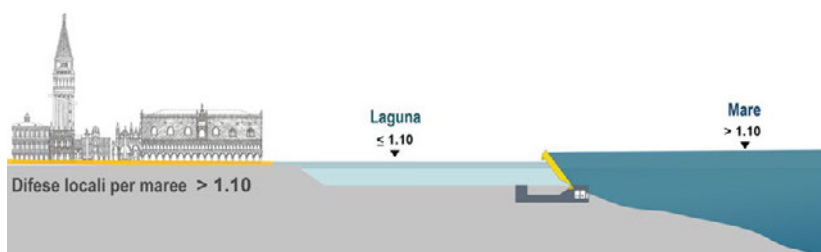
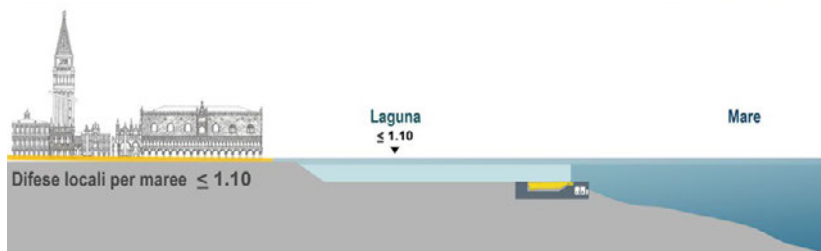
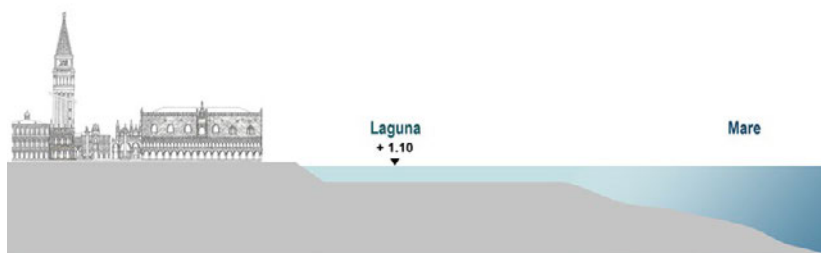
**Exceptional events in the past 100 years**

- November 4, 1966: 194 cm
- November 12, 2019: 187 cm
- November 22, 2022: 178 cm (flooding avoided thanks to MOSE).

**Local defence of lagoon settlements**

- 100 km of urban shores and raised lagoon shores
- Baby MOSE in Chioggia
- Integration with MOSE for exceptional tides.

These interventions complement the defence barriers, operating when a tide of + 110 cm is expected. They have been carried out in Venice, Chioggia, and other lagoon settlements to defend them from more frequent tides. The works, which included raising and reinforcing banks and pavements in the lowest areas, in some cases also involved setting up small gates in urban canals, such as those of the so-called “Baby-MOSE” in Chioggia. Work was also carried out to prevent groundwater seepage and secure the ground floors of buildings (figs.7-8).



— Fig.7: Sezione funzionamento quote.

— Fig.7: Quota operation section.

**Rinforzo del cordone litoraneo**

- 56 km di spiagge ricostruite
- 12 km di dune ripristinate
- 6 km di habitat dunali recuperati
- 11 km di moli rinforzati.

È stato rinforzato e ampliato il litorale mediante la creazione di nuove spiagge o l'ampliamento di quelle che si erano maggiormente assottigliate e la formazione di un nuovo fronte di dune. Questo insieme di interventi è complementare alle barriere mobili. Sono stati anche restaurati e rinforzati gli storici Murazzi della Serenissima e i moli foranei che delimitano le bocche di porto (figg.9-10).

**Riequilibrio ambientale**

- 39 km di barene protette
- 12 isole minori recuperate
- 16 km<sup>2</sup> di barene ricostruite e naturalizzate.

Scopo degli interventi è quello di ripristinare le funzioni idrodinamiche interne alla laguna e vengono attuati trattenendo e reintroducendo i sedimenti che altrimenti verrebbero dispersi in mare o che depositandosi nei fondali, ne causerebbero l'appiattimento. Si interviene ricostruendo velme e barene nelle zone della laguna maggiormente sottoposte ad erosione ricostruendo così le strutture fisiche e ricalibrando i

**Reinforcement of the coastal cordon**

- 56 km of reconstructed beaches
- 12 km of restored dunes
- 6 km of recovered dune habitats
- 11 km of reinforced jetties.

The coastline was reinforced and extended by creating new beaches/shores or widening those that had thinned most and forming a new dune front. This set of interventions complements the moving barriers. The historic "Murazzi" of the Serenissima and the breakwater piers bordering the inlets were also restored and reinforced (figs.9-10).

**Environmental rebalancing**

- 39 km of protected salt marshes
- 12 smaller islands recovered
- 16 km<sup>2</sup> of reconstructed and naturalized salt marshes.

The purpose of the interventions is to restore the hydrodynamic functions within the lagoon, and they are implemented by retaining and reintroducing sediments that would otherwise be dispersed into the sea or would flatten the seabed by being deposited. Interventions involve rebuilding "mudflats" and "salt marshes" in the lagoon areas most subject to erosion, thus





— Fig.8: La barriera di vetro che protegge la Basilica di San Marco.

— Fig.8: The glass barrier protecting San Marco Basilica.







- Fig.9: Il Litorale di Pellestrina.
- Fig.9: The Pellestrina coast.

- Fig.11: Il Litorale di Cavallino.
- Fig.11: The Cavallino coast.

- Fig.10: Protezione e ricostruzione di barene.
- Fig.10: Protection and reconstruction of salt marshes.

canali per ripristinare gli scambi idrici, con il conseguente recupero dei processi idromorfologici virtuosi e un aumento della biodiversità. Inoltre, sono stati realizzati interventi per proteggere le isole più piccole dall'erosione e dal moto ondoso (fig.11).

### ***Miglioramento della qualità delle acque***

- 40 km di sponde industriali messi in sicurezza
- 7 ex discariche isolate
- 39 ettari di aree di fitodepurazione.

Gli interventi hanno avuto l'obiettivo di migliorare la qualità delle acque e dei sedimenti in laguna. È stata contrastata la dispersione di contaminanti dalle sponde dei canali industriali e dalle aree che erano state utilizzate in passato come discariche. Sono state messe in opera barriere metalliche strutturali, a tenuta idraulica, per isolare i materiali contaminanti e sono stati predisposti sistemi di drenaggio per indirizzare le acque piovane e di falda verso il sistema di depurazione.

### **Il MOSE: le barriere mobili per la difesa dalle acque alte**

#### ***Gli elementi principali***

- Paratoie: strutture metalliche modulari e a scomparsa,

rebuilding physical structures and recalibrating channels to restore water exchange, resulting in the recovery of virtuous hydromorphological processes and increased biodiversity. In addition, interventions were carried out to protect smaller islands from erosion and wave motion (fig.11).

### ***Water quality improvement***

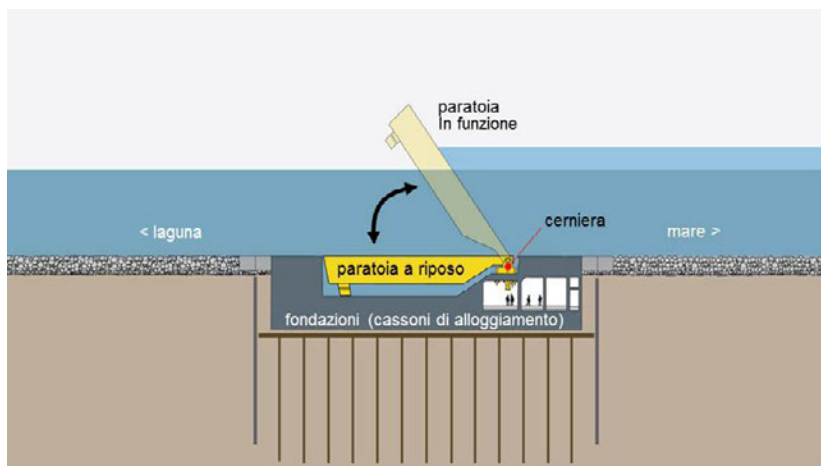
- 40 km of industrial banks secured
- 7 isolated former landfills
- 39 hectares of phytopurification areas.

The interventions aimed to improve water and sediment quality in the lagoon. Leakage of contaminants from the banks of industrial canals and areas used as landfills in the past was counteracted. Structural, hydraulically sealed metal barriers have been installed to isolate contaminants, and drainage systems have been set up to direct rainwater and groundwater to the treatment system.

### **MOSE: the moving barriers for high water defence**

#### ***The main elements***

- Floodgate: modular, retractable metal structures normally housed in caissons on the seabed. They are emptied of



— Fig.12: Elementi costitutivi – sezione paratoia.

— Fig.12: Constituent elements – gate section.

normalmente alloggiate nei cassoni sul fondale. Si svuotano d'acqua e si sollevano grazie all'immissione di aria. Sono rivestite con vernici anticorrosione e *antifouling*. Le dimensioni delle 78 paratoie del MOSE variano in base alla bocca di porto, con lunghezze comprese tra 18,5 e 29,5 m e una larghezza fissa di 20 m. Lo spessore varia da 3,6 a 5 m.

- Cassoni: sono gli elementi che formano la base delle barriere e a cui sono agganciate, tramite le cerniere, le paratoie. Si tratta di strutture in calcestruzzo armato realizzate a terra e successivamente installate nel fondale del canale di bocca.

Le dimensioni dei cassoni del MOSE variano in base alla bocca di porto in cui sono installati: a Lido, si trovano cassoni più piccoli, con misure approssimative di 60 m di lunghezza, 36 m di larghezza e un'altezza di 8,7 m. A Malamocco, invece, i cassoni sono più grandi, misurando circa 60 m di lunghezza, 48 m di larghezza e 11,55 m di altezza. Il loro peso varia tra le 9.000 e le 22.500 tonnellate.

- Cerniere: vincolano le paratoie ai cassoni di alloggiamento e ne consentono il movimento. Rappresentano uno dei componenti tecnologicamente più innovativi e avanzati. Sono composte:

water and raised by injecting air. The gates are coated with anti-corrosion and *antifouling* paints. The 78 MOSE gates vary in size depending on the inlet in which they are located, with lengths ranging from 18.5 to 29.5 m and a fixed width of 20 m. Their thickness varies between 3.6 and 5 m.

- Caissons: these elements form the base of the barriers to which the gates are attached via hinges. They are reinforced concrete structures built on land and installed on the seabed at the inlets. The dimensions of the MOSE caissons vary depending on the inlet: at Lido, smaller caissons are used, measuring approximately 60 m in length, 36 m in width, and 8.7 m in height. At Malamocco, the caissons are larger, measuring around 60 m in length, 48 m in width, and 11.55 m in height. Their weight ranges from 9,000 to 22,500 tonnes.

- Hinges: these connect the gates to the caissons and allow for their movement. They represent one of the most technologically advanced and innovative components. The hinge system consists of:
  - a) the male element, connected to the gate, shaped like a truncated cone with the widest part in the middle and the narrowest at the bottom. The male ele-

a) dall'elemento maschio, connesso alla paratoia, con forma tronco conica con la parte più larga al centro e la parte più stretta in basso. La parte superiore del maschio è la vera e propria cerniera realizzata mediante una forcilla dotata di una boccia sferica entro cui viene inserito il perno che vincola il maschio alla paratoia. Il perno permette alla paratoia di ruotare, oscillando liberamente sotto l'azione del moto ondoso. Il maschio ha un'altezza di oltre 2,50 m e un peso pari a 10 tonnellate.

b) Dalla femmina vincolata al cassone di alloggiamento, con un'altezza di 1,15 m, dimensioni in pianta pari 3,37 x 3,22 m e un peso di circa 24 tonnellate. Il suo fissaggio al cassone avviene mediante 10 barre di ancoraggio, in acciaio, ciascuna con diametro di 11 cm.

c) Dal gruppo di aggancio, che unisce la "femmina" al "maschio" tramite un'asta pretensionata, progettato per consentire le operazioni di aggancio e disgiungimento, e quindi la rimozione di ciascuna paratoia, senza l'intervento di sommozzatori. Ciascuna paratoia è collegata al cassone da due gruppi cerniera-connettore (fig.12).

### **La costruzione**

Sebbene basato su un principio fisico elementare – il galleg-

giamento – l'elemento superiore funziona come una cerniera, realizzata con una forca che ospita un cuscinetto sferico, entro il quale è inserito un perno che collega l'elemento maschio alla paratoia. Questo perno consente alla paratoia di ruotare, oscillando liberamente sotto l'azione delle onde. L'elemento maschio ha un'altezza di oltre 2,5 m e pesa circa 10 tonnellate.

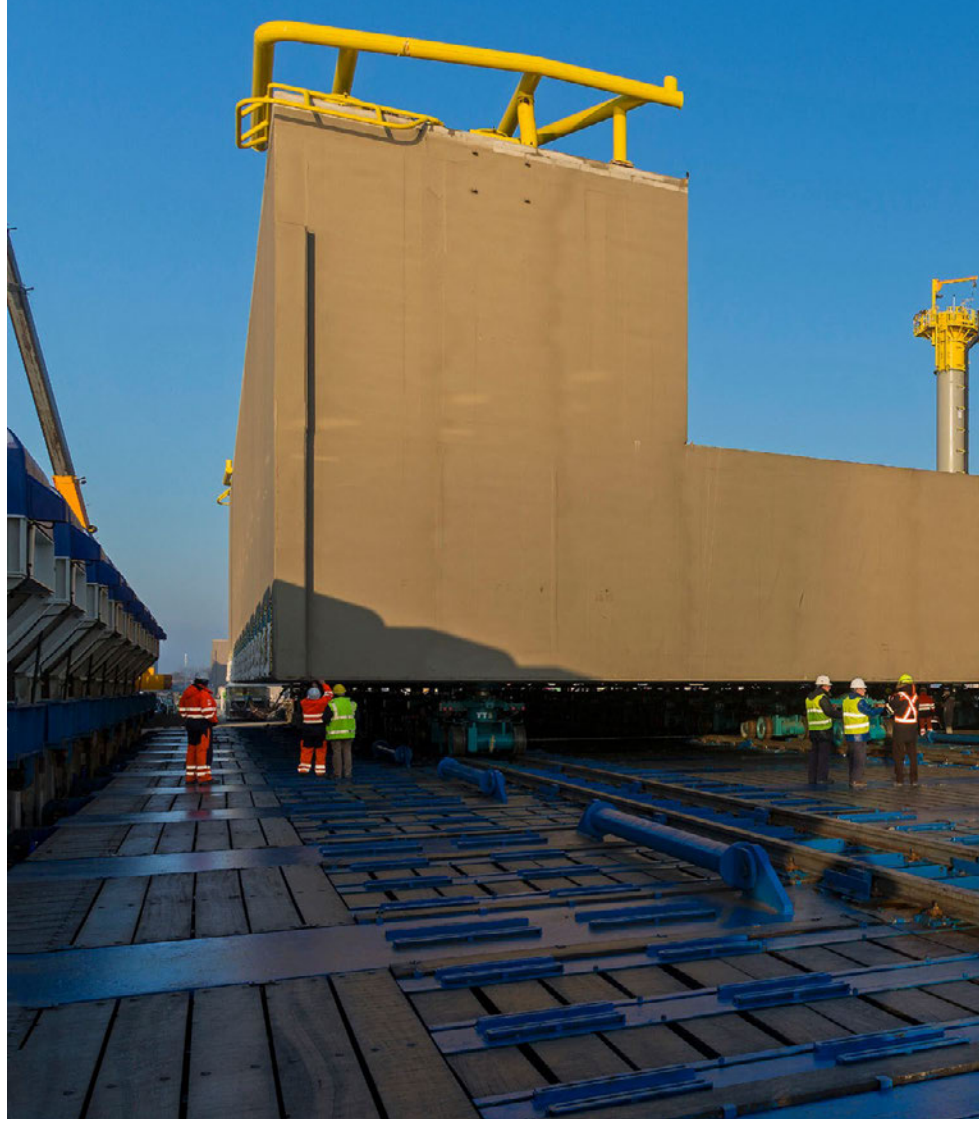
b) L'elemento femmina, fissato al cassone, misura 1,15 m di altezza, ha un'impronta di 3,37 x 3,22 m, e pesa circa 24 tonnellate. È ancorato al cassone con 10 barre di ancoraggio, ciascuna di 11 cm di diametro.

c) L'unità di accoppiamento collega l'elemento maschio e femmina attraverso una barra pretensionata. Questa unità è progettata per consentire la connessione e la disconnessione di ciascuna paratoia senza la necessità di subacquei, consentendo la rimozione dell'elemento quando necessario. Ogni paratoia è collegata al cassone da due complete cerniere-connettori (fig.12).

### **The construction**

Although based on an elementary physical principle – buoyancy – the specificity of the lagoon context, the extent of the area involved, and the system's dimensional and functional characteristics called for highly advanced technology.









— Fig.13: Cassoni.

— Fig.13: Caissons.

giamento – la specificità del contesto lagunare, l'estensione dell'area coinvolta e le caratteristiche dimensionali e funzionali del sistema hanno reso necessarie soluzioni tecnologiche altamente avanzate, in grado di operare con elevatissimi standard di precisione. La progettazione e l'esecuzione delle opere hanno richiesto l'integrazione di competenze multidisciplinari e l'impiego di tecnologie di cantiere innovative, garantendo l'armonizzazione tra le esigenze della protezione idraulica e la tutela dell'ecosistema lagunare. La messa a punto del programma di opere di salvaguardia ha attivato un vastissimo sistema di conoscenze e competenze multidisciplinari, che ha reso Venezia titolare di un *know-how* di assoluta eccellenza, che ne fa un punto di riferimento per altri Paesi impegnati nella protezione del territorio (figg. 13-14).

### **Gestione e manutenzione**

Grazie alla modularità delle barriere, all'efficienza del sistema di supporto alle decisioni e alla velocità delle operazioni di manovra, il MOSE garantisce una gestione flessibile, consentendo la chiusura parziale o differenziata delle bocche di porto. La priorità è data alla protezione idraulica dei cen-

cal solutions capable of operating with very high precision standards. The design and execution of the works required integrating multidisciplinary skills and using innovative site technologies, ensuring the harmonization between the needs of hydraulic protection and the protection of the lagoon ecosystem.

The development of the safeguard works program activated a vast system of knowledge and multidisciplinary expertise, making Venice the holder/keeper of absolutely excellent *know-how* and a benchmark for other countries engaged in territorial protection (figs. 13-14).

### **Management and maintenance**

Thanks to the modularity of the barriers, the efficiency of the decision support system, and the speed of maneuvering operations, MOSE provides flexible management, allowing partial or differentiated closure of the port's entrances.

Priority is given to the hydraulic protection of population centers, but barrier activation maneuvers aim to optimize and reduce the impact on navigation and the lagoon environment.

Two technical-operational



— Fig.14: Paratoie.

— Fig.14: Sluice gates.

tri abitati, ma le manovre di attivazione delle barriere sono finalizzate a ottimizzare e ridurre l'impatto sulla navigazione e sull'ambiente lagunare.

La gestione operativa del MOSE è affidata per la definizione e per l'esecuzione delle manovre a 2 strutture tecnico – operative.

Sulla base della raccolta di dati meteorologici e delle previsioni in tempo reale elaborate dai sistemi di supporto alle decisioni, il Gestore dell'esercizio valuta l'evento e definisce la migliore strategia operativa, secondo una precisa classificazione degli eventi e una procedura condivisa. Una volta assunta la decisione, invia l'ordine di manovra al Gestore delle operazioni comandate che esegue le manovre per il sollevamento e il successivo abbattimento delle barriere alle bocche di porto.

Ciascuna paratoia viene sottoposta ciclicamente a manutenzione, insieme all'elemento maschio delle cerniere; ogni barriera è dotata di componenti di scorta. Sono stati predisposti 2 mezzi speciali per la rimozione e l'installazione delle paratoie sottoposte a manutenzione.

***Una governance innovativa***  
Il Provveditorato per le Opere

structures are responsible for defining and executing MOSE's operational maneuvers.


Based on collecting meteorological data and real-time forecasts processed by decision support systems, the Operations Manager evaluates the event and defines the best operational strategy according to a precise classification of events and a shared procedure. Once the decision is made, the maneuver order is sent to the Execution Manager, who executes the maneuvers for raising and subsequently lowering the barriers at the inlets.

Each sluice gate is cyclically serviced, along with the male element of the hinges, and each barrier is equipped with spare components. Two special vehicles are provided to remove and install the gates that are undergoing maintenance.

### ***Innovative governance***


The Superintendency for Public Works for Triveneto, through the Consorzio Venezia Nuova, implemented the interventions based on a General Plan.

The Autorità per la Laguna di Venezia – Nuovo Magistrato alle Acque was established to ensure coordinated, effective, and unified action in managing the lagoon ecosystem.



Pubbliche per il Triveneto, tramite il Consorzio Venezia Nuova, ha realizzato gli interventi sulla base di un Piano generale.

Per garantire un'azione coordinata, efficace e unitaria nella gestione dell'ecosistema lagunare, è stata istituita l'Autorità per la Laguna di Venezia – Nuovo Magistrato alle Acque.





# NATURA ANTROPIZZATA

## ANTHROPIZED NATURE

Pierpaolo Campostrini, Francesca Coccon, Fabio Pranovi,  
Francesco M. Falcieri, Elisabetta Russo

### Natura antropizzata

La Laguna di Venezia è la più estesa del Mediterraneo e una delle zone umide più importanti d'Europa per la presenza di una biodiversità specifica. È una Zona di protezione speciale (ZPS) per la Direttiva Uccelli, e contiene due Siti di Importanza comunitaria (SIC) secondo la direttiva Habitat: è quindi parte della rete Natura 2000. La sua storia e la sua attuale configurazione è frutto di una co-evoluzione secolare dell'ambiente naturale e della presenza umana, che la rende un caso emblematico dell'Antropocene. Comprendere i dinamismi naturali e contribuire a mantenerli è essenziale per una gestione sostenibile, ovvero capace di preservare nel tempo non solo il patrimonio naturale della Biodiversità, ma anche i servizi ecosistemici, disponibili per la generazione presente e per quelle future. La terza Abside esplora il concetto di "Natura antropizzata"

### Anthropized nature

The Venice Lagoon is the largest in the Mediterranean Sea and one of the most important wetlands in Europe for its high biodiversity of organisms and environment. It is a Special Protection Area (SPA) under the Birds Directive and includes two Sites of Community Importance (SCIs) under the Habitats Directive; it is therefore part of the Natura 2000 network. Its history and current configuration are the result of a centuries-long co-evolution between the natural environment and human presence, making it an emblematic case of the Anthropocene.

Understanding natural dynamics and contributing to their preservation is essential for sustainable management – meaning an approach capable of safeguarding not only the natural heritage of biodiversity over time, but also the ecosystem services available to both present and future generations.



nella Laguna di Venezia, risultato dell'interazione secolare tra processi naturali e attività umana, analizzando diversi aspetti ambientali, ecologici e gestionali.

### **Habitat e vegetazione**

La Laguna di Venezia è un mosaico ecologico complesso e dinamico, frutto dell'interazione continua tra processi naturali e trasformazioni antropiche, i cui habitat non sono il prodotto di processi esclusivamente naturali, ma il risultato di una complessa interazione tra dinamiche ecologiche spontanee e trasformazioni operate dall'uomo. La Laguna è un ambiente di transizione, tra acqua dolce ed acqua salata, caratterizzata dalla presenza di una marea bi-diurna, che rappresenta un costante "respiro" verso il mare. Grazie alla marea, due volte al giorno entra in laguna l'acqua "pulita" del mare e due volte al giorno defluiscono in mare le acque "usate" dai processi biologici lagunari. La laguna si presenta quindi come un articolato insieme di ambienti diversi, ciascuno dei quali porta le tracce dell'intervento umano accanto ai processi naturali che continuano a plasmarli. Questo "ecosistema antropico" ospita una ricchezza biologica straordinaria, frutto

The third Apse explores the concept of "anthropized nature" in the Venice Lagoon, resulting from the secular interaction between natural processes and human activity. It analyzes different environmental, ecological, and management aspects.

### **Habitats and vegetation**

The Venice Lagoon is a complex and dynamic ecological mosaic, resulting from the continuous interaction between natural processes and anthropogenic transformations whose habitats are not the product of exclusively natural processes, but the result of a complex interaction between spontaneous ecological dynamics and human-operated transformations. The Lagoon is a transitional environment between freshwater and saltwater, characterized by a semi-diurnal tide that acts as a constant "breath" toward the sea. Thanks to the tide, clean seawater flows into the lagoon twice a day, while twice a day the waters used by the lagoon's biological processes flow back out to sea. As a result, the lagoon appears as a complex mosaic of diverse environments, each bearing the marks of human intervention alongside the natural processes that continue to shape them.

dell'adattamento reciproco tra componenti naturali e modificazioni introdotte dall'uomo nel corso della storia (fig. 1).

Le barene costituiscono uno degli habitat più caratteristici di questo paesaggio. Si tratta di terreni emersi di bassa elevazione, periodicamente allagati dalle alte maree, che ospitano una vegetazione altamente specializzata, composta da piante *alofile*, ovvero capaci di crescere in condizioni di elevata salinità. Specie come la *Salicornia veneta*, il *Limonium narbonense*, la *Sarcocornia fruticosa*, la *Puccinellia palustris* e la *Spartina maritima* hanno colonizzato questi ambienti, svolgendo funzioni ecologiche fondamentali quali il sequestro del carbonio atmosferico e la regolazione degli equilibri ambientali.

Il fondale lagunare ospita estese praterie di fanerogame marine, che sono piante con fiori e semi, come le piante terrestri, che si sono evolute per vivere sommerse nelle acque costiere poco profonde e sono fondamentali per gli ecosistemi marini. Si distinguono dalle alghe per la loro maggiore complessità anatomica, possedendo radici, fusti e foglie. Le specie del genere *Zostera* e la *Cymodocea nodosa*, insieme alle diverse macroalghe

This "anthropic ecosystem" hosts an extraordinary biological richness, the result of a long-standing mutual adaptation between natural components and human-induced modifications developed over millennia of history (fig. 1).

The salt marshes constitute one of the most characteristic habitats of this anthropogenic landscape. These lands that have emerged periodically flooded by the tides are home to highly specialized vegetation composed of halophilic plants, which means capable of growing in high salinity conditions. Species such as *Salicornia veneta*, *Limonium narbonense*, *Sarcocornia fruticosa*, *Puccinellia palustris*, and *Spartina maritima* have colonized these environments, performing fundamental ecological functions such as sequestering atmospheric carbon and regulating environmental balances.

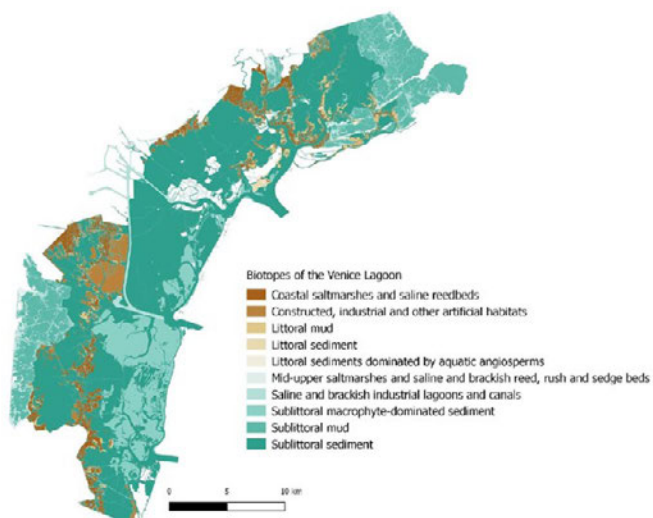
The lagoon seabed hosts extensive seagrass beds, which are flowering plants that produce seeds, like terrestrial plants, but have evolved to live submerged in shallow coastal waters and play a vital role in marine ecosystems. They differ from algae in their greater anatomical complexity, possessing roots, stems, and

bentoniche, formano comunità vegetali di cruciale importanza ecologica. Queste praterie sommerse, pur sviluppatesi in un ambiente costantemente rimodellato dall'intervento umano, continuano a svolgere ruoli essenziali nella stabilizzazione dei sedimenti, nella depurazione delle acque e la produzione di ossigeno e come aree di riproduzione e crescita per numerose specie marine. La configurazione morfologica attuale della laguna è il prodotto diretto dell'intervento umano. La costruzione di argini, canali, imbonimenti e soprattutto la deviazione delle foci di alcuni fiumi ha profondamente modificato le dinamiche idrauliche e sedimentarie "naturali". Anche se può sembrare paradossale, senza l'intervento umano la laguna come la conosciamo non esisterebbe più da qualche secolo, poiché sarebbe stata in larga parte interrata dai sedimenti fluviali. Anche alcune pratiche tradizionali come quelle operate nelle cosiddette "valli da pesca" (aree lagunari precluse alla naturale estensione della marea, in funzione già dal XI secolo, nelle quali avviene una forma di allevamento ittico estensivo che sfrutta le migrazioni naturali dei pesci attraverso la gestione di chiusure e canali) hanno contribuito

leaves. Species of the genus *Zostera* and *Cymodocea nodosa*, together with various benthic macroalgae, form plant communities of crucial ecological importance.

These underwater grasslands, which have developed in an environment constantly reshaped by human intervention, continue to play essential roles in sediment stabilisation, water purification, oxygen production and as breeding and growth areas for numerous marine species.

The current morphological configuration of the lagoon is a direct result of human intervention. The construction of embankments, canals, land reclamation works, and especially the diversion of several river mouths have profoundly altered the lagoon's natural hydraulic and sedimentary dynamics. Paradoxically, without human intervention, the lagoon as we know it would no longer exist – it would have largely silted up over the past few centuries due to river sedimentation. Even some traditional practices, such as those carried out in the so-called valli da pesca (lagoon areas cut off from the natural tidal flow, in use since the 11<sup>th</sup> century, where extensive fish farming takes place by managing natural fish



— Fig.1: Mappa dei biotopi della Laguna di Venezia, classificati in diverse categorie in base al tipo di habitat.

— Fig.1: Map of biotopes of the Venice Lagoon, classified into different categories based on habitat type.

alla conservazione di habitat semi-naturali, dimostrando come l'intervento umano possa talvolta favorire la biodiversità. La Laguna di Venezia rappresenta quindi un perfetto esempio di natura antropizzata, dove l'ecosistema attuale è il risultato di una co-evoluzione tra processi naturali e modificazioni umane. Questo ambiente dimostra come l'interazione tra uomo e natura possa generare sistemi ecologici complessi e funzionali, caratterizzati da un equilibrio dinamico tra pressioni antropiche e risposte adattive degli organismi viventi. L'ecosistema lagunare veneziano ci offre così una prospettiva preziosa sulla possibilità di gestire in maniera sostenibile l'ambiente, dove l'intervento umano, opportunamente calibrato, può contribuire al mantenimento della biodiversità e delle funzioni ecologiche essenziali.

### **Venezia è (la sua) laguna**

I servizi ecosistemici sono definiti "il contributo che i processi ecologici forniscono al nostro benessere" e rappresentano un modo per misurare la dipendenza della nostra società dalla Natura circostante. Valutare i servizi ecosistemici in Laguna di Venezia, ci permette di verificare quanto la vita della città

migrations through a system of sluices and canals), have contributed to the preservation of semi-natural habitats. These practices demonstrate how, in some cases, human intervention can support biodiversity. The Venice Lagoon thus represents a perfect example of anthropogenic nature, where the current ecosystem results from co-evolution between natural processes and human modifications. This environment demonstrates how the interaction between humans and nature can generate complex and functional ecological systems, characterized by a dynamic balance between anthropogenic pressures and adaptive responses of living organisms.

The Venetian lagoon ecosystem thus offers us a valuable perspective on the possibility of managing the environment in a sustainable way, where human intervention, appropriately calibrated, can contribute to the maintenance of biodiversity and essential ecological functions.

### **Venice is (its) lagoon**

Ecosystem services are defined as 'the contribution that ecological processes make to our well-being' and are a way of measuring our society's de-

sia strettamente interconnessa con tutto ciò che avviene nell'ecosistema in cui è "immersa", scoprendo, una volta di più che non si può parlare di Venezia senza considerare la sua laguna. Inoltre, consente anche di sottolineare il ruolo giocato dalle porzioni più interne della laguna stessa, come la valli da pesca, che pur rappresentando meno del 20% della superficie totale, contribuiscono in modo significativo ai servizi ecosistemici complessivi.

La pesca artigianale è un servizio ecosistemico che si è co-evoluto con l'ambiente lagunare stesso. Essa richiede complesse conoscenze ecologiche 'empiriche', in quanto il pescatore deve conoscere i movimenti delle specie commerciali all'interno dell'ambiente lagunare. Questa profonda interazione ha portato nei secoli ad evolvere diverse tecniche di pesca e diversi attrezzi (fino a 30 nell'immediato dopoguerra), che però ora si stanno perdendo, con una "banalizzazione" dell'attività di pesca.

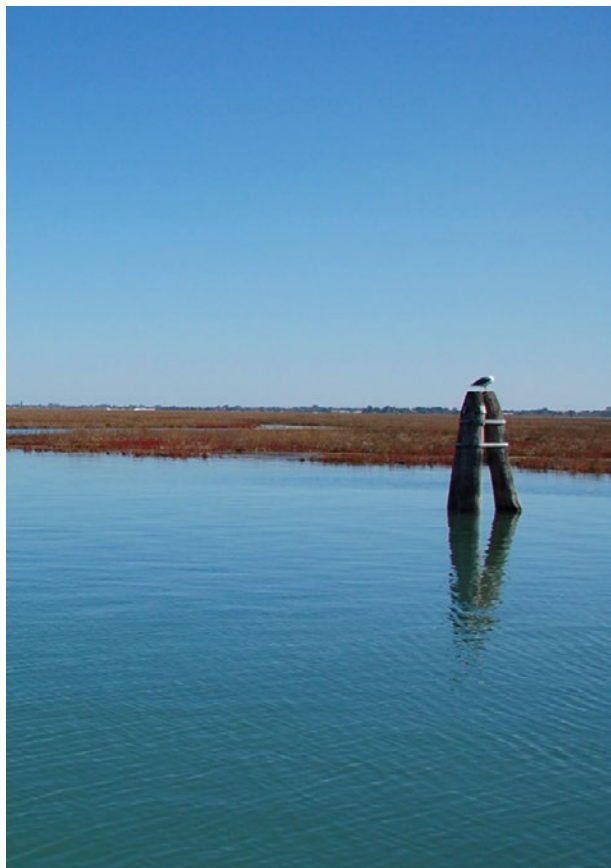
Il rapporto tra Venezia e la laguna può essere valutato anche attraverso un'analisi della permeabilità della città all'acqua e la sua evoluzione nei secoli. Un tempo, Venezia era una città d'acqua, con uno stretto rapporto con essa, testimonia-

pendence on the surrounding Nature. Assessing ecosystem services in the Venice Lagoon allows us to verify how closely the city's life is interconnected with everything that happens in the ecosystem in which it is "immersed", discovering, once again, that one cannot talk about Venice without considering its lagoon. Moreover, it also allows us to emphasize the role played by the innermost portions of the lagoon itself, such as the fishing valleys, which, while accounting for less than 20 percent of the total area, contribute significantly to the overall ecosystem services. Artisanal fishing is an ecosystem service that has co-evolved with the lagoon environment itself. It requires complex 'empirical' ecological knowledge, as the fisherman must know the movements of commercial species within the lagoon environment. This profound interaction has led over the centuries to the evolution of different fishing techniques and gears (up to 30 in the immediate postwar period). Still, these are now being lost, with a "trivialization" of the fishery activity.

The relationship between Venice and the lagoon can also be assessed through an analysis of the city's permea-







— Fig.2: Veduta di una barena in laguna nord di Venezia.

— Fig.2: View of a salt marsh in the northern lagoon of Venice.

— Fig.3: Esempio di una barena in evidente stato di deterioramento.

— Fig.3: Example of a salt marsh in a clear state of deterioration.

— Fig.4: Barena lungo un canale navigabile.

— Fig.4: Barena along a navigable canal.

to anche dal fatto che le rive erano molto permeabili, come ad esempio la presenza di vere e proprie spiagge che creavano un passaggio graduale tra acqua e città. Ora, invece, tutte le rive sono verticali, con pochi accessi e distanza dall'acqua che tende ad aumentare (riva molto alta). Mappare la permeabilità di Venezia permette quindi di definire il livello di disconnessione della città, che si è trasformata in una città sull'acqua, perdendo in buona parte la sua natura (figg. 2-4).

### **Recupero della plastica**

L'inquinamento da plastica rappresenta oggi una delle emergenze ambientali più pressanti a livello planetario, e la Laguna di Venezia non costituisce un'eccezione a questa drammatica realtà. L'inquinamento da plastica all'interno della laguna è dovuto a diversi fattori: la presenza di piccoli fiumi e canali che sfociano in laguna, le diverse attività antropiche dalla pesca ai trasporti, la presenza di elevati flussi turistici.

Una volta arrivati in ambiente lagunare la degradazione di materiali plastici richiede centinaia di anni, durante i quali si frammenta in particelle sempre più piccole, trasformandosi in microplastiche che penetrano in ogni compartimento dell'e-

bility to water and its evolution over the centuries. In the past, Venice was a city of water, with a close relationship with it, evidenced also by the fact that the shores were very permeable, such as the presence of real beaches that created a gradual transition between water and city. But now, all the shores are vertical, with little access and distance from the water tending to increase (very high shore). Mapping the permeability of Venice thus allows us to define the level of disconnection of the city, which has turned into a town on the water, mostly losing its nature (figs. 2-4).

### **Plastic recovery**

Plastic pollution is one of the most pressing environmental emergencies on a planetary level today, and the Venice Lagoon is no exception to this dramatic reality. Plastic pollution within the lagoon is due to several factors: the presence of small rivers and canals that flow into the lagoon, various anthropogenic activities from fishing to transportation, and high tourist flows.

Once in the lagoon environment, plastic materials degrade over hundreds of years. During this time, they fragment into smaller and smaller particles,

cosistema. Queste particelle, spesso invisibili a occhio nudo, vengono ingerite dagli organismi marini, entrando nella catena alimentare e causando effetti tossici che si amplificano attraverso i livelli trofici.

Nel delicato equilibrio della Laguna di Venezia l'accumulo di rifiuti plastici assume connotazioni particolarmente critiche. La conformazione fisica dell'ambiente lagunare, con le sue numerose zone di ristagno e i fondali caratterizzati da sedimenti fini, favorisce la ritenzione e l'accumulo di detriti plastici di varie dimensioni.

Per affrontare questa complessa sfida ambientale numerosi progetti di ricerca sono stati finanziati a livello nazionale e internazionale; un esempio di questo interesse è il progetto MAELSTROM, un'iniziativa di ricerca finanziata dal programma europeo Horizon 2020.

Questo progetto rappresenta un approccio innovativo e multidisciplinare per la rimozione dei rifiuti marini dalla Laguna di Venezia, combinando tecnologie avanzate con strategie di monitoraggio e intervento mirate.

L'iniziativa ha sperimentato soluzioni tecnologiche all'avanguardia, tra cui l'impiego di dispositivi robotici autonomi progettati specificamente per

turning into microplastics that penetrate every compartment of the ecosystem. These particles, often invisible to the naked eye, are ingested by marine organisms, entering the food chain and causing toxic effects that are amplified through trophic levels.

In the delicate balance of the Venice Lagoon, the accumulation of plastic waste takes on particularly critical connotations. The lagoon's physical conformation, with its numerous backwater areas and beds characterized by fine sediments, favours the retention and accumulation of plastic debris of various sizes.

Numerous research projects have been funded nationally and internationally to address this complex environmental challenge; an example of this interest is the MAELSTROM project, a research initiative funded by the European Horizon 2020 program. This project represents an innovative, multidisciplinary approach to removing marine litter from the Venice Lagoon by combining advanced technologies with targeted monitoring and intervention strategies.

The initiative pioneered cutting-edge technological solutions, including the use of autonomous robotic devices

la pulizia dei fondali lagunari. Questi sistemi automatizzati sono in grado di operare in ambienti acquatici complessi, identificando e raccogliendo rifiuti di diverse dimensioni con precisione ed efficienza superiori rispetto ai metodi tradizionali (fig. 5).

L'aspetto più innovativo del progetto MAELSTROM risiede nella sua visione integrata, che va oltre la semplice rimozione dei rifiuti per abbracciare i principi dell'economia circolare. L'obiettivo primario non si limita infatti alla pulizia dell'ambiente lagunare, ma si estende alla trasformazione dei rifiuti raccolti in nuovi prodotti utilizzabili, creando un ciclo virtuoso di riutilizzo e valorizzazione dei materiali.

Questo approccio rappresenta un cambio di paradigma fondamentale nella gestione dei rifiuti plastici, trasformando quello che tradizionalmente viene considerato un problema in una risorsa potenziale. La conversione dei detriti plastici in materiali per nuovi prodotti non solo riduce l'impatto ambientale, ma genera anche opportunità economiche, contribuendo allo sviluppo di un modello di crescita sostenibile e rigenerativa.

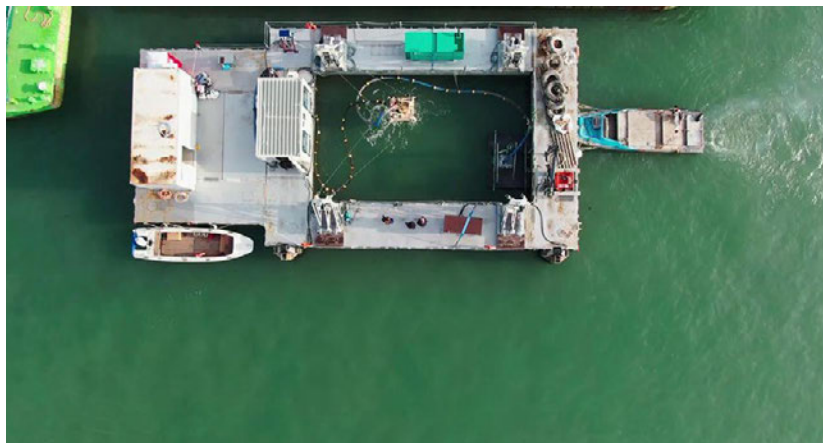
designed specifically for cleaning the lagoon bottom. These automated systems are capable of operating in complex aquatic environments, identifying and collecting waste of different sizes with greater accuracy and efficiency than traditional methods (fig. 5).

The most innovative aspect of the MAELSTROM project lies in its integrated vision, which goes beyond simple waste removal to embrace circular economy principles. In fact, the primary objective is not limited to cleaning up the lagoon environment. Still, it extends to transforming the collected waste into new usable products, creating a virtuous cycle of reuse and valorisation of materials.

This approach represents a fundamental paradigm shift in plastic waste management, transforming what is traditionally considered a problem into a potential resource. Converting plastic debris/plastic fragments into materials for new products not only reduces environmental impact but also generates economic opportunities, contributing to the development of a sustainable and regenerative growth model.

— Fig.5: Dispositivo robotico per la raccolta dei rifiuti nei fondali. (Progetto MAELSTROM)

— Fig.5: Robotic device for collecting waste in the seabed. (MAELSTROM Project)



## La bonifica di Cavallino-Treporti

La penisola di Cavallino-Treporti rappresenta forse l'esempio più significativo di come l'ingegneria idraulica sia riuscita a trasformare radicalmente un territorio, creando le premesse per lo sviluppo economico e sociale.

A partire dal XIX secolo, si intensificarono gli sforzi per garantire l'accessibilità e la funzionalità del porto di Venezia attraverso numerosi interventi di protezione e consolidamento delle strutture portuali.

L'intervento più significativo fu la costruzione dei moli alle bocche di porto prima a Malamocco, poi al Lido. Le dighe alla bocca di Lido furono intraprese dal Regno d'Italia nel 1882 e terminate nel 1892: fu un'opera ingegneristica di notevole complessità che modificò permanentemente l'equilibrio sedimentario della zona. L'obiettivo principale dell'opera, che definiva, restringendolo, il canale di accesso, era quello di assestarne la profondità ad una quota che permettesse la navigazione, risultato che venne perseguito. Dato il consistente apporto sedimentario delle vicine foci fluviali, si ottenne anche l'avanzamento di un tratto considerevole (oltre 2,5 km) della costa litoranea posta a

## The Cavallino-Treporti reclamation

The Cavallino-Treporti peninsula possibly represents the most significant example of how hydraulic engineering radically transformed a territory, laying the groundwork for previously unimaginable economic and social developments.

Starting in the 19<sup>th</sup> century, efforts intensified to ensure the accessibility and functionality of the Port of Venice through numerous interventions to protect and consolidate port structures.

The most significant intervention was the construction of jetties at the lagoon inlets – first at Malamocco, then at the Lido. The breakwaters at the Lido inlet were initiated by the Kingdom of Italy in 1882 and completed in 1892: it was an engineering project of considerable complexity that permanently altered the area's sedimentary balance.

The main objective of the project was to stabilize and narrow the access channel in order to maintain a navigable depth – a goal that was successfully achieved. Given the substantial sediment input from nearby river mouths, the intervention also led to a significant progradation of the northern coastal stretch (over

Nord della diga appoggiata sul tratto terminale della penisola di Cavallino, che era una stretta area tra mare e laguna sostanzialmente disabitata.

Nel 1930, quando gli effetti di ripascimento dovuti alla diga foranea apparivano consolidati, prese avvio un progetto di bonifica integrale che avrebbe trasformato radicalmente il volto di Cavallino-Treporti. L'area, caratterizzata fino ad allora da estese zone paludose e da conseguenti condizioni di insalubrità dovute alla malaria, fu oggetto di un intervento di ingegneria territoriale di straordinaria ampiezza e complessità. La bonifica non si limitò al semplice prosciugamento delle paludi, ma comportò una completa riorganizzazione del territorio, attraverso la realizzazione di un sistema infrastrutturale di reti stradali che garantiscono l'accessibilità a tutte le zone bonificate, numerosi ponti per superare i canali di scolo, chiuse idrauliche per regolare il deflusso delle acque e pozzi per l'approvvigionamento idrico (fig. 6).

Parallelamente alla creazione delle infrastrutture, si procedette alla costruzione di case coloniche distribuite capillarmente sul territorio, progettate per ospitare le famiglie che si sarebbero dedicate alla coltiva-

2.5 km), adjacent to the break-water anchored at the terminal part of the Cavallino peninsula. At the time, this area was a narrow strip of land between the sea and the lagoon, and largely uninhabited. In 1930, when the nourishment effects caused by the offshore break-water appeared to be well established, a comprehensive reclamation project began that would radically transform the face of Cavallino-Treporti. The area, characterized until then by extensive marshlands and unhealthy conditions due to malaria, became the subject of a territorial engineering intervention of extraordinary scope and complexity.

The reclamation was not limited to simply draining the marshes. It involved a complete reorganization of the territory by creating an infrastructural system of road networks that ensured accessibility to all reclaimed areas, numerous bridges to cross drainage canals, hydraulic locks to regulate water outflow, and wells for water supply (fig. 6). Parallel to the creation of infrastructure, the construction of farmhouses distributed extensively throughout the territory proceeded, designed to house families who would dedicate themselves to cultivating the







— Fig.6: Lo spianamento del terreno.

— Fig.6: The leveling of the land.

zione delle nuove terre (fig. 7). La trasformazione agricola fu intensa e sistematica. In pochi anni furono piantati oltre 326.000 alberi da frutto, che trasformarono la pianura bonificata in un vasto frutteto, e 262.000 viti, dando origine a una produzione vinicola di notevole rilevanza. Questa operazione di impianto rappresentò non solo un investimento economico di grande portata, ma anche un intervento di modellamento paesaggistico che conferì al territorio un aspetto completamente nuovo. Nella esposizione vengono utilizzate fotografie dell'epoca della bonifica sinora poco circolate.

Il devastante evento alluvionale del 1966, che colpì duramente tutto il Veneto e in particolare l'area veneziana, danneggiò in modo permanente molte coltivazioni, sommerse per lungo tempo da acqua salata ed avviò una profonda riflessione sulle scelte di utilizzo del territorio. L'alluvione mise in evidenza la vulnerabilità del sistema agricolo realizzato attraverso la bonifica e sollevò interrogativi sulla sostenibilità a lungo termine di un'economia basata esclusivamente sull'agricoltura in un'area caratterizzata da un rischio idrogeologico significativo.

new lands (fig. 7).

The agricultural transformation was intense and systematic. In just a few years, over 326,000 fruit trees were planted, transforming the reclaimed plain into a vast orchard, and 262,000 grapevines were planted, giving rise to a wine production of considerable importance. This planting operation represented not only a large-scale economic investment but also a landscape modelling intervention that gave the territory an entirely new appearance.

The devastating flood of 1966, which severely affected the entire Veneto region, especially the Venetian area, and destroyed permanently several cultivations, for long flooded by salt water, started of profound reflection on land use choices. The flood highlighted the vulnerability of the agricultural system created through reclamation and raised questions about the long-term sustainability of an economy based exclusively on agriculture in an area characterized by significant hydrogeological risk. The transition from a predominantly agricultural economy to an international tourist destination represents one of the most remarkable transformations in Cavallino-Treporti's



— Fig.7: Casa colonica.

— Fig.7: Farmhouse.

La transizione da un'economia prevalentemente agricola a una destinazione turistica di livello internazionale rappresenta una delle trasformazioni più notevoli nella storia recente di Cavallino-Treporti. Sfruttando le caratteristiche geografiche e ambientali create dalle bonifiche precedenti, unite alla vicinanza con Venezia e alle bellezze naturali della costa adriatica, il territorio ha saputo reinventarsi come meta privilegiata per il turismo all'aria aperta.

Oggi il Comune di Cavallino-Treporti può vantare il primato di prima destinazione europea per il turismo outdoor, con oltre 7 milioni di visitatori registrati nel 2024.

### **La gestione dei Gabbiani reali a Venezia**

Tra le specie di uccelli cosiddette sinantropiche – ovvero quelle che vivono in ambienti fortemente antropizzati – il Gabbiano reale (*Larus michahellis*) ha registrato negli ultimi cinquant'anni un'esplosione demografica in gran parte del suo areale riproduttivo, rappresentato da buona parte delle coste mediterranee e del Mar Nero meridionale.

Tale aumento è legato alla natura altamente adattabile, opportunistica e gregaria della spe-

recent history. By leveraging the geographical and environmental characteristics created by previous reclamation efforts, its proximity to Venice, and the Adriatic coast's natural beauty, the territory has successfully reinvented itself as a prime destination for outdoor tourism. Today, the municipality of Cavallino-Treporti boasts the record as Europe's leading outdoor tourism destination, with over 7 million visitors registered in 2024.

### **Yellow-legged gulls management in Venice**

Among the so-called synanthropic bird species – those that live in heavily human-modified environments – the Yellow-legged Gulls (*Larus michahellis*) have experienced a demographic explosion over the past fifty years across much of its breeding range, which includes most of the Mediterranean coasts and the southern Black Sea.

This population growth is linked to the species' highly adaptable, opportunistic, and social nature, as well as the availability of easily accessible and predictable food sources such as human-generated waste. Large gulls readily find such resources in urban areas, which they exploit for both





#### Inter-species interaction categories

- Spontaneous feeding of gulls
- Gulls' feeding on waste
- Kleptoparasitism
- Photographing gulls
- Gulls' begging
- Predation on other wildlife species
- Districts' limits

— Fig.8: Mappa delle interazioni documentate nel centro storico di Venezia.

— Fig.8: Map of documented interactions in the historic center of Venice.

cie, nonché alla disponibilità di risorse alimentari facilmente accessibili e prevedibili, come i rifiuti prodotti dall'uomo, che i grandi gabbiani trovano facilmente nelle aree urbane, da loro utilizzate per scopi alimentari e riproduttivi.

In Italia, la prima nidificazione di Gabbiano reale in città è stata documentata a Roma nel 1971 ma a partire dagli anni '80 casi simili sono stati segnalati anche a Sanremo, Livorno, Genova, Trieste e Napoli, mostrando un trend in rapida espansione. Attualmente si stima che circa 50 centri urbani italiani con più di 10.000 abitanti ospitano colonie di Gabbiano reale, per un totale di 4.000 coppie nidificanti, pari all'8% della popolazione nidificante nazionale.

A Venezia, le prime osservazioni di Gabbiani reali in atteggiamento riproduttivo risalgono ai primi anni 2000. Negli ultimi vent'anni, tuttavia, la popolazione urbana della specie è cresciuta significativamente, raggiungendo nel 2018 i circa 2.000 individui e le 430 coppie riproduttive nel solo centro storico. Tale aumento demografico ha portato all'intensificarsi delle interazioni con la specie, rendendo la convivenza con l'uomo più difficile.

Le principali criticità riguarda-

feeding and nesting purposes. In Italy, the first documented case of Yellow-legged Gulls nesting in a city dates back to Rome in 1971. However, starting in the 1980s, similar cases were reported in Sanremo, Livorno, Genoa, Trieste, and Naples, revealing a rapidly expanding trend. It is currently estimated that around 50 Italian urban centers with more than 10,000 inhabitants host breeding colonies of Yellow-legged Gulls, totaling approximately 4,000 breeding pairs – about 8% of the national breeding population.

In Venice, the first observations of Yellow-legged Gulls displaying breeding behavior date to the early 2000s. Over the past two decades, however, the urban population has grown significantly, reaching around 2,000 individuals and 430 breeding pairs in the historic city center by 2018. This demographic increase has led to a rise in human-gull interactions, making coexistence more challenging.

The main issues include noise disturbance, particularly intense during the breeding season; tearing open garbage bags, which causes litter to spread through streets and canals; conflicts with commercial activities; predation on other



no il disturbo acustico, particolarmente intenso durante il periodo riproduttivo, l'apertura dei sacchetti della spazzatura con conseguente dispersione dei rifiuti per le strade e canali della città, i conflitti con le attività commerciali, la predazione su altre specie di fauna urbana ed il furto degli alimenti dai tavoli dei ristoranti o direttamente dalle mani dell'uomo. Per affrontare queste criticità e ridurre gli effetti indesiderati legati alla presenza della specie in città, è stata sviluppata una Strategia di Gestione Ecosistemica Integrata (SGEI), con l'obiettivo di ridurre l'attrattività urbana per i Gabbiani reali e limitare i conflitti.

Si tratta di un approccio innovativo rispetto ai metodi tradizionali, spesso basati su metodi di controllo cruento o su sistemi di dissuasione costosi e poco efficaci. La SGEI punta, infatti, sulla prevenzione e sul coinvolgimento della comunità, riconoscendo il ruolo fondamentale dei comportamenti dell'uomo nel determinare e incoraggiare la presenza della specie.

Le misure gestionali hanno compreso:

- l'avvio – a partire dal 2016 – del nuovo sistema di raccolta dei rifiuti “porta a porta”, con cui i rifiuti vengono consegnati

urban wildlife species; and food theft from restaurant tables or directly from people's hands.

To address these challenges and reduce the negative impacts associated with the species' presence in urban areas, an Integrated Ecosystem Management Strategy (IEMS) has been developed, aiming to decrease the city's attractiveness to Yellow-legged Gulls and to mitigate conflict.

This represents an innovative approach compared to traditional methods, which often rely on lethal control or costly and ineffective deterrent systems. The IEMS focuses on prevention and community involvement, recognizing the crucial role of human behavior in shaping and sustaining the presence of the species.

The management measures included:

- the launch – starting in 2016 – of a new door-to-door waste collection system, whereby waste is either handed directly to sanitation workers or self-delivered to collection points located in various areas of the city. This approach has significantly reduced the availability of food waste for the species and improved urban hygiene.
- The implementation of an urban population monitoring program for the Yellow-legged

nelle mani degli operatori ecologici o auto conferiti nei punti di raccolta situati in diverse aree della città. In questo modo è stata ridotta sensibilmente la disponibilità di scarti alimentari per la specie e migliorata l'igiene urbana.

- L'implementazione di un programma di monitoraggio della popolazione urbana di Gabbiano reale – avviato nel 2018 e ripetuto ogni 2-3 anni – per rilevare l'abbondanza, la distribuzione ed il comportamento della specie, consentendo di identificare le aree urbane con una densità di animali più elevata.

- L'analisi e mappatura georeferenziata dei comportamenti della specie e delle tipologie d'interazione, con l'uomo e con altre specie di fauna selvatica urbana, documentate in città (fig. 8).

- La sperimentazione dell'uso di immagini satellitari e aeree ad altissima risoluzione (VHR) per il rilevamento del Gabbiano reale in ambiente urbano, testando la possibilità di automatizzare il rilevamento.

- L'implementazione di una campagna di educazione e sensibilizzazione diffusa, attraverso l'installazione – nel corso del 2023 – di cartellonistica dedicata su molti dei cestini del centro storico e delle isole

Gull – initiated in 2018 and repeated every 2-3 years – to assess the species' abundance, distribution, and behavior.

- The analysis and georeferenced mapping of the species' behaviors and types of interactions with humans and other urban wildlife species documented in the city (fig. 8).

- Experimentation with very high-resolution (VHR) satellite and aerial imagery for detecting Yellow-legged Gulls in urban environments, testing the potential for automated detection.

- The implementation of a widespread education and awareness campaign through the installation – during 2023 – of dedicated signage on many trash bins in the historic center and on the islands (fig. 9), aimed at informing, educating, and raising awareness among residents, tourists, and visitors about appropriate behavior in the city to discourage interactions with the species.

Monitoring results indicated a population of between 2,000 and 3,000 individuals and approximately 330 breeding pairs in the historic center of Venice in June 2024.

Furthermore, a substantial stability in the number of individuals using the historic center has been observed



— Fig.9: Esempio di infografica installata sui cestini di Venezia per informare residenti e visitatori sul tema.

— Fig.9: Example of infographic installed on trash bins in Venice to inform residents and visitors on the subject.

per (fig. 9) informare, educare e sensibilizzare residenti, i turisti e visitatori rispetto al comportamento da tenere in città per scoraggiare le interazioni con la specie.

I risultati del monitoraggio hanno indicato per il centro storico di Venezia una popolazione tra i 2.000 e i 3.000 individui e circa 330 coppie nidificanti nel mese di giugno 2024. È emersa inoltre una sostanziale stabilità del numero di individui che utilizzano il centro storico dal 2018 ad oggi ed un calo del 34% delle coppie riproduttive rispetto al 2021. Sono state inoltre identificate le aree con una maggior concentrazione di individui, che corrispondono alle zone centrali, con spazi aperti, attività alimentari e un alto flusso turistico: condizioni che producono molti rifiuti da passeggio e facilitano i furti di cibo ai passanti.

Lo studio pilota ha confermato che il rilevamento dei gabbiani reali in ambiente urbano mediante immagini VHR è tecnicamente fattibile: i gabbiani sono chiaramente visibili e le immagini remote possono essere utilizzate per individuare i siti da controllare poi direttamente sul campo. È quindi possibile utilizzare il telerilevamento per affiancare il monitoraggio visivo e fornire così dati puntuali per

since 2018, alongside a 34% decrease in breeding pairs compared to 2021. Areas with the highest concentration of individuals were also identified, corresponding to central zones characterized by open spaces, food-related activities, and high tourist flows – conditions that generate significant amounts of street litter and facilitate food theft from passersby.

The pilot study confirmed that detecting Yellow-legged Gulls in urban environments using very high-resolution (VHR) imagery is technically feasible: gulls are clearly visible, and remote sensing images can be used to identify sites for subsequent direct field inspections. Therefore, remote sensing can complement visual monitoring, providing precise data over large areas previously excluded from monitoring and at different times, allowing temporal comparisons.

Future challenges will focus on:

- promoting a participatory approach to identify key conflicts and gather the perspectives of various stakeholders with the aim of prioritizing management strategies based on the real needs of citizens.
- Developing an urban suitability model to identify areas best suited for Yellow-legged Gull nesting, based on a series of

aree vaste, precedentemente non incluse nel monitoraggio, e in momenti diversi, confrontabili nel tempo.

Le sfide future saranno rivolte a:

- promuovere un approccio partecipativo in grado di identificare i principali conflitti e raccogliere il punto di vista dei diversi portatori di interesse con l'obiettivo di prioritizzare le strategie di gestione sulla base delle necessità reali dei cittadini.

- Sviluppare un modello di idoneità dell'area urbana, volto a identificare le aree vocate per la nidificazione dei Gabbiani reali, sulla base di una serie di variabili considerate "proxies" per la colonizzazione degli edifici da parte della specie.

- Integrare telerilevamento, intelligenza artificiale e conoscenze ecologiche per il monitoraggio della biodiversità nel contesto urbano con il fine ultimo di migliorare la convivenza tra uomo e fauna selvatica urbana.

variables considered as proxies for building colonization by the species.

- Integrating remote sensing, artificial intelligence, and ecological knowledge for biodiversity monitoring in the urban context, with the ultimate goal of improving coexistence between humans and urban wildlife.



# LA VENEZIA DELLA GENTE

## VENICE OF THE PEOPLE

—  
Paolo Costa

### **Cos'è una città, se non la sua gente?**

“Intelligent Venice: la più antica città del futuro” racconta la storia millenaria dell’“intelligenza collettiva” con la quale Venezia – e la sua gente – ha “costruito” e mantenuto resiliente per secoli il suo eco-socio-sistema urbano. Una storia piena di sfide vinte – l’ultima è quella del MOSE – e che ne riproporrà presto di nuove. Ma quale “gente” è protagonista delle sfide di oggi e si occuperà davvero del futuro di Venezia? L’Abside “Venezia della gente”, prova a rispondere a questa domanda, riprendendo un antico dibattito riproposto in chiave moderna: che cos’è una città, se non la sua gente? Questa domanda, già al centro dello scontro tra il tribuno Sicinio Veluto e il patrizio Coriolano in Shakespeare (*Coriolano*, atto III, scena 1), trova oggi a Venezia nuova attualità. La forza e la gloria di una città, sosteneva il tribuno della plebe, sta nella sua gente,

### **What is a city if not its people?**

“Intelligent Venice: the oldest city of the future” recounts the thousand-year-old tale of the collective intelligence with which Venice – and its people – has “built” and maintained a resilient urban eco-socio-system for centuries. It is a history full of hardships that have been overcome – the latest being MOSE – and a history that will soon bring new challenges. But which “people” are the protagonists of today’s challenges who will take care of Venice’s future for real? The “Venice of the People” Apse aspires to answer this question by revisiting an ancient debate in a modern way: what is a city if not its people? This question, already at the center of the clash between the tribune Sicinius Velutus and the patrician Coriolanus in Shakespeare (*Coriolanus*, Act III, Scene 1), is relevant again in Venice today. The tribune



nella “scala” della sua popolazione. In breve, Sicino Veluto aveva intuito che, come diremo oggi, la città è un “sistema emergente” che, dall’aumento della sua scala guadagna per la condivisione di infrastrutture e funzioni rare (sharing), per il moltiplicarsi delle relazioni bilaterali (matching) e delle occasioni di apprendimento reciproco (learning). Tutte cose che interessavano poco al patrizio Coriolano che riteneva invece che la forza e la gloria di Roma dipendessero solo dallo sfarzo delle sue architetture, dagli edifici monumentali che ne manifestavano la potenza e che solo l’aristocrazia sapeva realizzare.

***Un dibattito che si può riproporre anche per la Venezia di oggi***

Con due qualificazioni. La prima: i Coriolano di Venezia si beano solo del costruito storico, frutto del “genio dei padri” da conservare per “la curiosità dei foresti”: sono i Coriolano di Venezia che hanno detto no a Le Corbusier, a Wright, a Khan. La seconda: i Sicinio Veluto di Venezia non hanno saputo – o non hanno voluto – superare la cesura lagunare in modi diversi dall’ormai insufficiente ponte translagunare, per aumentare la scala della città funzionale

of the plebs argued that the strength and glory of a city lies in its people and the “scale” of its population. In short, Sicinius Velutus realized that, as we would say today, the city is an “emerging system” which, as its scale increases, gains from the sharing of infrastructures and rare functions (sharing), the multiplication of bilateral relationships (matching), and opportunities for mutual learning (learning). These were all not-so-interesting things for the patrician Coriolanus. He believed that Rome’s strength and glory depended solely on the opulence of its architecture and the monumental buildings that demonstrated its power, which only the aristocracy knew how to build.

***This debate can also be applied to Venice today***

With two qualifications. First, those on Coriolanus’s side reveal only in historical buildings as the fruit of their “ancestors’ genius”, and they need to be preserved for foreigners’ curiosity. These people said no to Le Corbusier, Wright, and Khan. Second, Sicinius’s supporters have been unable – or unwilling – to overcome the lagoon division in order to increase the scale of the functional Venetian city in ways other than the

veneziana, ossia quell'area definita dal movimento quotidiano di chi utilizza la città per lavoro, studio o altro. Negli anni '50 dello scorso secolo Venezia ha provato testardamente a crescere dentro la laguna. Lo testimonia la Mostra Venezia Viva, che nel 1954 individuava i "problemi di Venezia" nei troppi residenti in Centro storico, causa delle sopraelevazioni abusive dei palazzi, di edificazioni in ex giardini, e di aggiunta di nuove isole in laguna. La sottovalutazione dell'opportunità di raggiungere la scala necessaria oltre le mura medievali (a Venezia, oltre la laguna) per competere con le grandi città moderne ha prodotto da allora la conseguenza di una mancata gestione dell'"esodo": quello esecrato dei residenti, e quello supinamente accettato delle attività produttive. Il più recente spiazzamento del patrimonio edilizio veneziano, quello monumentale trasformato in alberghi e quello minore in residenze turistiche, vede i Coriolano di Venezia, che si appagano di far visitare Venezia al mondo, prevalere sui Sicinio Veluto, che non riescono a far crescere la scala della città veneziana attorno al direzionale privato e pubblico del Centro storico e al manifatturiero e logistico di Porto Marghera. La conseguen-

now-inadequate translagoon bridge. The functional area is defined by the daily movements of those who use the city for work, study, or other purposes. In the 1950s, Venice stubbornly tried to grow within the lagoon. In 1954, the Venezia Viva exhibition identified the "problems of Venice" as having too many residents in the Historic Center, and that was the reason for illegal building extensions, construction in former gardens, and the addition of new islands in the lagoon. Underestimating the opportunity to reach the necessary scale beyond the medieval walls (in Venice, beyond the lagoon) to compete with large modern cities has resulted in an inability to manage the "exodus": the demonized one of residents and the passively accepted exodus of productive activities. The most recent displacement of Venice's architectural heritage, which consists in the conversion of monumental buildings into hotels and smaller ones into tourist residences, sees the Coriolanos of Venice, who are satisfied by letting the world visit Venice, prevail over the Sicinio Velutos, who are unable to grow the scale of the Venetian city around the private and public directional hub of the Historic Center and the manufacturing and logistics of

za è una Venezia storica che soffre oggi di *overtourism* e un sistema urbano che non riesce a mettere a fattor comune di scala i suoi insediamenti lagunari con quelli della terraferma. Eppure si muove! Nonostante tutto Venezia storica continua a svolgere funzioni centrali per un sistema urbano giornaliero che supera il milione di abitanti anche se le condivide più con Padova e Treviso che con Mestre.

I PMD – acronimo che identifica quei dati generati automaticamente dai dispositivi mobili – opportunamente analizzati e interpretati possono fornire indicazioni preziose in merito. Nella *smart city* veneziana i PMD forniti da TIM e raccolti con continuità dalla Smart Control Room del Comune di Venezia, che Intelligent Venice fa conoscere, ci dicono che Venezia storica (che conta poco più di 45.000 residenti anagrafici) è vissuta ogni giorno da almeno 200.000 persone, dei quali i visitatori turistici sono solo 90.000. Ma, notizia ancor più incoraggiante, l'area comunale è animata da almeno 600.000 utenti giornalieri, che diventano 1.200.000 se si prende coscienza di quale sia l'area funzionale metropolitana (quindici comuni oltre al capoluogo) quotidianamente animata dalla

Porto Marghera. The result is a historic Venice that today suffers from overtourism and an urban system that cannot align its lagoon settlements with those on the mainland. And yet it moves! Despite everything, historic Venice continues to perform central functions for an urban system with over a million inhabitants, even if it shares them more with Padua and Treviso than with Mestre. PMDs – an acronym that identifies data automatically generated by mobile devices – can provide valuable insights when properly analyzed and interpreted. In the Venetian *smart city*, PMDs provided by TIM and continuously collected by the Municipality of Venice's Smart Control Room, made available by Intelligent Venice, tell us that historic Venice (with just over 45,000 registered residents) is visited by at least 200,000 people daily, only 90,000 of whom are tourists. But even more encouraging is that at least 600,000 daily users animate the municipal area, and they become 1,200,000 if one considers the metropolitan functional area (fifteen municipalities in addition to the capital), which is animated daily by the Venice of the people. Therefore, the Venetian urban system is alive: it just needs to

Venezia della gente. Il sistema urbano veneziano è quindi vivo: ha solo bisogno di riconoscersi e di rappresentarsi. Intelligent Venice: la più antica città del futuro, gli dà una mano.

### **La Venezia della gente: i contenuti dell'Abside**

L'Abside "Venezia della gente" racconta la proiezione della comunità che vive e definisce Venezia, la *civitas*, superando il limite materiale delle mura e degli edifici, l'*urbs*. È dedicata alla Venezia funzionale, rappresentando i fenomeni antropici che la caratterizzano: è la descrizione delle modalità con le quali le persone vivono la città: i residenti abituali, gli altri cittadini, i pendolari che la raggiungono giornalmente per lavoro o studio, chi vi transita per poche ore e tutti i visitatori turistici – pernottanti o meno – provenienti da ogni parte del mondo.

Questa sezione vuole inoltre fornire un'idea delle intelligenze al servizio delle persone, ossia della complessa macchina organizzativa, dei mezzi e delle tecnologie impiegate per assicurare la vivibilità e la fruizione sicura della città, per tutti i suoi *city user*. Le immagini che scorrono sul ledwall posto al lato dell'Abside sono la rappresentazione digitale

recognize and represent itself. Intelligent Venice, the oldest city of the future, helps it to do so.

### **Venice of the people: the contents of the Apse**

The Apse "Venice of the People" depicts the community that inhabits and defines Venice – *the civitas* – going beyond the physical boundaries of walls and buildings – *the urbs*. It is dedicated to functional Venice and represents the anthropic phenomena that characterize it. It describes how people experience the city, including permanent residents, other citizens, commuters who travel there daily for work or study, people passing through for a few hours, and all the tourists from all over the world, whether they stay overnight or not.

This section also aims to provide insight into the forms of intelligence at people's service, i.e., the complex organizational machine, resources, and technologies used to ensure the livability and safe enjoyment of the city for all its city users. The images scrolling across the LED wall on the side of the Apse are a digital representation of some phenomena connected with daily life in the delicate Venetian ecosystem. The density of people in the

di alcuni fenomeni connessi con il vissuto giornaliero del delicato ecosistema veneziano. La densità delle presenze sul territorio comunale, il numero degli ingressi e delle uscite dai principali varchi pedonali della città antica, la distribuzione dei vaporetti al servizio delle persone sulle vie d'acqua e il monitoraggio delle imbarcazioni in transito sui canali sono esempi concreti delle capacità e degli strumenti di cui Venezia si è dotata per analizzare i fenomeni e garantire l'equilibrio tra la città delle persone e il suo delicato ecosistema urbano.

### ***I flussi pedonali nella Città storica***

Appositi sensori rilevano il numero delle persone in entrata e in uscita dal Centro storico attraverso i principali varchi di accesso pedonali. In dettaglio è rappresentato il numero delle persone che sono transitate dai varchi nell'ultima ora, sia in ingresso che in uscita. Nelle ore del mattino il flusso delle persone in entrata è tipicamente superiore a quello delle persone in uscita, mentre nelle ore pomeridiane e serali il flusso si inverte (fig. 1).

### ***La densità delle presenze in Città***

L'interazione dei dispositivi

municipal area, the number of people entering and leaving the main pedestrian gates of the ancient city, the distribution of waterbuses serving people on the waterways, and the monitoring of boats transiting the canals are real examples of the capabilities and tools Venice has put in place to analyze phenomena and ensure a balance between the city of people and its delicate urban ecosystem.

### ***Pedestrian flows in the Historic City***

Special sensors detect the number of people entering and leaving the Historic Center through the main pedestrian access points. The number of people who have passed through the access points in both directions in the last hour is shown in detail. In the morning, the flow of people entering is typically higher than the flow of people leaving, while the trend is reversed in the afternoon and evening (fig. 1).

### ***People's density in the City***

The interaction of mobile devices with telecommunications networks allows us to estimate the current distribution of people throughout the municipal area. Histograms show the density of people per unit area in detail. The height and color

mobili con le reti di telecomunicazioni consente di ottenere una stima della distribuzione delle presenze attuali su tutto il territorio comunale. In dettaglio è rappresentata la densità di presenze per unità di superficie, attraverso istogrammi. L'altezza e il colore di ogni istogramma sono proporzionali al numero delle persone presenti in quella specifica area.

### ***Il trasporto pubblico al servizio della Città storica***

I mezzi del trasporto pubblico locale che servono la città storica di Venezia si muovono su gomma, rotaia e via acqua. Tutti i mezzi sono dotati di tecnologie digitali e costantemente monitorati da una centrale operativa che coordina lo svolgimento del servizio. In dettaglio sono rappresentati gli autobus e i tram che raggiungono il Centro storico attraverso il Ponte della Libertà e i vaporetti che circolano sulle vie d'acqua interne.

### ***I flussi delle imbarcazioni***

I canali di Venezia sono quotidianamente solcati da numerose imbarcazioni di varie tipologie e finalità: trasporto pubblico e privato di persone, trasporto di merci, ecc. I natanti sono diversi tra loro per forma e dimensioni, alcuni di essi han-

of each histogram are proportional to the number of people in that given area.

### ***Public transportation serving the Historic City***

Local public transportation serving the Historic City of Venice travels by road, rail, and water. All vehicles are equipped with digital technology and constantly monitored by an operational center coordinating the service. Buses and trams that reach the Historic Center via Ponte della Libertà and waterbuses that travel on the internal waterways are shown in detail.

### ***Vessels' flows***

Venice's canals are navigated daily by numerous vessels of various types and for multiple purposes: public and private passenger transport, freight transport, etc. The vessels differ in shape and size; some have characteristics and names typical of Venice (gondole, mototopi, etc.). The images captured by a sophisticated water traffic control system are displayed in detail. Using AI, this system allows constant monitoring of boats in transit, counting them, and recognizing their type and navigation parameters.

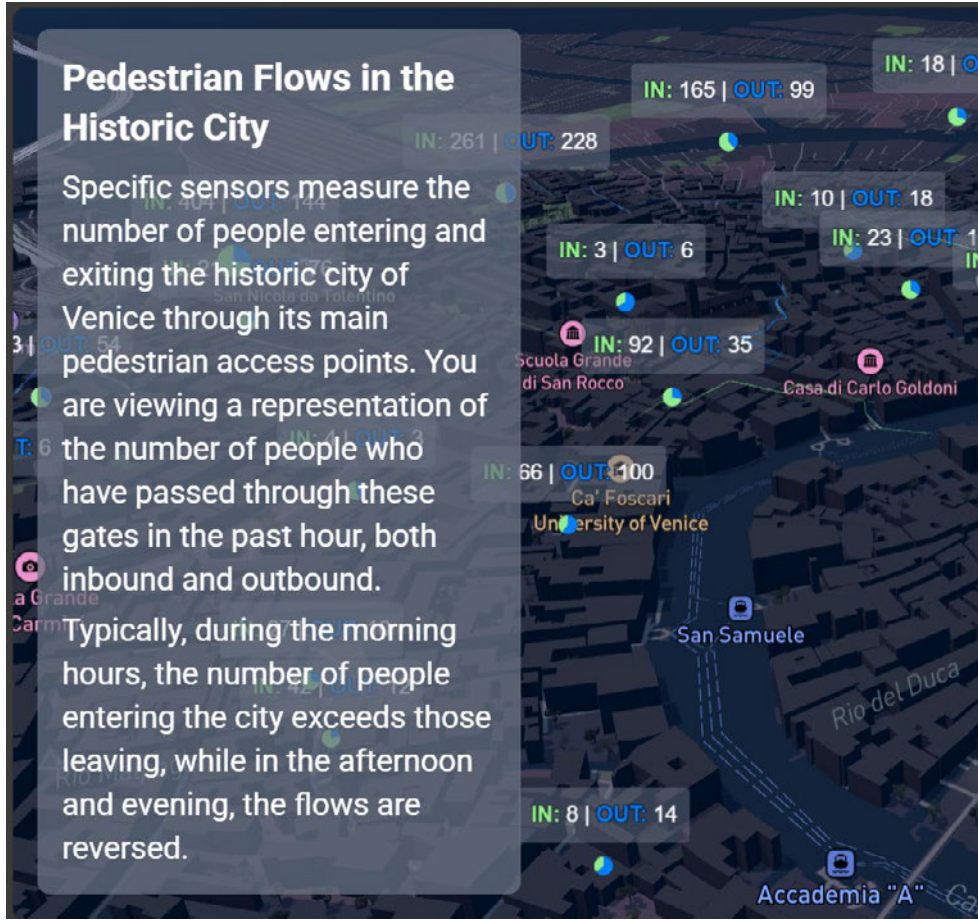
A touch-screen monitor is lo-



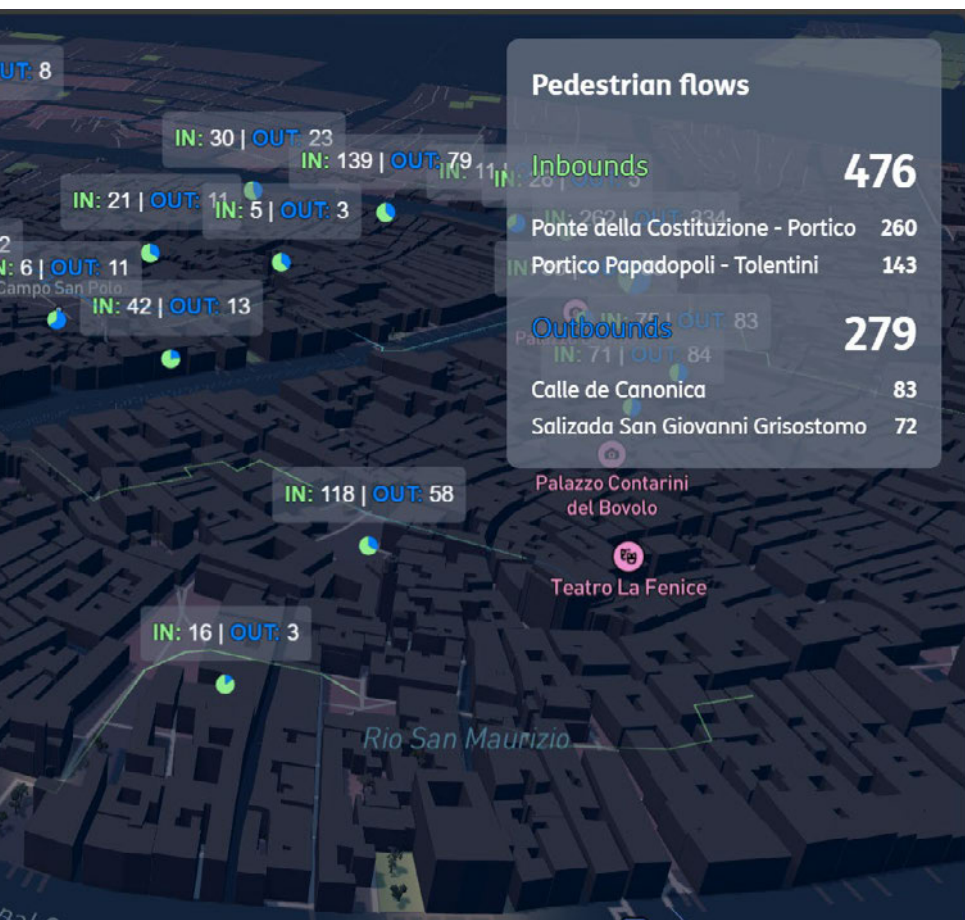
## Pedestrian Flows in the Historic City

Specific sensors measure the number of people entering and exiting the historic city of Venice through its main pedestrian access points. You are viewing a representation of the number of people who have passed through these gates in the past hour, both inbound and outbound.

Typically, during the morning hours, the number of people entering the city exceeds those leaving, while in the afternoon and evening, the flows are reversed.







—Fig.1: Ledwall - rappresentazione esemplificativa dei flussi di pedoni in ingresso e in uscita nella città antica.

— Fig.1: Ledwall - exemplary representation of pedestrian flows entering and leaving the old town.

no caratteristiche e nomi tipici di Venezia (gondole, mototopi, ecc.). In dettaglio sono visualizzate le immagini riprese da un sofisticato sistema di controllo del traffico acquico che, attraverso l'uso dell'Intelligenza Artificiale, consente di monitorare costantemente le imbarcazioni in transito, di contarle e di riconoscere la tipologia e i parametri di navigazione. Al centro dell'Abside si trova un monitor touch screen che consente al visitatore di interagire con alcuni scenari informativi, costruiti in forma aggregata e completamente anonimizzata, descritti sinteticamente qui di seguito.

### ***Venezia oltre Venezia***

È la rappresentazione geografica e dimensionale di Venezia funzionale, ossia l'area corrispondente al bacino del pendolarismo quotidiano della città che si estende oltre i suoi confini amministrativi comprendendo 15 comuni oltre il capoluogo: Cavallino-Treporti, Chioggia, Dolo, Jesolo, Marcon, Martellago, Mira, Mirano, Mogliano Veneto, Noale, Quarto d'Altino, Santa Maria di Sala, Salzano, Scorzè e Spinea. Le stime effettuate da VSF sui dati forniti da TIM e raccolti da Smart Control Room, identificano in oltre un milione

cated in the center of the Apse. It allows visitors to interact with different information scenarios, created using aggregated and completely anonymous data. These are briefly described below.

### ***Venice beyond Venice***

is the geographical and dimensional representation of functional Venice, i.e., the area that corresponds to the city's daily commuting basin, which extends beyond its administrative boundaries to include 15 municipalities beyond the capital: Cavallino-Treporti, Chioggia, Dolo, Jesolo, Marcon, Martellago, Mira, Mirano, Mogliano Veneto, Noale, Quarto d'Altino, Santa Maria di Sala, Salzano, Scorzè, and Spinea. Estimates made by VSF, based on data provided by TIM and collected by Smart Control Room, identify over one million people present daily in Venice, either living there, working there, or visiting – an urban hub of European significance, with influence over the entire Northeast area.

### ***The City that breathes***

represents the intraday cycle of people in Venice's Historic Center and municipal area. Different city users – residents, workers, students, visitors, and

le persone presenti giornalmente nella Venezia funzionale abitando, trovando le loro principali occupazioni o visitandola. Un nodo urbano di rango europeo, con influssi sull'intera area del Nord Est.

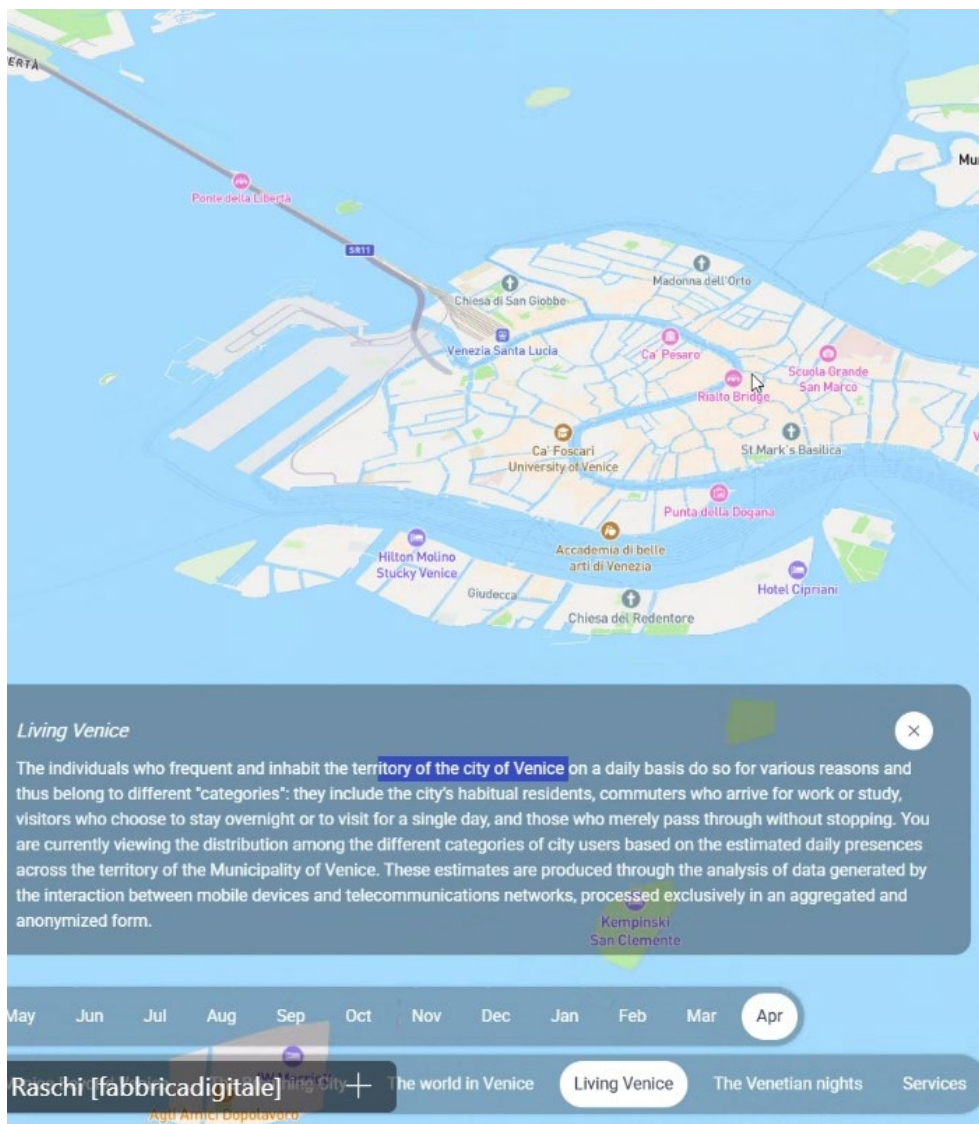
### ***La Città che respira***

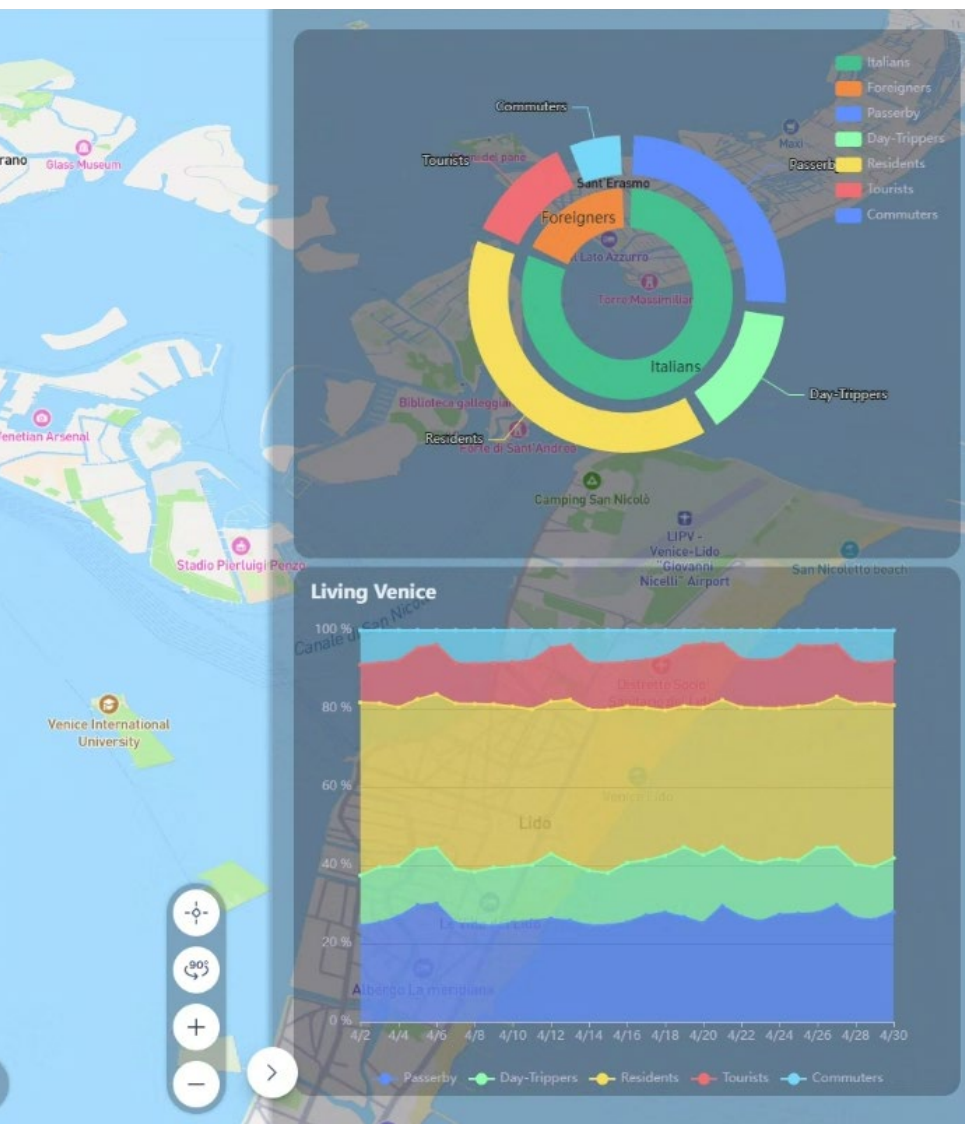
È la rappresentazione del ciclo infragiornaliero delle presenze di persone in Centro storico e nell'area comunale di Venezia. I diversi *city users* – residenti, lavoratori, studenti, visitatori, transitanti – creano un flusso continuo di persone che, con l'intrecciarsi dei loro comportamenti e del loro movimento, determinano il ciclo infragiornaliero delle presenze. Viene evocato il movimento ritmico di un polmone che respira gonfiandosi e sgonfiandosi ad intervalli regolari, con valori elevati durante il giorno e valori più contenuti durante la notte. In dettaglio è rappresentato l'andamento temporale stimato delle presenze diurne e notturne sul territorio del Comune di Venezia e nel Centro storico. Tipico delle aree centrali delle destinazioni turistiche urbane, si evidenzia il fenomeno dello "svuotamento notturno". Il tasso di deflusso, in media superiore al 60% nel Centro storico di Venezia, indica la stima delle persone rilevate presenti du-

people passing through – create a continuous flow of people who determine the intraday cycle of presence through their intertwined behaviors and movements. This phenomenon evokes the rhythmic movement of a lung breathing, inflating and deflating at regular intervals, with high values during the day and lower values at night. The estimated temporal trend of daytime and nighttime attendance in the municipality of Venice and the Historic Center is represented in detail. Typical of central areas of urban tourist destinations, the "nighttime emptying" phenomenon is evident. The outflow rate, on average, is over 60% in the Historic Center of Venice, indicating the estimated number of people detected during the day who leave without spending the night there.

### ***The world in Venice***

is a tangible measure of how the city welcomes visitors from all over the planet, creating a melting pot of languages and cultures united by a common interest and love for this city. Venice is visited by millions of visitors every year and, like few other destinations in the world, attracts people from an extraordinary variety of backgrounds. The variety of countries of ori-





— Fig.2: Monitor touch screen - rappresentazione delle presenze dei city user sul territorio comunale di Venezia.

— Fig.2: Touch screen monitor - showing the presence of city users in the municipal area of Venice.

rante il giorno e che la lasciano senza trascorrervi la notte.

### ***Il mondo a Venezia***

È la misura tangibile di come la città accolga visitatori da ogni parte del pianeta, costituendo un crogiolo di lingue e culture accomunate dal comune interesse e dall'amore per questa città. Venezia è visitata ogni anno da milioni di visitatori e, come poche destinazioni al mondo, attrae persone da una straordinaria pluralità di provenienze. In dettaglio, viene rappresentata la varietà dei paesi del mondo dai quali provengono i visitatori stranieri di Venezia, oltre che le sue variazioni temporali.

### ***Vivere Venezia***

Offre uno sguardo rappresentativo dei diversi city users, ossia delle differenti categorie di fruitori della città e delle funzioni urbane ad essi relative, esplicate attraverso il continuo intrecciarsi delle loro presenze sul territorio veneziano. Possiamo distinguere le categorie di residenti abituali della città, dei pendolari che la raggiungono per ragioni di studio o di lavoro e dei visitatori – pernottanti o meno – osservando inoltre la distribuzione delle presenze giornaliere dei city users nel territorio comunale (fig. 2).

gin for Venice's foreign visitors and its temporal variations are shown in detail.

### ***Living Venice***

Offers a representative view of the different city users, i.e., the various categories of users of the city and the urban functions related to them, explained through the continuous intertwining of their presence in the Venetian territory. We can distinguish between the categories of regular city residents, commuters who come here for study or work, and visitors – whether they stay overnight or not – by also looking at the distribution of daily city users in the municipal area (fig. 2).

### ***Staying overnight in Venice***

Shows where Venice's tourists spend the night within the municipal area. A detailed estimate of the distribution of tourists in the Historic Center according to the area of the municipal territory in which they stayed overnight is provided. Not all Historic Center visitors stay overnight; some prefer staying on the mainland or other islands, such as the Lido. A significant proportion of visitors to Venice stays in areas outside the municipal territory, a phenomenon that has been described as a form of improper, rebound, or transitory tourism.



### ***Pernottare a Venezia***

Mostra dove pernottano i turisti di Venezia all'interno del territorio comunale. In dettaglio è rappresentata la stima della distribuzione dei turisti del Centro storico a seconda dell'area del territorio comunale nel quale hanno pernottato. Non tutti i visitatori del Centro storico vi pernottano, una parte di loro preferisce pernottare in terraferma o su altre isole, come il Lido. Una quota significativa di visitatori veneziani pernotta in aree esterne al territorio comunale, identificate come escursionismo improprio, di rimbalzo, di transito.

### ***Infrastrutture e servizi***

È la rappresentazione della distribuzione nel Centro storico di Venezia delle principali infrastrutture e dei servizi a disposizione del pubblico.

### ***Infrastructure and services***

Shows the distribution of the main infrastructure and services available to the public in Venice's Historic Center.





**FORMA URBANA:  
NAVIGARE L'ARCIPELAGO DI VENEZIA.  
STORIE LAGUNARI PER FUTURI SOSTENIBILI**  
URBAN FORM:  
NAVIGATING THE VENICE ARCHIPELAGO.  
HISTORIES OF THE LAGOON TOWARDS  
SUSTAINABLE FUTURES

---

Ludovica Galeazzo

**Venezia è arcipelago**

Pensando a Venezia la mente corre inevitabilmente ai tanti monumenti che profumano d'Oriente, ai palazzi che si specchiano sul Canal Grande, alle centinaia di calli tortuose e ponti che la rendono un labirinto intricato in cui perdersi affascinati. Eppure Venezia è anche le oltre sessanta isole che ne circondano l'abitato, le acque che la cingono per più di 550 km quadrati, i ricami che barene e velme hanno intessuto per migliaia di anni. Luoghi anfibi che oggi appaiono profondamente alterati, feriti: paesaggi "interrotti" delle cui vicende plurisecolari e proteiformi spesso non rimane che la tenue eco di storie lontane, a volte arroccate su pochi lacerti murari (figg. 1-2).

Oltre due secoli di abbandono e depredazione hanno minato irreversibilmente la fisionomia

**Venice is an archipelago**

Thinking of Venice, the mind inevitably wanders to its many monuments that evoke the East, the palaces mirrored in the Grand Canal, the hundreds of winding streets and bridges that create an intricate and captivating labyrinth. Yet Venice is also the more than sixty islands encircling the city, the waters that embrace it for over 550 square kilometres, and the delicate lacework that salt marshes and mudflats have woven over thousands of years. These amphibious places now appear profoundly transformed and wounded – "interrupted landscapes" where only faint echoes of their long, protean histories linger, sometimes clinging to a few fragments of ruins (figs. 1-2).

More than two centuries of abandonment and plundering have irreversibly eroded the





— Fig.1: L'isola di San Giorgio in Alga ripresa dal drone.

— Fig.1: Aerial view of the island of San Giorgio in Alga, captured by drone.

e il ricordo degli antichi insediamenti insulari, lasciando in molti casi niente più che pugnali di terre infestate dalla vegetazione e alla mercé di acque capricciose (Crovato, 1978). I loro nomi riempiono quotidianamente i trafiletti della cronaca locale per aggiornare su nuovi danni, vendite, concessioni o fiduciosi progetti di recupero. San Secondo, San Giorgio in Alga, Sant'Angelo della Polvere, Sant'Andrea: un circolo di "santi" chiamato puntualmente a raccolta come nella recita di un rosario. L'apprensione che ne traspare è, per la verità, pienamente giustificata. Sebbene non manchino casi virtuosi per i quali l'intervento di istituti pubblici e privati, di volontari, di Veneziani o di cittadini del mondo, ha offerto alla città nuovi centri di conoscenza, studio o spiritualità (Calabi, 2025), gran parte dell'arcipelago "domestico" veneziano rischia oggi di scomparire lentamente, tanto nei suoi aspetti materiali quanto in quelli immateriali.

Le complesse vicende politiche che seguirono la caduta della Repubblica di Venezia nel 1797 e i successivi riadattamenti di molte delle terre insulari in presidi militari hanno profondamente modificato la morfologia di isole e lidi, soprattutto però

form and memory of these ancient island settlements, often leaving nothing more than scraps of land choked with vegetation and exposed to the whim of capricious tides (Crovato, 1978). Their names surface in local news reports almost daily, marking new damage, sales, concessions, or fragile hopes for recovery. San Secondo, San Giorgio in Alga, Sant'Angelo della Polvere, Sant'Andrea: a litany of "saints" invoked as if in the recitation of a rosary. The concern they arouse is both palpable and fully justified. Although there are notable examples in which the efforts of public and private institutions, volunteers, Venetians, and citizens of the world have breathed new life into these islands as centres of knowledge, study, or spirituality (Calabi, 2025), much of Venice's "domestic" archipelago now risks slowly vanishing – both in its material presence and in its intangible heritage.

The complex political events following the fall of the Republic of Venice in 1797 and the subsequent conversion of many islands into military outposts profoundly altered the morphology of the islands and sandbars, but above all they effaced their former role as key

ne hanno offuscato il ruolo di pedine fondamentali nella scacchiera geografica, socio-politica e amministrativa della Serenissima (Galeazzo, 2024). Braccia lunghe della capitale oltre i margini del cuore urbano, valvola di sfogo alla densa trama edilizia, tessuto connettivo per le principali pratiche urbane cittadine, sin dall'alto medioevo le isole rappresentarono gli spazi votati al raccoglimento di un caleidoscopio unico di comunità religiose e centri culturali (fig. 3), ma furono invero anche i luoghi primigeni destinati all'agricoltura, all'allevamento e alle lavorazioni proto-industriali (Caniato et al., 1995). Attività dirette al sostentamento dei complessi isolani, di cui però è facile riconoscere il pieno coinvolgimento anche nella produzione e distribuzione delle risorse per l'intera città nel quadro di un'economia-mondo di braudeliana memoria. In occasione delle grandi emergenze sanitarie e belliche, tali insediamenti si prestarono ad accogliere strutture ospedaliere, assistenziali e militari fungendo da baluardo indispensabile per preservare la salute e la stabilità politico-economica dello Stato. Non da ultimo essi rappresentarono l'emblema della politica marittima dell'accoglienza verso

pieces in the geographic, socio-political, and administrative chessboard of the Serenissima (Galeazzo, 2024). Once the city's outstretched arms beyond its compact urban core, the islands served as outlets for urban growth and as connective tissue for its major practices. From the early Middle Ages, they hosted a kaleidoscope of religious communities and congregations (fig. 3), but they were also the original sites of agriculture, livestock farming, and proto-industrial production (Caniato et al., 1995). These activities, though aimed at sustaining the islands themselves, were fully integrated into the production and distribution networks of the entire city, within what Fernand Braudel would call a "world-economy." During major health and military crises, these islands hosted hospitals, care facilities, and fortifications, acting as indispensable bulwarks to safeguard the state's health and political-economic stability. They also embodied Venice's long-standing culture of hospitality, welcoming foreign communities, minorities, and the most prestigious noble families of Europe. As a gateway between East and West, the lagoon over the centuries became a symbol









— Fig.2: L'isola di Madonna del Monte nel suo stato di abbandono.

— Fig.2: The island of Madonna del Monte in its current state of abandonment.





— Fig.3: Francesco Tironi e Antonio Sandi, Vedute delle isole di San Clemente, Lazzaretto Vecchio, San Giacomo in Paludo, La Grazia, San Francesco del Deserto e Santo Spirito, 1779 (Vienna, Albertina Museum).

— Fig.3: Francesco Tironi and Antonio Sandi, Views of the islands of San Clemente, Lazzaretto Vecchio, San Giacomo in Paludo, La Grazia, San Francesco del Deserto, and Santo Spirito, 1779 (Vienna, Albertina Museum).

comunità straniere e minoranze ma anche nei confronti delle più prestigiose casate nobiliari di tutta Europa. Porta di accesso tra oriente e occidente, la laguna è divenuta nei secoli il simbolo dei più ampi concetti di ospitalità e cosmopolitismo, riscoprendosi riferimento importante agli occhi del mondo (fig. 4).

Modello singolare di città diffusa sull'acqua, Venezia sin dalla sua origine ha sapientemente e programmaticamente inserito il proprio arcipelago all'interno di quelle prassi di adattamento e flessibilità che ne hanno permesso non solo la sussistenza ma anche la florida crescita.

Nel corso dei secoli la laguna rappresentò per il cuore cittadino ben più di una mera cornice esornativa. Nelle parole di Cristoforo Sabbadino, illuminato proto della magistratura dei Savi ed esecutori alle acque, guardare alla città senza il suo "acquapelago" sarebbe come scorgere un uomo senza occhi od orecchi (Sabbadino, 1552, 206). Con questa lettura antropomorfa il celebre ingegnere cinquecentesco celebrava la laguna come un ambiente organico, risultato di una precisa commistione tra ecosistema naturale e azione – e in buona misura ambizione – umana. Il suo messaggio presupponeva una

of broader ideals of hospitality and cosmopolitanism, a beacon in the eyes of the world (fig. 4).

A singular model of a waterborne, diffused city, Venice has from its origins deliberately and strategically woven its archipelago into practices of adaptation and resilience that enabled not only survival but remarkable growth. Across centuries, the lagoon has been far more than an ornamental frame for the city's core. As Cristoforo Sabbadino, the enlightened chief engineer of the Venetian office of the *Savi ed esecutori alle acque*, observed, to imagine the city without its "aquascape" would be like seeing a man without eyes or ears (Sabbadino, 1552, 206). Through this anthropomorphic image, the sixteenth-century engineer celebrated the lagoon as an organic environment – born of a deliberate interplay between natural ecosystem and human action, and indeed ambition. His words offered a new understanding of Venice as a city finding its true completeness in a territory spread upon the water, where the different parts – and their relationships – create unity. Yet his call was also an appeal for a clear awareness that today feels increasingly distant:





— Fig.4: Veduta idealizzata di Venezia e del suo territorio lagunare, XVI secolo (Chantilly, Musée Condé, Bibliothèque, ms. 799).

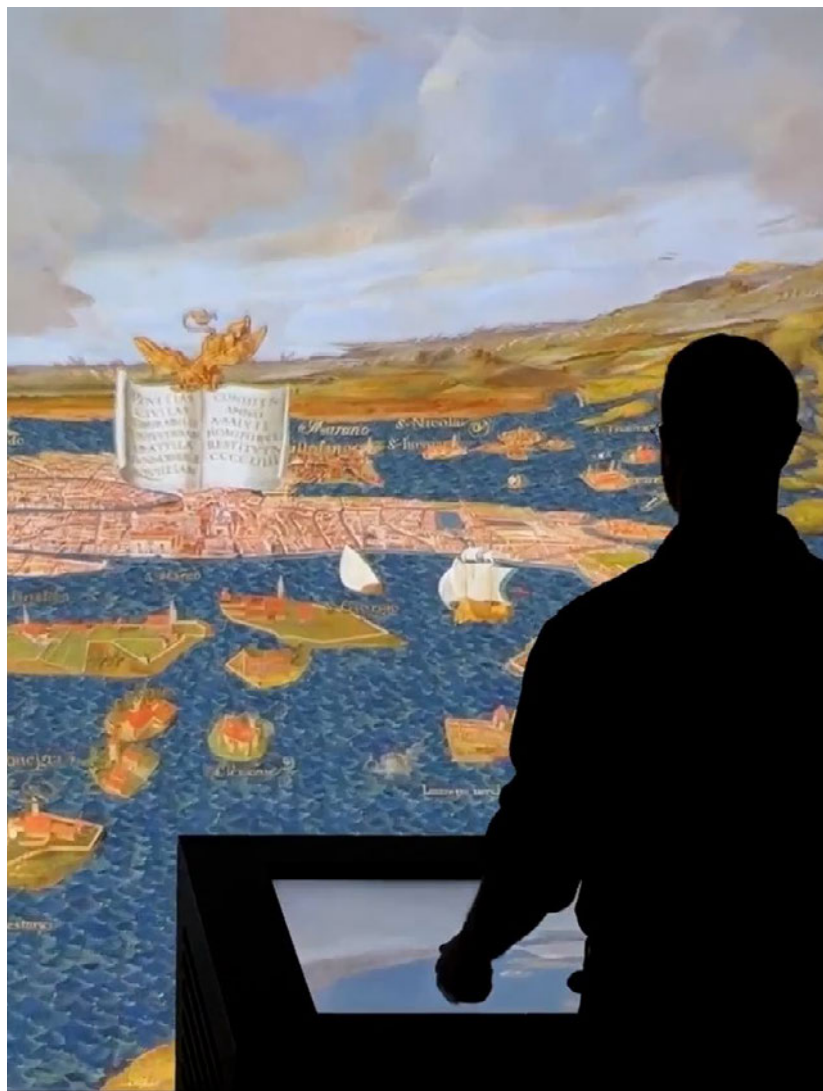
— Fig.4: Idealised depiction of Venice and its lagoon territory, 16th century (Chantilly, Musée Condé, Bibliothèque, ms. 799).

nuova lettura della condizione urbana della capitale marciana: quella di città che trova la sua definita completezza in un territorio esteso sull'acqua, un sito compositamente organizzato in cui sono le diverse parti e il rapporto tra esse a creare l'unità. Eppure il suo era anche un deciso richiamo a una presa di coscienza netta che oggi è percepita come sempre più lontana: Venezia non esisterebbe o, quanto meno, non sarebbe la città che conosciamo senza il suo bacino d'acqua.

*Pensare come un arcipelago, agire come un arcipelago:* sono forse questi i concetti che più allontanano l'immagine della laguna odierna da quella storica. Negli ultimi decenni la storia di Venezia e del suo territorio anfibio ha visto un progressivo disinteresse verso quell'uso circolare delle risorse lagunari di cui le isole, con le loro specifiche caratteristiche insediative e urbane, hanno rappresentato uno degli esempi più manifesti. Per questo, conoscere come i legami tra il centro cittadino e le terre pelagiche si siano trasformati nel tempo e continuamente re-inventati adattandosi a pressioni di ambito ambientale, sanitario, sociale o politico appare oggi quanto più importante per interpretare la

Venice would not exist – or at least not be the city we know – without its watery basin.

*To think as an archipelago, to act as an archipelago:* perhaps these are the notions that most distance the lagoon's current image from its historical one. In recent decades, Venice's history as an amphibious territory has seen a gradual abandonment of that circular use of lagoon resources, of which the islands, with their distinctive settlement forms, were once the clearest expression. Understanding how the bonds between the city and its outlying islands have shifted over time – constantly reinvented in response to environmental, health, social, or political pressures – is therefore crucial for grasping Venice today. Knowing how, and by what means, a city that by its very nature lives in a state of perpetual “non-ordinariness” has survived traumatic events offers an essential roadmap for the future. Hence the urgency of creating a space for discussion on this theme – an opportunity to reconsider the historic centre and its islands with an eye to the great challenges facing our planet. Because of the fragility of its territory, Venice is inevitably called to carry this message



— Fig.5: L'installazione composta dal tavolo-regia e dalla proiezione a parete.

— Fig.5: The installation, featuring the central control table and the wall projection.



Venezia odierna. Discernere in quale modo e con quali mezzi una città che per sua intrinseca natura vive una condizione di permanente “non-ordinarietà” sia riuscita ad affrontare eventi traumatici costituisce una *roadmap* importante per il futuro. Da qui l’urgenza di aprire uno spazio di discussione sul tema come occasione per ripensare al centro storico e ai suoi siti insulari con un occhio proiettato alle grandi sfide che attendono il pianeta. Per la fragilità del proprio territorio Venezia è fatalmente portata a farsi carico di questo messaggio che non vuole essere solo un grido di allarme per i numerosi rischi che si prospettano ma soprattutto un invito a riscoprire le molteplici opportunità che l’arcipelago lagunare racchiude in sé.

Di fronte all’articolata storia del bacino veneziano e, di contro, all’assordante silenzio della storiografia contemporanea, il gruppo di ricerca del progetto ERC *Venice’s Nissology. Reframing the Lagoon City as an Archipelago*<sup>1</sup> in collaborazione con lo studio camerAnebbia di Milano e con il supporto del Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale e della Venice International University (VIU) ha realizzato un’installazione

– not merely as a cry of alarm at the risks looming ahead, but above all as an invitation to rediscover the many opportunities the Venetian archipelago still holds.

In the face of the lagoon’s layered history and, conversely, the deafening silence of contemporary historiography, the research group of the ERC project *Venice’s Nissology. Reframing the Lagoon City as an Archipelago* – in collaboration with the design studio camerAnebbia and with the support of the Italian Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation and the Venice International University (VIU) – has created an interactive installation entitled *Navigating the Venice Archipelago*<sup>1</sup>. *Histories of the Lagoon towards Sustainable Futures*. Structured in eight chapters exploring the city’s founding myth, spirituality, food supply, health and military defence, hospitality and ceremonial politics, and sustainability<sup>2</sup>, this multimedia anthology offers an immersive “experiential zapping” through historical sources, archival documents, 3D models, descriptions, and videos, accompanied by a dynamic animated wall projection (figs. 5-10). This immersive journey seeks to

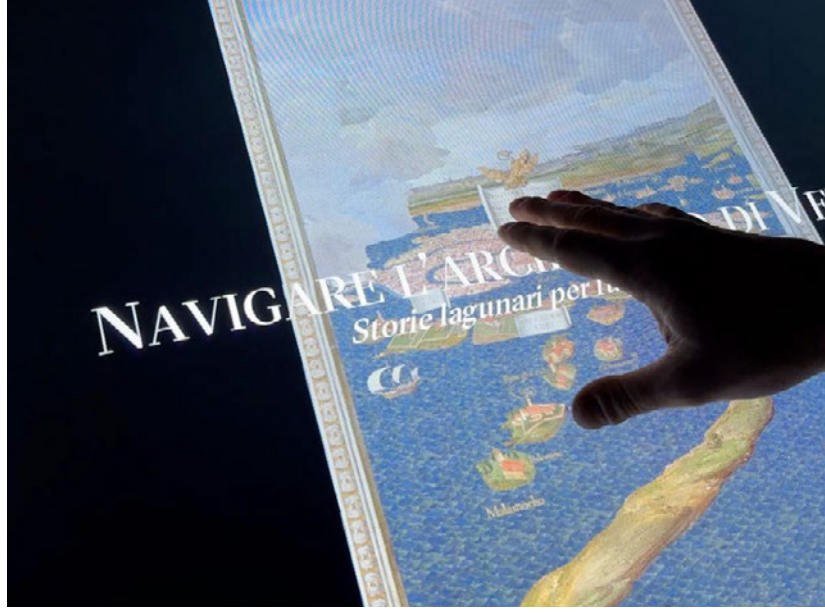
interattiva dal titolo *Navigare l'arcipelago veneziano: storie lagunari per futuri sostenibili*. Sviluppata in otto capitoli dedicati al mito fondativo della capitale, alla spiritualità, all'approvvigionamento alimentare, alla difesa sanitaria e militare, alla politica ricettiva e cerimoniale e alla sostenibilità<sup>2</sup>, quest'antologia multimediale propone uno "zapping esperienziale" attraverso illustrazioni storiche, documenti d'archivio, modelli tridimensionali, descrizioni e video a cui fa da corredo un coinvolgente progetto di animazione a parete (figg. 5-10). Un'esperienza immersiva che vuole ricucire quell'unicum inscindibile che lega Venezia e la sua laguna, restituendo un brano antropico e naturale solo apparentemente perduto (Concina, 2000).

Nel ripercorrere vicende di luoghi e fabbriche edilizie (monasteri, foresterie, porti, lazzeretti e fortificazioni) ma anche storie di vita quotidiana e tradizioni (cerimonie e riti, pratiche alimentari e attività produttive) e processi di salvaguardia (progetti di bonifica, scavo di canali, diversione dei fiumi, costruzione di opere idrauliche), il racconto è rivolto verso una città che si è rinnovata continuamente nel tempo riutilizzando le tracce di un passato

reweave the inseparable whole binding Venice and its lagoon, restoring a human-made and natural fabric only seemingly lost (Concina, 2000).

Retracing not only the stories of places and buildings (monasteries, guesthouses, ports, lazarettos, and fortifications) but also the rhythms of everyday life and traditions (ceremonies and rites, food practices, and productive activities) as well as the processes of environmental safeguarding (land reclamation, canal excavation, river diversion, hydraulic works), the narrative spotlights a city that has continuously reinvented itself, reusing the traces of a past built by human hands upon an extraordinary foundation (Calabi e Galeazzo, 2015). It is thanks only to the tireless efforts of the people who inhabited the lagoon – and their ability to preserve the practices and regulations forged by the state apparatus – that Venice was able to transform a mutable, inhospitable environment and raise it to dominion over the Mediterranean.

With a perspective rooted in history yet projected toward the future, this installation is presented at the *Intelligent Venice: the oldest city of the future* pavilion, curated by the Fondazione Venezia Capitale





— Fig.6: Immagine del menù interattivo di apertura.

— Fig.6: Image of the interactive opening menu.

— Fig.7: Capitolo dedicato alla storia della laguna e al mito fondativo.

— Fig.7: Chapter exploring the history of the lagoon and its founding myth.

— Fig.8: Capitolo dedicato ai complessi monastici e conventuali un tempo insediati in laguna.

— Fig.8: Chapter examining the monastic and conventual complexes once established across the lagoon.







— Fig.9: Immagine di un modello fotogrammetrico navigabile all'interno dell'installazione.

— Fig.9: Navigable photogrammetric model as presented within the installation.



costruito dalla mano dell'uomo su un sedime straordinario (Calabi e Galeazzo, 2015). È solo grazie agli sforzi costanti e instancabili degli esseri umani che vivevano la laguna e alla capacità di tesaurizzare prassi e norme messe a punto dell'apparato statuale che il centro marciano ha saputo plasmare un ambiente mutevole e inospitale elevandolo a dominare il Mediterraneo.

Con una prospettiva di lettura storica ma proiettata al futuro, si è scelto di esporre quest'installazione presso il padiglione *Intelligent Venice: la più antica città del futuro*, curato dalla Fondazione Venezia Capitale Mondiale della Sostenibilità, nella sua veste di luogo preposto alla conservazione e divulgazione del patrimonio tangibile e intangibile del nostro Paese, perché possa convogliare l'attenzione internazionale su un patrimonio storico e culturale che rappresenta Venezia ma, a più ampia scala, l'intera comunità nazionale e internazionale.

Mondiale della Sostenibilità, as a place devoted to the conservation and dissemination of Italy's tangible and intangible heritage – so that it may draw international attention to a historical and cultural legacy that represents not only Venice but, more broadly, the entire national and international community.



— Fig.10: Un'immagine del capitolo sulla salute pubblica.

— Fig.10: Visual from the chapter focused on public health.

## NOTE NOTES

1. Il progetto *Venice's Nissology. Reframing the Lagoon City as an Archipelago: A Model for Spatial and Temporal Urban Analysis (16<sup>th</sup>-21<sup>st</sup> centuries)*, che mi vede responsabile scientifico, è condotto all'interno del Dipartimento dei Beni Culturali dell'Università degli Studi di Padova (DBC) in partnership con I Tatti – The Harvard University Center for Italian Renaissance Studies e il Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze (DIDA). Esso è risultato vincitore di un ERC Starting Grant (G.A. 101040474) finanziato dall'Unione Europea per cinque anni (2023-2027).

2. Gli otto capitoli sono così suddivisi: 1. La Laguna di Venezia; 2. Insediamenti religiosi. Le isole tra culto e funzioni collettive; 3. Acqua e cibo. Le isole per approvvigionare la città; 4. Salute pubblica. Le isole come cordone sanitario di emergenza; 5. Difesa cittadina. Le isole come baluardo fortificato; 6. Politica dell'accoglienza. Le isole come centri cosmopoliti; 7. Ospiti illustri e feste. Le isole e la macchina scenica per celebrare la Serenissima; 8. Sostenibilità. Le isole come progetto resiliente.

1. The *Venice's Nissology project. Reframing the Lagoon City as an Archipelago: A Model for Spatial and Temporal Urban Analysis (16<sup>th</sup>-21<sup>st</sup> centuries)*, which sees me as scientific director, is conducted within the Department of Cultural Heritage of the University of Padua (DBC) in partnership with I Tatti – The Harvard University Center for Italian Renaissance Studies and the Department of Architecture of the University of Florence (DIDA). It was the winner of an ERC Starting Grant (GA 101040474) funded by the European Union for five years (2023-2027).

2. The eight chapters are divided as follows: 1. The Venice Lagoon; 2. Religious settlements. The islands between worship and collective functions; 3. Water and food. The islands to supply the city; 4. Public health. The islands as an emergency sanitary cordon; 5. City defense. The islands as a fortified bulwark; 6. Reception policy. Islands as cosmopolitan centres; 7. Illustrious guests and parties. The islands and the stage machine to celebrate the Serenissima; 8. Sustainability. Islands as a resilient project.





# MONDO NOVO 2025: LE FORME DELL'ACQUA, LE SOGLIE, GLI ELEMENTI LA LAGUNA COME DISPLAY

## MONDO NOVO 2025: THE SHAPES OF WATER, THE THRESHOLDS, THE ELEMENTS THE LAGOON AS A DISPLAY

Carmelo Marabello

*Il sistema MOSE consiste in 4 barriere costituite da 78 paratoie mobili tra loro indipendenti in grado di separare temporaneamente la laguna dal mare e di difendere Venezia dagli eventi di marea eccezionali. Le barriere sono collocate alle bocche di porto di Lido, Malamocco e Chioggia, ovvero nei tre varchi del cordone litoraneo attraverso i quali la marea si propaga dal mare Adriatico in laguna.*

[mosevenezia.eu](http://mosevenezia.eu)

*The MOSE system consists of 4 barriers made up of 78 independent mobile gates capable of temporarily separating the lagoon from the sea and defending Venice from exceptionally high tide events. The barriers are located at the port inlets of Lido, Malamocco, and Chioggia, i.e., the three openings in the coastal barrier through which the tide spreads from the Adriatic Sea into the lagoon.*

[mosevenezia.eu](http://mosevenezia.eu)

*Non dire di me che ho rinunciato alle imprese dei padri e che ho fuggito il mare, le torri che abbiamo edificato e le lampade che abbiamo acceso per chiudermi nella mia stanza e giocare con la carta come un bambino. Di' invece: nel pomeriggio del tempo un figlio vigoroso ha spolverato le mani dalla sabbia di granito, e guardando lontano*

*Say not of me, that weakly I declined the labours of my siers, and fled to sea, the towers we founded and the lamps we lit, to play at home with paper like a child. But rather say: In the afternoon of time a strenuous family dusted from its hands the sand of granite, and beholding far along the sounding coast its*



*lungo la costa mugghiante  
le sue piramidi e gli alti mo-  
numenti catturare il sole che  
muore, sorrise gonfio di gioia,  
e a questo compito infantile ha  
dedicato, davanti al fuoco, le  
ore della sera.*

R. L. Stevenson

*De toute façon, on traverse une  
époque comme on passe la  
pointe de la Dogana, c'est-à-  
dire plutôt vite. Tout d'abord, on  
ne la regarde, pas, tandis qu'elle  
vient. Et puis on la découvre  
en arrivant à sa hauteur, et l'on  
doit convenir qu'elle a été bâtie  
ainsi, et pas autrement. Mais  
déjà nous doublons ce cap, et  
nous le laissons, après nous, et  
nous nous avançons dans des  
eaux inconnues.*

G. Debord

### Soglia

Come si vive e si lavora a Venezia al tempo del MOSE, il sistema di dighe mobili di difesa dalle acque alte? Come trascorre il tempo di un viaggio, di un'esperienza turistica chi raggiunge questa città adesso protetta da una tecnologia in parte invisibile, la cui emergenza ha per cittadini e turisti la forma di una *app* che segnala la possibile cronologia di attivazione delle barriere mobili? Un sistema di paratie mobili a scomparsa ripara, infatti, la

*pyramids and tall memorials  
catch the cying sun, smiled well  
content, and to this childish  
task around the fire addressed  
its evening hours.*

R. L. Stevenson

*In any case, we are passing  
through an era as one passes  
the Punta della Dogana, that is  
to say, rather quickly. First, we  
don't look at it as it comes. And  
then we discover it upon arriv-  
ing level with it, and we must  
agree that it was built this way,  
and not otherwise. But already  
we are rounding this cape, and  
we leave it behind us, and we  
advance into unknown waters.*

G. Debord

### Threshold

What is it like to live and work in Venice at the time of MOSE, the system of mobile flood barriers for defense against high waters? How does one spend time on a trip, on a tourist experience, when visiting this city now protected by partly invisible technology, whose emergency for citizens and tourists takes the form of an *app* that signals the possible chronology of activation of mobile barriers? A system of retractable mobile gates, in

città: un sistema di macchine e macchinari immersi e invisibili destinati a sollevarsi quando necessario, secondo misure e valutazioni, algoritmi e decisioni, modelli e sistemi di previsioni satellitari capaci di intercettare il futuro di venti e maree. Il ventre tecnologico della laguna opera silenzioso e quasi invisibile: dalla control room dell'Arsenale di Venezia occhi umani e telecamere di sorveglianza, diagrammi e calcoli, attestano ogni giorno la potenza dei modelli. Il Giona della Bibbia che nel ventre della balena reimpara a pregare prima di ritornare dagli abissi, qui assume le forme di un *sacerdote scienziato*, un tecno-profeta: questi non prega, verifica, eventualmente agisce, digitando comandi. La *geografia volontaria* della laguna, la storia artificiale di Venezia come città di acqua e terre emerse, edificate per scelta e necessità politica, qui è declinata, nel presente del mutamento climatico, come forma di mitigazione e protezione temporanea: il MOSE protegge la città e, come ha detto l'idrologo Andrea Rinaldo in occasione dello Stockholm Water Prize, guadagna tempo di fronte a un futuro particolarmente incerto e complesso visto il sollevamento delle acque dell'Adriatico, sulla scena di una

fact, shelters the city: a system of immersed and invisible machines and machinery destined to rise when necessary, according to measurements and evaluations, algorithms and decisions, models and satellite prediction systems capable of intercepting the future of winds and tides. The technological womb of the lagoon operates silently and almost invisibly: from the control room of the Arsenale in Venice, human eyes and surveillance cameras, diagrams and calculations, attest daily to the power of the models. The Jonah of the Bible, who, in the belly of the whale, relearns to pray before returning from the depths, here takes the form of a *scientist-priest*, a techno-prophet: he does not pray, he verifies, eventually acts, by typing commands. The *voluntary geography* of the lagoon, the artificial history of Venice as a city of water and emerged lands, built by political choice and necessity, is here expressed, in the present of climate change, as a form of mitigation and temporary protection: MOSE protects the city and, as the hydrologist Andrea Rinaldo said on the occasion of the Stockholm Water Prize, it buys time in the face of a particularly uncertain and complex future given the

laguna destinata, forse, a diventare lago.

Il MOSE, eventualmente, è una vista per chi in vaporetto attraversa alcune parti della laguna, dove alcune delle sue propaggini fisiche appaiono come emergenze. Solo lo sguardo aereo e la memoria dei dati e delle immagini medialità dei sollevamenti raccontano e rendono visibili la sua struttura e la sua azione: se sollevate le paratie gialle compongono un ordine temporaneo e stabile, segnato dalla calma della laguna al di qua dei cassoni mobili finalmente emersi, mentre le onde e i flutti, nel mare aperto, si infrangono e schiumano. Così il livello uguale dei mari, la calma aristotelica, descritta nel libro V della *Metafisica*, è techno-performata dal MOSE nel sistema lagunare.

Se la calma è allora il livello delle acque e del loro moto, la città ferve tranquilla, agitata intanto dai suoi traffici di corpi e merci, turisti e sguardi, trasporti di cose e dati, polveri e inquinanti, panorami ruskiniani e traiettorie del consumo. Una linea gialla temporanea e archimedea confina la scena del rischio, l'idea del pericolo, inventa un interno e un esterno, isola la marea, incerniera ciò che è *'al di qua, disegnando una spaziatura piena*, densa di tecnica, di relativa ma significativa potenza.

rising waters of the Adriatic, on the scene of a lagoon destined, perhaps, to become a lake.

MOSE, eventually, is a sight for those who cross certain parts of the lagoon by vaporetto, where some of its physical outgrowths appear as emergences. Only the aerial view and the memory of data and media images of the raisings recount and make visible its structure and its action: when raised, the yellow gates compose a temporary and stable order, marked by the calm of the lagoon on the inner side of the finally emerged mobile caissons, while the waves and swells, in the open sea, break and foam. Thus, the equal level of the seas, the Aristotelian calm, described in book V of the *Metaphysics*, is techno-performed by MOSE in the lagoon system. If calm is the level of the waters and their motion, the city bustles quietly, agitated by its traffic of bodies and goods, tourists and glances, transportation of things and data, dust and pollutants, Ruskinian panoramas and trajectories of consumption. A temporary, Archimedean yellow line confines the scene of risk, the idea of danger, invents an inside and an outside, isolates the tide, hinges what is *"on this side"*, drawing a full spacing, dense with technique, with relative but significant power.

## Prima linea

Come interrogare il tempo urbano al tempo del MOSE, come ridefinire l'esperienza urbana alla luce della protezione mobile della diga? Che cosa è il MOSE per chi trascorre in città il suo tempo? Per chi legge gli avvisi di attivazione sui suoi device, naturalizzando medialmente l'acqua alta come una misura in centimetri e il MOSE come un farmaco di una terapia altamente tecnologica capace, come nei *medical drama* o più correttamente nei *disaster movie*, di affrontare il rischio del possibile disagio o della relativa catastrofe? Tuttavia, se la metafora farmacologica è utilizzabile, il *pharmakon* si presenta – insegnano gli antichi – come medicina e come veleno. Come ci ricorda Derrida la scrittura stessa, infatti, non è la memoria viva, è anch'essa estranea alla vera scienza, all'anamnesi nel suo movimento propriamente psichico, alla verità nel suo processo di presentazione, alla dialettica, al dibattito, alla sfera possibile del dialogo come verità parziale tuttavia viva e pubblica.

Fuori dalla città le acque pericolose rimangono confinate: l'ingegneria, come la scrittura per Derrida, produce l'impossibilità della reminiscenza come consapevolezza del processo.

## First line

How can we question urban time in the age of MOSE and redefine the urban experience in light of the mobile protection of the dam? What is MOSE for those who spend their time in the city? For those who read the activation notices on their devices, medially naturalizing high water as a measure in centimeters and MOSE as a drug in a highly technological therapy capable, as in medical dramas or more correctly in disaster movies, of confronting the risk of possible discomfort or relative catastrophe?

However, if the pharmacological metaphor is usable, the *pharmakon* presents itself – as the ancients teach us – as both medicine and poison. As Derrida reminds us, writing itself is not living memory; it is alien to actual science too, to anamnesis in its properly psychic movement, to truth in its presentation process, to dialectics, to debate, to the possible sphere of dialogue as a partial truth that is nevertheless alive and public. Outside the city, the dangerous waters remain confined: engineering produces the impossibility of reminiscence as awareness of the process, like writing for Derrida.

To film the calm waters is to miss the time, to assume it

Filmare le acque calme è mancare al tempo, assumerlo come eterno presente, come tempo risolto dal *logos* del montaggio e dell'ingegneria, riducendo il doppio fronte – le acque calme all'interno, i marosi nel mare aperto separato dalla laguna – a semplice risoluzione ottica dell'emergenza, esperienza estetica e mediale, assolvendosi da una riflessione sulla lunga durata dei fenomeni geologici e climatici, anestetizzando il nostro presente dove tuttavia ci tocca vivere. Le alluvioni evitate, infatti, non esistono: nessuno le traccia, nessuno ne simula i danni, nessuno le racconta. La terapia necessaria allontana la città dalle domande sul suo futuro: il capro espiatorio ha qui la forma *futura* di un algoritmo, o di una cerniera arrugginita nel sistema di sollevamento: due diverse e relative invisibilità. L'*elementale lagunare* si presenta come un fuoricampo: il fuoricampo Invisibile ma agente che lo schermo-medium – il MOSE – proietta sul reale definendone le condizioni stesse di esperienza, rimuovendo la memoria dei corpi immersi nell'acqua dei passanti, le passerelle come punti di sollievo e rilievo sulle fondamenta e per le calli principali, il *soundscape* della

as eternal present, as time resolved by the *logos* of editing and engineering, reducing the double front – the calm waters inside, the rough seas in the open sea separated from the lagoon – to a simple optical resolution of the emergency, an aesthetic and medial experience, absolving oneself from a reflection on the long duration of geological and climatic phenomena, anesthetizing our present where, however, we are meant to live. The avoided floods, in fact, do not exist: no one traces them, no one simulates their damage, no one recounts them. The necessary therapy distances the city from questions about its future: the scapegoat here has the *future* form of an algorithm, or a rusted hinge in the lifting system: two different and relative invisibilities. The *elemental* lagoon presents itself as an off-screen: the Invisible but acting off-screen that the screen-medium – MOSE – projects onto reality, defining its very conditions of experience, removing the memory of passers-by's bodies immersed in water, the walkways as points of relief and prominence on the *fondamenta* and along the main streets (*calli*), the soundscape of the city partially submerged by water, the different amphibious imma-

città sommersa parzialmente dall'acqua, la diversa immanenza anfibia dei gesti e dei passi nella città allagata. Effetto di un'onda eccezionale di marea, del concorso di un evento di attrazione gravitazionale e di una condizione meteo sfavorevole, dal punto di vista della scienza: un'occorrenza straordinaria nel ciclo della marea, nella curva semidiurna segnata da due massimi e due minimi nel corso delle 24 ore, un evento disarmonico.

### **Linee d'inciampo**

Una volta, a Venezia, dopo le inondazioni, qualcuno lasciava un segno sui muri: un graffito, un numero, un'incisione. Lasciava così una memoria fisica, digitale – perché digitata – di un evento. Queste linee sono destinate per lo più alla scomparsa, vanno via via scomparendo: le facciate vengono intonacate, gli agenti atmosferici cancellano le tracce. Accade poi che attori e autori di questa storia minima di tracce scompaiano, lascino la città, ad esempio, alcune volte anche la vita. Queste linee, talvolta, diventano marmi, segnaletica pubblica della storia più o meno recente, targhe, iscrizioni, pietre di inciampo ad altezza di occhi. Tuttavia non basta

nence of gestures and steps in the flooded city. The effect of an exceptional tidal wave, the combination of a gravitational attraction event and an unfavorable weather condition, from the point of view of science: an extraordinary occurrence in the tidal cycle, in the semi-diurnal curve marked by two maxima and two minima over the 24 hours, a disharmonious event.

### **Stumbling lines**

Once, someone left a mark on the walls in Venice after the floods: graffiti, numbers, and incisions. Thus, they left a physical, digital – because digitized – memory of an event. These lines are mainly destined to disappear; they are gradually fading away: the facades are plastered, atmospheric agents erase the traces. It also happens that the actors and authors of this minimal history of traces disappear, leave the city, sometimes even life itself. These lines, sometimes, become marble, public signage of more or less recent history, plaques, inscriptions, stumbling stones (*pietre d'inciampo*) at eye level. However, it is not enough to catch a glimpse of them: they are lines to be read, and one must have the patience to discover them. These lines are a small, precise formaliza-



coglierle di sfuggita: sono linee da leggere e bisogna avere la pazienza di scoprirle. Queste linee sono una piccola messa in forma puntuale: l'incisione sulla pietra. E tuttavia si offrono come un filo da ritessere ingoldianamente attraverso l'algoritmo lento e complicato della memoria collettiva, della memoria di chi ne ricorda il senso, la condizione effettiva di vissuto che le ha generate, la tragedia ad esempio dell'“acqua grande” del 1966, o la più recente memoria pubblica e mediale del 12 novembre del 2019.

Le linee di inciampo dispongono infatti la trama orizzontale che segnala l'orizzonte definito della marea, la linea mobile dell'acqua alta. Storia rarefatta e *lapidaria* di misure. Storia sintetica e *lineare*, storia come *quota* delle acque, da interrogare. Documenti silenziosi da riattivare. Filmare. Nello spazio analogico del cinema sarebbero divenute impressioni su pellicola, nello spazio digitale diventano invece una nuvola di dati e pixel. La necessità di riattivarle produce tuttavia un campo di tensione: il campo della memoria pubblica, la *presentificazione* di questa, la tensione tra Storia e storie, l'esperienza mediale come continua *elicitazione* di chi ha vissuto, ma, anche, come *agen-*

*tion*: the incision on the stone. And yet they offer themselves as a thread to be re-woven in an Ingoldian way through the slow and complicated algorithm of collective memory, of the memory of those who remember its meaning, the actual lived condition that generated them, the tragedy, for example, of the “acqua grande” of 1966, or the more recent public and medial memory of November 12, 2019. The stumbling lines, in fact, arrange the horizontal texture that signals the defined horizon of the tide, the mobile line of high water. A rarefied and *lapidary* history of measurements. A synthetic and *linear* history, history as a water *level* to be questioned. Silent documents to be reactivated. To film. In the analog space of cinema, they would have become impressions on film; in the digital space, they become instead a cloud of data and pixels. The necessity of reactivating them, however, produces a field of tension: the field of public memory, its *presentification*, the tension between History and stories, the medial experience as a continuous elicitation of those who have lived, but also as agency and orientation for those who research. How then to rethink Venice in the age of MOSE, how to film and

cy e orientamento di chi ricerca. Come ripensare quindi Venezia al tempo del MOSE, come filmare e immaginare Venezia al tempo del MOSE, di alluvioni evitate e, per questo, oggetto di una *derealizzazione* collettiva? Come filmare una città che, come un inconscio gotico collettivo, si presenta e ripresenta per lo più come un catalogo di icone ruskiniane o come atto di reificazione spaziale nel merchandising del cinema hollywoodiano? Come filmare una città storicamente prodottasi come società dello spettacolo – ben prima di Guy Debord – dove il capitale si è fatto spettacolo e dove lo spettacolo si è pensato come merce? Come filmare la relazione tra artificiale e *elemental* che Venezia assume e ri-assume di continuo, nello spazio-tempo della sua esistenza? In un film saggio del 2023, *Venezia è una linea*, esito di un laboratorio curato da chi scrive e da Ilya Beka, le linee di inciampo diventavano le misure e le coordinate, in via di cancellazione, di una memoria fisica della coesistenza faticosa dell'ordinario e dell'eccezionale, della marea catastrofica e della marea astronomica. Filmarle era un atto di rievocazione, una nuova iscrizione digitale nello spazio della memoria pubblica, collettiva.

imagine Venice in the age of MOSE, of avoided floods and, for this reason, the object of a collective *derealization*? How to film a city that, like a collective gothic unconscious, presents and re-presents itself mostly as a catalog of Ruskinian icons or as an act of spatial reification in Hollywood cinema merchandising? How can we film a city historically produced as a society of spectacle, long before Guy Debord, where capital has become spectacle and where the spectacle has thought of itself as a commodity? How can we film the relationship between the artificial and the *elemental*, which Venice continuously assumes and re-assumes in the space-time of its existence? In a 2023 essay film, *Venezia è una linea* (Venice is a line), the result of a workshop curated by the author and Ilya Beka, the stumbling lines became the measures and coordinates, in the process of being erased, of a physical memory of the laborious coexistence of the ordinary and the exceptional, of the catastrophic tide and the astronomical tide. Filming them was an act of re-evocation, a new digital inscription in the space of public, collective memory. In the necessity of circumstantiating, as far as

Nella necessità di circostanziare, per quanto è possibile, ciò che è accaduto, sottraendolo al gusto dell'evento, rilevandolo piuttosto come traccia e necessità di una storia dove le storie degli individui provano a prendere forma.

Guy Debord, proprio nel suo ultimo film testamento *In girum imus nocte et consumimur igni*, realizzato nel 1978, assemblava foto, immagini pubblicitarie, sequenze di film, accompagnando con la sua voce le immagini nell'atto di una denuncia radicale del suo tempo, usava Venezia apparentemente come spazio di una deriva, ma di fatto, interrogandone i canali, circoscriveva i luoghi dal punto di vista acquatico, da quel punto di vista e di vita che Venezia dispone e compone, dal punto di vista del tempo che *predispone* per chi la abita e la vive, non importa per quanto tempo. Quanto già era prefigurato in quel tempo-flusso acquatico che Promio, l'operatore della veduta 295 dei fratelli Lumière, fissava in uno dei primi carrelli della storia del cinema filmato sul canal Grande nel 1897, qual tempo impastato dai riflessi, della gibigiana, dalla necessaria cadenza del passo nell'avvicinamento e nella discesa dai ponti, sulle superfici della pietra umida di salso, del legno

possible, what has happened, subtracting it from the taste for the event, raising it instead as a trace and necessity of a history where the stories of individuals try to take shape. Guy Debord, precisely in his final testament film *In girum imus nocte et consumimur igni*, made in 1978, assembled photos, advertising images, film sequences, accompanying the images with his voice in an act of radical denunciation of his time, using Venice apparently as a space for a *dérive*, but in fact, by questioning its canals, he circumscribed the places from the aquatic point of view, from that point of view and life that Venice disposes and *composes*, from the point of view of the time it predisposes for those who inhabit and live it, no matter for how long. How much was already prefigured in that aquatic time-flow that Promio, the operator of the Lumière brothers' view 295, fixed in one of the first tracking shots in the history of cinema filmed on the Grand Canal in 1897, what time kneaded by reflections, by the *gibigiana* (water reflections), by the necessary cadence of the step in the approach and descent from the bridges, on the surfaces of the salt-damp stone, of the wood of the pontoons, by

dei pontili, dal riflesso e rad-doppio di edifici e corpi viventi nel sistema acquatico urbano.

### **Filmare l'impossibile**

Dal centro storico di Venezia il MOSE è invisibile, è uno schermo e un muro possibile, tuttavia capace di difendere la città. Il MOSE è messaggio, un medium situato tra acqua e isole, una traccia su una *app* per gli abitanti della città, per i turisti più consapevoli: l'avviso di un sollevamento, l'assicurazione di una difesa. C'è un esterno atmosferico – vento, pressioni, maree, correnti – capace di offendere il quotidiano di Venezia: all'evento possibile, previsto e prevedibile, osservato da satelliti, analisi di dati, schermi di una control room, computer, la risposta tecno-scientifica si produce tramite l'epifania meccanica di una barriera metallica gialla, appunto la diga mobile. Diga che la città, gli abitanti della città, vedono, di fatto, attraverso le immagini che la rete consegna, che le tv producono, che i droni filmano, mentre l'occhio nudo dal centro storico non coglie nulla di ciò, l'occhio dei veneziani, così come quello dei turisti. Venezia è stata l'unica città gotica dotata di un basso muro d'acqua capace di difenderla per secoli. Invece che

the reflection and doubling of buildings and living bodies in the urban aquatic system.

### **Filming the impossible**

MOSE is invisible from the historic center of Venice; it is a screen and a possible wall, yet capable of defending the city. MOSE is a message, a medium between water and islands, a trace on an app for the city's inhabitants, for the more aware tourists: the notice of a rising, the assurance of a defense. There is an atmospheric exterior – wind, pressures, tides, currents – capable of offending Venice's daily life: to the possible, foreseen, and foreseeable event, observed by satellites, data analysis, control room screens, computers, the techno-scientific response is produced through the mechanical epiphany of a yellow metal barrier, the mobile dam itself. A dam that the city, the city's inhabitants, see, in fact, through the images that the network delivers, that the TVs produce, that the drones film, while the naked eye from the historic center catches none of this, the eyes of the Venetians, as well as those of the tourists. Venice was the only Gothic city endowed with a low wall of water capable of defending it for centuries. Instead of tow-

torri scattanti e mura possenti, Venezia è vissuta accanto a un muro sottile di acqua, barene, secche: la bassa profondità del mare e della laguna hanno segnato la sua esistenza.

Tuttavia la laguna stessa altro non è che il prodotto naturale più 'artificiale' del paesaggio storico italiano, un concorso di azioni e di progetti, di eventi naturali e umani. Il MOSE emerge da questa storia come l'ultimo, in ordine di tempo, di questi tentativi. Un muro mobile atto a difendere la città storica, le sue isole, Chioggia, dalle onde di marea, mentre il livello del mare sale ed è destinato a salire nei prossimi decenni. Mentre la città e la sua laguna vedono mutare il senso di un'esistenza già fragile e complessa, segnata da trasformazioni profonde del tessuto sociale e delle forme di vita e lavoro. Il MOSE scherma la città, muro mobile sommerso, mura comunque invisibili dalla città storica. Se le inondazioni, infatti, restavano nella memoria degli abitanti come tracce che sui muri indicavano la misura stessa del livello delle acque, cicatrici, ferite saline, trame di erosioni, oggi le alluvioni evitate sono destinate a rimanere vive nel limbo digitale degli annunci di sollevamento del MOSE stesso, nel lavoro

ering spires and mighty walls, Venice lived next to a thin wall of water, mudflats (*barene*), sandbanks: the shallow depth of the sea and the lagoon marked its existence. However, the lagoon itself is nothing but the most "artificial" natural product of the Italian historical landscape, a combination of actions and projects, of natural and human events. MOSE emerges from this history as the latest, in chronological order, of these attempts. A mobile wall intended to defend the historic city, its islands, Chioggia, from tidal waves, while the sea level rises and is destined to rise in the coming decades. At the same time, the city and its lagoon see the meaning of an already fragile and complex existence change, marked by profound transformations in the social fabric and forms of life and work.

MOSE screens the city, a submerged mobile wall, yet invisible walls from the historic city. If floods, in fact, remained in the memory of the inhabitants as traces on the walls indicating the very measure of the water level, scars, saline wounds, textures of erosion, today the avoided floods are destined to remain alive in the digital limbo of MOSE's raising announcements, in the work of model experts, in the trace

di esperti di modelli, nella traccia delle decisioni di chi interviene in difesa di Venezia, nel puro confronto di numeri, dichiarazioni, costi economici e responsabilità dichiarate e non. Il MOSE resta assente.

Nessuno in città ricorda le alluvioni evitate, mentre il sollevamento del MOSE diventa un'abitudine. La macchina MOSE, così come la complessa "macchina laguna" il cui nome è Venezia – interazione di tecnologie e processi fisici – è stata infatti, per così dire, "naturalizzata", risolta come una prassi senza autori, qualcosa formata e firmata da una mano invisibile, come la metafora ben nota del pensiero economico. E del resto, invisibili, in un certo senso, sono persino le donne e gli uomini che lavorano al MOSE stesso, così come invisibile è l'esito di ciascun sollevamento: se l'acqua dilaga per la città è il dramma, la fatica, il disagio. Se invece la città, grazie al MOSE, è praticabile, la natura dei passi e degli sguardi si orienta nelle abitudini e nei tragitti: la vita ordinaria trascorre. Filmare il MOSE è quindi filmare l'invisibile, in un certo senso.

### **Un Mondo nuovo**

Ca' Rezzonico offre alla vista dei visitatori un famoso affresco di Giandomenico Tiepolo,

of the decisions of those who intervene in defense of Venice, in the pure comparison of numbers, declarations, economic costs, and declared and undeclared responsibilities. MOSE remains absent. No one in the city remembers the avoided floods, while the raising of MOSE becomes a habit. The MOSE machine, like the complex "lagoon machine" known as Venice – an interaction of technologies and physical processes – has in fact been, so to speak, "naturalized", resolved as a practice without authors, something formed and signed by an invisible hand, like the well-known metaphor of economic thought. And after all, invisible, in a certain sense, are even the women and men who work on MOSE itself, just as invisible is the outcome of each lift: if water floods the city, it is drama, fatigue, and discomfort. If, on the other hand, the city, thanks to MOSE, is passable, the nature of people's steps and glances is oriented towards habits and routes: ordinary life goes on. Filming MOSE is, therefore, filming the invisible, in a sense.

### **A new World**

Ca' Rezzonico offers visitors a view of a famous fresco by Giandomenico Tiepolo, //



Il mondo novo. Una folla di astanti, di adulti e bambini, si presenta assiepata nei pressi di una misteriosa e curiosa costruzione. Una piccola folla attende, cerca di accostarsi a una fessura oltre la quale qualcosa da vedere sembra attrarla. Una meraviglia, una curiosità, una stramberia, lo spettacolo: che cosa accade davvero oltre la fessura? La costruzione, il *mondo novo*, non è altro che un Panstoscopio, uno spettacolo ottico ambulante costituito da una cassa di legno di grandi dimensioni dotata di una o più aperture su cui veniva applicata una lente che ingrandiva le scene visibili al suo interno, le cosiddette “vedute ottiche”: ambientazioni urbane di luoghi famosi – piazze, chiese, edifici – realizzate tramite l’uso di pannelli, specchi, intagli, perforazioni e veline trasparenti. Il Mondo nuovo si diffonde dalla seconda metà del XVIII secolo proprio a partire da Venezia in molte città d’Europa, offrendo agli osservatori piccoli ‘viaggi da fermo’ in luoghi lontani, come una sorta di augmented reality archeologica, un sistema di cartoline ricche di dettagli, animate da semovenze meccaniche e giochi di luce. Il Mondo nuovo anticipa una futura miriade di *mondi nuovi* e *mondi altri* – come i panorami

*mondo novo* (The New World). A crowd of onlookers, adults and children, is clustered near a mysterious and curious structure. A small crowd waits, trying to approach a slit beyond which something to see seems to attract them. A wonder, a curiosity, a peculiarity, the spectacle: what really happens beyond the slit? The structure, the *mondo novo*, is nothing more than a *Panstoscopio* (Peep show), a travelling optical spectacle consisting of a large wooden box with one or more openings to which a lens was applied, magnifying the scenes visible inside, the so-called “optical views”: urban settings of famous places – squares, churches, buildings – realized through the use of panels, mirrors, carvings, perforations, and transparent tissues. The *Mondo nuovo* spread from the second half of the 18<sup>th</sup> century, precisely starting from Venice in many cities of Europe, offering observers small “stationary journeys” to distant places, like a sort of archaeological augmented reality, a system of postcards rich in details, animated by mechanical movements and plays of light. The *Mondo nuovo* anticipates a future myriad of new worlds and other worlds – such as panoramas

e le fantasmagorie, dispositivi accomunati dalla medesima capacità di inventare *viaggi da fermo* nelle terre lontane raccontate dagli esploratori, di produrre, grazia alla vista, la nascita di un viaggiatore ubiquitario capace di vedere *davvero nuovi mondi*, nuove meraviglie. Nel *mondo novo* di *Intelligens Venice* Venezia diventa così un montaggio multischermo di immagini aeree, trame ortogonali di barene viste e vissute come geo-grafie di acqua, vegetazione e sedime, terra-formazioni di velme, traiettorie visive destinate a comporre un nuovo atlante digitale della laguna stessa, alla definizione, nella ripresa del drone, di una sinossi visiva capace di raccogliere, nella potenza della visione, il continuo collabire di lembi e bordi di argini, onde, *ghebi*, forme solide e liquide della materia, chiari di acqua: il fuoricampo, l'esterno, quanto è oltre la laguna sono di fatto l'invisibile, sono le figure di una trasgressione continua nel reale, la messa in gioco dei codici abituali con cui Venezia si fa immagine ed è mediata da immagini. Venezia del resto, non può che vivere del non ancora visto, come nel racconto de *Il Milione*, o come nelle immagini finali di *Atlantide* di Yuri Ancarani, non

and phantasmagorias, devices sharing the same capacity to invent stationary journeys to distant lands recounted by explorers, to produce, thanks to sight, the birth of a ubiquitous traveler capable of truly seeing new worlds, new wonders. In the *mondo novo* of *Intelligens Venice*, Venice thus becomes a multi-screen montage of aerial images, orthogonal textures of *barene* (mudflats) seen and experienced as geo-graphies of water, vegetation, and sediment, land-formations of *velme* (shoals), visual trajectories destined to compose a new digital atlas of the lagoon itself, for the definition, in the drone's shot, of a visual synopsis capable of gathering, in the power of vision, the continuous collapsing of edges and borders of banks, waves, *ghebi* (small channels), solid and liquid forms of matter, stretches of water: the off-screen, the exterior, what is beyond the lagoon are in fact the invisible, they are the figures of a continuous transgression in the real, the challenging of the habitual codes with which Venice makes itself an image and is mediated by images. Venice, after all, can only live from the yet-to-be-seen, as in the account of *Il Milione* (The Travels of Marco Polo), or as in the final images

può che immaginare se stessa come forma mutante dell'acqua e della terra, forma emersa e sommersa, promessa del sale e del cielo, messa in scena della tecnica, spettacolo tecnico del cosiddetto *naturale*.

of Yuri Ancarani's *Atlantide*, it can only imagine itself as a mutable form of water and earth, an emerged and submerged form, a promise of salt and sky, a staging of technology, a technical spectacle of the so-called *natural*.







## L'intelligenza del limite

Venezia non è mai stata una città comoda. Non lo è stata per chi l'ha fondata, né per chi l'ha abitata nei secoli, confrontandosi ogni giorno con i capricci dell'acqua, dell'aria salmastra, dei materiali che si degradano, degli spazi che si saturano.

Eppure, proprio in questa condizione di sfortuna strutturale — di difficoltà ambientale, geografica, climatica — Venezia ha saputo costruire un modello urbano unico. Un modello che non si fonda sulla forza, ma sull'adattamento. Non sulla conquista, ma sulla coesistenza.

Questo testo esplora sette grandi sfortune veneziane — terreni instabili, umidità, mancanza d'acqua potabile, difficoltà di conservazione delle merci, mobilità esclusivamente acquatica, pressione demografica, fenomeni di acqua alta — non come problemi da risolvere una volta per tutte, ma come motori di progetto. Per ognuna, Venezia ha elaborato

## The intelligence of limits

Venice has never been a comfortable city. It wasn't for those who founded it, nor for those who lived there over the centuries, dealing every day with the whims of the water, the salty air, the deteriorating materials and the saturated spaces. Yet it is precisely in this condition of structural misfortune — of environmental, geographical and climatic difficulties — that Venice has been able to build a unique urban model. A model based not on strength, but on adaptation. Not on conquest, but on coexistence.

This text explores seven major Venetian misfortunes — unstable terrain, humidity, lack of drinking water, difficulties in preserving goods, exclusively aquatic mobility, demographic pressure, and high water phenomena — not as problems to be solved once and for all, but as drivers of design. For each one, Venice has developed a technical, cultural, and architec-



una strategia tecnica, culturale e architettonica. Strategie che non sono frutto dell'ingegno individuale, ma di un'intelligenza collettiva, sedimentata nel tempo, raffinata dalla pratica. Quello che ne emerge è il ritratto di una città che ha fatto del limite il proprio laboratorio permanente. Ogni soluzione è anche una forma, ogni forma è anche una risposta. La città lagunare non si impone sulla natura: la interpreta, la assorbe, la integra. E, così facendo, produce bellezza. Una bellezza che non è ornamento, ma resilienza.

### ***Terreni instabili***

Venezia è costruita su una base che, a prima vista, sembrerebbe inadatta a sostenere qualunque forma di urbanizzazione. Il suolo lagunare è composto da fanghi, sabbie e argille di origine alluvionale, altamente compressibili, instabili, soggetti a cedimenti e variazioni di livello. Se ci si fosse basati sui criteri moderni di idoneità del suolo, il sito veneziano sarebbe stato immediatamente scartato. Eppure, Venezia esiste. E resiste da più di mille anni. Di fronte a questa condizione ostile, la risposta dei veneziani non è stata l'abbandono, ma l'invenzione. La tecnica delle fondazioni su pali in legno, che affonda le sue radici nei primi

tural strategy. These strategies are not the result of individual ingenuity, but of collective intelligence, sedimented over time and refined by practice. What emerges is the portrait of a city that has made its limitations its permanent laboratory. Every solution is also a form, every form is also an answer. The lagoon city does not impose itself on nature: it interprets it, absorbs it, integrates it. And in doing so, it produces beauty. A beauty that is not ornamentation, but resilience.

### ***Unstable ground***

Venice is built on a foundation that, at first glance, would seem unsuitable for any form of urbanisation. The lagoon soil is composed of highly compressible, unstable, alluvial mud, sand and clay, subject to subsidence and changes in level. If modern soil suitability criteria had been applied, the Venetian site would have been immediately rejected. Yet Venice exists. And it has been doing so for more than a thousand years. Faced with these hostile conditions, the Venetians' response was not abandonment, but invention. The technique of wooden pile foundations, which has its roots in early medieval settlements, is the key to the entire urban system.

insediamenti altomedievali, è la chiave dell'intero sistema urbano. Migliaia di tronchi di larice, quercia o pino venivano infissi nel terreno molle fino a raggiungere il "caranto", uno strato di argilla più compatta che fungeva da appoggio più stabile (fig. 1). Sopra questi pali venivano collocati i "zatteroni", piattaforme di tavole e pietra che distribuivano il peso delle costruzioni.

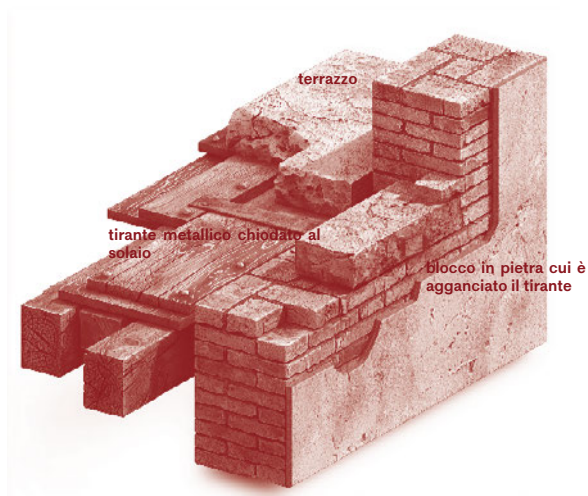
Contrariamente a quanto si potrebbe pensare, il legno immerso in un ambiente privo di ossigeno non marcisce: si pietrifica lentamente, diventando incredibilmente resistente. Questa condizione ambientale ha trasformato una debolezza in vantaggio. E il sistema ha retto: ancora oggi molti palazzi veneziani si alzano su quelle fondazioni antichissime, frutto di una sapienza costruttiva collettiva.

Ma la stabilità non è mai stata data per acquisita. I veneziani hanno imparato a costruire leggero. Le murature seguono logiche modulari, con spessori calcolati, pesi distribuiti, materiali resistenti. Le piante edilizie sono spesso strette e profonde, con muri portanti paralleli per garantire equilibrio. I carichi vengono rastremati verso l'alto, e i solai in legno contribuiscono ad alleggerire le strutture.

Thousands of larch, oak or pine logs were driven into the soft ground until they reached the "caranto", a layer of more compact clay that provided a more stable foundation (fig. 1). On top of these piles were placed "zatteroni", platforms made of planks and stone that distributed the weight of the buildings.

Contrary to what one might think, wood immersed in an oxygen-free environment does not rot: it slowly petrifies, becoming incredibly resistant. This environmental condition has turned a weakness into an advantage. And the system has held up: even today, many Venetian buildings stand on those ancient foundations, the result of collective building wisdom.

But stability has never been taken for granted. The Venetians have learned to build light. The walls follow a modular logic, with calculated thicknesses, distributed weights and resistant materials. Building plans are often narrow and deep, with parallel load-bearing walls to ensure balance. Loads are tapered upwards, and wooden floors help to lighten the structures. In Venetian building, everything is a continuous negotiation with gravity and mud. Instability is





— Fig.1: I battipalo all'opera per infilare i pali nel caranto.

— Fig.1: The pile drivers at work to drive the poles into the caranto.

— Fig.2: Schema assonometrico che illustra l'accorgimento adottato per contrastare l'instabilità elastica delle murature.

— Fig.2: Axonometric diagram illustrating the measure adopted to counteract the elastic instability of masonry.

— Fig.3: Il sistema dei piedritti e dei muri di spina che compongono la struttura primaria della città di Venezia: dettaglio sulla Riva Nord di San Marco verso San Polo.

— Fig.3: The system of piers and thorn walls that make up the primary structure of the city of Venice: detail on the Riva Nord of San Marco towards San Polo.

Tutto, nel linguaggio costruttivo veneziano, è una trattativa continua con la gravità e con il fango. L'instabilità è il fondamento invisibile dell'intera architettura veneziana (figg. 2-3).

Questa capacità di edificare nell'incertezza, di trattare il suolo come un interlocutore instabile ma costante, rappresenta una delle lezioni più profonde offerte da Venezia. Non si tratta solo di una questione tecnica, ma di un atteggiamento mentale: non si può dominare il contesto, ma si può ascoltarlo, interpretarlo, adattarsi. In questo, Venezia non è solo un caso straordinario: è un paradigma.

### **Umidità**

A Venezia, l'umidità non è un fastidio stagionale: è una condizione permanente. Salina, persistente, capillare, si insinua ovunque: nei materiali da costruzione, nelle finiture, negli arredi. Non è solo l'umidità ascendente che risale dai canali, ma anche quella sospesa nell'aria, che condensa, che impregna. Proteggere gli edifici da questo nemico invisibile ma costante è diventato un esercizio di raffinata intelligenza costruttiva.

La risposta veneziana è stata chiara: non contrastare l'umidità con la forza, ma incanalarla,

the invisible foundation of the entire Venetian architecture (figs. 2-3).

This ability to build in uncertainty, to treat the ground as an unstable but constant interlocutor, is one of the most profound lessons offered by Venice. It is not just a technical issue, but a mental attitude: you cannot dominate the context, but you can listen to it, interpret it and adapt to it. In this, Venice is not just an extraordinary case: it is a paradigm.

### **Humidity**

In Venice, humidity is not a seasonal nuisance: it is a permanent condition. Salty, persistent and pervasive, it creeps into everything: building materials, finishes and furnishings. It is not only the rising damp that comes up from the canals, but also the humidity suspended in the air, which condenses and permeates everything. Protecting buildings from this invisible but constant enemy has become an exercise in refined construction intelligence.

The Venetian response has been clear: do not fight humidity with force, but channel it, limit it, divert it. And above all: protect yourself with finishes. The most exposed surfaces have been treated, finished

limitarla, deviarla. E soprattutto: proteggersi con le finiture. Le superfici più esposte sono state trattate, rifinite, schermate. La pelle dell'architettura è diventata una corazza tecnica e culturale. Il cocciopesto, ad esempio, è uno dei materiali simbolo di questa strategia: una miscela di calce e frammenti ceramici che rende le superfici più resistenti all'acqua e al tempo stesso traspiranti. Usato per le zoccolature dei muri al piano terra, rappresenta una barriera efficace all'umidità di risalita (fig. 4).

Ma la gamma è ampia: intonaci a base di grassello di calce, stucchi marmorini, rivestimenti in pietra d'Istria, pitture a calce, pavimentazioni in masegni.

Tutti questi elementi non sono scelte estetiche, ma dispositivi tecnici. Le pareti sono articolate con marcapiani aggettanti per interrompere la discesa dell'acqua; le cornici delle finestre sporgono per allontanare la pioggia dalle murature; le gronde canalizzano e dirigono il deflusso. Il decoro veneziano è anche drenaggio.

Il materiale è selezionato non solo per la bellezza, ma per la resistenza. La pietra d'Istria, calcare duro e poco poroso, viene usata nei basamenti e nelle soglie. Il laterizio compatto, ben cotto, forma murature

and shielded. The skin of the architecture has become a technical and cultural armour. Cocciopesto, for example, is one of the materials that symbolises this strategy: a mixture of lime and ceramic fragments that makes surfaces more resistant to water and at the same time breathable. Used for the skirting boards on the ground floor, it is an effective barrier against rising damp (fig. 4).

But the range is wide: lime putty-based plasters, marmorino stuccoes, Istrian stone cladding, lime paints, masegni flooring. All these elements are not aesthetic choices, but technical devices. The walls are articulated with projecting string courses to interrupt the descent of water; the window frames protrude to keep rain away from the walls; the eaves channel and direct the flow. Venetian decoration is also drainage.

The materials are selected not only for their beauty but also for their durability. Istrian stone, a hard, low-porosity limestone, is used for the foundations and thresholds. Compact, well-fired bricks form walls that resist saturation. The woods used for floors and cladding, such as larch and fir, are chosen for their natural resistance to mois-



che resistono alla saturazione. I legni impiegati per solai e rivestimenti, come larice e abete, sono scelti per la loro resistenza naturale all'umidità e trattati con oli protettivi. Le vernici e i rivestimenti sono parte integrante di questo sistema.

Persino le proporzioni edilizie sono influenzate da questa condizione: il piano nobile, collocato sopra il livello più umido, è il centro dell'abitare; i piani bassi sono spesso dedicati a funzioni secondarie o di servizio. La ventilazione naturale, garantita da finestre opposte, nicchie, camini a ventilazione inversa, è pensata per asciugare costantemente gli interni.

Nel suo insieme, l'architettura veneziana è una macchina climatica sofisticata. Non isola, ma regola. Non sigilla, ma respira. Governa l'umidità senza mai tentare di eliminarla del tutto. Ancora oggi, i restauri più efficaci si basano su questo principio: non introdurre barriere rigide, ma finiture intelligenti, materiali compatibili, traspiranti, che dialoghino con l'ambiente.

La bellezza di Venezia è fatta anche di questa sapienza sottile: sapere che l'umidità è inevitabile, e agire di conseguenza. Il risultato non è solo la conservazione dell'edilizia storica, ma la dimostrazione che anche

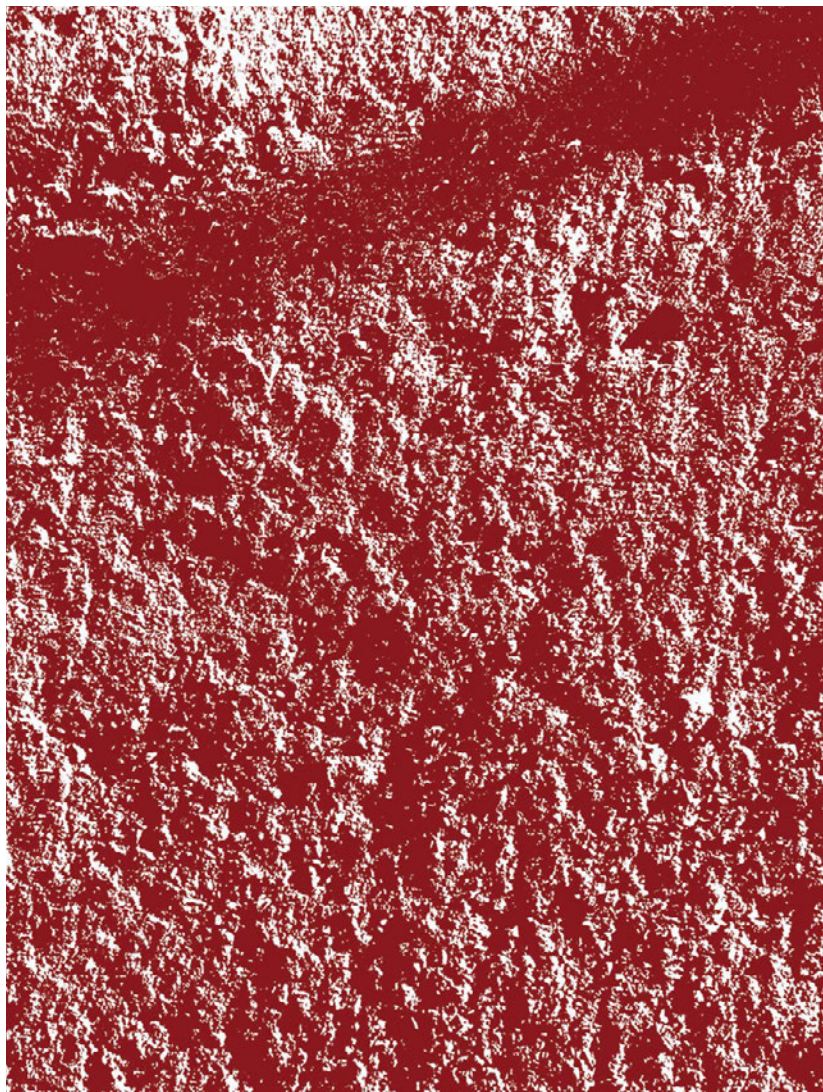
ture and treated with protective oils. Paints and coatings are an integral part of this system.

Even the proportions of the buildings are influenced by this condition: the main floor, located above the dampest level, is the centre of the home; the lower floors are often used for secondary or service functions. Natural ventilation, provided by opposing windows, niches and reverse ventilation chimneys, is designed to constantly dry the interior.

As a whole, Venetian architecture is a sophisticated climate control system. It does not insulate, but regulates. It does not seal, but breathes. It controls humidity without ever attempting to eliminate it completely. Even today, the most effective restorations are based on this principle: do not introduce rigid barriers, but intelligent finishes and compatible, breathable materials that interact with the environment.

The beauty of Venice also lies in this subtle wisdom: knowing that humidity is inevitable and acting accordingly. The result is not only the preservation of historic buildings, but also the demonstration that even a hostile element can become an opportunity for design, a culture of detail and architectural form.





— Fig.4: Trama superficiale di un cocchiopesto  
(foto di Francesco Trovò).

— Fig.4: Superficial texture of a cocchiopesto  
(photo by Francesco Trovò).

un elemento ostile può diventare occasione di progetto, cultura del dettaglio, forma architettonica.

### **Acqua potabile**

Paradosso per eccellenza: una città costruita sull'acqua e circondata dall'acqua, ma senza acqua da bere. Le acque della laguna, salmastre e inquinate, sono inutilizzabili per il consumo umano. Nessuna sorgente dolce, nessun fiume potabile, nessuna falda accessibile. In questo contesto radicalmente ostile, i veneziani hanno messo a punto uno dei più ingegnosi sistemi di approvvigionamento idrico del Medioevo europeo: le cisterne pubbliche e private per la raccolta e la filtrazione dell'acqua piovana (fig. 5).

Al centro di ogni campo, di ogni corte, di ogni ambito collettivo, si trova un pozzo. Ma non si tratta di pozzi scavati nella terra: sono le sommità visibili di sofisticate cisterne ipogee. Le superfici pavimentate delle corti erano leggermente inclinate, in modo da convogliare l'acqua piovana verso bocche di raccolta, che immettevano il flusso in una vasca filtrante riempita con sabbia e carbone. Il liquido depurato si accumulava nella cisterna sottostante, protetta da una vera e propria pozzo in pietra. Questo sistema richiedeva manutenzione, pulizia, attenzione

### **Drinking water**

The ultimate paradox: a city built on water and surrounded by water, but with no water to drink. The waters of the lagoon, brackish and polluted, are unusable for human consumption. There are no fresh water sources, no drinkable rivers, no accessible aquifers. In this radically hostile environment, the Venetians developed one of the most ingenious water supply systems of the European Middle Ages: public and private cisterns for collecting and filtering rainwater (fig. 5).

At the centre of every square, every courtyard, every communal area, there is a well. But these are not wells dug into the ground: they are the visible tops of sophisticated underground cisterns. The paved surfaces of the courtyards were slightly sloped to channel rainwater towards collection points, which fed the flow into a filtering tank filled with sand and charcoal. The purified liquid accumulated in the cistern below, protected by a stone wellhead.

This system required maintenance, cleaning and collective attention. It was a widespread but not automatic technology. The community organised itself to preserve the efficiency of the

collettiva. Era una tecnologia diffusa ma non automatica. La comunità si organizzava per preservare l'efficienza delle cisterne, che erano al tempo stesso infrastruttura idrica, luogo simbolico e fulcro civico. Alcune vere da pozzo, riccamente scolpite, testimoniano l'importanza anche estetica di questi dispositivi: l'acqua non era solo una necessità, ma una componente identitaria. Ogni famiglia, ogni edificio, ogni monastero disponeva di una propria cisterna, proporzionata ai bisogni e alle dimensioni. Le case patrizie avevano cortili con pozzi privati, mentre i ceti popolari accedevano a quelli pubblici. L'acqua piovana, pur essendo scarsa, veniva gestita con estrema parsimonia: conservata, filtrata, condivisa. Le stagioni secche rappresentavano un problema serio, e non mancavano momenti di emergenza idrica, risolti con trasporti d'acqua dolce dalla terraferma. Il sistema è rimasto in funzione per secoli, fino alla costruzione dell'acquedotto che, nel tardo Ottocento, ha portato acqua dalla terraferma. In un contesto climatico sempre più incerto, il modello veneziano della raccolta e gestione collettiva dell'acqua piovana torna a offrire una lezione preziosa. Non è solo una

cisterns, which were at once water infrastructure, symbolic places and civic hubs. Some richly carved well covers testify to the aesthetic importance of these devices: water was not only a necessity but also a component of identity. Every family, every building and every monastery had its own cistern, proportionate to its needs and size. Patrician houses had courtyards with private wells, while the lower classes had access to public ones. Rainwater, although scarce, was managed with extreme parsimony: it was stored, filtered and shared. Dry seasons were a serious problem, and there were times of water emergency, which were resolved by transporting fresh water from the mainland. The system remained in operation for centuries, until the construction of the aqueduct in the late 19<sup>th</sup> century, which brought water from the mainland. In an increasingly uncertain climate, the Venetian model of collective rainwater collection and management once again offers a valuable lesson. It is not just a question of technology, but of culture: water has never been taken for granted in Venice, but rather a daily achievement, a collective endeavour, an architectural







— Fig.5: Spaccato prospettico di un pozzo alla Veneziana.

— Fig.5: Perspective cross-section of a Venetian well.

questione di tecnologia, ma di cultura: l'acqua non è mai stata per Venezia un bene scontato, ma una conquista quotidiana, un'opera collettiva, un gesto architettonico. Bere, in laguna, è sempre stato un atto di progetto.

### ***Mantenere le merci asciutte***

In una città circondata dall'acqua e attraversata da canali, mantenere le merci asciutte è sempre stato un problema cruciale. Venezia, che ha costruito la sua fortuna sul commercio, ha dovuto affrontare questa sfida sin dalle origini. Tessuti preziosi, derrate alimentari, spezie, metalli e manufatti provenienti da ogni parte del mondo transitavano per la città, e conservarli in buone condizioni era una questione economica vitale.

La risposta è stata architettonica e tecnologica. I magazzini veneziani, detti fondaci, sono costruiti secondo logiche climatiche precise. Il piano terra, soggetto all'umidità e all'acqua alta, veniva riservato a merci meno deperibili. Le derrate più sensibili venivano invece sollevate ai piani superiori tramite argani e carrucole, evitando il contatto con i livelli più umidi. Ma è soprattutto nel controllo dell'umidità interna che

gesture. Drinking in the lagoon has always been an act of design.

### ***Keeping goods dry***

In a city surrounded by water and criss-crossed by canals, keeping goods dry has always been a crucial problem. Venice, which built its fortune on trade, has had to face this challenge since its inception. Precious fabrics, foodstuffs, spices, metals and manufactured goods from all over the world passed through the city, and keeping them in good condition was a vital economic issue.

The answer was architectural and technological. Venetian warehouses, known as fondaci, are built according to precise climatic principles. The ground floor, subject to humidity and high water, was reserved for less perishable goods. More sensitive goods were raised to the upper floors using winches and pulleys, avoiding contact with the dampest levels.

But it was above all in controlling internal humidity that the Venetians showed great ingenuity. The natural ventilation system was an integral part of the architecture. Opposing openings and tall windows encouraged air exchange, while the longitudinal layout of the rooms ensured the circulation





— Fig.6: Foto di un piccolo camino (foto di Francesco Trovò).

— Fig.6: Photo of a small chimney (photo by Francesco Trovò).



i veneziani hanno mostrato grande ingegno. Il sistema di ventilazione naturale era parte integrante dell'architettura. Le aperture contrapposte e le finestre alte favorivano il ricambio d'aria, mentre la disposizione longitudinale degli ambienti garantiva la circolazione delle correnti. In questo sistema, un ruolo fondamentale era svolto dai camini.

I camini veneziani, facilmente riconoscibili per la loro forma troncoconica rovesciata, non servivano solo all'evacuazione dei fumi: erano dispositivi climatici complessi, capaci di generare un effetto camino che facilitava la ventilazione ascendente (fig. 6).

Anche in assenza di fuoco, la differenza di temperatura tra interno ed esterno permetteva una lenta ma costante estrazione dell'umidità dagli ambienti, contribuendo alla conservazione delle merci.

L'efficacia di questi camini era amplificata dalla loro posizione: venivano collocati in punti strategici dell'edificio, spesso in corrispondenza di grandi vani di stoccaggio o nei percorsi di circolazione dell'aria. Il loro rivestimento in materiali resistenti all'umidità e la presenza di comignoli protetti da doppia calotta garantivano lo spegnimento delle braci prima

of air currents. Chimneys played a fundamental role in this system.

Venetian chimneys, easily recognisable by their inverted truncated cone shape, were not only used to evacuate smoke: they were complex climatic devices capable of generating a chimney effect that facilitated upward ventilation (fig. 6). Even in the absence of fire, the temperature difference between inside and outside allowed for a slow but constant extraction of moisture from the rooms, contributing to the preservation of goods.

The effectiveness of these chimneys was amplified by their position: they were located at strategic points in the building, often in large storage rooms or in air circulation paths. Their coating in moisture-resistant materials and the presence of chimney pots protected by a double cap ensured that embers were extinguished before they could escape from the chimney and set fire to other buildings. Preserving goods in Venice meant protecting the entire economic system. The city was able to transform a hostile condition into an opportunity for design, developing a building culture where every chimney, every ventilation hole

che potessero fuoriuscire dal camino e incendiare altri edifici. Conservare le merci a Venezia significava proteggere l'intero sistema economico. La città ha saputo trasformare una condizione ostile in occasione di progetto, elaborando una cultura del costruire dove ogni camino, ogni foro di ventilazione, ogni materiale traspirante partecipava alla costruzione di uno spazio asciutto. In un mondo che riscopre oggi l'importanza del clima interno e del controllo passivo dell'umidità, Venezia ci consegna una lezione antica e attualissima.

### ***Muoversi sull'acqua***

Venezia è una città senza strade, senza ruote, senza animali da tiro. Un agglomerato urbano che ha rinunciato fin dall'origine alla logica del carro e del cavallo, per abbracciare quella del remo e della corrente. Muoversi in laguna significa adattarsi a una superficie instabile, mutevole, riflettente. Significa concepire lo spazio urbano non in termini di assi viari e piazze carrabili, ma di canali navigabili, ponti, approdi e percorsi pedonali. L'assenza di una viabilità terrestre ha imposto soluzioni radicali. Le calli, strette e tortuose, sono pensate per il passaggio a piedi. I trasporti avvengono per

and every breathable material contributed to the construction of a dry space. In a world that is rediscovering the importance of indoor climate and passive humidity control, Venice offers us an ancient and highly relevant lesson.

### ***Moving on water***

Venice is a city without roads, without wheels, without draft animals. An urban agglomeration that has renounced the logic of carts and horses since its inception, embracing instead that of oars and currents. Moving around the lagoon means adapting to an unstable, changing, reflective surface. It means conceiving urban space not in terms of roads and squares, but of navigable canals, bridges, landing stages and footpaths.

The absence of land transport has necessitated radical solutions. The narrow, winding streets are designed for pedestrians. Transport is by water, with a system of specialised boats that has diversified over time according to use: gondolas for private transport, sandoli for fishing, caorline for trade and transport boats for goods. Each type of activity has developed its own vessel, with construction characteristics tailored to speed, load capacity





— Fig.7: Fotografie delle facciate delle Ca' veneziane per il libro Venezia Gotica di Edoardo Arslan.

— Fig.7: Photographs of the facades of the Venetian Ca' for the book Venezia Gotica by Edoardo Arslan.



via d'acqua, con un sistema di imbarcazioni specializzate che nel tempo si è differenziato in funzione degli usi: gondole per il trasporto privato, sandoli per la pesca, caorline per il commercio, barche da trasporto per le merci. Ogni tipo di attività ha sviluppato il proprio mezzo, con caratteristiche costruttive calibrate su velocità, portata e manovrabilità.

L'architettura stessa si è adattata a questa logica anfibia. Le facciate principali degli edifici storici spesso non guardano verso la calle, ma verso il canale. Le residenze patrizie presentano portoni d'acqua, ingressi monumentali direttamente accessibili dalla barca. Le fondazioni si articolano in funzione dei flussi, con rive attrezzate, scalette, darsene e pontili (fig. 7).

Anche la topografia urbana si è strutturata secondo uno schema navigabile. I canali principali (come il Canal Grande) funzionano come arterie maestre, da cui si diramano vie minori. Le intersezioni sono segnate da ponti, i cui dislivelli compensano l'assenza di curve dolci nel tracciato. E persino le toponastiche riflettono questa logica: fondamenta, rive, tutto è pensato in chiave idraulica. Muoversi sull'acqua significa anche convivere con i suoi

and manoeuvrability.

The architecture itself has adapted to this amphibious logic. The main façades of historic buildings often do not face the street, but the canal. Patrician residences have water gates, monumental entrances directly accessible by boat. The foundations are structured according to the flow of traffic, with equipped banks, steps, docks and piers (fig. 7).

The urban topography has also been structured according to a navigable pattern. The main canals (such as the Grand Canal) function as main arteries, from which smaller streets branch off. The intersections are marked by bridges, whose differences in height compensate for the absence of gentle curves in the layout. Even the place names reflect this logic: fondamenta (foundations), rive (banks), everything is designed with hydraulics in mind.

Moving on water also means living with its rhythms. The tides regulate the accessibility of places, the navigability of routes and the use of moorings. Boats must take into account currents, wind and seasonal shoals. Every journey takes longer, requires skilled labour and local knowledge.

At a time when cities are seeking alternative models to

ritmi. Le maree regolano l'accessibilità dei luoghi, la navigabilità dei percorsi, l'uso degli attracchi. Le barche devono tener conto delle correnti, del vento, delle secche stagionali. Ogni trasporto richiede tempi più lunghi, manodopera specializzata, conoscenza locale. In tempi in cui le città cercano modelli alternativi alla mobilità motorizzata, Venezia offre un esempio radicale: un sistema urbano senza ruote, che ha costruito nel limite un modo di vivere, progettare e pensare lo spazio in maniera del tutto originale.

### ***Aumento demografico***

Nel corso della sua storia, Venezia ha dovuto affrontare una sfida fondamentale: crescere in uno spazio finito. Una città costruita su isole, senza possibilità di espansione centrifuga, ha visto aumentare progressivamente la propria popolazione, soprattutto tra il XIV e il XVIII secolo. Il problema non era solo abitare, ma farlo senza compromettere l'equilibrio idraulico, statico e funzionale dell'ambiente lagunare. La risposta veneziana è stata duplice: da un lato l'ottimizzazione estrema dell'esistente, dall'altro l'espansione per addizione interna. Il tessuto urbano si è infittito, densificato,

motorised mobility, Venice offers a radical example: a wheel-less urban system that has built a completely original way of living, designing and thinking about space within its limits.

### ***Population growth***

Throughout its history, Venice has faced a fundamental challenge: growing in a finite space. A city built on islands, with no possibility of centrifugal expansion, it has seen its population grow steadily, especially between the 14<sup>th</sup> and 18<sup>th</sup> centuries. The problem was not only how to live, but how to do so without compromising the hydraulic, static and functional balance of the lagoon environment.

The Venetian response was twofold: on the one hand, extreme optimisation of what already existed, and on the other, expansion through internal addition. The urban fabric became denser, more specialised. Building plots were divided up, raised and converted. Houses have grown in height, with floors added to existing volumes, and in depth, exploiting every useful space between one building and another (fig. 8). Courtyards have become multifunctional places: wells, vegetable gardens, places of work and socialising.



specializzato. I lotti edificati sono stati frazionati, sopraelevati, riconvertiti. Le abitazioni sono cresciute in altezza, con piani aggiunti ai volumi esistenti, e in profondità, sfruttando ogni spazio utile tra un edificio e l'altro (fig. 8).

Le corti sono diventate luoghi multifunzionali: pozzi, orti, luoghi di lavoro e socialità.

Il modello abitativo veneziano è diventato un caso di equilibrio tra alta densità e qualità dello spazio. La verticalità diventava una risposta funzionale al limite orizzontale dell'isola. Le case erano pensate per accogliere più generazioni, in un'organizzazione sociale compatta e solidale.

Contemporaneamente, la città si è dotata di spazi collettivi di servizio: scuole, ospedali, orfanotrofi, conventi e ospizi contribuivano ad assorbire parte della pressione demografica. L'assistenza pubblica era parte del sistema urbano, con un forte ruolo delle confraternite e delle istituzioni religiose. La città era non solo luogo di residenza, ma anche di redistribuzione sociale.

Dal punto di vista urbanistico, Venezia ha attuato un'intelligente gestione dello spazio residuale: interramenti parziali, recupero di rii minori, sistemazioni di margini lagunari per re-

The Venetian housing model has become a case study in the balance between high density and quality of space. Verticality became a functional response to the horizontal limits of the island. Houses were designed to accommodate several generations, in a compact and supportive social organisation. At the same time, the city equipped itself with collective service spaces: schools, hospitals, orphanages, convents and hospices helped to absorb some of the demographic pressure. Public assistance was part of the urban system, with a strong role played by confraternities and religious institutions. The city was not only a place of residence but also of social redistribution.

From an urban planning point of view, Venice implemented an intelligent management of residual space: partial landfills, recovery of minor canals, and redevelopment of lagoon margins to create new building or production spaces. However, all this was done without compromising the delicate hydraulic balance of the lagoon. Each transformation was balanced by containment, excavation or consolidation works.

Population growth was therefore a driver of innovation, not just a critical issue. It pushed



— Fig.8: Casa con barbacani in Calle Lunga San Barnaba.

— Fig.8: House with barbacani in Calle Lunga San Barnaba.

alizzare nuovi spazi edificabili o produttivi. Ma tutto ciò avveniva senza tradire il delicato equilibrio idraulico della laguna.

Ogni trasformazione era bilanciata da opere di contenimento, scavo o consolidamento.

L'aumento demografico ha rappresentato dunque un motore di innovazione, non solo una criticità. Ha spinto la città a elaborare una morfologia densa ma articolata, capace di mantenere la qualità urbana anche in condizioni di sovraccarico. E ha generato un'architettura dell'adattamento continuo, dove ogni spazio è potenzialmente riutilizzabile, ogni edificio è suscettibile di modifiche, ogni piano rialzabile.

Oggi che molte metropoli si confrontano con problemi di sovraffollamento, Venezia può offrire un modello sorprendente: una città compatta, plurifunzionale, capace di crescere senza espandersi, e di abitare l'intensità senza perdere la misura umana.

### **Acqua alta**

Tra tutte le sventure che affliggono Venezia, l'acqua alta è forse la più spettacolare, la più mediatica, la più temuta. Un fenomeno ciclico e crescente, che mette in crisi l'agibilità urbana, danneggia le abitazioni, interrompe i servizi, altera

the city to develop a dense but articulated morphology, capable of maintaining urban quality even in conditions of overload. It has also generated an architecture of continuous adaptation, where every space is potentially reusable, every building is susceptible to modification, and every floor can be raised.

Today, when many cities are facing problems of overcrowding, Venice can offer a surprising model: a compact, multifunctional city capable of growing without expanding and of inhabiting intensity without losing its human scale.

### **High water**

Of all the misfortunes that afflict Venice, high water is perhaps the most spectacular, the most media-friendly, the most feared. It is a cyclical and growing phenomenon that disrupts urban life, damages homes, interrupts services and alters daily life. The water that rises from the mouths of the harbour and floods the streets and squares is not just a tidal problem: it is the combined effect of meteorological, astronomical and hydrological forces, amplified by the progressive lowering of the ground and the rising sea level.

Since the beginning, Venetians

la vita quotidiana. L'acqua che sale dalle bocche di porto e investe calli e campi non è solo un problema di marea: è l'effetto combinato di forze meteorologiche, astronomiche e idrologiche, amplificato dal progressivo abbassamento del suolo e dall'innalzamento del livello del mare.

Fin dalle origini, i veneziani hanno dovuto convivere con l'acqua che invade. E fin dalle origini hanno imparato a rispondere con intelligenza adattiva. Le soglie rialzate, i gradini d'accesso, le pavimentazioni inclinate, le fondamenta sopraelevate sono tutte strategie architettoniche pensate per mitigare gli effetti dell'acqua alta. Le case non cercano di respingere completamente l'acqua, ma di convivere, di ritardarne l'ingresso, di facilitarne il deflusso.

Durante gli eventi di marea eccezionale, la città ha sempre reagito con sistemi provvisori ma efficaci: passerelle di legno, barriere temporanee, chiusure mobili alle porte. Queste soluzioni, seppur fragili, testimoniano un atteggiamento pragmatico: l'acqua alta non si elimina, si gestisce. L'adattamento è diventato una forma di resilienza quotidiana.

A partire dal secondo dopoguerra, con l'intensificarsi degli eventi estremi, la città ha dovuto

have had to live with the invading water. And since the beginning, they have learned to respond with adaptive intelligence. Raised thresholds, access steps, sloping pavements and elevated foundations are all architectural strategies designed to mitigate the effects of high water. Houses do not seek to repel water completely, but to coexist with it, delay its entry and facilitate its drainage. During exceptional tidal events, the city has always reacted with temporary but effective systems: wooden walkways, temporary barriers, and mobile closures at the gates. These solutions, although fragile, testify to a pragmatic attitude: high water cannot be eliminated, it must be managed. Adaptation has become a form of everyday resilience.

Since the post-war period, with the intensification of extreme events, the city has had to think about more structural solutions. The MOSE project, launched in the early 2000s, is the most ambitious response: a system of mobile floodgates at the mouths of the harbour which, in the event of a tide higher than 110 cm, are raised to temporarily isolate the lagoon from the sea. This gigantic engineering infrastructure, although contro-

pensare a soluzioni più strutturali. Il progetto MOSE, avviato nei primi anni 2000, rappresenta la risposta più ambiziosa: un sistema di paratoie mobili alle bocche di porto che, in caso di marea superiore a 110 cm, si sollevano per isolare temporaneamente la laguna dal mare. Una gigantesca infrastruttura ingegneristica che, sebbene oggetto di dibattito, ha dimostrato una certa efficacia.

Parallelamente, si è rafforzata l'attenzione al restauro delle rive, alla manutenzione dei canali, alla ricalibratura delle quote di pavimentazione. Ogni intervento, piccolo o grande, è parte di una strategia multi-livello per convivere con un fenomeno che non si può più ignorare (fig. 9).

Venezia insegna che la vulnerabilità non è una condanna, ma una condizione da trasformare in progetto. L'acqua alta non è solo un pericolo: è una sfida che ha stimolato risposte ingegnose, un banco di prova per l'intelligenza urbana, una cartina al tornasole del rapporto tra uomo e natura. In questo equilibrio fragile e dinamico, la città continua a resistere.

### **La resistenza come progetto millenario**

Osservando le "sfortune" che hanno modellato Venezia, si

versial, has proven to be quite effective.

At the same time, attention has been focused on restoring the banks, maintaining the canals and recalibrating pavement levels. Every intervention, large or small, is part of a multi-level strategy to coexist with a phenomenon that can no longer be ignored (fig. 9).

Venice teaches us that vulnerability is not a sentence, but a condition to be transformed into a project. High water is not only a danger: it is a challenge that has stimulated ingenious responses, a testing ground for urban intelligence, a litmus test for the relationship between man and nature. In this fragile and dynamic balance, the city continues to resist.

### **Resistance as a thousand-year-old project**

Looking at the "misfortunes" that have shaped Venice, one gets the impression of an impossible city: built on water, on soft ground, immersed in humidity, without drinking water, exposed to tides and overpopulation, unable to expand and without land routes. Yet it is precisely these conditions of extreme precariousness that have stimulated architectural, urban and social solutions of extraordinary intelligence.





— Fig.9: I canali veneziani sono l'infrastruttura principale della città, sostituendo le strade della terraferma. La loro progettazione mira a regolare i flussi idrici, garantire la navigabilità e favorire il drenaggio. Archivio Iuav, Fondo Egle Renata Trincanato.

— Fig.9: Venetian canals are the main infrastructure of the city, replacing mainland roads. Their design aimed to regulate water flows, ensure navigability and promote drainage. Iuav Archive, Egle Renata Trincanato Fund.



ha l'impressione di una città impossibile: costruita sull'acqua, su terreni molli, immersa nell'umidità, priva di fonti potabili, esposta a maree e sovrappopolazione, incapace di estendersi e senza vie terrestri. Eppure, proprio queste condizioni di precarietà estrema hanno stimolato soluzioni architettoniche, urbane e sociali di straordinaria intelligenza. L'identità veneziana non nasce da un'astratta idea estetica, ma dalla capacità concreta di far fronte al limite.

In laguna, ogni elemento architettonico è risposta a una difficoltà. Il palo infisso nel fango è un gesto di conquista. Il pozzo da campo è un dispositivo collettivo di sopravvivenza. La gondola è un'invenzione idraulica prima che turistica. Il portone d'acqua, la soglia rialzata, il fondaco ventilato, la casa a più piani, il ponte pedonale, la passerella mobile: tutto, nella forma costruita di Venezia, nasce da un vincolo che diventa forma, da un ostacolo che si fa soluzione.

Il metodo è sempre lo stesso: osservazione attenta del contesto, adattamento intelligente, trasformazione del problema in progetto. La città è un manuale di resilienza diffusa, fatta non di gesti eroici ma di continuità manutentiva, di piccoli aggiusta-

Venetian identity does not stem from an abstract aesthetic idea, but from the concrete ability to cope with limitations.

In the lagoon, every architectural element is a response to a difficulty. The pole stuck in the mud is a gesture of conquest. The field well is a collective survival device. The gondola is a hydraulic invention before it is a tourist attraction. The water door, the raised threshold, the ventilated warehouse, the multi-storey house, the pedestrian bridge, the mobile walkway: everything in the built form of Venice arises from a constraint that becomes form, from an obstacle that becomes a solution.

The method is always the same: careful observation of the context, intelligent adaptation, transformation of the problem into a project. The city is a manual of widespread resilience, made not of heroic gestures but of continuous maintenance, small adjustments and shared knowledge.

Far from the modern idea of a standardised city, Venice is the product of an adaptive strategy. It is not a city that imposes its own order on the territory, but a city that listens, mediates and negotiates. It is fragile, but precisely because of this it is sophisticated. It is vulnerable,

menti, di sapere condiviso. Lontana dall'idea moderna di città standardizzata, Venezia è il prodotto di una strategia adattiva. Non è una città che impone il proprio ordine sul territorio, ma una città che ascolta, media, negozia. È fragile, ma proprio per questo sofisticata. È vulnerabile, ma anche straordinariamente longeva. Ogni suo muro, ogni suo gradino, ogni sua riva racconta una risposta precisa a una difficoltà concreta.

Nel tempo dell'incertezza climatica, della crisi delle risorse, della fragilità urbana, il caso Venezia assume una nuova rilevanza. Non come modello da imitare, ma come orizzonte di senso: progettare significa convivere con i limiti, riconoscerli, trasformarli. La bellezza di Venezia è inseparabile dalla sua lotta quotidiana per esistere. La sua architettura è bellezza di resistenza, estetica della sopravvivenza.

E proprio per questo, ancora oggi, continua a parlarci.

but also extraordinarily long-lived. Every wall, every step, every shore tells a precise response to a concrete difficulty. In a time of climate uncertainty, resource crisis and urban fragility, the case of Venice takes on new relevance. Not as a model to be imitated, but as a horizon of meaning: designing means living with limitations, recognising them and transforming them. The beauty of Venice is inseparable from its daily struggle to exist. Its architecture is the beauty of resistance, the aesthetics of survival.

And that is precisely why it continues to speak to us today.



## ATTORI DI OGGI E DOMANI

### ACTORS OF TODAY AND TOMORROW

---

In questa sezione del padiglione, sono presentati alcuni degli “attori del presente” della Città di Venezia che hanno desiderato mostrarsi attraverso brevi video proiettati in grandi videowall sulle pareti verticali che separano le cinque Absidi. Alcune sono presenze antichissime (la Procuratoria di San Marco!), altre consolidate nella storia moderna della città, altre ancora sono molto più recenti. Tutte però hanno attività che sono fortemente orientate al futuro.

Infatti, il filo rosso che le lega, coerente con il tema del padiglione, è il desiderio, profondo ed irresistibile, dell’innovazione. L’innovazione, in fondo, è una dimostrazione concreta dell’intelligenza, che conduce ad un “saper fare”, immediatamente dopo l’“aver capito”. L’innovazione è etimologicamente e sostanzialmente collegata al futuro, la sua base di partenza è la ricerca, che rende sempre disponibile una cono-

This pavilion section showcases some of Venice’s “present-day actors” who have chosen to present themselves through short videos. They are projected on large videowalls located on the vertical partitions separating the five Apses. While some entities boast ancient origins (like the Procuratoria di San Marco!), others have become well-established throughout the city’s modern history, and some are much more recent. However, they all have activities that are strongly oriented towards the future.

In fact, consistent with the pavilion’s theme, the common thread that links them is the deep and irresistible desire for innovation. Innovation is a concrete demonstration of intelligence at its core, leading to “knowing how to do” immediately after “having understood.” Innovation is etymologically and substantively connected to the future, with research as its

scenza “allo stato dell’arte”. Per rafforzare la *civitas*, per offrire a Venezia una reale alternativa alla monocultura turistica, è del tutto necessario sviluppare un’economia basata sulla conoscenza, con attività e posti di lavoro ad alto valore aggiunto.

Questa sezione di “Intelligent Venice”, nella sua varietà, rappresenta il vibrante elemento di collegamento con le altre sezioni, tra le “Absidi delle intelligenze” e “Venetian Abacus”, è come il sistema nervoso che collega il cervello, sede dell’elaborazione delle idee, agli arti che le realizzano.

Gli attori vengono presentati nel catalogo in ordine alfabetico.

starting point, always providing “state-of-the-art” knowledge.

Developing a knowledge-based economy with high-value-added activities and jobs is absolutely essential to strengthening the *civitas* and offering Venice a real alternative to its tourism monoculture.

This diverse section of “Intelligent Venice” is a vibrant connection to the other pavilion sections, bridging the “Apses of intelligences” and “the Venetian Abacus”. It functions like the nervous system, connecting the brain – the location of idea processing – to the limbs that bring those ideas to fruition.

The catalogue presents the featured actors in alphabetical order.







REGIONE DEL VENETO

### Regione del Veneto

Nell'ambito delle politiche regionali volte allo sviluppo sostenibile e alla tutela del territorio e dell'ambiente, la Regione del Veneto promuove numerose iniziative finalizzate alla protezione del capitale naturale mediante l'introduzione di tecniche innovative, secondo criteri di compatibilità e favorendo la diffusione di tecnologie rispettose dell'ambiente.

La specificità di Venezia e della sua Laguna costituisce un settore strategico per la Regione del Veneto nell'attuazione di interventi indispensabili per il disinquinamento, la riduzione del rischio idraulico del territorio, l'uso sostenibile della risorsa idrica e più in generale la mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici.

La riqualificazione del reticolo idrografico, la bonifica di siti contaminati, l'estensione della rete fognaria e la razionalizzazione del sistema di depurazione nel territorio del Bacino scolante nella Laguna di Venezia, compresa la riqualificazione ambientale del

### Regione del Veneto

As part of the regional policies aimed at sustainable development and the protection of the territory and the environment, the Regione del Veneto promotes numerous initiatives to protect the natural capital by introducing innovative techniques, according to compatibility criteria, and promoting the dissemination of environmentally friendly technologies. The specificity of Venice and its Lagoon constitutes a strategic area for the Regione del Veneto in implementing indispensable interventions to remediation, reducing the territory's hydraulic risk, sustainably using the water resource, and, more generally, mitigating the effects of climate change.

The redevelopment of the hydrographic network, the remediation of contaminated sites, the extension of the sewage network, and the rationalization of the purification system in the territory of the drainage basin in the Lagoon of Venice, including the environmental redevelopment



Policies of the  
**VENETO REGION**  
for sustainability

Sito di Interesse Nazionale di Venezia Porto Marghera, sono tutte azioni concrete che la Regione mette in atto mediante una serie di iniziative inquadrare nell'ambito di specifici strumenti di programmazione e pianificazione.

La Regione del Veneto è impegnata anche nel promuovere appalti pubblici "verdi", che applicano i principi dell'economia circolare alla gestione dell'acqua. In questo modo si favorisce la creazione di ecosistemi più sani e si contribuisce a tutelare le risorse idriche, garantendone la disponibilità anche per le generazioni future.

of the Site of National Interest of Venice Porto Marghera, are all concrete actions that the Region implements through a series of initiatives framed within specific programming and planning tools.

The Regione del Veneto is also committed to promoting Green Public Procurement (GPP) policies, which apply the principles of the circular economy to water management. This fosters the creation of healthier ecosystems and helps protect water resources, ensuring their availability for future generations.





Autorità di Sistema Portuale  
del Mare Adriatico Settentrionale  
Porti di Venezia e Chioggia

## **Autorità di Sistema Portuale dell'Adriatico Settentrionale – Porti di Venezia e Chioggia**

Venezia è sempre stata città-porto.

Il Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale si colloca in posizione strategica al vertice del Mare Adriatico ed è composto dai porti di Venezia (Marittima, Fusina e Porto Marghera) e Chioggia (Isola Saloni e Val da Rio). Sostenibile, vasto e digitalizzato, è il sistema portuale Multipurpose più flessibile in Italia. Si tratta di un hub strategico totalmente intermodale che si relaziona con diverse filiere non solo del Veneto ma anche del Nord Italia.

Grazie alle sue infrastrutture sempre più efficienti e all'accelerazione dei suoi processi smart, offre un'ampia varietà di servizi. È anche un hub energetico e di chimica verde, che si occupa di energie rinnovabili e sviluppa progetti di protezione e ripristino ambientale.

Un asset fondamentale per la Venezia del futuro.

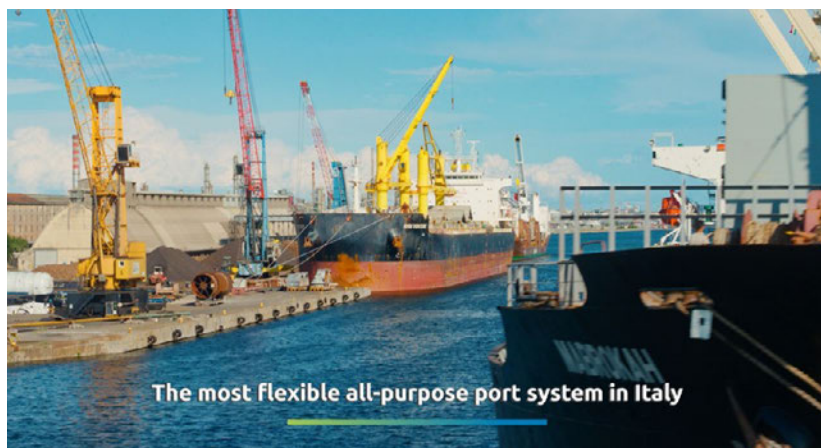
## **Autorità di Sistema Portuale dell'Adriatico Settentrionale – Porti di Venezia e Chioggia**

Venice has always been a port city.

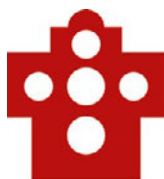
The North Adriatic Sea Port System is strategically located at the top of the Adriatic Sea and consists of the ports of Venice (Marittima, Fusina and Porto Marghera) and Chioggia (Isola Saloni and Val da Rio). Sustainable, vast, and digitized, it is the most flexible Multipurpose port system in Italy. It is a completely inter-modal strategic hub that supports different supply chains not only in the Veneto region but also in Northern Italy.

Thanks to its increasingly efficient infrastructure and the acceleration of its smart processes, it offers various services. It is also an energy and green chemistry hub that deals with renewable energy and develops environmental protection and restoration projects.

A key asset for the Venice of the future.







PROCURATORIA  
DI SAN MARCO

### Procuratoria di San Marco

La Procuratoria di San Marco è l'ente che mantiene e gestisce la basilica marciana. Attestata fin dal IX secolo, odiernamente è una delle 25 Fabbricerie presenti in Italia.

Consacrata nel 1094 la basilica di San Marco è un vero gioiello dell'architettura bizantina. Situata nell'area più bassa della città ha subito molti danni dall'incremento intervenuto negli ultimi 150 anni della frequenza delle acque alte.

La Procuratoria, in collaborazione con esperti ingegneri idraulici, ha progettato una difesa in grado di proteggere la basilica dalle acque alte, realizzata dallo Stato italiano. Dal novembre 2021 il venerando edificio non ha più subito invasioni mareali; si tratta di una barriera provvisoria in vetro, che verrà rimossa quando entrerà in funzione il sistema di protezione dell'intera insula marciana.

Gli interventi in corso, condotti dalle maestranze della

### Procuratoria di San Marco

The Procuratoria di San Marco maintains and manages the Basilica Marciana. Attested since the 9<sup>th</sup> century, it is today one of 25 Fabbricerie in Italy. Consecrated in 1094, Basilica di San Marco is a true jewel of Byzantine architecture. Located in the lowest area of the city, it has suffered much damage from the intervening increase in the frequency of high water over the past 150 years.

The Procuratoria, in cooperation with expert hydraulic engineers, designed a defense capable of protecting the basilica from high waters, which the Italian state built. Since November 2021, the venerable building has not suffered any more tidal invasions; it is a temporary glass barrier that will be removed when the protection system of the entire Marcian insula comes into operation. The Procuratoria's workers conduct ongoing interventions dedicated to consolidating the structural members, restoring



Procuratoria, sono dedicati al consolidamento delle membrature strutturali, al restauro dei mosaici parietali, dei rivestimenti marmorei e della pavimentazione in *opus sectile* e *tessellatum*, al ripasso delle cupole lignee e dei tetti.

the wall mosaics, marble coverings, *opus sectile* and *tessellatum* flooring, and repaving the wooden domes and roofs.





CONSERVATORIO DI MUSICA  
**BENEDETTO MARCELLO**  
VENEZIA

### **Conservatorio di Musica Benedetto Marcello Venezia**

La musica è sempre stata parte integrante della civiltà di Venezia, che continua ad essere sede di progetti innovativi. In questa esposizione, il Conservatorio di Musica di Venezia “Benedetto Marcello” presenta l’iniziativa realizzata con la collaborazione dell’Accademia di Belle Arti e con il Teatro La Fenice, che ha prodotto l’opera lirica “Marco Polo” (di cui ricorrono 700 anni dalla morte), liberamente tratta dal celeberrimo Milione ed interamente composta ed eseguita dagli studenti.

L’opera ha debuttato al Teatro Malibran di Venezia e poi in tournée al Conservatorio di Hangzhou, alla presenza anche del Presidente Mattarella in visita di Stato, di cui ha ricevuto il plauso.

Coinvolgendo oltre che studenti italiani e cinesi anche studenti di tutto il mondo, il Conservatorio Benedetto Marcello fornisce un’ulteriore dimostrazione di come Venezia sia generatrice di una cultura raffinata, aperta e cosmopolita.

### **Conservatorio di Musica Benedetto Marcello Venezia**

Music has always been an essential part of Venice’s civilization, and the city continues to be a hub for innovative projects. In this exhibition, the Conservatorio di Musica di Venezia “Benedetto Marcello” presents an initiative developed in collaboration with the Academy of Fine Arts and Teatro La Fenice . This partnership produced the opera “Marco Polo,” freely adapted from the famous “Il Milione” and entirely composed and performed by students, commemorating 700 years since Marco Polo’s death.

The opera debuted at Teatro Malibran in Venice and then toured to the Hangzhou Conservatory, receiving acclaim even from President Mattarella during his state visit.

By involving students from Italy, China, and across the globe, the Benedetto Marcello Conservatory further demonstrates how Venice fosters a refined, open, and cosmopolitan culture.







## Almaviva

Gruppo leader italiano nell'Information & Communication Technology, da oltre 40 anni, Almaviva è protagonista della trasformazione digitale, accompagnando il percorso di innovazione di imprese e pubbliche amministrazioni. Il Gruppo opera attraverso una rete globale di oltre 30 società e 80 sedi in Italia e all'estero, con una presenza consolidata in vari paesi, fra cui Stati Uniti, America Latina (Brasile, Colombia, Repubblica Dominicana), Belgio, Spagna, Finlandia, Arabia Saudita, Emirati Arabi Uniti, Egitto e Tunisia. Nel 2024 conta oltre 40.000 persone in Italia e nel mondo e ricavi superiori a 1,4 miliardi di euro. Combinando piattaforme proprietarie e tecnologie all'avanguardia – come Intelligenza Artificiale, Data Analytics, Cloud e Cybersecurity – il Gruppo guida l'evoluzione di processi e sistemi end-to-end nei settori strategici del mercato: pubblica amministrazione, trasporti, sanità, finanza, difesa e sicurezza, ambiente e gestione delle risorse idriche. A Venezia, il Gruppo Almaviva

## Almaviva

For over 40 years, Almaviva, the leading Italian Information & Communication Technology Group, has been driving digital transformation, guiding innovation for enterprises and public administrations. The Group operates through a global network of over 30 companies and 80 offices both in Italy and abroad, with a strong presence in countries including the United States, Latin America (Brazil, Colombia, Dominican Republic), Belgium, Spain, Finland, Saudi Arabia, United Arab Emirates, Egypt, and Tunisia. In 2024, Almaviva boasts over 40,000 employees in Italy and worldwide and revenues exceeding 1.4 billion euros. By combining proprietary platforms with cutting-edge technologies like Artificial Intelligence, Data Analytics, Cloud, and Cybersecurity, the Group leads the evolution of end-to-end processes and systems across strategic market sectors: public administration, transportation, healthcare, finance, defense and security, environment, and water resource management.



guida la trasformazione digitale e la crescita sostenibile del territorio da oltre 20 anni attraverso diverse progettualità, tra cui:

- Gestione energetica avanzata per edifici e comunità energetiche con BIM, BEMS e CER.
- Monitoraggio delle perdite idriche nella rete storica tramite strumenti digitali.
- Analisi dei flussi turistici nel Veneto orientale per studiare spostamenti e tipologia di visitatori.
- Servizi MaaS (Mobility as a Service) per integrare diversi mezzi di trasporto in un'unica app.

In Venice, the Al maviva Group has been leading digital transformation and sustainable growth for over 20 years through various projects, including:

- Advanced energy management for buildings and energy communities using BIM, BEMS, and CER.
- Monitoring water leaks in the historical network through digital tools.
- Analyzing tourist flows in eastern Veneto to study visitor movements and demographics.
- MaaS services (Mobility as a Service) to integrate various modes of transport into a single app.





### **Enfinity Global**

Enfinity Global è un produttore di energia indipendente, impegnato nella generazione e commercializzazione di energia rinnovabile per contribuire alla transizione globale verso un'economia a basse emissioni di carbonio. La società, fondata nel 2019, ha sedi negli Stati Uniti, in Europa e in Asia. In Italia possiede un portafoglio da 8 GW di progetti fotovoltaici e sistemi di accumulo a batteria, comprensivo di impianti operativi, in costruzione e in sviluppo.

Socio co-fondatore di Venice Sustainability Foundation, Enfinity Global supporta la trasformazione di Venezia in un modello globale di sostenibilità, contribuendo alla definizione di un sistema energetico fondato su fonti rinnovabili. In un territorio complesso e delicato come quello lagunare, tecnologie innovative come il fotovoltaico potranno giocare un ruolo chiave nella decarbonizzazione della mobilità e nel miglioramento della qualità ambientale, contribuendo a tutelare la città e il suo equilibrio eterno tra storia e futuro.

### **Enfinity Global**

Enfinity Global is an independent power producer dedicated to generating and commercializing renewable energy and contributing to the global transition towards a low-carbon economy. Founded in 2019, the company has offices in the United States, Europe, and Asia. It boasts a 8 GW portfolio of photovoltaic projects and battery storage systems in Italy, including operational, under-construction, and developing plants.

As a co-founding member of the Venice Sustainability Foundation, Enfinity Global supports Venice's transformation into a global sustainability model, contributing to defining an energy system based on renewable sources. In a complex and delicate territory like the Venetian lagoon, innovative technologies such as photovoltaics will play a key role in decarbonizing mobility and improving environmental quality, helping to protect the city and its eternal balance between history and the future.



A CAPITAL OF GREEN ENERGY

ATTORI DI OGGI E DOMANI



**ENFINITY GLOBAL**  
BRINGING LIGHT BACK TO VENICE

• 225 •

Enfinity Global





## Eni

Eni è una global energy tech company presente in 64 Paesi, con circa 32.500 dipendenti. Nata come compagnia oil & gas, oggi si è trasformata in una società integrata dell'energia: ricopre un ruolo di primo piano nel garantire la sicurezza energetica e gioca un ruolo centrale nella transizione energetica. Ha l'obiettivo di raggiungere la neutralità carbonica entro il 2050, attraverso la decarbonizzazione dei propri processi e prodotti. In linea con questo obiettivo, Eni investe nella ricerca e nello sviluppo di tecnologie in grado di accelerare la transizione verso un'energia sempre più sostenibile.

A Venezia Porto Marghera Eni ha trasformato nel 2014 la raffineria in bioraffineria, prima al mondo. Nella chimica, con Versalis, ha realizzato il primo impianto per la produzione di polimeri da rifiuti di plastica riciclati.

Nell'esposizione viene raccontata come in un caleidoscopio, proiettata al futuro, all'innovazione e alla tecnologia.

## Eni

Eni is a global energy tech company operating in 64 countries and has approximately 32,500 employees. Originating as an oil & gas company, it has transformed into an integrated energy company: it plays a leading role in ensuring energy security and is central to the energy transition. Eni aims to achieve carbon neutrality by 2050 through the decarbonization of its processes and products. Consistent with this goal, Eni invests in research and development of technologies capable of accelerating the transition towards increasingly sustainable energy.

In 2014, Eni transformed the Venice Porto Marghera refinery into a biorefinery, the first of its kind in the world. In the chemical sector, Eni (through Versalis) built the first plant to produce polymers from recycled plastic waste.

The exhibition tells the story as if seen through a kaleidoscope, projected into the future, towards innovation and technology.



# FINCANTIERI

## Fincantieri

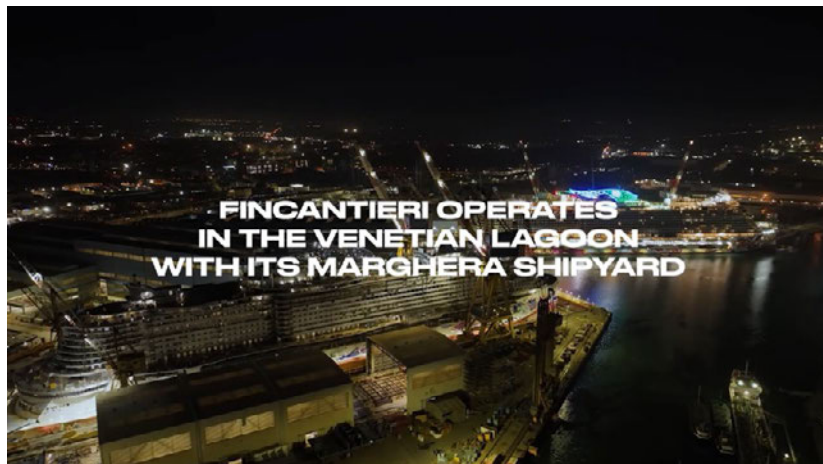
Fincantieri è uno dei principali complessi cantieristici al mondo, l'unico attivo in tutti i settori della navalmeccanica ad alta complessità. Sul territorio di Venezia è presente con il cantiere a Marghera, dedicato alla costruzione delle navi da crociera.

Il Gruppo ha avviato "Roadmap to Net Zero", un'ambiziosa strategia di decarbonizzazione ad ampio raggio che tocca tutti i nuovi combustibili, compresi quelli di natura biologica, dal gas naturale liquefatto al metanolo, fino all'idrogeno e al nucleare marinizzati. Questo percorso porterà alla realizzazione della prima nave a emissioni zero entro il 2035.

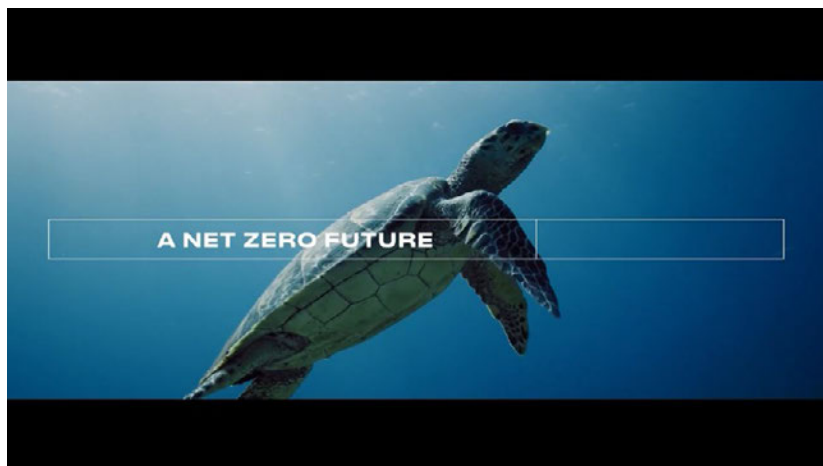
Fincantieri, come primo player al mondo, è impegnata a sviluppare tutte le soluzioni che hanno l'obiettivo di arrivare alla nave del futuro, che sarà sempre più un'unità clean e digitale, agendo come leader di filiera per vincere la grande sfida della transizione energetica.

## Fincantieri

Fincantieri is one of the world's leading shipbuilding groups, uniquely active in all highly complex naval engineering sectors. In Venice, it operates a shipyard in Marghera, dedicated to constructing cruise ships. The Group has launched "Roadmap to Net Zero," an ambitious, broad-ranging decarbonization strategy that addresses all new fuels, including bio-based ones, from liquefied natural gas to methanol, up to marine hydrogen and nuclear power. This path will lead to constructing the first zero-emission vessel by 2035. As the first global leader, Fincantieri is committed to developing all solutions to achieve the ship of the future, which will be an increasingly clean and digital unit. They act as a supply chain leader to win the great challenge of energy transition.



ATTORI DI OGGI E DOMANI



• 229 •

Fincantieri

**Fondazione Diabete Ricerca**

La Fondazione Diabete Ricerca è una organizzazione non lucrativa e di utilità sociale (Onlus), fondata nel 1999 dalla Società Italiana di Diabetologia (SID), società scientifica di riferimento in Italia per il diabete, da sempre impegnata in ricerca, formazione e divulgazione. La Fondazione promuove a Venezia il progetto “Ambiente, Salute e Prevenzione delle Malattie Croniche”, che studia il legame tra ambiente e salute attraverso dispositivi indossabili e sensori ambientali. L’obiettivo è comprendere come fattori quali inquinamento, urbanizzazione e condizioni abitative influenzino il benessere delle persone.

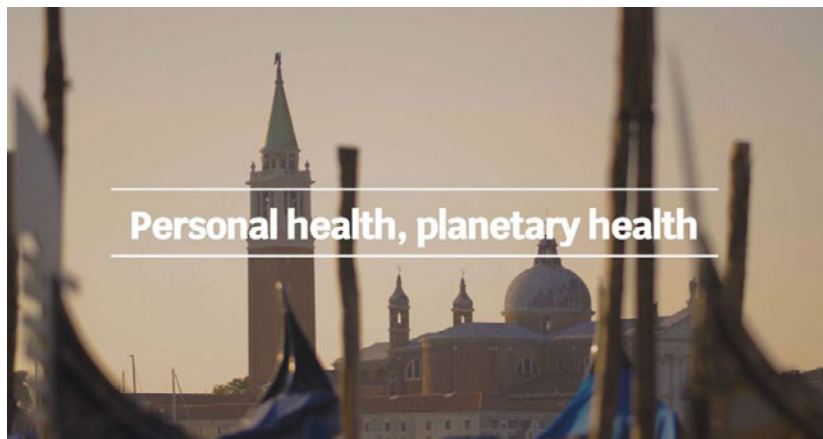
I dati raccolti saranno utilizzati per sviluppare soluzioni basate su intelligenza artificiale e telemedicina, con particolare attenzione alla prevenzione, alla sostenibilità e alla qualità della vita.

Venezia, con le sue caratteristiche ambientali uniche, è il luogo ideale per osservare come trasporti, camminabilità, qualità dell’aria e densità urbana incidano sulla salute pubblica.

**Fondazione Diabete Ricerca**

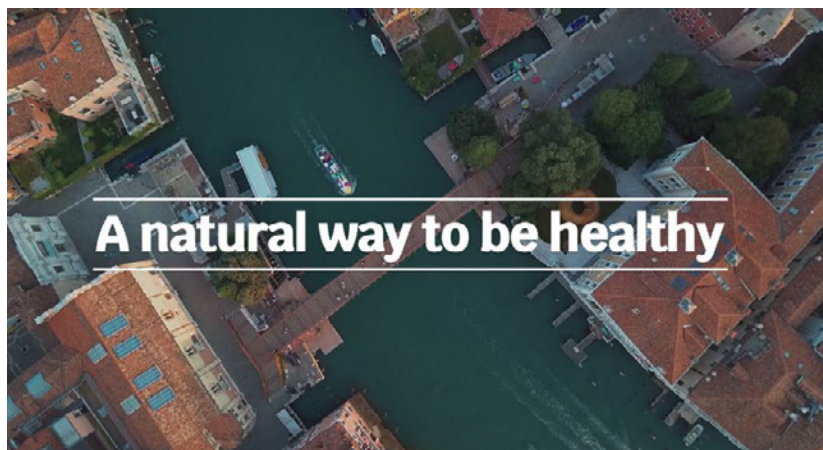
Fondazione Diabete Ricerca is a non-profit social utility organization (Onlus), founded in 1999 by the Italian Society of Diabetology (SID), the leading scientific society in Italy for diabetes, consistently engaged in research, training, and dissemination.

In Venice, the Foundation promotes the project “Environment, Health, and Prevention of Chronic Diseases,” which studies the link between environment and health through wearables and environmental sensors. The goal is to understand how factors such as pollution, urbanization, and housing conditions influence people’s well-being. The collected data will be used to develop artificial intelligence and telemedicine solutions, focusing on prevention, sustainability, and quality of life. With its unique environmental characteristics, Venice is the ideal place to observe how transport, walkability, air quality, and urban density impact public health.



Personal health, planetary health

ATTORI DI OGGI E DOMANI



A natural way to be healthy

. 231 .

Fondazione Diabete Ricerca





## Gruppo FS

The Mobility Leader

### Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane

La “modernità” di Venezia inizia nel 1846, quando il ponte ferroviario translagunare della linea con Milano rompe il suo isolamento e avvia una profonda trasformazione della città. Oggi, offrendo collegamenti accessibili e integrati, il Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane mette tecnologia e bellezza al servizio del Paese. La mobilità sostenibile connette persone e crea nuove opportunità costruendo il futuro.

Ogni viaggio da e per la stazione ferroviaria di Venezia Santa Lucia (che fu inaugurata nel 1861 e successivamente ampliata dopo la Seconda guerra mondiale), apre nuove prospettive, tra storia e cultura. Con la nuova stazione di Venezia Mestre si muove il presente per costruire il domani, attraverso il progetto di collegamento con l'aeroporto di Venezia Marco Polo.

### Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane

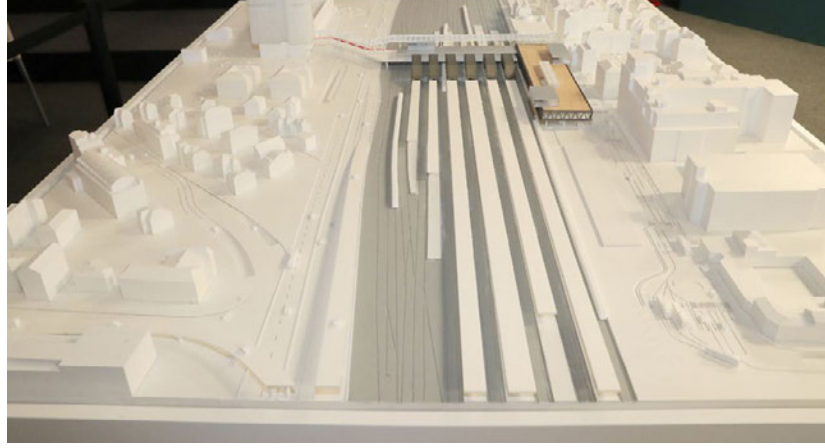
Venice’s “modernity” began in 1846, when the trans-lagoon railway bridge connecting it with Milan broke its isolation and initiated a profound transformation of the city.

Today, by offering accessible and integrated connections, the Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane puts technology and beauty at the country’s service. Sustainable mobility connects people and creates new opportunities, building the future.

Every journey to and from Venezia Santa Lucia railway station (inaugurated in 1861 and later expanded after World War II) opens new perspectives, between history and culture. With the new Venezia Mestre station, the present builds the future, through the connection project with Venice Marco Polo Airport.



ATTORI DI OGGI E DOMANI



Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane



### **Fondazione Generali – The Human Safety Net**

The Human Safety Net è il movimento di persone che aiutano persone fondato da Generali e attivo in 25 Paesi al fianco di 85 ONG con due programmi a favore di famiglie vulnerabili con bambini da 0 a 6 anni e dell'integrazione dei rifugiati attraverso il lavoro e l'imprenditorialità. Nato nel 2017, The Human Safety Net ha coinvolto ad oggi più di 800.000 persone e contribuito alla creazione di oltre 650 start up di rifugiati. La Casa di The Human Safety Net è nel cuore di Venezia in piazza San Marco, al terzo piano delle Procuratie, un tempo sede degli uffici di Generali e oggi aperte al pubblico, con ingresso libero per tutti, per la prima volta in 500 anni, come hub di cultura e innovazione sociale, pensato anche per contribuire e alimentare la conversazione globale sulle grandi sfide del futuro. L'apertura è stata preceduta da importanti lavori di restauro ad opera di David Chipperfield, vincitore nel 2023 del Premio Pritzker. Il restauro delle Procuratie fa parte di un più grande progetto

### **Fondazione Generali – The Human Safety Net**

The Human Safety Net is a global movement of people helping people, founded by Generali and active in 25 Countries in partnership with 85 NGOs. It runs two programs: supporting vulnerable families with children aged 0-6 and fostering refugee integration through work and entrepreneurship. Launched in 2017, The Human Safety Net has involved over 800,000 people and contributed to the creation of over 650 refugee startups so far. The Home of The Human Safety Net is located in the heart of Venice in piazza San Marco, on the third floor of Procuratie Vecchie. Once the headquarters of Generali, it is now open to the public with free admission for the first time in 500 years, serving as a hub for social culture and innovation. It's also designed to contribute to and fuel the global conversation on the crucial challenges of the future. The opening was preceded by significant restoration work by David Chipperfield, winner of the



di riqualificazione dell'intera area marcia che Generali ha sostenuto con orgoglio e passione e che si è concretizzato anche nel restauro e nella riapertura dei Giardini Reali nel 2019. Nella Casa di The Human Safety Net, pensata come espressione e acceleratore dei programmi della Fondazione, i visitatori possono intraprendere un viaggio avvincente alla scoperta dei propri punti di forza con la mostra permanente interattiva "A World of Potential" e connettersi ai programmi per famiglie e rifugiati scoprendo come insieme possiamo fare la differenza.

2023 Pritzker Prize. The restoration of the Procuratie is part of a larger redevelopment project of the entire San Marco area, which Generali proudly and passionately supported, culminating also in the restoration and reopening of the Royal Gardens in 2019. At The Home of The Human Safety Net, conceived as an expression and accelerator of the foundation's programs, visitors can embark on a captivating journey to discover their strengths with the permanent interactive exhibition "A World of Potential" and connect with programs for families and refugees, discovering how together we can make a difference.







eHealth. People. Venice.

### **MARE Technopark**

Frank Gotthardt, fondatore di CompuGroup Medical, azienda leader a livello mondiale nel settore dell'eHealth, è l'ideatore e imprenditore di MARE Technopark, il campus che nascerà al Lido di Venezia con l'obiettivo di creare un centro per la ricerca e la cooperazione nell'ambito dell'intelligenza artificiale applicata alla sanità.

La nascita di MARE Technopark, grazie al progetto curato dall'Arch. Alberto Torsello trasformerà la sede dello storico Ospedale al Mare, oltre 48.000 mq, in un centro per più di 900 ricercatori e professionisti, dotato di strutture residenziali per oltre 600 persone.

L'area riqualificata mira a diventare un polo tecnologico capace di attrarre talenti, investimenti e aziende, favorendo la collaborazione tra università, ricercatori, start-up e imprese da tutto il mondo.

### **MARE Technopark**

Frank Gotthardt, founder of CompuGroup Medical, a world leader company in the eHealth sector, is the creator and entrepreneur of MARE Technopark, the campus that will be born on the Lido of Venice with the aim to create a center for cooperative research in the field of artificial intelligence for healthcare.

The birth of MARE Technopark, thanks to the project of Arch. Alberto Torsello will transform the headquarters of the historic Ospedale al Mare, over 48,000 square meters, into a center for more than 900 researchers and professionals, equipped with residential facilities for over 600 people.

The redeveloped area aims to become a technological hub capable of attracting talent, investments and companies, encouraging collaboration between universities, researchers, start-ups and companies from



Il campus sarà a zero emissioni locali di gas climalteranti con caratteristiche di massima efficienza energetica grazie a sistemi a circuito chiuso alimentati da fonti geotermiche e fotovoltaiche e nessuna fonte di rumore tecnologico nel quartiere.

Questa iniziativa creerà nuovi posti di lavoro qualificato e contribuirà sostanzialmente ad affermare il ruolo di Venezia come centro di eccellenza nell'innovazione sanitaria internazionale.

all over the world.

The campus will have zero local emissions of climate-changing gases with maximum energy efficiency characteristics thanks to closed-circuit systems powered by geothermal and photovoltaic sources and no source of technological noise in the neighborhood.

This initiative will create new qualified jobs and will substantially contribute to affirming Venice's role as a center of excellence in international health innovation.





# Microsoft

## Microsoft

Microsoft abilita le organizzazioni a realizzare i loro progetti di trasformazione digitale con nuovi scenari di innovazione, come cloud computing e intelligenza artificiale. La missione dell'azienda è sostenere persone ed organizzazioni in tutto il mondo ad ottenere di più, grazie alla tecnologia e al digitale. In Italia Microsoft è presente dal 1985 con due sedi a Milano e Roma.

Nel video proiettato nell'esposizione, il Presidente di Microsoft Brad Smith intervista Yves Ubelmann, fondatore e CEO di Iconem, startup che usa l'IA per creare gemelli digitali in 3D di città, monumenti e ambienti naturali.

A Venezia è attiva una cooperazione con la Fondazione Musei Civici per una digitalizzazione degli edifici e della città. L'IA è in grado di rilevare i danni sulle facciate storiche e aprire una nuova prospettiva in termini di conservazione.

## Microsoft

Microsoft enables organizations to realize their digital transformation projects with new innovation scenarios, such as cloud computing and artificial intelligence. The company's mission is to support people and organizations worldwide, and to achieve more through technology and digital. Microsoft has been in Italy since 1985, with two offices in Milan and Rome.

In the video shown in the exhibition, Microsoft President Brad Smith interviews Yves Ubelmann, founder and CEO of Iconem, a startup that uses AI to create 3D digital twins of cities, monuments, and natural environments.

In Venice, the Fondazione Musei Civici is actively cooperating on digitizing buildings and the city. AI can detect damage to historic facades and open a new perspective on conservation.



ATTORI DI OGGI E DOMANI



. 243 .

Microsoft





## TIM

TIM ha realizzato per la città di Venezia un sistema all'avanguardia: la Smart Control Room, cuore digitale della gestione urbana. Si tratta di una piattaforma software innovativa, progettata per migliorare la mobilità e la sicurezza della città grazie alla tecnologia TIM: 5G, IoT, Big Data, AI e Cloud Computing.

Con centinaia di sensori, antenne e celle telefoniche in rete, Venezia è diventata la prima *Smart City* d'Italia, consentendo all'amministrazione locale di analizzare dati aggregati e anonimi relativi al numero di persone presenti nel territorio, ai passaggi dei mezzi pubblici stradali e acquei, al flusso dei turisti, e permettendogli anche di intervenire con prontezza in situazioni di emergenza o criticità.

La piattaforma rende i territori davvero intelligenti e al servizio dei cittadini, abilitando così una gestione urbana sempre più sostenibile e data driven delle città italiane.

## TIM

TIM has created a cutting-edge system for the city of Venice: the Smart Control Room, the digital heart of urban management. It is an innovative software platform designed to improve the city's mobility and security thanks to TIM technology: 5G, IoT, Big Data, AI, and Cloud Computing.

With hundreds of sensors, antennas, and phone cells in the network, Venice has become Italy's first *Smart City*. This enables the local administration to analyze aggregated and anonymous data about the number of people in the territory, road and water public transport passages, and tourist flow. This also allows the administration to intervene promptly in emergency or critical situations. The platform makes territories truly smart and at the service of citizens, thus enabling an increasingly sustainable and data-driven urban management of Italian cities.





## BIOGRAFIA DEI CURATORI

### BIOGRAPHY OF THE CURATORS

---

Alla realizzazione del volume hanno partecipato diversi curatori, le cui brevi note biografiche sono riportate di seguito.

#### **Renato Brunetta**

Renato Brunetta è Presidente del CNEL, Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro, da aprile 2023. Da marzo 2022 è Presidente della Fondazione Venezia Capitale Mondiale della Sostenibilità (VSF), su nomina del Presidente del Consiglio dei Ministri Mario Draghi. Tra gli altri incarichi: Ministro per la Pubblica Amministrazione e l'Innovazione nel Governo Berlusconi IV e Ministro per la Pubblica Amministrazione nel Governo Draghi. È Professore Ordinario di Economia del Lavoro presso l'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata".

#### **Benno Albrecht**

Benno Albrecht è Rettore dell'Università Iuav di Venezia dal 2021. Nato a Caracas nel

Several curators contributed to the making of this volume. Their brief biographical notes are presented below.

#### **Renato Brunetta**

Renato Brunetta has been President of CNEL, the National Council for Economics and Labor, since April 2023. Since March 2022, he has been President of the Venice World Sustainability Capital Foundation (VSF), appointed by Prime Minister Mario Draghi. Among his other appointments: Minister for Public Administration and Innovation in the Berlusconi IV Government and Minister for Public Administration in the Draghi Government. He is Full Professor of Labor Economics at the University of Rome "Tor Vergata."

#### **Benno Albrecht**

Benno Albrecht is Rector of the Iuav University of Venice. Born in Caracas in 1957, he

1957, si è laureato allo Iuav con Vittorio De Feo e ha collaborato con Vittorio Gregotti e Leonardo Benevolo. Professore Ordinario di Composizione Architettonica e Urbana, ha fondato la laurea magistrale in Architettura per la Sostenibilità e diretto la Scuola di Dottorato Iuav. Ha svolto attività di ricerca per la Banca Mondiale e le Nazioni Unite sui temi della sostenibilità e della ricostruzione urbana.

### **Pierpaolo Campostrini**

Pierpaolo Campostrini, scienziato, è nato e vive a Venezia. Dal 2000 è Direttore di CORILA.

È anche membro del Management Board di JPI Oceans.

Dal 2015 al 2020 è stato Procuratore della Basilica di San Marco.

### **Paolo Costa**

Paolo Costa è Senior Partner di C+3C Sistemi e Strategie. Esperto di sviluppo sostenibile locale. È stato Economista e Professore, Rettore dell'Università Ca' Foscari di Venezia, Ministro dei Lavori Pubblici, Sindaco di Venezia, Europarlamentare, Presidente Autorità Portuale.

graduated from Iuav under Vittorio De Feo and worked with Vittorio Gregotti and Leonardo Benevolo. A Full Professor of Architectural and Urban Design, he founded the Master's Degree in Architecture for Sustainability and directed the Iuav Doctoral School. He has carried out research for the World Bank and the United Nations on sustainability and urban reconstruction.

### **Pierpaolo Campostrini**

Pierpaolo Campostrini, scientist, was born in Venice and lives there. Since 2000 is the Managing Director of CORILA.

He is also member of the Management Board of JPI Oceans.

From 2015 to 2020 has been "Procuratore" of the Basilica di San Marco.

### **Paolo Costa**

Paolo Costa is Senior Partner at C+3C Systems and Strategies.

Expert in local sustainable development. He has been an Economist and Professor, Rector of Ca' Foscari University of Venice, Minister of Public Works, Mayor of Venice, Member of the European Parliament, and President of the Port Authority.

## BIBLIOGRAFIA MINIMA

### SELECTED BIBLIOGRAPHY

---

- AA.VV., Laguna di Venezia, in: La Rete Italiana per la Ricerca Ecologica di Lungo Termine. Lo studio della biodiversità e dei cambiamenti, Roma: Cnr Edizioni, 2021. DOI: 10.5281/zenodo.5584761.
- Bodini, J., Carbone, M. (a cura di), Voir selon les écrans, penser selon les écrans, Milano: Éditions Mimésis, 2016.
- Calabi, D. (a cura di), Venezia è viva, Venezia: Grafiche veneziane, 2025.
- Calabi, D., Galeazzo, L. (a cura di), Acqua e cibo a Venezia. Storie della laguna e della città, Venezia: Marsilio, 2015.
- Campostrini, P., Dabalà, C., Del Negro, P., Tosi, L. (a cura di), Il controllo ambientale della costruzione del MOSE. 10 anni di monitoraggio tra mare e laguna di Venezia. 2004–2015, CORILA, 2017.
- Caniato, G., Turri, E., Zanetti, M. (a cura di), La laguna di Venezia, Verona: Cierre, 1995.
- Casetti, F., Schermare le paure. I media tra proiezione e protezione [Screening Fears: On Protective Media, Princeton 2023], tr. it. di A. Pezzotta, Bompiani: Milano, 2023.
- Coccon, F., et al., “The abundance of yellow-legged gulls *Larus michahellis* breeding in the historic centre of Venice, Italy and the initial effects of the new waste collection policy on the population”, *Urban Ecosystems*, 25(2), 2022, pp. 643–656.
- Concina, E. (a cura di), “Tra due elementi sospesa”. Venezia, costruzione di un paesaggio urbano, Venezia: Insula-Marsilio, 2000.
- Crovato, M., Crovato, G., Isole abbandonate della Laguna. Com’era- no e come sono, Padova: Liviana, 1978.
- De Marchi, M., Pace, M., Tosi, C., Velo, L. (a cura di), Laguna Futura. Esperienze e progetti del territorio veneziano, Macerata: Quodlibet, 2023.
- Derrida, J., La farmacia di Platone [La pharmacie de Platon, Paris 1968], Milano: Jaka Book, 2015.



- Fabian, L., Gentis, L., *The lake of Venice*, Conegliano: Anteferma, 2022.
- Galeazzo, L., “Venice’s Nissology: Mapping and Modelling Venice’s Aquascape in a Historical Perspective”, *Storia Urbana*, 173/2022, 2024, pp. 31-45.
- Grusin, R., *Radical mediation. Cinema, estetica e tecnologie digitali* [Radical mediation, “Critical Inquiry”, 42, 1 (2015), 124-148], Cosenza, 2017, pp. 221-267.
- Ingold, T., *A Brief History of Lines*, London: Routledge, 2016.
- Marabello, C., “Venezia è una linea. Una storia di alluvioni evitate”, in *L’era del Mose* (a cura di), F. Bergamo, P. Costa, et al., Venezia: Engramma, 2024, pp. 200-205.
- Padovan, A., Salvi, A., *La Tenuta Agricola del Cavallino nel 1933: un album fotografico ritrovato*, Cavallino Treporti: Centro Culturale Daniel Nijs, 2018.
- Peters, J. D., *The Marvelous Clouds: Toward a philosophy of elemental media*, Chicago: University of Chicago Press, 2015.
- Rinaldo, A., *Il governo dell’acqua: ambiente naturale e ambiente costruito*, Venezia: Marsilio, 2009.
- Sabbadino, C., *Aricordi*, in Cessi, R. (a cura di), *Antichi scrittori d’idraulica veneta*, Venezia: Premiate officine grafiche C. Ferrari, 1930, pp. 169-213.
- Tagliapietra, D. et al., “Protecting and restoring the salt marshes and seagrasses in the lagoon of Venice”, in *Management and Restoration of Mediterranean Coastal Lagoons in Europe*, progetto LIFE Pletera (LIFE13 NAT/ES/001001), 2018, pp. 39-65.

## SITOGRAFIA MINIMA

### SELECTED SITOGRAPHY

---

- Atlante della Laguna, Atlante della laguna di Venezia, disponibile su: <https://www.atlantedellalaguna.it/> (consultato il 4 settembre 2025).
- CORILA, Biologia, biodiversità e servizi ecosistemici offerti dalla Laguna, disponibile su: <https://www.corila.it/temi/biologia/> (consultato il 4 settembre 2025).
- MOSE Venezia, Progetto MOSE: sistema di difesa dalle acque alte di Venezia, disponibile su: [www.mosevenezia.eu](http://www.mosevenezia.eu) (consultato il 9 ottobre 2025).
- Parco del Sile, Parco naturale regionale del Fiume Sile, disponibile su: <https://www.parcosile.it/page.php?id=152> (consultato il 4 settembre 2025).

INTELLIGENT VENICE

# LA MOSTRA THE EXIBITION

I

. 252 .

La più antica città del futuro





— Alcune immagini della mostra. Foto: Luca Pilot. Laboratorio strumentale per la didattica, Università luav di Venezia.

— Some images from the exhibition. Photo: Luca Pilot. Laboratorio strumentale per la didattica, Università luav di Venezia.











Scopri la Fondazione  
Learn more about the Foundation



Visita il sito dedicato alla mostra  
Visit the exhibition website

**Fondazione Venezia Capitale  
Mondiale della Sostenibilità |  
Venice Sustainability Foundation  
(VSF)**

San Marco 176  
30124 Venezia - Italia  
Telefono +39 041 5037441  
info@vsf.foundation  
vsf.foundation





**INTELLIGENT VENICE. LA PIÙ ANTICA CITTÀ DEL FUTURO  
ARSENALE DI VENEZIA, TESA DELL'ISOLOTTO  
BIENNALE ARCHITETTURA 2025**

Venezia è la storia che non doveva esistere: una città sull'acqua, in una laguna "effimera", che resiste da secoli. Non per miracolo, ma per intelligenza. Questo catalogo racconta l'ingegno corale che ha trasformato fragilità in forza, instabilità in equilibrio, vulnerabilità in cultura e resilienza: una capitale del mondo capace di generare arte, scienza, istituzioni ed economia, oggi modello vivente di equilibrio tra natura e artificio, memoria e futuro. Il percorso prende corpo in cinque Absidi delle intelligenze — mappe, modelli, filmati e simulazioni in dialogo con il Venetian Abacus — e accoglie il MOSE come ultimo gesto di una lunga difesa. Non "Venezia su Venezia", ma "da Venezia al mondo": un metodo per chi studia, progetta e governa le città d'acqua. Un invito a rinnovare il patto tra bellezza e responsabilità.

**INTELLIGENT VENICE. THE OLDEST CITY OF THE FUTURE  
ARSENALE DI VENEZIA, TESA DELL'ISOLOTTO  
BIENNALE ARCHITETTURA 2025**

Venice is the story that should not have existed: a city on water, in an "ephemeral" lagoon, which has resisted for centuries. Not by miracle, but by intelligence. This catalog describes the communal ingenuity transforming fragility into strength, instability into equilibrium, vulnerability into culture and resilience: a world capital capable of generating art, science, institutions and economy, today a living model of balance between nature and artifice, memory and future. The journey takes shape across five Apses of intelligences — maps, models, videos and simulations interact with the Venetian Abacus — and embraces MOSE as the latest gesture in a long defense. Not "Venice on Venice", but "from Venice to the world": a method for those who study, designs and governs cities on water. An invitation to renovate the pact between beauty and responsibility.