

Una memoria collettiva digitale

Aqua Granda

A digital
community memory

a cura di | edited by
Luc Steels & Costanza Sartoris



Aqua Granda
Una memoria collettiva digitale
Aqua Granda
A digital community memory

A cura di
Edited by
Luc Steels
Costanza Sartoris

Progetto grafico
Graphic design
bruno, Venezia

Traduzioni
Translations
Global Voices | Language Services
p. 6-7, p. 10-11, p. 14-15, p. 18-19,
p. 23-45, p. 55, p. 79-111, p. 123-130,
p. 135, p. 159-166, p. 177-181,
p. 189-194, p. 203-210, p. 221-225,
p. 263-267
Paola Cruci
p. 56-77
Costanza Sartoris, et al.
p. 112-119
Costanza Sartoris
p. 137-145, p. 233-239, p. 249-254,
p. 275-278

Publicato da
Published by
Science Gallery Venice

ISBN: 978-88-946296-0-6
DOI: 10.5281/zenodo.4739305

Libro pubblicato in occasione
della mostra Navigare Aqua Granda,
una memoria collettiva digitale.
Book published at the occasion
of the exhibition Navigating Aqua
Granda, a digital community memory.
21 Maggio | May 2021

Steels, Luc, Sartoris, Costanza
(a cura di | eds.) Aqua Granda.
Una memoria collettiva digitale |
Aqua Granda. A digital community
memory. Science Gallery Venice,
Venezia | Venice, 2021.

Questa pubblicazione è rilasciata
sotto la licenza Creative Commons
Attribution 4.0 International,
fornendo accesso aperto attraverso
zenodo.org. I diritti d'autore
per tutti gli articoli e le figure sono
mantenuti dai loro autori o detentori
di copyright. È possibile condividere,
adattare e attingere liberamente
a questo lavoro, purché si dia credito,
come da termini della licenza.
Se riproducete o attingete
a materiale da questa pubblicazione,
vi saremmo grati se poteste
dare credito e riportare il link.
This publication is released under
the Creative Commons Attribution 4.0
International license, providing Open
Access through zenodo.org.
Copyrights for all articles and figures
is retained by their authors or
copyright holders. You can freely
share, adapt and draw on this work
as long as you give credit,
as per the terms of the license.
If you reproduce or draw on material
from this publication, we'd be grateful
if you could give credit and link back.

I curatori hanno fatto del loro meglio
per assicurare che gli URL dei siti
esterni a cui si fa riferimento in questo
libro siano corretti e attivi al momento
della pubblicazione. Tuttavia, i curatori
non hanno alcuna responsabilità
per i siti web e non possono garantire
che un sito rimanga attivo o che
il contenuto sia o rimanga appropriato.
È stato fatto ogni sforzo per rintracciare
tutti i detentori di copyright, ma se
qualcuno è stato inavvertitamente
trascurato, gli editori saranno lieti
di includere i crediti necessari in ogni
successiva ristampa o edizione.
The editors have used their best
endeavours to ensure that the URLs
for external websites referred to
in this book are correct and active
at the time of going to press. However,
the editors have no responsibility
for the websites and can make no
guarantee that a site will remain live
or that the content is or will remain
appropriate. Every effort has been
made to trace all copyright holders,
but if any have been inadvertently
overlooked the editors will be pleased
to include any necessary credits
in any subsequent reissue or edition.

Una memoria collettiva digitale

Aqua Granda

A digital community memory

a cura di | edited by
Luc Steels & Costanza Sartoris

	Prefazione	Preface	Luc Steels Costanza Sartoris	6
	Introduzione	Introduction		
			Tiziana Lippiello	10
			Eckehard Olbrich	14
			Neal Hartman	18
1	Motivazione	Motivation		23
1.1	La memoria collettiva digitale di Aqua Granda. Scopo e storia	The Aqua Granda digital community memory. Purpose and history	Luc Steels	25
1.2	L'importanza degli archivi	The importance of archives	Neal Hartman Massimo Warglien	37
2	L'alluvione dell'Aqua Granda	The Aqua Granda flooding		55
2.1	Venezia: l'acqua alta eccezionale del 12 novembre 2019	Venice: the exceptional high water of November 12, 2019	Christian Ferrarin Jacopo Chiggiato Marco Bajo Katrin Schroeder Luca Zaggia Alvise Benetazzo	57
2.2	La storia dell'acqua alta a Venezia e la gestione idraulica della laguna ai tempi della Serenissima Repubblica	The history of high water in Venice and the hydraulic management of the lagoon at the time of the Serenissima Republic	Claudio Fadda	65
3	Strumenti per le memorie collettive	Tools for community memories		79
3.1	Media digitali e memoria collettiva	Digital media and collective memory	Luc Steels Eckehard Olbrich	81
3.2	Dov'è l'urgenza nel discorso sul cambiamento climatico?	Where is the urgency in the climate change discourse?	Richard Rogers Armin Pournaki	93
4	Costruire la memoria collettiva digitale di Aqua Granda	Building the Aqua Granda digital community memory		111
4.1	Come costruire digitalmente una memoria collettiva	How to digitally construct a community memory	Costanza Sartoris Marco Paladini Carlo Santagiustina Michele Schiavinato Gabriella Traviglia	113
4.2	Storie grandi e piccole, digitali e orali	Histories big and small, digital and oral	Tom Willaert Alessandro Casellato	123

5	Alla ricerca di un significato	Seeking meaning		135
5.1	Metodi artistici per dischiudere gli archivi	Artistic methods for unlocking archives	Armin Linke Giulia Bruno	137
5.2	The old is dying and the new can't be born	The old is dying and the new can't be born	Federica Bardelli Gabriele Colombo Marc Tuters	159
5.3	Torrents	Torrents	Joeri Bultheel	177
5.4	Playful waters	Playful waters	Fabian Kühlein	189
5.5	Dispersione	Dispersione	Robin Lamarche-Perrin Armin Pournaki	203
5.6	The loss of a stable horizon	The loss of a stable horizon	Margarita Maximova	221
5.7	Metamorphosis	Metamorphosis	Carlo Santagiustina	233
5.8	SkyTide. Lo skyline dell'Aqua Granda 2019	SkyTide. The Aqua Granda 2019 Skyline	Matteo Silverio	249
5.9	Voicing conflict	Voicing conflict	Tom Willaert	263
	Apparati	Appendix		275

Una memoria collettiva digitale è una risorsa informativa digitale creata da una comunità per la comunità stessa. Si ispira alla nostra memoria umana, che contiene un enorme insieme di fatti, immagini, suoni, odori, esperienze corporee, credenze, commenti, opinioni, speculazioni, piani, emozioni, prospettive e molto altro. La nostra memoria è fondamentale per darci un senso e uno scopo, e per affrontare nuove esperienze sulla base di ciò che abbiamo imparato dal passato. Una memoria collettiva digitale aspira a fare lo stesso, tranne che non è la memoria di una singola persona ma di un gruppo di persone che hanno preoccupazioni comuni. Non è conservata nel cervello di nessuno, ma i suoi contenuti sono distribuiti su una moltitudine di supporti, digitalizzati e archiviati su dei server cloud. Attraverso interfacce user-friendly, è destinata a condividere la gioia ma anche la tristezza, ad aiutare una comunità ad affrontare eventi traumatici e a espandere e condividere risorse preziose.

In passato sono state costruite memorie collettive digitali, per esempio per allertare sull'inquinamento atmosferico e acustico in città come Parigi e Bruxelles o per aiutare a gestire il taglio sostenibile del legname nella foresta pluviale africana. Ma la Memoria Collettiva Digitale di Aqua Granda è speciale, non solo perché riguarda il trauma delle catastrofiche inondazioni dell'Aqua Granda a Venezia nel 1966 e nel 2019, ma anche perché utilizza i social media e degli strumenti di analisi dei dati e di IA all'avanguardia sviluppati nel progetto UE ODYCCEUS per raccogliere, archiviare, elaborare e visualizzare le reazioni di cittadini, visitatori ed esperti, per rendere visibili le opinioni su cosa dovrebbe essere fatto per evitare future catastrofi. *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* è un sistema vivente, che permette a chiunque di accedere, accrescere e (re)interpretare i suoi contenuti in relazione a un presente in continua evoluzione. Le fondamenta ci sono, ma ora è nelle mani di tutti coloro che hanno a cuore Venezia ampliarla ulteriormente e usarla come strumento per commemorare gli eventi dell'Aqua Granda e per trovare un percorso verso la futura vivibilità e sostenibilità di questa città unica.

Paradossalmente, le tecnologie digitali che hanno contribuito così tanto a rendere il nostro mondo sempre più superficiale, frammentato e strettamente focalizzato sul presente, potrebbero anche aiutarci a creare, scambiare e conservare le memorie culturali. Da qui il progetto di questo libro: Perché non usare l'enorme numero di messaggi che sono stati inviati sui social media in reazione all'Aqua Granda del novembre 2019 e arricchirli con storie orali e documenti dell'Aqua Granda del 2019 e del 1966 per creare una memoria collettiva digitale? Perché non renderla liberamente disponibile a studiosi e cittadini, per capire l'impatto sociale di questo evento devastante e prepararsi al futuro? Perché non stimolare la creazione di opere d'arte tratte da questa memoria digitale collettiva come memoriale del trauma e della perdita?

Questo libro documenta il progetto *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* lanciato il 12 novembre 2020 mediante il progetto H2020 EU ODYCCEUS, il Dipartimento di Management dell'Università Ca' Foscari di Venezia che è par-

tner del progetto, e Science Gallery Venice. Contiene un po' di background sulle radici storiche delle memorie collettive digitali e sul ruolo odierno dei social media. Descrive i fenomeni meteorologici che danno luogo a tali inondazioni a Venezia e il loro impatto sull'architettura della città. Descrive anche come è stata creata la Memoria Collettiva Digitale di Aqua Granda e come si relaziona con la storia orale e la tradizione umana. Il libro funge anche da retroscena della mostra *Navigare Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* in cui un certo numero di scienziati e artisti di ODYCCEUS mostrano come hanno esplorato la Memoria Collettiva Digitale di Aqua Granda per aiutare a creare dei memoriali per questi eventi devastanti. Inoltre, la mostra e questo libro sono stati occasione per lanciare un workshop su iniziativa del progetto UE AI4EU e co-organizzato con il progetto EU FET MUHAI sulle basi per l'utilizzo dell'IA nella creazione di archivi e di come possiamo dischiudere i loro significati.

Molte persone hanno lavorato a questo progetto con grande energia e diverse istituzioni hanno dato un forte sostegno. Li ringraziamo tutti nella sezione Ringraziamenti. Qui ringraziamo specialmente tutti gli autori per i loro testi e per le grandi conversazioni effettuate per preparare questo libro. Ringraziamo in particolare Massimo Warglien dell'Università Ca' Foscari per la sua ispirazione dell'intero progetto e i suoi incessanti sforzi per guidare la nostra fragile barca attraverso le tempestose acque amministrative. Ringraziamo in modo particolare anche Neal Hartman a capo del fantastico team della Science Gallery che ha reso la mostra una realtà, nonostante le molte difficoltà causate dalla pandemia.

Venezia, aprile 2021

A digital community memory is a digital information resource that is created by a community for the community itself. It is inspired by our own human memory, which contains a huge set of facts, images, sounds, smells, bodily experiences, beliefs, commentaries, opinions, speculations, plans, emotions, perspectives and much more. Our memory is crucial to give us a sense and purpose, and to deal with new experiences based on what we learned from the past. A digital community memory aspires to do the same, except that it is not the memory of a single person but of a group of people who have common concerns. It is not hosted in anyone's brain, but its contents are distributed across a multitude of supports, digitalized and archived on cloud servers. Through user-friendly interfaces, it is intended to share joy but also sadness, to help a community deal with traumatic events, and to expand and share precious resources.

Digital community memories have been built before, for example to alert about air and noise pollution in cities like Paris and Brussels or to help manage sustainable wood logging in the African rainforest. But the Aqua Granda Digital Community Memory is special, not only because it is about the trauma of the catastrophic Aqua Granda inundations in Venice in 1966 and 2019 but also because it uses social media and leading-edge data analysis and AI tools developed in the EU project ODYCCEUS in order to gather, store, process, and display the reactions of citizens, visitors, and experts, to show opinions about what should be done to avoid future catastrophes visible. The *Aqua Granda Digital Community Memory* is a living system, which allows anyone to access, augment and (re)interpret its contents in relation to an ever-changing present. The basis is there but now it is in the hands of all those who care about Venice to further expand and use it as a tool to commemorate the Aqua Granda events and to find a path towards the future livability and sustainability of this unique city.

Paradoxically, the digital technologies that have contributed so much to make our world becoming shallower, fragmented and narrowly focused on the now, might also help us to create, exchange and preserve cultural memories. Hence the project which this book is about: Why not use the massive number of messages that were sent around on social media in reaction to the Aqua Granda in November 2019 and augment them with oral histories and documents of the 2019 and 1966 Aqua Granda to create a digital community memory? Why not make it freely available to scholars and citizens, in order to understand the social impact of this devastating event and prepare the future? Why not stimulate the creation of artworks drawn from this digital community memory as a memorial to the trauma and the loss?

This book documents the project *Aqua Granda, a Digital Community Memory* launched on 12 November 2020 by the H2020 EU ODYCCEUS project, the Ca' Foscari University of Venice Management Department which is a partner in the project, and Science Gallery Venice. It contains background on the

historical roots of digital community memories and on today's role of social media. It describes the meteorological phenomena that give rise to such floods in Venice and their impact on the architecture of the city. It also details how the Aqua Granda Digital Community Memory has been set up and how it relates to oral history and human tradition. The book acts also as the background of the exhibition *Navigating Aqua Granda, a Digital Community Memory* in which a number of ODYCCEUS scientists and artists show how they have explored the Aqua Granda Digital Community Memory to help create memorials to these devastating events. Moreover, the exhibition and this book have been the basis for a workshop at the initiative of the EU project AI4EU and co-organized with the EU FET project MUHAI on the foundations for using AI in the creation of archives and how we can unlock their meanings.

Many people have worked on this project with great energy and several institutions have given strong support. We thank them all in the Acknowledgement section. Here we specially thank all the authors for their texts and for the great conversations we had to prepare this book. We especially thank Massimo Warglien from Ca' Foscari University for his inspiration of the whole project and his relentless efforts to steer this fragile boat through stormy administrative waters. We also thank especially Neal Hartman who led the fantastic team at Science Gallery that made the exhibition a reality despite the many difficulties caused by the pandemic.

Venice, April 2021

La notte del 12 novembre 2019 una marea che ha raggiunto 187 centimetri ha messo in ginocchio Venezia, facendo ripiombare la città nell'incubo dell'Aqua Granda di cinquantatré anni fa (era il 4 novembre 1966 quando un'alluvione sommerse la città): un evento rimasto tragicamente vivo nella memoria individuale e collettiva di tutti i veneziani.

Sono passati meno di due anni da quella ondata eccezionale, che ha messo ancora una volta duramente alla prova la nostra città: penso anzitutto ai pesanti danni subiti dalle abitazioni, dalle attività commerciali, dalle sedi di musei, istituzioni culturali e anche dalla nostra Università.

Ma quell'evento inferse a Venezia una ferita non solo materiale, ma soprattutto morale, che ha colpito nel profondo quanti amano Venezia e sono consapevoli dei suoi fragili equilibri. Per questo, a pochi giorni da quell'ondata eccezionale, Ca' Foscari si è mobilitata promuovendo una campagna di raccolta fondi per sostenere la città e il suo inestimabile patrimonio culturale e umano: i suoi cittadini, i suoi studenti e il loro futuro.

In pochissimo tempo, la Campagna "Emergenza Venezia" ha raccolto più di 52.000 euro, grazie a oltre 1000 donazioni: questa somma è stata destinata alla Fondazione Querini Stampalia, al Conservatorio Benedetto Marcello e al Collegio Internazionale Ca' Foscari con sede all'isola di San Servolo, dove la marea straordinaria ha avuto un impatto devastante su alcune parti della residenza.

A questo intervento, volto a sostenere nell'immediato alcune delle realtà più colpite dall'alluvione, si è aggiunta un'ulteriore iniziativa, nata in seno a Ca' Foscari, che ha il pregio di contribuire a tenere viva la memoria collettiva di quei giorni attraverso la raccolta di messaggi privati, scritti e vocali, di foto, video e post sui social network, che offrono una testimonianza, toccante e di prima mano, di quelle ore concitate e angosciose, della reazione dei cittadini e delle istituzioni. Il suono delle sirene che annunciavano l'innalzamento della marea e quello di telefoni e telefonini, da una parte all'altra della città, costituiscono la colonna sonora di quella notte terribile.

Di questo progetto, *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale*, lanciato a un anno esatto da quell'evento, il 12 novembre 2020, dall'Università Ca' Foscari e Science Gallery di Venezia, nell'ambito del progetto di ricerca europeo ODYCCEUS (cui partecipa il nostro ateneo). Leggendo queste pagine sarà possibile scoprire alcuni retroscena sulle radici storiche delle memorie collettive digitali e sul ruolo odierno dei social media.

Il volume descrive i fenomeni meteorologici che danno origine alle grandi alluvioni a Venezia e il loro impatto sull'architettura e l'urbanistica della città, racconta come si sia costruita la Memoria Collettiva Digitale di Aqua Granda e come questa si relazioni alla storia e alla tradizione orali. Inoltre, il catalogo presenta le opere di alcuni scienziati e artisti del progetto ODYCCEUS che hanno collaborato a questo progetto, aiutando a creare una raccolta di memorie e testimonianze a partire da quell'evento.

Si tratta di un'iniziativa davvero lodevole, di grande valore, che mira a tenere accesa la memoria, conservandone le testimonianze, e a trasmettere un nuovo senso di appartenenza alla nostra città, che non si risolve in uno sterile tributo

alle sue glorie passate, ma che vuole essere un'occasione per riflettere sul suo futuro. Commemorare la catastrofe vuol dire anzitutto comprendere la reazione della nostra comunità e offrire nuovi spunti di riflessione critica su come affrontare eventi ecologici catastrofici, destinati probabilmente ad aumentare di frequenza nei prossimi decenni: questo è il compito a cui Ca' Foscari è chiamata. Gli strumenti scientifici recentemente sviluppati da ODYCCEUS, basati sull'analisi dei dati, l'intelligenza artificiale e la computer grafica, hanno finora permesso di raccogliere i dati dei social network, di rilevare le opinioni socio-politiche che li hanno generati e di visualizzare questi modelli utilizzando grafici, suoni, video e realtà virtuale. Occorre fare tesoro delle informazioni acquisite per farci trovare preparati a un prossimo appuntamento con la storia climatica del nostro pianeta.

Poter dare il nostro contributo, come Ateneo, al futuro e allo sviluppo di Venezia è una missione di cui avvertiamo tutta la responsabilità e il dovere, specialmente in un momento così decisivo per il destino di Venezia. Grazie a tutti coloro che hanno lavorato a questo progetto. Buona lettura!

Venezia, maggio 2021

On the night of November 12, 2019, a tide that reached 187 centimeters brought Venice to its knees, plunging the city back into the nightmare of the *Aqua Granda* of fifty-three years ago (it was November 4, 1966 when a similar flood submerged the city): an event that has tragically remained alive in the individual and collective memory of all Venetians.

Less than two years have passed since that exceptional wave, which has once again put our city at a test: I am thinking first of all of the heavy damage suffered by homes, businesses, museums, cultural institutions and our University as well.

But that event inflicted on Venice not only a material wound, but above all a moral one, which has deeply affected all those who love Venice and are aware of its fragile equilibrium. For this reason, a few days after that exceptional wave, the Ca' Foscari mobilized by promoting a fundraising campaign to support the city and its inestimable cultural and human heritage: its citizens, its students and their future.

In a very short time, the "Emergency Venice" Campaign collected more than 52,000 euros, thanks with over 1000 donations: This sum has been allocated to the Querini Stampalia Foundation, the Benedetto Marcello Conservatory and the Ca' Foscari International College based on the island of San Servolo, where the extraordinary tide had a devastating impact on some parts of the residences.

Adding to this intervention, aimed at immediately supporting some of the realities mostly affected by the flood, a further initiative, born within Ca' Foscari, was conceived. Its goal was to keep alive the collective memory of those days through the collection of private messages, written and spoken, photos, videos, and posts on social networks, which offer a touching and first-hand testimony of those agitated and distressing hours, showing the reaction of citizens and institutions. The sound of sirens announcing the rising of the tide, and that of telephones, and cell phones, from one side of the city to the other, constitutes the soundtrack of that terrible night.

This book offers a very rich documentation of this project, *Aqua Granda, a Digital Community Memory*, launched exactly one year after that event, on November 12, 2020, by Ca' Foscari University and Science Gallery of Venice, as part of the European research project ODYCCEUS (in which our university participates). Reading these pages, it is possible to discover some background on the historical roots of collective digital memories and on the role of social media today.

The book describes the meteorological phenomena that give rise to the great floods in Venice and their impact on the architecture and urbanism of the city, tells how the *Aqua Granda Digital Community Memory* was built and how it relates to oral history and tradition. In addition, the book presents the works of some of the scientists and artists of the ODYCCEUS project who have helped to create a collection of memories and testimonies from that event.

This is a truly praiseworthy initiative, of great value, which aims to keep the memory alive, preserving the evidence, and conveying a new sense of

belonging to our city. The book does not get stuck in a sterile tribute to the past glories of Venice, but wants to be an opportunity to reflect on its future. Commemorating the catastrophe means first of all understanding the reaction of our community and offering new critical insights on how to deal with catastrophic ecological events, which are likely to increase in frequency in the coming decades. This is a task to which Ca' Foscari is heavily dedicated. The scientific tools recently developed by ODYCCEUS, based on data analysis, artificial intelligence and computer graphics, have so far made it possible to collect data from social networks, to detect the socio-political opinions that generated them and to visualize these patterns using graphs, sounds, videos and virtual reality. It is necessary to treasure the information thus acquired in order to be prepared for our next appointment with the climatic history of our planet.

To be able to give our contribution, as a University, to the future and the development of Venice is a mission of which we feel great responsibility and a sense of duty, especially in such a decisive moment for the destiny of Venice. Thanks to all those who have worked on this project. Enjoy the reading!

Venice, May 2021

ODYCCEUS è un progetto europeo di ricerca collaborativa finanziato dalla Commissione Europea attivo dall'inizio del 2017 fino a giugno 2021. ODYCCEUS è l'acronimo di *Opinion Dynamics and Cultural Conflicts in European Spaces*, ovvero "Dinamiche di opinione e conflitti culturali negli spazi europei". È stato presentato nel 2016 in risposta a un bando Future and Emergent Technologies (FET) per contributi a una "nuova scienza per un mondo globalizzato", che chiedeva "strumenti e metodi (matematici, tecnologici, sociali/organizzativi, ...) per lo studio collaborativo, la proiezione e l'ingegnerizzazione di sistemi socio-tecnologici ed ecologici aperti su larga scala caratterizzati da complessità e incertezza intrinseca dovute, tra l'altro, a conoscenze parziali, ignoranza e visioni del mondo contrastanti di diversi attori".

In risposta a questo bando, il consorzio ODYCCEUS ha proposto quanto segue: "I social media e la digitalizzazione delle notizie e dei forum di discussione stanno avendo effetti di vasta portata sul modo in cui gli individui e le comunità comunicano, si organizzano e si esprimono. Le informazioni che circolano su queste piattaforme possono essere sfruttate per capire e analizzare meglio gli enormi problemi della società a noi contemporanea? Potrebbero aiutarci a monitorare meglio il crescente numero di crisi sociali dovute a differenze culturali e visioni del mondo divergenti? Faciliterebbero l'individuazione precoce e forse anche dei modi per risolvere i conflitti prima che portino alla violenza?" Il progetto ODYCCEUS risponde a tutte queste domande in modo affermativo e promette di sviluppare le basi concettuali, le metodologie e gli strumenti per tradurre questa visione audace in realtà per dimostrare il suo potere in casi concreti.

I casi di studio proposti erano orientati verso quattro domini: (i) lo sviluppo dell'antisemitismo nel XIX secolo per sviluppare una migliore comprensione delle dinamiche a lungo termine della retorica razzista e dei discorsi di odio, (ii) il dibattito sul cambiamento climatico, le sue origini e quali azioni collettive dovrebbero essere intraprese per mitigarlo, (iii) il dibattito sui confini, l'identità e la migrazione innescato dalla crisi dei rifugiati e (iv) la riconfigurazione del paesaggio politico nel conflitto sulla globalizzazione alimentato dai movimenti populistici nazionali. Tutti questi temi erano già dibattuti all'inizio del progetto, ma da allora sono esplosi in intensità, con la drammatica accelerazione del cambiamento climatico, la pandemia in corso, le tensioni alle frontiere europee e nei campi profughi, la Brexit, e l'ascesa di partiti e movimenti populistici.

Il consorzio ODYCCEUS è altamente interdisciplinare, guidato da matematici del Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences di Lipsia (Germania), economisti del Dipartimento di Management dell'Università Ca' Foscari di Venezia (Italia), scienziati dei sistemi complessi della Chalmers University of Technology di Göteborg (Svezia), informatici dell'Università della Sorbona di Parigi (Francia), geografi dell'Università di Parigi Dauphiné (Francia), scienziati di IA del Laboratorio di Intelligenza Artificiale dell'Università Libera di Bruxelles (VUB) in Belgio, e scienziati dei media e sociologi dell'Università di Amsterdam in Olanda. La proposta è stata accettata e il progetto è iniziato nel gennaio 2017.

Il progetto *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale*, incentrato sull'impatto delle devastanti grandissime acque alte e inondazioni di Venezia nel 2019, è una delle realizzazioni concrete della visione di ampio respiro del consorzio ODYCCEUS. Con questo microprogetto, ODYCCEUS ha stimolato la creazione di un archivio digitale che include non solo dati scientifici ma anche dati dai social media e le storie orali sviluppate dai cittadini. Per creare l'archivio e costruire gli osservatori che danno una visione dei suoi contenuti sono stati usati gli strumenti di ODYCCEUS. L'evento dell'Aqua Granda è eblema dell'impatto del cambiamento climatico, della sana gestione ecologica di un ecosistema fragile e dell'impatto della globalizzazione e del turismo di massa sulle piccole comunità.

Il progetto non solo mette in mostra le varie tecnologie che sono state sviluppate nel progetto ODYCCEUS, ma ha anche galvanizzato tutti gli attori che hanno un interesse nella sopravvivenza di Venezia, in primo luogo i cittadini stessi. La loro reazione e il loro entusiasmo a partecipare alla raccolta dei dati dai social media, all'annotazione di questi dati e agli sforzi per rendere questo archivio disponibile per il futuro sono stati travolgenti. L'impatto del progetto ODYCCEUS anche solo per questo caso di studio è andato al di là delle nostre aspettative e testimonia il potere della ricerca di influenzare la società per il bene di tutti. Inoltre, in collaborazione con Science Gallery Venice è stata creata una potente mostra: *Navigare Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale*. Un ottimo modo per far conoscere questi risultati a un pubblico più vasto e per stimolare e consolidare l'impatto di ODYCCEUS nel lungo periodo.

Come coordinatore principale di ODYCCEUS, voglio ringraziare tutto il team di ODYCCEUS che ha reso possibili questo meraviglioso progetto e la mostra, superando tutte le difficoltà derivate dalla pandemia di Covid. Ringrazio la Science Gallery Venice che ha sostenuto il progetto e ha contribuito molto sia con la competenza sulla presentazione delle collaborazioni arte-scienza sia con la sua esperienza nell'inserire la mostra nel tessuto della città di Venezia. Infine, ringrazio tutti coloro che hanno contribuito con opere d'arte, visualizzazioni e testi. Non posso immaginare un modo più potente per mostrare il progetto ODYCCEUS e per ottenere un impatto così forte per la società del nostro lavoro di ricerca.

Lipsia, gennaio 2021

1 <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/fetproact-01-2016>

2 Abstract dalla proposta di ODYCCEUS, 2016

ODYCCEUS is a collaborative European research project funded by the European Commission running from beginning of 2017 to June 2021. ODYCCEUS stands for *Opinion DYNamics and Cultural Conflicts in European Spaces*. It was submitted in 2016 in response to a Future and Emergent Technologies (FET) call for contributions to a ‘New science for a globalized world’, which asked for ‘tools and methods (mathematical, technological, social/organizational, ...) for the collaborative study, projection and engineering of large scale open socio-technological and ecological systems characterized by complexity and inherent uncertainty due to, among others, partial knowledge, ignorance and conflicting world-views by different actors¹.’

In response to this call, the ODYCCEUS consortium proposed the following: ‘Social media and the digitization of news and discussion fora are having far-reaching effects on the way individuals and communities communicate, organize, and express themselves. Can the information circulating on these platforms be tapped to better understand and analyze the enormous problems facing our contemporary society? Could this help us to better monitor the growing number of social crises due to cultural differences and diverging world-views? Would this facilitate early detection and perhaps even ways to resolve conflicts before they lead to violence?’² The ODYCCEUS project answered all these questions affirmatively and promised to develop the conceptual foundations, methodologies, and tools to translate this bold vision into reality and demonstrate its power for concrete cases.

The proposed case studies were oriented towards four domains: (i) the development of antisemitism in the 19th century in order to develop a better understanding about the long-term dynamics of racist rhetoric and hate speech, (ii) the debate about climate change, its origins and what collective action should be undertaken to mitigate it, (iii) the debate about borders, identity and migration triggered by the refugee crisis and (iv) the reconfiguration of the political landscape in the conflict about globalization fueled by national populist movements. All these topics were already debated at the beginning of the project but have since exploded in intensity, with the dramatic acceleration of climate change, the current pandemic, tensions at European borders and refugee camps, Brexit, and the rise of populist parties and movements.

The ODYCCEUS consortium is highly interdisciplinary, spearheaded by mathematicians from the Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences in Leipzig (Germany), economists from the Department of Management of the Ca’Foscari University of Venice (Italy), complex systems scientists from the Chalmers University of Technology in Göteborg (Sweden), computer scientists from the Sorbonne Université in Paris (France), geographers from the University de Paris Dauphiné (France), AI scientists from the Artificial Intelligence Laboratory of the Free University of Brussels (VUB) in Belgium, and media scientists and sociologists from the University of Amsterdam in the Netherlands. The proposal was accepted and the project started in January 2017.

The *Aqua Granda Digital Community Memory project*, centred on the impact of the devastating very big tides and inundations of Venice in 2019, is one of the concrete realizations of the far reaching vision of the ODYCCEUS consortium. This ODYCCEUS microproject has stimulated the creation of a digital archive which includes not only scientific data but also the social media and oral histories that citizens developed. It has used the ODYCCEUS tools to create the archive and build observatories that give an insight in its contents. The Aqua Granda event touches on the impact of climate change, sound ecological management of a fragile ecosystem, and impact of globalization and mass tourism on small-scale communities.

The project not only showcases the various technologies that were developed in the ODYCCEUS project but it has also galvanized all the actors that have a stake in the survival of Venice, in the first place the citizens themselves. Their reaction and enthusiasm to participate in the collection of social media data, in the annotation of these data, and in the efforts to make this archive available for the future have been overwhelming. The impact of the ODYCCEUS project for this case study alone has been beyond our expectation and testifies to the power of research to influence society for the good of all. Moreover in collaboration with Science Gallery Venice a powerful exhibition has been created: *Navigating Aqua Granda, a Digital Community Memory*. It is a great way to make these results known to a larger audience and to stimulate and solidify the impact of ODYCCEUS in the long run.

As principal coordinator of ODYCCEUS, I want to thank the whole team within ODYCCEUS that has made this wonderful project and exhibition possible, overcoming all the difficulties that came from the Covid pandemic. I thank the Science Gallery Venice who put their shoulders under the project and contributed greatly both with expertise on the presentation of art-science collaborations and with their experience in inserting the exhibition into the fabric of the city of Venice. Finally, I thank all those who contributed with art works, visualizations and texts. I cannot imagine a more powerful way to showcase the ODYCCEUS project and to achieve such a high impact for society of our research work.

Leipzig, January 2021

1 <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/fetproact-01-2016>

2 Abstract from the ODYCCEUS proposal, 2016

Chiunque lavori, viva o visiti Venezia ha almeno un interesse passeggero per l'acqua alta. Per i veneziani di lunga data è una seccatura, per i turisti, almeno in forme moderate, è un'attrazione. Per Science Gallery Venice (SGV), è un argomento centrale di studio, un punto di interrogazione e fonte di espressione creativa. Ma la cosiddetta Aqua Granda del novembre 2019 è stata di un'altra portata – per alcuni un esempio del degrado della laguna e della crisi climatica, per altri un'espressione di solidarietà e resilienza. Ma per tutti è stato un campanello d'allarme.

Science Gallery Venice, il nodo italiano della Global Science Gallery Network, si concentra sui temi dell'Accessibilità, Inclusione e Sostenibilità attraverso la collisione di Arte e Scienza. Rivolgendosi a un pubblico di tutte le età, ma con un'enfasi particolare su studenti e giovani adulti, la galleria cerca di informare, ispirare e chiamare all'azione. Il progetto Aqua Granda, creato attraverso una fruttuosa collaborazione tra SGV e il progetto proattivo EU FET ODYCCEUS, è la quintessenza del progetto di Science Gallery. Mette a fuoco una lente su un problema ambientale di importanza critica – le acque alte sempre più devastanti; usa una tecnologia all'avanguardia per alimentare, costruire e presentare le sue opere; e invita il pubblico ad essere parte del progetto piuttosto che un semplice osservatore – attraverso la condivisione dei propri post sui social media, immagini e video, e storie ed esperienze.

Aqua Granda è nata da due disastri naturali, ognuno dei quali è stato aggravato dall'influenza umana. Il primo è quello climatico, con l'innalzamento del livello del mare e il patrimonio culturale di Venezia sempre più danneggiato dalle continue inondazioni, culminate nell'Aqua Granda del novembre 2019. Il secondo, naturalmente, era la pandemia. Il progetto è stato concepito nel gennaio 2020, quando la pandemia era già iniziata, ma prima che qualcuno potesse apprezzarne la portata, soprattutto in Italia. La nostra intenzione originale era quella di tenere la mostra nell'anniversario a un anno dalle inondazioni del novembre 2019, in uno spazio fisico, con installazioni audiovisive tradizionali. Ma naturalmente, il Covid ha rapidamente cambiato tutto questo.

In risposta alle realtà pragmatiche della pandemia, abbiamo rivisto la mostra *Navigare Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* in un modo che è più accessibile, dinamico e in contatto con la città, il suo focus centrale. Abbiamo sollecitato i partner di Venezia a prestarci degli spazi nelle loro aree pubbliche per ospitare un landmark artistico che rendesse omaggio all'acqua alta della città. Ogni punto di riferimento consiste in una scultura in vetro veneziano che è essa stessa un'interpretazione dei dati della marea di quel fatidico giorno di novembre, resa visibile utilizzando i materiali più identificabili della città. Sul lato della colonna di metallo che sostiene l'opera in vetro sono incisi i livelli di marea per ogni particolare posizione, insieme a una descrizione del progetto Aqua Granda. Un codice QR, quando viene scansionato da un dispositivo mobile, dà al visitatore l'accesso a un sito web dedicato e a un'applicazione che inviterà l'utente a esplorare uno qualsiasi dei diversi lavori artistici o scientifici, ognuno dei quali utilizza l'archivio di media ed esperienze riunite dagli strumenti di raccolta dei social media del progetto ODYCCEUS. In questo modo il

progetto serve come una memoria digitale collettiva, destinata a catturare e proteggere le emozioni e le esperienze di quei giorni, e a restituirle ai cittadini.

Il progetto *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* è quindi una serie di giustapposizioni: una caratteristica fondamentale umana, data dalle storie delle esperienze raccolte utilizzando strumenti digitali avanzati; la relazione più fondamentale della città con l'acqua, resa visibile e palpabile utilizzando la più recente tecnologia di realtà aumentata (AR); e la popolazione della città di residenti e turisti, i partecipanti a questo progetto, collegati a livello internazionale attraverso punti di riferimento tangibili in metallo e vetro che si collegano alla virtualità del world wide web. Le persone da Venezia, dall'Europa o da ovunque nel mondo potranno vivere la mostra a casa loro, sui loro computer o in AR davanti ai loro occhi, proprio come chi è a Venezia e potrà vedere quelle stesse cose tra le strade e le *calli* della città. E per renderlo ancora più reale, saranno tutti in grado di visualizzare una simulazione in AR dell'alluvione di quel giorno in decine di punti della città, così come nei loro salotti. Presentando versioni multiple della mostra – in loco, online e in AR – speriamo di renderla il più possibile radicata nella città di Venezia, permettendo allo stesso tempo a chi è a casa e all'estero di sperimentare tutto ciò che ha da offrire.

Mentre la mostra aprirà nel 2021, il suo archivio e le sue opere rimarranno accessibili per gli anni a venire. Speriamo che questa apertura sia solo l'inizio, e che l'archivio continui a crescere, ad affrontare altre sfide della città, come il turismo eccessivo, e inviti più artisti e ricercatori a scavare tra i suoi testi, immagini e video per creare sempre più storie di resilienza. È una risorsa creata da e offerta ai residenti di Venezia, così come a chiunque abbia a cuore questa magnifica città. Il progetto cerca non solo di guardare indietro, ma anche di guardare avanti. L'archivio muterà nel tempo, grazie all'impegno pubblico che lo ha reso possibile. Si adatterà a nuove circostanze, e forse assumerà anche nuove forme, ma la sua essenza rimarrà la stessa: usare la tecnologia per capire le moderne sfide scientifiche e tecnologiche che affrontiamo attraverso la finestra dell'espressione artistica. *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* è solo uno dei tanti progetti che Science Gallery Venice ha organizzato sull'alphabetizzazione e la conservazione del mare e degli oceani, che rimangono una delle aree centrali in cui lavora.

Come direttore di Science Gallery Venice e curatore della mostra, voglio ringraziare i nostri collaboratori all'interno del progetto ODYCCEUS, gli artisti e i ricercatori che hanno partecipato al progetto, il Centro Maree per l'accesso ai preziosi dati sulla laguna, Confartigianato, che rappresenta gli artigiani e i negozi locali significativamente toccati dall'alluvione, e tutti gli altri nostri partner e sponsor che hanno reso possibile la mostra. Una parola speciale di apprezzamento va al team dedicato di Science Gallery Venice per aver lavorato per più di un anno con i nostri collaboratori di ODYCCEUS per rendere questo progetto una realtà. Ma soprattutto, tutte le persone coinvolte nel progetto ringraziano il pubblico per aver condiviso le loro esperienze, le loro emozioni e la loro testimonianza in un evento storico che non solo ha segnato l'insostituibile città di Venezia, ma che serve come un severo avvertimento del futuro che ci aspetta se non affrontiamo la crisi climatica mentre abbiamo ancora la capacità di agire.

Venezia, marzo 2021

Everyone who works, lives, or even visits Venice has a least a passing interest in the acqua alta. For longtime Venetians, it's a nuisance, for tourists, at least in moderate forms, it's an attraction. For Science Gallery Venice (SGV), it's a central topic of study, point of interrogation, and source for creative expression. But the so-called Aqua Granda of November 2019 was of a different magnitude – for some an example of lagoon decay and the climate crisis, for others an expression of solidarity and resilience. But for everyone, it was a wakeup call.

Science Gallery Venice, the Italian node of the Global Science Gallery Network, concentrates on the issues of Accessibility, Inclusion, and Sustainability through the collision of Art and Science. Targeting audiences of all ages, but with a particular emphasis on students and young adults, the gallery seeks to inform, inspire, and call to action. The Aqua Granda project, created through a fruitful collaboration between SGV and the EU FET proactive project ODYCCEUS, is the quintessential Science Gallery project. It focuses a lens on an environmental issue of critical importance – the increasingly devastating high tides; it uses cutting edge technology to feed, construct, and present its works; and it invites the public to be a part of the project rather than simply an observer – through their social media posts, images and video, and stories and experiences.

Aqua Granda was born of two natural disasters, each of them exacerbated by human influence. The first was climatic, with sea levels rising and the cultural heritage of Venice becoming progressively more damaged through continual inundations, culminating in the Aqua Granda of November 2019. The second, of course, was pandemic. The project was conceived in January 2020, when the pandemic had already begun, but before anyone could have appreciated its significance, especially in Italy. Our original intention was to hold the exhibition on the one year anniversary of the November 2019 floods, in one physical space, with traditional audio-visual installations. But of course, Covid quickly changed all of that.

In response to the pragmatic realities of the pandemic, we re-envisioned the exhibition *Navigating Aqua Granda, a Digital Community Memory* in a way that is more accessible, dynamic, and in touch with the city, its central focus. We solicited partners around Venice to lend us space in their public areas in order to host an artistic landmark that pays tribute to the high water in the city. Each landmark consists of a Venetian glass sculpture which is itself an interpretation of the tide data on that fateful November day, made visible using the city's most identifiable materials. On the side of the metal column supporting the glasswork the tide levels for each particular position are etched, along with a description of the Aqua Granda project. A QR code, when scanned by a mobile device, gives the visitor access to a dedicated website and app which will invite the user to explore any one of several different artistic or scientific works, each of them using the archive of media and experiences collected by the ODYCCEUS project's social media harvesting tools. In this way the project serves as a collective digital

memory, intended to capture and protect the emotions and experiences of those days, and to return them to the citizens.

The *Aqua Granda, a Digital Community Memory* project is thus a series of juxtapositions: the most fundamentally human thing, stories of experience, collected using advanced digital tools; the city's most fundamental relationship with the water, made visible and palpable using the newest augmented reality (AR) technology; and the city's population of residents and visitors, the participants in this project, connected internationally through tangible metal and glass landmarks that link to the virtuality of the world wide web. People all over Venice, Europe, and the world will be able to experience the exhibition at home, on their computers or in AR in front of their eyes, just as the people in Venice will be able to see those same things, but within the streets and *calle* of the city. And to make it all the more real, they will all be able to view an AR simulation of the flood of that day at dozens of points around the city, as well as in their own living rooms. By presenting multiple versions of the exhibition – onsite, online, and in AR – we hope to make it as embedded in the city of Venice as possible while still allowing those at home and abroad to experience all that it has to offer.

While the exhibition will open in 2021, its archive and works will remain accessible for years to come. We hope that this opening is only the beginning, and that the archive will continue to grow, to address other challenges facing the city, such as over-tourism, and will invite more artists and researchers to dig through its texts, images and video to create ever more stories of resilience. It is a resource created by and offered to the residents of Venice, as well as anyone who cares for this magnificent city. The project seeks not only to look back, but also to look forward. The archive will mutate over time, thanks to the public engagement that has made it possible. It will adapt to new circumstances, and possibly even take on new forms, but its essence will remain the same – using technology to understand the modern scientific and technological challenges that face us through the window of artistic expression. The *Aqua Granda Digital Community Memory* is just one project among several that Science Gallery Venice has organised on marine and ocean literacy and preservation, which remain one of the core areas in which it works.

As director of Science Gallery Venice and curator of the exhibition, I want to thank our collaborators within the ODYCCEUS project, the artists and researchers who participated, the Centro Maree for access to valuable data on the lagoon, Confartigianato, representing the local artisans and shops significantly touched by the floods, and all of our other partners and sponsors who have made the exhibition possible. A special word of appreciation goes to the dedicated Science Gallery Venice team for working for more than a year with our collaborators in ODYCCEUS to make this project a reality. But most of all, everyone involved in the project thanks the public for sharing their experiences, their emotions, and their testimony to a truly historical event that not only marked the irreplaceable city of Venice, but which serves as a stark warning of the future that awaits us if we do not address the climate crisis while we still have the capability to act.

Venice, March 2021

Motivazione

1

Motivation

Questa sezione delinea il background e le motivazioni del progetto *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale*. L'articolo di Luc Steels 'La memoria collettiva digitale di Aqua Granda. Scopo e storia' introduce innanzitutto il concetto di memoria collettiva digitale, che risale ai primissimi giorni dei personal computer negli anni settanta. Sottolinea come una memoria collettiva digitale sia un archivio, ma non solo. È un archivio fatto dai cittadini per i cittadini. Si espande dinamicamente e contiene diverse finestre, ognuna delle quali getta più luce e aggiunge più significato all'archivio stesso.

Il secondo articolo di Neal Hartman e Massimo Warglien, 'L'importanza degli archivi' spiega perché una memoria collettiva digitale era un risultato naturale del progetto ODYCCEUS H2020 EU e perché il tema dell'Aqua Granda è così appropriato sia per i cittadini di Venezia che per tutti coloro che hanno a cuore la città. Si parla anche di come le difficoltà della pandemia sono state superate attraverso la realizzazione di una mostra diffusa e di come l'enfasi sulle interazioni arte-scienza facilitate da Science Gallery siano così importanti oggi.

This section sketches background and motivations for the *Aqua Granda Digital Community Memory* project. The article by Luc Steels 'The Aqua Granda digital community memory. Purpose and history' first introduces the concept of a digital community memory, which goes back to the very early days of personal computing in the nineteen seventies. He emphasizes that a digital community memory is an archive, but it is more than that. It is an archive made by citizens for citizens. It is dynamically expanding and it contains different windows each throwing more light and adding more meaning to the archive.

The second article by Neal Hartman and Massimo Warglien 'The importance of archives' explains why a digital community memory was a natural outcome of the ODYCCEUS H2020 EU Project and why the topic of the Aqua Granda is so appropriate both for the citizens of Venice and for all those who care about the city. They also talk about how the difficulties of the pandemic were overcome through the making of a distributed exhibition and how the emphasis on art-science interactions facilitated by Science Gallery is so important today.

La memoria collettiva digitale di Aqua Granda. Scopo e storia

Luc Steels

The Aqua Granda digital community memory. Purpose and history

“Le città possono morire in tre modi diversi: quando vengono distrutte da un nemico, quando una nuova civiltà instaurata con la forza espelle i nativi e i loro dei, o quando gli stessi abitanti perdono la memoria e diventano stranieri nella loro stessa città’.”

L'Aqua Granda

Nel novembre 2019, la fragile città di Venezia è stata come ogni anno sottoposta a inondazioni, chiamate dai locali Aqua Alta. Le alte maree sono comuni a Venezia, in particolare in autunno e stanno diventando un fenomeno sempre più frequente. L'Aqua Alta allaga parti della città, compresa la famosa piazza San Marco, e l'acqua entra nei monumenti e nelle case dei cittadini. Le alte maree colpiscono soprattutto le parti più povere della città come il quartiere Castello, dove le case sono piccole e la gente vive al piano terra, o Pellestrina, un'isola vicino al Lido che è ancora prevalentemente popolata da pescatori. Queste acque alte sono fastidiose e tristi, ma i veneziani hanno imparato a rimettere insieme i pezzi e ad affrontarle stoicamente.

Tuttavia, occasionalmente un'alta marea diventa eccezionalmente alta, quando la posizione della luna, le forti piogge, i cambiamenti della pressione atmosferica e gli implacabili venti di scirocco provenienti dal Nord Africa si uniscono spingendo masse d'acqua inarrestabili verso la laguna veneziana. Questo fenomeno è conosciuto come Aqua Granda, una grande inondazione. Durante l'Aqua Granda praticamente tutta la città e le isole vicine sono completamente inondate. È un evento veramente catastrofico. Camminare per le calli di Venezia, che sono così tranquille quando il sole splende, diventa impossibile perché l'acqua arriva in quei casi almeno all'altezza della vita. Ci sono onde, alcune alte diversi metri, che sono così potenti da riuscire ad abbattere i muri di mattoni sulle rive dei canali. C'è il vento che ulula e le sirene che suonano come durante la guerra.

Gli effetti sono devastanti. L'acqua salata intacca le fondamenta di monumenti unici, come la Basilica di San Marco. Peggio ancora, distrugge i preziosi beni degli abitanti: i mobili, i tappeti, i libri, le fotografie, i vestiti, il cibo, gli elettrodomestici... tutto ciò che si trova al piano terra o nelle cantine di case private, negozi e alberghi. Un'Aqua Granda è terribile. Arriva come un ladro nella notte, rovinando tutto ciò che è prezioso e caro ai Veneziani. Non c'è scampo possibile e non c'è modo di salvare i propri beni. Nella memoria recente un'Aqua Granda così è accaduta nel 1966 e d'ultimo nel 2019.

In momenti di grande bisogno, le comunità hanno sempre creato archivi, opere d'arte, libri e monumenti per condividere il loro dolore e mantenere viva la memoria sociale di una catastrofe. Un esempio per Venezia è la magnifica Basilica di Santa Maria della Salute lungo il Canal Grande, che fu concepita nel 1630 dopo che Venezia sperimentò un'epidemia di peste particolarmente devastante. Ogni 21 novembre, questa chiesa è ancora il centro delle commemorazioni per la fine della peste. Anche per l'Aqua Granda del 1966 ci sono ampi archivi, così come sui fenomeni meteorologici che hanno causato l'Aqua Granda, che sono ora attentamente monitorati dal Centro Previsione Segnalazione Maree della città di

“Cities can die in three different ways: when they are destructed by an enemy, when a new civilization set up by force expels the natives and their gods, or when the inhabitants themselves lose their memory and become foreigners in their own city’.”

The Aqua Granda

In November 2019, the fragile city of Venice was like every year subjected to inundations, locally called Aqua Alta, literally meaning 'high water'. High tides are common in Venice, particularly in the autumn and they are becoming more frequent. The Aqua Alta puts parts of the city under water, including the famous San Marco square, and water enters into the monuments and houses of citizens. High tides affect particularly the poorer parts of the city such as the Castello quarter, where the houses are small and people live on the ground floor, or Pellestrina, an island next to the Lido which is still mostly populated by fishermen. These high tides are annoying and sad but Venetians have learned to pick up the pieces and stoically deal with them.

But occasionally a high tide is exceptionally high, when the position of the moon, heavy rainfall, changes in atmospheric pressure, and unrelenting Scirocco winds coming from Northern Africa conspire to push unstoppable masses of water into the Venetian lagoon. This phenomenon is known as Aqua Granda, literally 'big water'. Aqua Granda means a really big flood. During the Aqua Granda virtually the whole city and its nearby islands are completely inundated. It is a truly catastrophic event. Walking through the narrow streets of Venice, which are so peaceful when the sun is shining, becomes impossible as the water is now at least at waist level. There are waves, some of them several metres high, that are so powerful they push away brick walls on canal banks. There is the howling wind and the sirens that go off like during a war.

The effects are devastating. The salty waters attack the foundations of unique monuments, such as the San Marco Basilica. Worse of all, they destroy the precious belongings of habitants: the furniture, carpets, books, photographs, clothes, food, household machines... anything stored on the ground floor or in the cellars of private houses, shops and hotels. An Aqua Granda is terrible. It comes like a thief in the night, ruining all that is valuable and dear to the Venetians. There is no escape possible and no way to save your possessions. In recent memory such an Aqua Granda happened in 1966 and once again in 2019.

At times of great need, communities have always created archives, art works, books and monuments to share their grief and keep the social memory of a catastrophe alive. An example for Venice is the magnificent Basilica de Santa Maria de la Salute along the Grand Canal, which was conceived in 1630 after Venice experienced a particularly devastating outbreak of the plague. Every 21st of November, this church is still at the centre of commemorations of the ending of the plague. Also for the 1966 Aqua Granda there are extensive archives, including about the metrological phenomena causing the Aqua Granda, which are now

Venezia e dall'Istituto delle Scienze Marine (ISMAR) del CNR. Ci sono anche molte opere d'arte su questo evento, come il romanzo "Aqua Granda, Il romanzo dell'alluvione" di Roberto Bianchin², le storie orali raccolte da Antonella De Palma e Sandra Savogin³, o l'opera "Aqua Granda in crescendo" del compositore Filippo Perocco, del librettista Luigi Cerantoli e del regista Giovanni Pellegrini, rappresentata alla Fenice nel 2016⁴. Questi "memoriali", insieme ai molti rapporti sui danni, agli articoli di giornale, alle reazioni dei cittadini e alle registrazioni delle decisioni governative, hanno un'importante funzione nel ricordare a tutti ciò che è successo, aiutando inoltre ad affrontare nuove catastrofi e a riflettere su come possono essere evitate o gestite meglio.

Purtroppo, la costruzione di una memoria culturale collettiva non è così ovvia oggi a causa della frammentazione dei mezzi di comunicazione e come conseguenza della società stessa. I nostri tempi sono a-storici. Quello che conta è l'adesso, conservato solo fugacemente nei messaggi dei social media che durano pochi secondi. Si sa molto di più sui sistemi meteorologici, sugli ambienti marini e sui fondamenti architettonici di Venezia, ma questa competenza sembra pesare meno sulle decisioni politiche. C'è meno tempo per la riflessione profonda, per imparare dal passato e riunire gli archivi del presente. Ma questo non significa che non sia più importante. Come dice l'autore e storico Claudio Fadda sull'Aqua Granda 2019:

"Ma la catastrofe più grande non sta solo nell'arrivo di ondate di eventi distruttivi e che genera evidenti danni materiali, quanto nella incapacità oggi giorno di aver memoria culturale degli avvenimenti passati e trarne esperienza, e della coscienza della ciclicità di certi fenomeni quali la marea⁵."

Paradossalmente, le tecnologie digitali che hanno contribuito così tanto a rendere il nostro mondo sempre più superficiale, frammentato e strettamente focalizzato sul presente, potrebbero anche aiutarci a creare, scambiare e conservare le memorie culturali. Da qui il progetto di cui tratta questo catalogo della mostra: Perché non usare l'enorme numero di messaggi che sono stati pubblicati sui social media in reazione all'Aqua Granda del novembre 2019 e aumentarli con storie orali e documenti dell'Aqua Granda del 2019 e del 1966 per creare una memoria *digitale* della comunità? Perché non renderlo liberamente disponibile agli studiosi e ai cittadini, per capire l'impatto sociale di questo evento devastante e preparare il futuro? Perché non stimolare la creazione di opere d'arte tratte da questa memoria digitale collettiva come memoriale del trauma e della perdita?

Origini della memoria collettiva

Nel 1972, la prima memoria collettiva digitale è diventata operativa. Era un progetto del gruppo 'Loving Grace Cybernetics' con base a Berkeley, California, e includeva Lee Felsenstein, Efram Lipkin, Ken Colstad, Jude Milhon e Mark Szpakowski (si veda la Fig. 1). Erano tutti figli della controcultura californiana, che aveva tra i suoi valori chiave la decentralizzazione del potere, l'armonia ecologica,

carefully monitored by the Centro Previsione Signalizzazione Maree of the city of Venice and the CNR Istituto delle Scienze Marine (ISMAR). There are also many art works about this event, such as the novel 'Aqua Granda, Il romanzo dell'aluvione' by Roberto Bianchin², the oral histories collected by Antonella De Palma and Sandra Savogin³, or the opera 'Aqua Granda in crescendo' by composer Filippo Perocco, librettist Luigi Cerantoli and stage director Giovanni Pellegrini, performed in La Fenice in 2016⁴. These 'memorial', in addition to the many reports of damage, newspaper articles, reactions of citizens and records of governmental decisions, have an important function in reminding everybody of what happened, and they help us to cope with new catastrophes and to reflect on how they can be avoided or managed better.

Unfortunately, the construction of a collective cultural memory is not so obvious today due to the fragmentation of communication media and as a consequence of society itself. Our times are a-historical. What counts is the now, only fleetingly preserved in social media messages that last a few seconds. A lot more is known about the meteorological systems, the marine environments, and the architectural foundations of Venice but this expertise appears to weigh less on political decision-making. There is less time for deep reflection, to learn from the past and collect archives of the present. But this does not mean it is no longer important. As the author and historian Claudio Fadda says about the 2019 Aqua Granda:

"But the greatest catastrophe lies not only in the arrival of waves of destructive events that generates evident material damage, but in today's inability to have a cultural memory of past events and to learn from them, and to be aware of the cyclical nature of natural phenomena such as tides⁵."

Paradoxically, the digital technologies that have contributed so much to make our world becoming more shallow, fragmented and narrowly focused on the now, might also help us to create, exchange and preserve cultural memories. Hence the project which this exhibition catalogue is about: Why not use the massive number of messages that were sent around on social media in reaction to the Aqua Granda in November 2019 and augment them with oral histories and documents of the 2019 and 1966 Aqua Granda to create a *digital* community memory? Why not make it freely available to scholars and citizens, in order to understand the social impact of this devastating event and prepare the future? Why not stimulate the creation of artworks drawn from this digital community memory as a memorial to the trauma and the loss?

Origins of community memory

In 1972, the first digital community memory became operational. It was a project of the 'Loving Grace Cybernetics' group centred around Berkeley, California, and included Lee Felsenstein, Efram Lipkin, Ken Colstad, Jude Milhon, and Mark Szpakowski (see Fig. 1).

l'uguaglianza sociale, l'accesso a basso costo e la facilità d'uso della tecnologia⁶. Il loro manifesto era questo:

"La nostra intenzione è quella di introdurre la MEMORIA COLLETTIVA nei quartieri e nelle comunità di quest'area e metterla a loro disposizione per vivere con essa, giocare con essa e plasmare la sua crescita e il suo sviluppo. L'idea è di lavorare con un processo in cui gli strumenti tecnologici, come i computer, siano usati dalle persone stesse per modellare le loro vite e comunità in modi sani e liberatori. In questo caso il computer permette la creazione di una banca della memoria comune, accessibile a chiunque nella comunità. Con questa, possiamo lavorare per fornire le informazioni, i servizi, le competenze, l'educazione e la forza economica di cui la nostra comunità ha bisogno. Abbiamo un potente strumento, un genio, a nostra disposizione. La questione è se possiamo integrarlo nella nostra vita, supportarlo e usarlo per migliorare la nostra vita e le nostre capacità di sopravvivenza. Vi invitiamo a partecipare e a darci i vostri suggerimenti. Loving Grace Cybernetics – Cibernetica della grazia amorevole⁷."

Concretamente, la Berkeley Community Memory usava un computer XDS 940 collegato tramite una linea telefonica e un modem a un terminale di telescrivente installato nel negozio Leopold's Records di Berkeley California. Chiunque poteva aggiungere un messaggio, allegare a esso parole chiave e trovare messaggi basati su queste parole chiave. Molto rapidamente è

They were all children of the Californian counterculture, which had the decentralization of power, ecological harmony, social equality, and low-cost access and user-friendliness of technology among its key values⁶. This was their manifesto:

"Our intention is to introduce COMMUNITY MEMORY into neighborhoods and communities in this area, and make it available for them to live with it, play with it, and shape its growth and development. The idea is to work with a process whereby technological tools, like computers, are used by the people themselves to shape their own lives and communities in sane and liberating ways. In this case the computer enables the creation of a communal memory bank, accessible to anyone in the community. With this, we can work on providing the information, services, skills, education, and economic strength our community needs. We have a powerful tool – a genie – at our disposal. The question is whether we can integrate it into our lives, support it, and use it to improve our own lives and survival capabilities. We invite your participation and suggestions. Loving Grace Cybernetics⁷."

Concretely, the Berkeley Community Memory used a XDS 940 computer connected over a telephone line and a modem to a teletype terminal installed at Leopold's Records store in Berkeley California. Anyone could add a message, attach keywords to it, and find



Fig. 1
La Memoria Collettiva di Berkeley nel 1972. Funzionava come una bacheca e si sviluppò rapidamente diventando una risorsa generale per lo scambio di beni e servizi e l'organizzazione di attività da parte dei membri della comunità.
Berkeley Community Memory in 1972. It functioned like a message board and quickly developed into a general resource for the exchange of goods and services and the organisation of activities by members of the community.
[Autore sconosciuto | Unknown author. Fonte | Source: <https://www.computerhistory.org/collections/catalog/102703229>
Numero di catalogo | Catalog number: 102703229]

diventato una bacheca, un modo per cercare informazioni (per esempio trovare un taxi o un medico), per comprare e vendere delle merci, per organizzare attività comunitarie, per co-creare e condividere poesie e musica, e molto altro. Tutto questo era visionario e sorprendente data la tecnologia dell'epoca. I computer erano scarsi, sotto controllo centralizzato e visti principalmente come strumenti di calcolo o di amministrazione aziendale. L'infrastruttura di telecomunicazione che oggi diamo per scontata non esisteva e tutti i messaggi dovevano passare attraverso una linea telefonica analogica. Nonostante queste limitazioni, i cittadini per la prima volta stavano prendendo il potere della tecnologia dell'informazione nelle loro mani, molto prima che i personal computer o gli smartphone diventassero disponibili e decenni prima che internet, il world wide web e i social media diventassero comuni.

La Berkeley Community Memory ha prefigurato molti degli sviluppi digitali che da allora hanno cambiato il mondo. Nei decenni successivi i principi alla base di questa memoria collettiva si sono frammentati in diverse applicazioni: messaggistica, e-mail, scambio di immagini, consultazione di pagine web, acquisto e vendita, trovare amici e collegarli in una rete, up- e download di dati, enciclopedie crowd-sourced, ecc. Enormi società adesso stanno mettendo queste applicazioni a disposizione di tutti. Queste società, molte delle quali con sede in California, dove tutto è cominciato, sono diventate nomi familiari: Facebook, Twitter, Google, Ebay, Amazon, Instagram, Wikipedia. Questi spin-off sono prosperati grazie all'emergere dei personal computer nei primi anni Ottanta e all'espansione di internet che ha raggiunto una massa critica di utenti alla fine degli anni Novanta. Così gli hippy dai capelli lunghi, che hanno costruito e inventato con entusiasmo la prima memoria collettiva digitale, avevano cambiato la natura dell'uso del computer. Erano considerati marginali dal resto della popolazione all'inizio degli anni Settanta, ma molti di loro si sono trasformati in ricchi imprenditori che guidano per gran parte l'economia mondiale cinque decenni dopo.

Trattare con i beni comuni

Sfortunatamente, lo spirito di condivisione, l'armonia ecologica, l'uguaglianza sociale e il "plasmare la vita della comunità in modi sani e liberatori", elementi essenziali del manifesto iniziale della memoria collettiva, sono stati in gran parte persi nel processo. Le grandi aziende tecnologiche di oggi sono diventate dei baluardi capitalistici che cercano di monopolizzare i mercati e manipolare gli utenti nella loro incessante ricerca di maggiori profitti. Sono ora il tipo di strutture contro cui la giovane generazione degli anni Settanta si ribellava. Ma l'ideale utopico di una memoria collettiva, come un modo di organizzare e sostenere una comunità, è tornato in auge intorno al 2005, quando gli smartphone hanno cominciato a diffondersi e l'esaurimento delle risorse vitali per il sostentamento della vita umana è diventato sempre più un problema importante, dato che il cambiamento climatico, lo sviluppo economico insostenibile e l'inquinamento hanno cominciato ad avere pesanti ripercussioni⁸. Questa seconda ondata di memorie comunitarie è

messages based on these keywords. Very quickly it became a message board, a way to look up information (for example find a taxi or a doctor), to buy and sell goods, to organize community activity, to co-create and share poems and music, and much more. All this was visionary and amazing given the technology of the time. Computers were scarce, under centralized control, and seen primarily as number crunchers or tools for business administration. The telecommunication infrastructure that we now take for granted did not exist and all messages had to go through an analogue telephone line. Despite these limitations, citizens were, for the first time, taking the power of information technology in their own hands, long before personal computers or smartphones became available and decades before the internet, the world wide web and social media became common.

The Berkeley Community Memory foreshadowed many of the digital developments that have since changed the world. In the decades that followed the principles underlying this community memory fragmented into different applications: messaging, email, exchanging pictures, consulting web pages, buying and selling, finding friends and linking them in a network, up- and downloading of data, crowd-sourced encyclopaedias, etc. Huge corporations are now making these applications available to everyone. These corporations, many of them located in California where it all began, have become household names: Facebook, Twitter, Google, Ebay, Amazon, Instagram, Wikipedia. These spin-offs thrive thanks to the emergence of personal computers in the early eighties and an expanding internet which had reached a critical mass of users by the end of the nineties. So the long-haired hippies, who built and enthusiastically invented the first digital community memory, had changed the nature of computer usage. They were considered marginal by the rest of the population in the early nineteen-seventies but many of them turned into wealthy entrepreneurs driving for a large part the world economy five decades later.

Dealing with the commons

Unfortunately, the spirit of sharing, ecological harmony, social equality and "shaping lives of the community in sane and liberating ways", which were an essential part of the initial community memory manifesto, were to a large extent lost in the process. The big tech companies of today have become capitalistic bulwarks that try to monopolize markets and manipulate users in their unrelenting search for higher profits. They are now the kind of structures that the young generation in the nineteen seventies rebelled against. But the utopian ideal of a community memory, as a way to organise and sustain a community, made a comeback around 2005 when smartphones began to propagate and the depletion of vital resources for sustaining human life became increasingly a major issue as climate change, unsustainable economic development, and pollution began to take heavy tolls⁸. This second wave of community memories was possible thanks to

stata possibile grazie agli straordinari miglioramenti delle infrastrutture di telecomunicazione in tutto il mondo, alla diffusa disponibilità di personal computer e soprattutto di smartphone, che potevano fungere da sensori ed essere utilizzati da tutti come interfaccia per consultare la memoria collettiva e contribuire a essa.

Le memorie comunitarie costruite e lanciate nel primo decennio del XXI secolo volevano soprattutto affrontare la gestione dei beni comuni. Si sono concentrate su questioni ambientali come l'inquinamento acustico o atmosferico, l'agricoltura sostenibile, la protezione delle foreste, la regolamentazione del traffico e altri aspetti delle città vivibili⁹. L'idea chiave era quella di coinvolgere direttamente i cittadini per raccogliere informazioni sui loro beni comuni, per etichettare queste informazioni, per discutere su cosa dovrebbe essere fatto e far rispettare le regole concordate¹⁰. La misurazione dei parametri ambientali da parte dei cittadini è nota anche come citizen science, ossia scienza dei cittadini. Come suggerito dal Nobel per l'economia Elinor Ostrom¹¹, un intenso coinvolgimento dei cittadini è benefico, se non cruciale, per motivarli a mantenere i propri beni comuni o a richiedere un'azione governativa.

Un esempio pionieristico di una memoria collettiva digitale di seconda generazione è stato un progetto, chiamato NoiseTube, lanciato nel 2008 al Sony Computer Science Laboratory di Parigi¹² e ulteriormente sviluppato in un'applicazione liberamente scaricabile da Matthias Stevens e Ellie D'Hondt alla Libera Università di Bruxelles (VUB) nel 2011¹³. La piattaforma NoiseTube è ancora oggi utilizzata da attivisti e organizzazioni governative. Include: (1) un software di elaborazione del segnale per registrare in modo affidabile l'esposizione al rumore utilizzando un telefono cellulare, (2) dei modi per caricare questi dati sui server, (3) la possibilità di etichettare questi dati con informazioni aggiuntive, come la posizione geografica o fatti e classificazioni della fonte del rumore o il contesto, (4) come trovare modelli nei dati usando tecniche di data mining, (5) come migliorare i dati con modelli operativi che mostrano scenari su come una situazione si evolverà nel prossimo futuro, (6) come visualizzare e comunicare le informazioni in modo da renderle comprensibili ai cittadini, e, soprattutto, (7) dei modi per coinvolgere la comunità a partecipare. All'inizio la memoria collettiva NoiseTube è stata creata e animata da attivisti per lottare contro l'inquinamento acustico nella loro zona, per esempio contro il rumore degli aeroporti, ma progressivamente l'approccio è stato adottato da molte città e agenzie governative incaricate di monitorare l'inquinamento nell'ambiente.

Uno dei primi esempi di progetti di questo tipo è stato messo in piedi da Catherine Lavandier all'Università di Cergy-Pontoise a Parigi intorno al 2009, insieme a Bruitparif, l'agenzia ufficiale per il monitoraggio dell'inquinamento acustico a Parigi¹⁴. Altri esempi più recenti sono le memorie comunitarie create dai cittadini nei Paesi Bassi sotto l'etichetta "Meet je stad" (letteralmente in italiano "Misura la tua città" – <https://www.meetjestad.net/>) che utilizza sensori distribuiti per misurare l'inquinamento da polveri sottili, il rilevamento del calore e l'umidità del suolo¹⁵. Vi è poi il progetto

extraordinary improvements in telecommunication infrastructure all over the world, the widespread availability of personal computers, and above all smart phones that could act as sensors and be used by everyone as an interface to consult the community memory and contribute to it.

The community memories built and launched in the first decade of the 21st century wanted above all to address the management of the commons. They focused on environmental issues such as noise or air pollution, sustainable agriculture, forest protection, traffic regulation, and other aspects of livable cities⁹. The key idea was to involve citizens directly for gathering information about their commons, for tagging this information, for discussing what should be done and enforcing agreed upon rules¹⁰. The measurement of environmental parameters by citizens is also known as citizen science. As suggested by Nobel economist Elinor Ostrom¹¹, intense citizen involvement is beneficial, if not crucial, to motivate citizens to maintain their own commons or demand governmental action.

A pioneering example of a second generation digital community memory was a project, called NoiseTube, launched in 2008 at the Sony Computer Science Laboratory in Paris¹² and further developed into a freely downloadable app by Matthias Stevens and Ellie D'Hondt at the Free University of Brussels (VUB) in 2011¹³. The NoiseTube platform is still in use by activists and governmental organisations today. It includes: (1) signal processing software to reliably record noise exposure using a mobile phone, (2) ways of uploading these data to servers, (3) tagging these data with additional information, such as geographical location or facts and classifications of the source of the noise or the context, (4) finding patterns in the data using data mining techniques, (5) enhancing the data with operational models that show scenarios how a situation will evolve in the near future, (6) visualising and communicating the information in a way that it becomes understandable to citizens, and, crucially, (7) ways to engage the community to participate. At first the NoiseTube community memory was set up and animated by activists to fight against noise pollution in their area, for example against airport noise, but progressively the approach has been adopted by many cities and government agencies tasked with monitoring pollution in the environment.

One of the first example projects of this kind was set up by Catherine Lavandier at the University of Cergy-Pontoise in Paris around 2009, together with Bruitparif, the official agency for monitoring noise pollution in Paris¹⁴. More recent other examples are community memories set up by citizens in the Netherlands under the label "Meet je stad" (literally in English "Measure your city" – <https://www.meetjestad.net/>) which uses distributed sensors for measuring fine particle pollution, heat sensing, and soil humidity¹⁵. Also, the Curieuzeneuzen (literally in English "Curious noses" – <https://curieuzeneuzen.be/en/home/>), a community memory project in Flanders (Belgium)

di memoria collettiva Curieuzeneuzen (letteralmente in italiano “Nasi curiosi” – <https://curieuzeneuzen.be/en/home/>) nelle Fiandre (Belgio) che ha galvanizzato 20.000 cittadini nel maggio 2018 per misurare la qualità dell’aria, più specificamente l’inquinamento da NO₂.

Poi, c’è un secondo esempio. Molte comunità indigene che vivono nelle foreste pluviali in Sud America o in Africa sono sottoposte a un’enorme pressione per salvaguardare il proprio ambiente ecologico, che fornisce loro cibo e spazi di vita sicuri. Intorno al 2005, Jerome Lewis e i suoi collaboratori hanno iniziato a creare una memoria collettiva digitale per aiutare i cacciatori raccoglitori seminomadi della foresta pluviale del bacino del fiume Congo, come la tribù pigmea Mbendjele, a documentare ciò che era importante per loro e a trovare un modo per proteggerli dagli assalti dei bracconieri e dalle aggressive aziende di disboscamento. Ai nativi sono stati dati degli smartphone e degli strumenti digitali per contrassegnare gli alberi per loro speciali per il proprio notevole valore nutrizionale, per individuare i siti considerati come luoghi sacri di sepoltura, i luoghi con abbondanti fonti di cibo che non dovrebbero essere toccati, quelli che offrivano opportunità di trasporto e altro ancora¹⁶. In questo modo potevano essere conservate e trasmesse le pratiche della comunità, nonostante la maggior parte dei suoi membri non fosse alfabetizzata. È importante notare che alle aziende di taglio del legname è stato chiesto di consultare le informazioni della memoria collettiva e di rispettare i vincoli imposti dalla comunità come condizione preliminare per essere certificati come impegnati in una gestione sostenibile delle

which galvanized 20.000 citizens in may 2018 to measure air quality, more specifically NO₂ pollution.

Then, there is a second example. Many indigenous communities living in rain forests in South America or Africa are under enormous pressure to safeguard their ecological environment, which provides them food and safe living spaces. Around 2005, Jerome Lewis and his collaborators started to set up a digital community memory to help semi-nomadic hunter gatherers in the Congo river basin rain forest, such as the Mbendjele pygmy tribe, document what mattered to them and find a way in which they could be protected against the assaults of poachers and aggressive logging companies. The natives were given smart phones and digital tools to mark special trees as having important nutritional value, sites that were sacred burial grounds, locations of abundant food sources that should not be touched, transportation opportunities, and more¹⁶. This way the practices of the community could be preserved and transmitted, even if most of its members were non-literate. Importantly, logging companies were demanded to consult the information in the community memory and abide by the constraints imposed by the community as a precondition for being certified as engaging in sustainable Forest Stewardship. The platform Sappelli developed to support this project provided similar components as used in NoiseTube: adapted user-friendly interfaces, geolocation, up- and downloading of data, data analytics, aggregation software, privacy protection, visualization, and tools for community engagement.

foreste. La piattaforma Sappelli sviluppata per sostenere questo progetto ha fornito componenti simili a quelli usati in NoiseTube: interfacce user-friendly adattate agli utenti, servizi di geolocalizzazione, up- e download dei dati, analisi dei dati, software di aggregazione, protezione della privacy, visualizzazione e strumenti per il coinvolgimento della comunità.

I social media e le memorie della comunità

Intorno al 2010, i social media (Facebook, Twitter, Reddit, Whatsapp, i commenti dei giornali, ecc.) hanno iniziato a diffondersi rapidamente in tutto il mondo. Hanno permesso agli individui di scambiare messaggi e dati mediatici e di creare reti sociali personali per diffondere questi messaggi. L’impatto di questi social media sulle relazioni sociali, le comunità, le notizie e le decisioni politiche è stato enorme, anche se non sempre positivo. Anche per l’Aqua Granda 2019 c’è stata una grande diffusione di video, file audio e messaggi di testo caricati e commentati da cittadini, visitatori e da chi ha a cuore la sopravvivenza di Venezia. Questo afflusso di messaggi ha offerto l’opportunità di creare una Memoria Collettiva Digitale arricchita di tutti questi dati, ed è proprio quello che il progetto *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* si è proposto di fare. Il progetto è stato avviato nel 2020, innanzitutto per archiviare le informazioni sulla catastrofe dell’Aqua Granda 2019, continuando una tradizione veneziana di archiviare le sue importanti inondazioni, ma utilizzando ora mezzi digitali. Tuttavia, il progetto va ben oltre l’essere un semplice archivio. Aspira a funzionare come

Social media and community memories

Around 2010, social media (Facebook, Twitter, Reddit, Whatsapp, newspaper commentaries, a.o.) started to spread rapidly across the globe. They allowed individuals to exchange messages and media data and set up personal social networks to diffuse these messages. The impact of these social media on social relations, communities, news and political decision-making has been enormous, although not always positive. Also for the 2019 Aqua Granda, there has been a huge outpouring of videos, audio files and text messages uploaded and commented upon by citizens, visitors and those who care about the survival of Venice. This outpouring of messages has created the opportunity for creating a Digital Community Memory enriched with all these data, and this is precisely what the *Aqua Granda Digital Community Memory* project set out to do. The project was initiated in 2020, in the first place to archive information about the Aqua Granda 2019 catastrophe, continuing a tradition in Venice to archive its important inundations, but now using digital means. But the project goes significantly beyond being just an archive. It aspires to function as a real community memory not only to look back at the past but to reflect on how Venice and its lagoon can re-invent itself for the future.

To achieve a digital community memory for the Aqua Granda catastrophe we need the same components as in earlier community memories: facilities for up- and downloading of audio, video and data, adapted user interfaces, storage capacity, tools for community

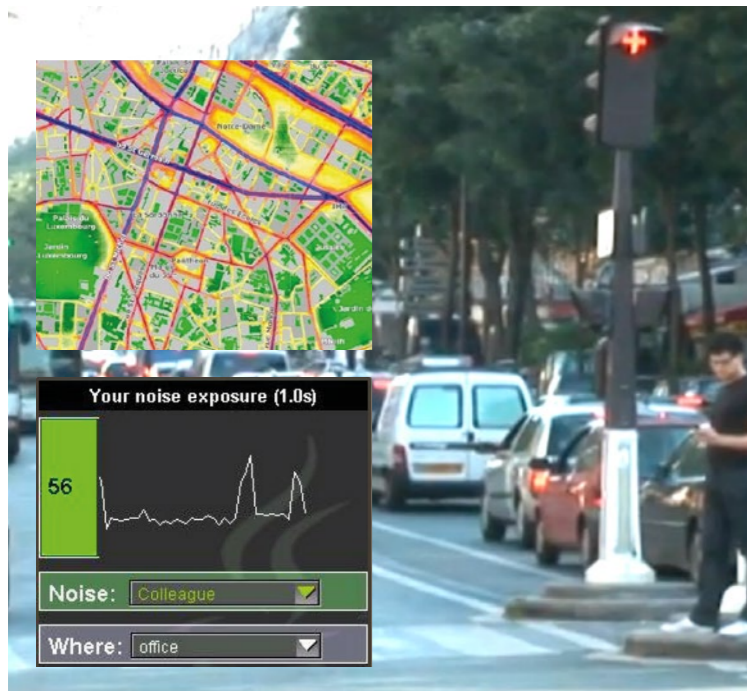
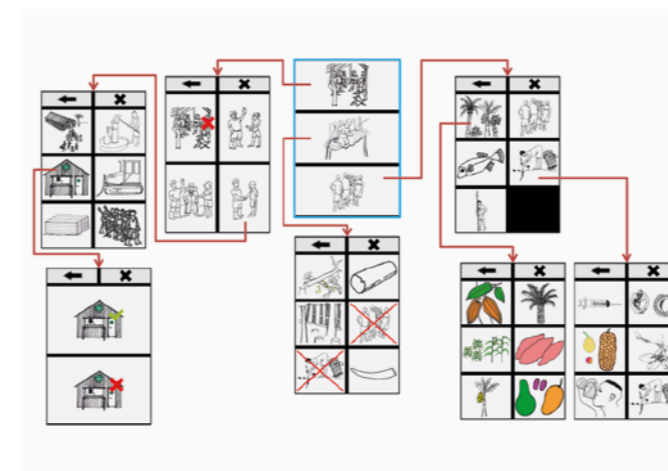


Fig. 2
La Memoria Collettiva di NoiseTube viene utilizzata nelle strade di Parigi nel 2009. È stata sviluppata per combattere l’inquinamento acustico dando ai cittadini strumenti per misurare, caricare, etichettare e discutere la loro esposizione al rumore. L’insero mostra a sinistra in alto la mappa aggregata del rumore per una regione di Parigi e a sinistra in basso quello che l’utente vede sul proprio cellulare.
NoiseTube Community Memory being used in the streets of Paris in 2009. It was developed for combatting noise pollution by giving citizens tools to measure, upload, tag, and discuss their exposure to noise. Insert shows left top the aggregated noise map for a region in Paris and bottom left what the user sees on their mobile phones.
[Fonte | Source: Maisonneuve, N., M. Stevens, Niessen, P. Hanappe and L. Steels (2009) Citizen Noise Pollution Monitoring. Proceedings of the 10th Annual International Conference on Digital Government Research, Mexico. 96-103 <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1556198&dl=ACM&coll=DL>]

Fig. 3
Una memoria collettiva digitale per i cacciatori-raccoglitori Mbendjele nella foresta pluviale africana. Hanno un’interfaccia visiva (a sinistra) per marcare luoghi sacri o ecologicamente preziosi nella foresta e registrare così le loro conoscenze e tradizioni.
A digital community memory for the Mbendjele hunter-gatherers in the African rain forest. They have a visual interface (shown on the left) to mark sacred or ecologically valuable places in the forest and thus record their knowledge and traditions.
[Fonte | Source: Stevens, M., M. Vitos, J. Altenbucher, G. Conquest, J. Lewis and M. Haklay (2013) Taking participatory citizen science to extremes. IEEE Pervase Computing 13 (2) 20-29 https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1431647/1/Stevens_et%20al%20revised%20%2526%20shortened%20feb2014.pdf]



una vera e propria memoria collettiva non solo per guardare al passato, ma per riflettere su come Venezia e la sua laguna possano reinventarsi per il futuro.

Per ottenere una memoria collettiva digitale per la catastrofe dell'Aqua Granda abbiamo bisogno degli stessi componenti delle precedenti memorie collettive: strutture per l'up- e il download di audio, video e dati, interfacce utente adeguate, capacità di archiviazione, strumenti per il coinvolgimento della comunità. Ma ora possiamo concepire nuovi componenti aggiuntivi: prima di tutto ci deve essere un modo per raccogliere materiale dai social media, per esempio raccogliere tutti i messaggi di twitter inviati il 12 novembre 2019, il giorno in cui l'Aqua Granda ha colpito Venezia, raccogliere i flussi di messaggi su Whatsapp o Reddit che hanno registrato e commentato i danni il giorno seguente, estrarre articoli e commenti dalla stampa nazionale e internazionale. In secondo luogo, abbiamo bisogno di strumenti per elaborare l'enorme quantità di dati raccolti dai social media. Ci sono semplicemente troppi dati per fare analisi a mano e raccogliere i dati senza essere in grado di dar loro un senso è inutile. Gli strumenti di analisi dei dati dei social media dovrebbero essere in grado di rilevare, per esempio, le reti sociali lungo le quali viaggiano le informazioni, gli argomenti dei flussi dei messaggi, le dinamiche di opinione su questioni controverse, la veridicità di alcune dichiarazioni e molto altro ancora. In terzo luogo, dobbiamo aggiornare le strategie per il coinvolgimento della comunità. Le prime memorie comunitarie erano destinate a comunità abbastanza piccole: una tribù di cacciatori-raccoglitori Mbendjele nella foresta pluviale, un gruppo di cittadini attivisti che lottano per coprire un'autostrada in modo da evitare l'inquinamento acustico e atmosferico nel loro quartiere. Ora abbiamo a che fare con gruppi molto più ampi e distribuiti, alcuni dei quali solo vagamente collegati a un luogo geografico, e alcuni di questi hanno chiaramente interessi in competizione, magari non all'interno del gruppo stesso ma con altri gruppi, per esempio i residenti contro i turisti.

Il progetto *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* è innovativo perché è il primo esempio convincente di una memoria collettiva di nuova generazione che incorpora tutte le caratteristiche delle memorie comunitarie precedenti e le nuove caratteristiche necessarie per integrare completamente i social media. Questo è possibile grazie agli enormi progressi nelle infrastrutture tecnologiche degli ultimi anni: la potenza di calcolo e la disponibilità di smartphone è salita alle stelle, i servizi cloud ora forniscono una capacità di archiviazione quasi illimitata, internet veloce e le reti di telecomunicazione 5G supportano il caricamento e il download di materiali audio e video, la tecnologia dell'interfaccia utente rende molto più facile costruire interfacce intuitive e user-friendly, e gli smartphone sono diventati straordinariamente potenti. Il progetto UE H2020 ODYCEUS, che è uno degli iniziatori del progetto di *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale*, padroneggia la vasta gamma di strumenti necessari per l'analisi dei dati dei social media, combinando il know-how delle scienze dei sistemi complessi e l'intelligenza artificiale, e la Science Gallery Venice, un altro fondatore del progetto, ha una

engagement. But we can now conceive of novel additional components. First of all, there needs to be a way to gather material from social media, for example gather all twitter messages sent on November 12, 2019, the day the Aqua Granda hit Venice, collect message threads on Whatsapp or Reddit that recorded and commented on the damages the day after, scrape articles and commentaries in the national and international press. Second, we need tools to process the massive amount of social media data involved. There is simply too much data to do analysis by hand and collecting data without being able to make sense of it is useless. Social media data analysis tools should be able to detect, for example, the social networks along which information travelled, the topics of message threads, the opinion dynamics about contentious issues, the veracity of some statements, and much more. Third, we need to upgrade strategies for community engagement. The earlier community memories were intended for fairly small-scale communities: a tribe of Mbendjele hunter gatherers in the rain forest, an activist citizen group fighting to cover up a highway so as to avoid the noise and air pollution in their neighbourhood. We are now dealing with much larger and distributed groups, some of them only loosely connected to a geophysical location, and some of these groups clearly have competing interest maybe not within the same group but with other groups, for example citizens versus tourists.

The *Aqua Granda Digital Community Memory* project is ground breaking because it is the first convincing example of a new generation community memory that incorporates all the features of earlier community memories as well as the new features needed to fully integrate social media. This is possible due to enormous advances in technological infrastructure the past few years: the computational power and availability of smart phones has skyrocketed, cloud services now provide almost unlimited storage capacity, fast internet and 5G telecom networks support uploading and downloading of audio and video materials, user interface technology makes it much easier to build intuitive user-friendly interfaces, and smart phones have become extraordinarily powerful. The EU H2020 ODYCEUS project, which is one of the initiators of the *Aqua Granda Digital Community Memory* project, masters the large range of tools needed for social media data analysis, combining know how into complex systems science and artificial intelligence, and the Science Gallery Venice, another founder of the project, has extensive experience in community engagement using citizen science and artistic projects.

What kind of content do we find in the *Aqua Granda Digital Community Memory*? What is the commons that has to be managed and what are the communities involved? The direct cause of the Aqua Granda are natural phenomena, the tidal system of the sea and the weather systems over North-Africa and the Adriatic Sea. Data about these phenomena is part of the Digital Community Memory, downloadable and usable for scientific or artistic projects. But nobody

vasta esperienza nel coinvolgimento della comunità utilizzando la citizen science e i propri progetti artistici.

Che tipo di contenuti troviamo nella Memoria Collettiva Digitale dell'Aqua Granda? Qual è il bene comune da gestire e quali sono le comunità coinvolte? La causa diretta dell'Aqua Granda sono i fenomeni naturali, il sistema delle maree e i sistemi meteorologici sul Nord-Africa e sul Mare Adriatico. I dati su questi fenomeni fanno parte della Memoria Collettiva Digitale, scaricabili e utilizzabili per progetti scientifici o artistici. Ma nessuno nega che ci sia anche un elemento umano. L'aumento del livello del mare è in parte causato dall'aumento di CO₂ nell'atmosfera che porta al riscaldamento globale e a modelli meteorologici più estremi. C'è un calo del livello del suolo causato dall'estrazione di gas e di acqua dolce nell'Adriatico (23 cm rispetto all'inizio del XX secolo e in diminuzione ogni anno). Canali artificiali e pontili sono stati costruiti per facilitare le attività portuali e motoscafi veloci e grandi navi da crociera (le "Grandi Navi") transitano perfino nel fragile cuore di Venezia, causando l'erosione delle strutture morfologiche che sostengono gli edifici e le difese dalle inondazioni, aumentando il flusso rapido di acqua nella laguna in caso di alta marea¹⁷. Assistiamo quindi a un classico esempio di tragedia dei beni comuni: un conflitto tra la burocrazia dello stato che ha ritardato i lavori del MOSE per la protezione dalle inondazioni, e i cittadini che ne hanno un gran bisogno per proteggere le proprie case. Un conflitto tra attività umane, come il turismo di massa, che accelerano il cambiamento climatico con una conseguente distruzione del fragile ecosistema lagunare e i cittadini che ne subiscono le conseguenze. Un conflitto tra i turisti a cui è stato detto che Venezia è come Disneyland e che quindi vedono l'Aqua Granda solo come un'attrazione in più dopo aver pagato il biglietto d'ingresso, contro gli abitanti che vedono i prezzi degli alloggi e dei beni necessari salire vertiginosamente e i servizi essenziali diminuire. In generale, c'è un enorme conflitto tra lo sfruttamento di Venezia per il turismo e l'industria, e la sua conservazione come fragile ecosistema sostenibile e città vivibile. Tragicamente, mentre gli abitanti stavano lottando con la perdita dei loro beni e aiutando a salvare libri preziosi da biblioteche e librerie, i turisti navigavano lungo il Canal Grande in veloci motoscafi eccitati di poter scattare selfie unici.

I conflitti tra le comunità di abitanti, i turisti, gli interessi economici e i diversi livelli di governo sono molto visibili nei flussi di dati dei social media. Completano le storie personali, l'angoscia mentre il livello dell'acqua saliva, le grida di aiuto e la disperazione per affrontare la perdita finanziaria e personale. Queste storie personali dominano le registrazioni e i memoriali dell'Aqua Granda del 1996 che sono stati raccolti e aggiunti alla Memoria Collettiva Digitale dell'Aqua Granda. Lo stress del turismo di massa e gli effetti ecologici dell'industria pesante sull'ecosistema lagunare sono un fenomeno relativamente recente, con il virus Covid-19 che agisce come ulteriore fattore di danno. Speriamo che la Memoria Collettiva Digitale dell'Aqua Granda possa giocare un ruolo nella risoluzione di questi conflitti in modo che Venezia possa reinventarsi e riemergere da questa crisi come la città brillante che è sempre stata.

denies that there is also a human element. The rising sea levels are partly caused by increased CO₂ in the atmosphere leading to global warming and more extreme weather patterns. There is a drop in the land level caused by gas and fresh water extraction in the Adriatic (23 cm compared to the beginning of the 20th century and decreasing every year). Artificial canals and jetties have been constructed to facilitate port activities and fast motorboats and big cruise ships (the "Grandi Navi") operate deeply into the very fragile heart of Venice, causing erosion of the morphological structures supporting buildings and flood defences, and increasing the rapid flow of water into the lagoon in cases of high tide¹⁷. We therefore see a classical example of the tragedy of the commons: A conflict between the bureaucracy of the state which delayed the MOSE works on flood protection, and the citizens who need it badly to protect their homes from flooding. A conflict between human activities like mass tourism that accelerate climate change with a subsequent destruction of the fragile lagoon ecosystem and the citizens suffering the consequences. A conflict between the tourists who have been told that Venice is like Disneyland and who therefore see the Aqua Granda as just an extra attraction after you have paid your entrance ticket versus the inhabitants who see prices for housing and necessities shooting up and essential services diminish. In general, there is a huge conflict between the exploitation of Venice for tourism and industry, and its preservation as a fragile sustainable ecosystem and liveable city. Tragically, while the inhabitants were struggling with the loss of their belongings and helping to save precious books from libraries and bookstores, tourists were cruising along the Canal Grande in fast motorboats excited that they could take unique selfies.

The conflicts between the community of inhabitants, the tourists, the economic interests and the different levels of government are very visible in the social media data streams. They complement the personal histories, the anguish as the water level was rising, the cries for help and the desperation for dealing with the financial and personal loss. These personal histories dominate records and memorials of the 1996 Aqua Granda which also have been collected and added to the Aqua Granda Digital Community Memory. The stress of mass tourism and the ecological effects of heavy industry on the lagoon ecosystem is a relatively recent phenomenon with the Covid-19 virus acting as a further damaging factor. Let us hope that the Aqua Granda Digital Community Memory can play a role in resolving these conflicts so that Venice can re-invent and re-emerge from this crisis as the brilliant city it always was.

PER ULTERIORI APPROFONDIMENTI | FURTHER READINGS

Colstad, K. and E. Lipkin (1975) Community Memory: a public information network. *ACM SIGCAS Computers and Society*. 6(4). p.6-7.

Fassina, V. (1976) A recent survey on air pollution in Venice in relation to the deterioration of marble and stone. *Lithoclastia*, 2. p. 33-43. https://www.researchgate.net/profile/Vasco_Fassina/publication/342151025_A_recent_survey_on_air_pollution_in_Venice_in_relation_to_the_deterioration_of_marble_and_stone/links/5ee4d10da6fdcc73be781be5/A-recent-survey-on-air-pollution-in-Venice-in-relation-to-the-deterioration-of-marble-and-stone.pdf

Melaku Canu, D., P. Campostrini, S. Dalla Riva, R. Pastres, L. Pizzo, L. Rossetto, C. Solidoro (2011) Addressing sustainability of clam farming in the Venice Lagoon. *Ecology and Society*. 16(3): 26. <https://www.ecologyandsociety.org/vol16/iss3/art26/main.html>

Steels, L. (1986) From Expert Systems to Community Memories. In: Bernold, T. (ed.) *Expert Systems and Knowledge Engineering*. Conf. G. Duttweiler Institute, Ruschlikon, Switzerland. p.17-29

- 1 Settis, S. (2014) *Se Venezia muore*. Giulio Einaudi Editore, Torino.
- 2 Bianchin, R. (2005) *Aqua granda. Il romanzo dell'alluvione*. Fillippi Editore, Venezia.
- 3 De Palma, A. and S. Savogin (2009) *Una città. Venezia, la memoria dell'acqua*. Libri Soc. Operaia Mutuo Soccorso
- 4 Perocco, F. (2016) *Aqua Granda in crescendo*. La Fenice. Kama Productions. <https://www.youtube.com/watch?v=hLxjmmLgFCY>
- 5 Fadda, C. (2019) La storia dell'Aqua alta a Venezia e la gestione idraulica della laguna ai tempi della Serenissima Repubblica. *Oubliette Magazine* 24/11. <https://oubliettemagazine.com/2019/11/24/la-storia-dellAqua-alta-a-venezia-e-la-gestione-idraulica-della-laguna-ai-tempi-della-serenissima-repubblica/> see also the chapter "The history of high water in Venice and the hydraulic management of the lagoon at the time of the Serenissima Republic" in this volume.
- 6 Goodman, M. (ed) (1970) *The movement towards a new America*. Pilgrim Press, Philadelphia. A. Knopf New York.
- 7 Szpakowski, M. (1972) *Community Memory Flyer*. Web archive. <https://web.archive.org/web/20130307110833/http://www.well.com/~szpak/cm/cmflyer.html>
- 8 Steels, L. (2007) *Community Memories for Sustainable Societies*. 20th Anniversary Symposium Sony Computer Science Laboratory, Tokyo. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=664E1E027F9AC89ABF3788854D5758A3doi=10.1.1.141.1284&rep=rep1&type=pdf>
- 9 Steels, L. (2018) *Artificial Intelligence and Urban Community Memories*. In: Diez, T. (ed.) *FAB CITY. The Mass Distribution of (almost) Everything*. Institute for Advanced Architecture of Catalonia, Barcelona. <https://issuu.com/iaac/docs/fabcitymassdistribution>
- 10 Steels, L. and E. Tiselli (2008) *Social Tagging in Community Memories*. Proceedings of the AAAI Spring Symposium on Social Information Processing, 2008. <https://www.aaai.org/Papers/Symposia/Spring/2008/SS-08-06/SS08-06-019.pdf>
- 11 Orstrom, E. (1990) *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press, Cambridge.
- 12 Maisonneuve, N., M. Stevens, Niessen, P. Hanappe and L. Steels (2009) *Citizen Noise Pollution Monitoring*. Proceedings of the 10th Annual International Conference on Digital Government Research, Mexico. 96-103 <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1556198&dl=ACM&coll=DL>
- 13 D'Hondt, E., M. Stevens and A. Jacobs (2012) *Participatory noise mapping works! An evaluation of participatory sensing as an alternative to standard techniques for environmental monitoring*. *Pervasive and Mobile Computing*. 9(5), 681-694.
- 14 Aumond, P., A. Can, V. Mallet, B. De Coensel, C. Ribeiro, D. Botteldooren, C. Lavandier (2017) *Acoustic mapping based on measurements: space and time interpolation*. In: Proceedings of the 46th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering. p.5707-5718, Hong Kong. https://www.researchgate.net/publication/320282121_Acoustic_mapping_based_on_measurements_space_and_time_interpolation/link/59db449c0f7e9b18c2e3280f/download
- 15 Wildschut, D. and H. Zijp (2020) *The discoveries of citizens running around*. *Climate Risk Management*, 28, nr. 100225. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212096320300152?via%3Dihub>
- 16 Stevens, M., M. Vitos, J. Altenbucher, G. Conquest, J. Lewis and M. Haklay (2013) *Taking participatory citizen science to extremes*. *IEEE Pervase Computing* 13 (2) 20-29 https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1431647/1/Stevens_et%20al%20revised%20%2526%20shortened%20feb2014.pdf
- 17 Gonzalez, A. (2018) *Venice: The problem of over tourism and the impact of cruises*. *Journal of regional research*. 42, pp. 35-51.

L'importanza degli archivi

Neal Hartman
Massimo Warglien

The importance
of archives

CS Grazie per essere qui. Massimo, potresti iniziare raccontandoci qualcosa di più sulle tue motivazioni personali dietro *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale*?

MW Penso che ci siano due aspetti da considerare. Uno è perché questo progetto di Memoria Collettiva Digitale è rilevante per i veneziani. L'altra è perché noi, come membri del progetto europeo ODYCCEUS, abbiamo preso questa iniziativa. Questi sono due aspetti correlati. Preferirei iniziare da ODYCCEUS.

ODYCCEUS è un progetto europeo H2020 FET proattivo che si occupa delle dinamiche d'opinione e dei conflitti culturali in Europa, principalmente osservati attraverso i social media. Mentre il nucleo del progetto è scientifico e tecnologico, il progetto comprende anche contributi artistici, tra cui residenze d'artista e una mostra. La mostra dovrebbe avere una profonda connessione con i temi del progetto, che includono in particolare le questioni del cambiamento climatico e come mitigare il suo effetto. Il Dipartimento di Management dell'Università Ca' Foscari di Venezia è membro fondatore del Consorzio ODYCCEUS e nel corso del progetto un evento molto importante ha colpito la nostra città, ovvero l'acqua alta, o l'Aqua Granda, del 12 novembre 2019. È stato un evento drammatico, con un forte impatto sulla vita della città che ha colpito profondamente la comunità locale. Probabilmente è stato anche il primo evento di questo tipo nella storia di Venezia a essere interamente raccontato in tempo reale dai cittadini, attraverso i social media. Questo ha creato un'opportunità molto interessante per pensare in termini diversi agli eventi catastrofici legati al clima, vale a dire, per concentrarsi su questo evento e cercare di esaminare come i cittadini esprimono direttamente le loro esperienze attraverso i social media. I social media sono visti qui non solo come un supporto alla registrazione dell'evento, ma come una forma di espressione online e in tempo reale. Normalmente gli utenti dei social media hanno solo una visione locale dei milioni di messaggi in circolazione, ma utilizzando gli strumenti che abbiamo creato ed elaborato durante il progetto ODYCCEUS i nostri algoritmi possono esaminare tutto questo materiale e distillarne una visione globale a volo d'uccello. Questo a sua volta ha generato la sfida e l'opportunità di costruire un archivio e una mostra dove altre persone, per esempio artisti o scienziati dei dati, potessero lavorare su questi dati, esaminarli ulteriormente con gli strumenti di ODYCCEUS ed esprimere quello che avevano trovato – restituendo tutte queste informazioni nuovamente alla città. Rendendo quindi visibile o udibile il modo in cui la città stessa ha vissuto questo evento.

L'inondazione dell'Aqua Granda del 2019 è stata un evento chiave per la città. Come tutti sanno, l'acqua alta è un fenomeno ricorrente a Venezia e quindi molto familiare ai veneziani. Ma a volte è catastrofica e colpisce profondamente la vita della città. Per esempio, l'acqua alta del 1966 ha praticamente cambiato la composizione della popolazione.

Ha scatenato il primo grande esodo dalla città. A sua volta, l'Aqua Granda del novembre 2019 ha avuto un impatto molto profondo sull'economia della città, amplificato dalla pandemia iniziata all'inizio del 2020. Così l'Aqua Granda ha influenzato la natura della città. Come scienziati, volevamo collegare i nostri contributi a quelli dei cittadini in modo che i due potessero integrarsi e interagire in modo fruttuoso. La Science Gallery era un partner molto naturale per questo progetto. Si trova a Venezia. È una rete internazionale che risuona con la vocazione internazionale della città. E non organizza solo mostre, ma crea anche opportunità per i cittadini di interagire con le arti. Quindi è stato abbastanza naturale pensare di coinvolgerli.

LS Grazie Massimo. Possiamo ora passare al punto di vista della Science Gallery: Neal, puoi dirci perché hai abbracciato con entusiasmo questo progetto e hai fatto della Science Gallery una forza cruciale nella sua realizzazione?

NH Science Gallery Venice è stata concepita all'Università Ca' Foscari di Venezia alla fine del 2016 come parte della rete internazionale di Science Galleries avviata dal Trinity College di Dublino. Una delle motivazioni per avere una Science Gallery a Venezia era quella di poter affrontare le questioni della sostenibilità e della conservazione del patrimonio culturale, entrambe centrali nell'evento Aqua Granda per l'impatto che ha avuto sulle persone e sulla città. Quando mi sono unito alla Gallery nell'autunno del 2019, abbiamo iniziato a discutere di possibili modi per affrontare queste domande ed è stata solo una coincidenza che proprio in quel periodo si sia verificato questo evento dell'Aqua Granda. La Laguna è il punto focale centrale della relazione tra la città e il suo ambiente e l'acqua alta è un elemento assolutamente cruciale che mette drammaticamente a confronto la gente e la città con il proprio ecosistema. Eravamo quindi naturalmente interessati a trattare questo argomento. Ci sarebbero state diverse possibilità per farlo, ma quando abbiamo iniziato a fare le nostre prime conversazioni, sono stato subito affascinato dalle possibilità offerte da ODYCCEUS nel tracciare le dinamiche di opinione attraverso i dati dei social media su larga scala. Ho visto subito il potenziale per tracciare un parallelo tra gli effetti dell'Aqua Granda sul tessuto della società veneziana e su larga scala la comunità e la sostenibilità del nostro mondo come tema centrale di una mostra emozionante. L'obiettivo di Science Gallery non è quello di essere quel tipo di luogo che la gente visita per ricevere semplicemente informazioni, sia che si trovi in uno spazio fisico che attraverso i media online. Vogliamo che sia un luogo di scambio, qualcosa che svolga un ruolo nella società. È l'ethos che attraversa tutto quello che fanno le gallerie scientifiche della nostra rete. Questo particolare progetto fa esattamente questo. Permette alle persone di avere una connessione diretta con il progetto, di esserne letteralmente parte. Perché i cittadini non solo possono vedere quello che è contenuto nell'archivio e nella mostra, ma possono continuare a contribuire al progetto. Permette alle persone di avere voce in capitolo su come la loro città, il loro luogo, ha connessioni con l'ambiente circostante e su come esse si sentono a riguardo. Li invita anche a saperne di più sulla scienza che sta dietro a questi fenomi

menzi meteorologici, perché c'è un vero divario tra quello che la gente capisce sulle acque alte a Venezia e i danni che causano, e quello che è realmente accaduto. La scienza può aiutare le persone a capirlo. Così vediamo questo progetto come un viaggio che le persone hanno fatto mentre rispondevano emotivamente a un evento traumatico, partecipando alla raccolta dei dati plasmando una parte della memoria collettiva. Stanno imparando personalmente di più sui fenomeni delle acque alte, vedendo come funzionano scientificamente e poi sperimentando come tutto questo si fonde in una mostra di arte-scienza che si connette con un pubblico più ampio dei soli scienziati e artisti che sono stati direttamente coinvolti. Per me, questo progetto è la quintessenza di quello che aspiriamo a fare con Science Gallery Venice.

LS Una parte molto importante di questo progetto della Comunità Digitale di Aqua Granda è l'archivio. Massimo, hai lanciato l'iniziativa di raccogliere molte più informazioni di quelle che si potrebbero ottenere comprando una raccolta di messaggi su Twitter o estraendoli dai social media o dai commenti dei giornali. Puoi dirci qualcosa di più sul perché questo è così importante per te e quale potrebbe essere l'impatto futuro di questo archivio?

MW ODYCCEUS riguarda il conflitto e la polarizzazione del dibattito nelle comunità online e da questo punto di vista sta davvero attirando l'attenzione sul lato oscuro di quello che vediamo accadere sul web e sui social media. Qui abbiamo voluto guardare le informazioni sul web in modo diverso: cogliere l'opportunità di vedere come una popolazione vede e vive gli eventi traumatici in modo diretto e non mediato dal processo o dal ricordo. L'idea della Memoria Collettiva Digitale di Aqua Granda era di catturare questa esperienza diretta e integrarla con altre fonti, come i dati fisici sui livelli della marea, per ricostruire un quadro molto più complesso di quello che è successo. La nostra idea di archivio è costituita da diversi aspetti. Uno è quello di registrare le cose e renderle disponibili per molto tempo. Quindi è una sorta di contributo alla vita della comunità. Sta cercando di catturare direttamente il modo in cui i cittadini esprimono le proprie opinioni. Voglio sottolineare che i cittadini di Venezia non hanno molte opportunità di esprimere il loro punto di vista. È una città che viene raccontata e governata dall'esterno. Questo progetto è un'opportunità per vedere le cose dall'interno. Apre un nuovo canale di narrazione per i cittadini.

Allo stesso tempo l'evento va ben oltre quello che si può fare e dire sui social media. Abbiamo raggiunto la popolazione per ottenere ulteriori materiali attraverso il contatto diretto con i cittadini. L'archivio diventa così una piattaforma per mobilitare la memoria e i punti di vista delle persone e persino le loro emozioni. Venezia è una piccola città dove il contatto sociale e personale conta molto. Quindi l'archivio è un ibrido tra quello che si può ottenere dal web e dai social media e quello che si può ottenere dalle persone, e tale ibrido ha più senso per una comunità. Un altro aspetto di questo archivio è che siamo stati in grado di attingere a dati scientifici, lavorando con istituzioni che potevano fornirceli, come i dati meteorologici. Infine c'è la dimensione di una memoria a più lungo termine, che guarda ad altri eventi drammatici

nella vita della città, soprattutto l'alta marea del 1966, che è in effetti una prima Aqua Granda. Per quell'evento non ci sono ovviamente i dati dei social media, ma abbiamo molte altre fonti di informazione e che si possono integrare con la storia orale. Così abbiamo raccolto le storie dei nonni o di chiunque abbia vissuto la precedente Aqua Granda chiedendo loro come si relaziona con l'evento del 2019. Penso che sia molto importante guardare questi eventi catastrofici partendo dall'esperienza diretta dei cittadini, per poi ampliarla e creare tutti i tipi di connessioni aggiuntive. Questo rende questa memoria comunitaria ben più di un archivio. Diventa una piattaforma che collega diversi tipi di archivi. Avete la storia orale, avete le foto, avete i dati dei social media e potreste avere in futuro molti altri tipi di raccolte di dati che potrebbero aggregarsi e connettersi ad essa. In questo modo si va oltre l'idea di un archivio verso qualcosa che è più una memoria viva, che può essere continuamente aggiornata. E dovremmo sviluppare ulteriori modi in cui le persone possono usare questo archivio. Dovremmo parlare di questo più tardi in un punto a sé stante.

CS Facendo seguito a quanto appena detto da Massimo, voglio chiedere a Neal come gli artisti ma anche gli scienziati dei dati, che sono in realtà la maggior parte di coloro che contribuiscono alla mostra Navigare Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale hanno esplorato questo archivio. E come l'esplorazione di dati complessi si adatta al ruolo della Science Gallery.

NH Credo che la scienza fornisca la registrazione fattuale di quello che accade nel nostro mondo, ma che l'arte fornisca la registrazione emotiva di come la società reagisce a esso. E penso che una registrazione scientifica senza alcuna documentazione artistica intorno sia in qualche modo priva di contesto. Naturalmente la registrazione scientifica contiene un'enorme quantità di informazioni, ma deve essere interpretata attraverso la lente della società che ha vissuto le cose che sono state registrate. Lo si può vedere nel set di dati di Aqua Granda. Per esempio, i dati forniti dall'ISMAR (il centro di ricerca marina che controlla la laguna) forniscono fondamentalmente una serie di numeri. Se si cerca di ricostruire la miriade di esperienze che la gente ha avuto basandosi solo su quei numeri, si è lontani dall'apprezzare la realtà e quello che la gente ha passato. Quindi penso che sia chiaro che la registrazione scientifica da sola non sia sufficiente per cogliere l'impatto di un evento del genere. Science Gallery lavora sulla questione degli impatti in tutti i modi in cui essi si manifestano. Questa è una delle sue principali metriche. L'idea di scienziati e artisti che lavorano insieme con questi dati non fornisce solo delle opportunità per diverse persone di esprimersi. Sono modi diversi di elaborare le informazioni raccolte in modi che potrebbero non venire fuori dalla loro solita ricerca. Fornisce anche un contesto straordinariamente importante per il grande pubblico. In ogni caso, non credo davvero che esista una cosa come un artista o uno scienziato. Chiaramente alcune persone possono essere artisti e scienziati allo stesso tempo, lavorando in entrambi questi campi. Non crediamo che uno scienziato debba lavorare solo nella scienza e un artista solo nell'arte. Questo è quello che vediamo di volta in volta nelle

collaborazioni tra artisti e scienziati o con artisti che passano al dominio della scienza o viceversa. E così penso che non sia solo incredibilmente illuminante per il pubblico vedere le persone muoversi al di fuori dei loro normali domini, ma anche vedere come questo dia loro molte occasioni. Inoltre, questa prospettiva aggiuntiva di arte-scienza è fondamentale per il futuro. Guardando al futuro, dobbiamo trovare modi migliori per proteggere la città di Venezia, per ripristinare e proteggere il nostro patrimonio culturale. Abbiamo bisogno sia di un apprezzamento del lato artistico di questo processo che del lato emotivo: cosa risuona con la gente e cosa è importante preservare, insomma, cosa ha la connessione più forte con il tessuto sociale della città. Avere questo dialogo tra le due parti (arte e scienza) è cruciale – esito persino a chiamarle parti perché in un certo senso le rende opposte l'una all'altra, cosa che non credo siano, ma questo è il modo in cui la gente spesso le inquadra. Avere un dialogo non è solo rispettoso per le persone coinvolte, ma fornisce anche l'opportunità di immaginare un modo interdisciplinare e coesivo per andare avanti. Questa combinazione di arte e scienza ci aiuta a immaginare il futuro.

LS Ora vorrei introdurre un altro argomento. Questo progetto è innovativo perché costruisce un nuovo tipo di archivio, nuovo nel senso che non sono solo le informazioni a essere conservate in documenti o manufatti cartacei, ma anche la grande quantità di dati dei social media e altri dati che coincidono con gli eventi dell'Aqua Granda. È innovativo anche perché il progetto cerca di trovare un nuovo tipo di formato espositivo. La pandemia ha costretto a ripensare a come una mostra potrebbe essere organizzata in modo che non sia in un luogo fisico specifico e usi le possibilità dei media digitali. Forse Massimo può portarci per primo la sua riflessione su come qui si sia affrontata questa questione.

MW L'idea di base era davvero quella di lavorare su una memoria viva per la città, per la comunità di persone che vivono in città. E parte dell'idea di una memoria viva, di una memoria attiva, è che dovrebbe essere accessibile in modi non convenzionali. Questo implica problemi che gli archivi di solito non affrontano perché sono fatti per gli archivisti o per gli storici. Qui abbiamo una situazione diversa. Vogliamo dedicarci al modo in cui le persone possono accedere alla loro memoria collettiva in modi nuovi, più connessi alla loro vita quotidiana. Il primo passo per raggiungere questo risultato è stato quello di coinvolgere le persone nella raccolta dei dati, attraverso i social media o anche attraverso la registrazione di storie orali e la creazione di altri flussi di informazioni. Il secondo passo è stato quello di immaginare un archivio che ha letteralmente delle porte nella città stessa, porte virtuali che possono essere aperte stando e camminando nella città. La pandemia in un certo senso ha stimolato questa idea perché era impensabile fare una mostra in un luogo fisico chiuso. Ma come potevamo farla? Come si può immaginare che le informazioni vengano recuperate dalla Memoria Collettiva Digitale mentre si cammina per la città, per avere un "archivio percorribile" – per usare una sorta di slogan? Infatti, possiamo geolocalizzare le informazioni e rendere la Memoria Collettiva accessibile attraverso un telefono o un tablet, semplicemente stando in un determinato luogo. Questo permette l'innescarsi di un

meccanismo molto diverso per accedere alla memoria. Rende l'accesso aperto a tutti, compresi i non cittadini. Anche i turisti possono accedervi. E perché no? Questo potrebbe renderli turisti in un certo senso migliori. Non dovremmo distinguere come si può vedere l'informazione nell'archivio da come questa viene prodotta. Stiamo cercando di coinvolgere diversi segmenti della popolazione, di fare crowdsourcing di informazioni in modo che la gente possa dirci dove si trovano le immagini, dove si raccontano le storie identificando i loro elementi. È come creare una narrazione che continua ad essere attiva, continua ad evolversi. Mentre le persone sperimentano l'archivio attraverso la mostra, possono aggiungervi altro materiale. L'archiviazione non si conclude al momento dell'apertura ufficiale della mostra. Non è congelata. Due cose si intrecciano in modo molto interessante: la consultazione e la costruzione dell'archivio. Questo è uno degli aspetti più interessanti del progetto e questo mi porta ad aggiungere un altro punto importante. La maggior parte dei progetti sui social media sono tenuti entro i confini dei media stessi, il che è fondamentalmente sbagliato perché i social media sono usati da persone fisiche che vivono in luoghi materiali. Questo progetto scardina molto questi confini e crea una sorta di fluidità tra il luogo fisico, la comunità che abita questo luogo e i social media, o in questo caso anche il web e gli strumenti del web. Rompere questo limite è una parte importante del progetto che mi piace molto – e penso che sia una parte vitale.

LS Neal, sempre seguendo la stessa linea, immagino che gli artisti e gli altri collaboratori, gli scienziati dei dati e i ricercatori di AI, abbiano dovuto ripensare il modo in cui presentano il proprio materiale o anche quale materiale avrebbero sviluppato per il progetto, corretto? Puoi dirci qualcosa di più su questo?

NH Le tre parole chiave di Science Gallery Venice sono accessibilità, sostenibilità e inclusione. La parte di sostenibilità di questa mostra è chiaramente legata al tema dell'Aqua Granda e l'accessibilità e l'inclusività sono molto legate a questo formato della mostra. Come diceva Massimo, stiamo rendendo questa mostra multimodale in modo che sia accessibile praticamente da ovunque e che diventi davvero parte del tessuto della città al posto che essere solo un luogo dove la gente può andare per un tempo limitato. L'inondazione dell'Aqua Granda è ovviamente qualcosa che si verifica ovunque intorno alla città in vari gradi, ma è fondamentale evidenziare quelle aree dove ha avuto un maggior impatto sulle persone. Lavorando con gli artisti, abbiamo dovuto far loro ripensare come potevano presentare efficacemente le loro opere all'aperto, nello spazio pubblico. Il modo tradizionale sarebbe stato quello di erigere uno schermo per una proiezione video, ma questo è qualcosa che non è possibile durante una pandemia. Inoltre, è qualcosa che non è neanche estremamente sostenibile. Ci sarebbe una mostra per una settimana, due o tre settimane, anche un paio di mesi, ma non oltre e così si è deciso di lavorare in realtà aumentata e attraverso i telefoni cellulari delle persone. In questo modo tutti i pezzi hanno più livelli di esistenza. C'è un sito web standard che contiene immagini e descrive quello che l'artista o lo scienziato dei dati sta facendo e mostra potenzialmente o un'immagine del progetto o il progetto stesso, a seconda

del formato in cui è stato realizzato. Poi tutti quei pezzi sono incorporati anche nell'app che stiamo creando, dove le persone, quando sono sul posto in giro per la città, possono vedere le opere d'arte in realtà aumentata, come in appiglio a una particolare posizione. Abbiamo otto sedi espositive in tutta la città. Ognuno di questi luoghi avrà un totem splendidamente costruito con vetro veneziano su un podio di metallo. Il vetro riflette la forma della città con delle barre colorate in codice che mostrano l'altezza dell'acqua in diversi punti della città. Su quel podio si vedrà anche il livello dell'acqua in quel particolare luogo. Così sarà un monumento fisico alla presenza della mostra e ai dati associati a quel luogo. Le persone scansionandolo con la loro app di realtà aumentata saranno poi in grado di vedere il contenuto di realtà aumentata migliorato. Si vedrà la mostra stessa, il contenuto creato da ciascuno degli artisti e degli scienziati. Alcuni dei pezzi sono spaziali. Alcuni saranno semplicemente dei video proiettati virtualmente sul muro di un cortile, altri saranno sotto forma di file sonori spazializzati. Così le persone che incontrano la mostra sperimenteranno prima questa sua manifestazione fisica che le inviterà ad aprire la loro app, e poi si addentreranno in questo mondo virtuale dove ogni opera è incorporata nell'ambiente locale. Le persone che non hanno la tecnologia per la realtà aumentata sul loro telefono possono sperimentare comunque la mostra attraverso il loro cellulare su una semplice pagina web. E chi non dovesse averlo può se non altro avvicinarsi a questa storia tramite il podio stesso. E così gli artisti nel progettare i propri interventi devono pensare a questo modo molto multimodale di fruizione, perché vogliamo che la gente apprezzi il lavoro che hanno fatto indipendentemente da come lo fruiranno. Si tratta davvero di comunicare su tutti questi fronti in modo che tutti, ad ogni diverso livello di accessibilità, possano trarne qualcosa. Le persone che non sono molto digitali, per esempio, saranno comunque in grado di familiarizzare con il progetto, anche solo attraverso la sua presenza fisica, camminando per la città verso le otto postazioni, per vedere gli otto diversi luoghi interessati, conoscerne i livelli di marea, ottenere potenzialmente il catalogo e leggere su di esso sulla carta. L'intera mostra è pensata per essere accessibile a ogni differente livello. Penso che questo sia in qualche modo, come ha sottolineato Massimo, ripensare come una mostra possa funzionare a livelli molto diversi per persone diverse che arrivano ad essa attraverso mezzi diversi, e gli artisti devono essere consapevoli di questo. L'Aqua Granda è una sfida enorme per la città e anche il Covid è una sfida enorme e in qualche modo è per questo che dobbiamo affrontare la pandemia nel quadro di un altro progetto che è classificato come una calamità naturale. Piuttosto che aggrapparsi ai vecchi modi di fare le cose, dobbiamo abbracciare l'idea di inventare nuovi paradigmi, una combinazione di tecnologia e mezzi tradizionali. È qualcosa che è stato molto illuminante per le persone coinvolte e rende la mostra eccezionalmente più accessibile anche per il grande pubblico.

LS Concentriamoci ora su un ultimo argomento, che riguarda il futuro di questa iniziativa. Decine di persone hanno lavorato molto duramente per ren-

dere tutto questo reale ed entrambi voi sottolineate che abbiamo a che fare con una memoria viva dove i contributi dei cittadini sono benvenuti durante e immagino anche dopo il tempo ufficiale della mostra. Quindi la domanda ora è: come potrebbe continuare a vivere questa Memoria Collettiva Digitale? Sentiamo prima Massimo.

MW Posso essere molto breve. Ci sono due o tre cose che contano per il futuro di questo progetto. Uno è che dobbiamo collegare questo progetto alle associazioni locali e agli individui che sono attivi e potrebbero diventare parte del progetto in futuro e continuare a contribuire a esso. L'altra è che mentre lo facevamo, abbiamo scoperto molte altre fonti. Sono fonti fisiche che hanno cataloghi, ma di solito non sono online. Credo che questo progetto possa evolvere in una sorta di piattaforma, collegando diversi archivi, diverse fonti di memoria in modo che anche loro diventino accessibili. Potrebbe anche andare oltre il fenomeno dell'Aqua Granda coinvolgendo altri aspetti dell'interazione dei cittadini con la laguna e l'acqua. E così potrebbe davvero diventare un hub che cresce e collega altre cose, altre esperienze. E penso che questa sarà la cosa più preziosa. L'ultimo punto è che questa iniziativa potrebbe anche stimolare, come ha già fatto, più lavoro sull'Aqua Granda del 1966, raccogliendo la memoria viva così come è raccontata dai cittadini. C'è una parte enorme della storia della città che sta perdendosi con una generazione di veneziani più anziani, e non dobbiamo perderla. Quindi spero che il nostro progetto incoraggi l'idea di far crescere la memoria della città attraverso quello che la gente conosce di essa. C'è una quantità incredibile di informazioni importanti che potrebbero andare perse in un decennio. Spero che qualcuno continui a raccogliere queste narrazioni per dare una memoria più ricca e ampia di una città che altrimenti sarebbe persa per sempre.

LS Neal, vedi un ruolo per la Science Gallery nel mantenere il futuro di questa Memoria Collettiva Digitale?

NH Sì. Come Massimo, per me non si tratta solo di un evento. Non si tratta solo di un'esperienza che le persone hanno avuto e che poi viene congelata. Si tratta piuttosto del rapporto continuo tra la città e l'acqua. Questo rapporto cambierà ovviamente nel tempo. Forse se siamo fortunati con il MOSE, non avremo mai più un'Aqua Granda così devastante come quella che abbiamo visto nel 2019 e 1966. Quando il MOSE è stato alzato per la prima volta, è stato un po' scioccante per la gente perché ha funzionato. Ha richiesto così tanto tempo che molte persone erano scettiche e credevano che non avrebbe mai funzionato. Ma una settimana dopo non è stato utilizzato perché le previsioni non prevedevano una marea molto alta e allora improvvisamente la città è stata di nuovo inondata perché la marea non può essere totalmente prevista con precisione. La città continuerà ad avere questo rapporto di amore/odio con l'ambiente e le maree. L'acqua è una fonte di distruzione, ma anche una fonte di vita. Le maree non se ne andranno, ma la conversazione su di esse potrebbe cambiare. Può mutare avvicinandosi molto più alla gestione della laguna, al ripristino delle zone umide, alle navi da crociera e alla navigazione per i porti di Marghera. Molte di queste tematiche

sono pesantemente politiche. Sono sicuramente molto importanti per i veneziani e altrettanto per tutti coloro che credono nella conservazione di questo immenso patrimonio mondiale dell'umanità. Quindi penso che la conversazione intorno all'Aqua Granda si trasformerà dall'essere focalizzata solo sull'evento del 2019 e sulle successive acque alte, per incorporare altri elementi del discorso sull'ambiente e sul rapporto della città con l'ambiente, incluso il turismo. Potrei certamente immaginare che Science Gallery possa lavorare per una versione estesa di questo archivio tra qualche anno. È fondamentale che l'archivio che abbiamo costruito in questo progetto venga mantenuto. Ma anche che si continui ad alimentarlo. Anche se il MOSE funziona bene, non dobbiamo dimenticare l'Aqua Granda perché questa dimenticanza tornerà a tormentarci. Abbiamo l'obbligo e il dovere di mantenere e cercare di continuare a espandere questo progetto. Altrimenti, saremo destinati a rivivere alcuni di questi eventi terribili se li dimenticassimo.

LS Grazie per queste numerose e interessanti osservazioni che certamente mettono in prospettiva la Memoria Collettiva Digitale dell'Aqua Granda e la mostra.

CS Sì, grazie a entrambi.

CS Thanks for being here. Massimo, can you start by telling us more about your own motivations for the *Aqua Granda, a Digital Community Memory* project?

MW I think there are two aspects to consider here. One is why is this Digital Community Project relevant for Venetians. The other one is why did we, as members of the European project ODYCCEUS, took this initiative. These are two related aspects. Let me start from ODYCCEUS.

ODYCCEUS is a European H2020 FET proactive project concerned with opinion dynamics and cultural conflict in Europe, mostly as observed through social media. While the core of the project is a scientific and technological one, the project also encompasses contributions from the arts, including artist residencies and an exhibition. The exhibition should have a deep connection to the themes of the project, which include in particular issues of climate change and how to mitigate its effect. The Management Department of Ca'Foscari University in Venice is a founding member of the ODYCCEUS Consortium and during the course of the project a very important event hit our city, namely the high tide, or the Aqua Granda, of November 12, 2019. It was a dramatic event, with a heavy impact on the life of the city, and it deeply affected the local community. It was probably also the first event of this type in the history of Venezia to be entirely narrated in real time by citizens, through social media. This created a very interesting opportunity to think about catastrophic climate-related events in different terms, namely, to focus on this event and try to examine how citizens directly express their experiences through social media. Social media are viewed here not just as a support of the event recording, but as a form of online and real time expression. Normally social media users only have a local view of the millions of messages going around but using the tools that we have created and elaborated during the ODYCCEUS project our algorithms can examine all this material and distil a global bird's eye view. This in turn generated the challenge and the opportunity to construct an archive and an exhibition where other people, for example artists or data scientists, could work on these data, examine them further with the ODYCCEUS tools, and express what they found – bringing all this information back to the city. Thus, making visible or audible the way the city had lived through this event.

The 2019 Aqua Granda inundation was a key event for the city. As everybody knows, high tides are recurrent phenomena in Venice and hence very familiar to Venetians. But sometimes they are catastrophic and deeply affect the life of the city. For example, the 1966 high tide basically changed the constitution of the population. It triggered the first large exodus from the city. In turn, the November 2019 Aqua Granda had a very deep impact on the economy of the city, amplified by the pandemic which started early 2020. So the Aqua Granda affected the nature of the city. As scientists, we wanted to connect our contributions

to the contributions of citizens so that the two might integrate and interact in a fruitful way. The Science Gallery was a very natural partner for such a project. It is located in Venice. It is an international network which resonates with the international vocation of the city. And it is not just about organizing exhibitions, but also creating opportunities for citizens to interact with the arts. So it was quite natural to think of getting them involved.

LS Thank you Massimo. We can now turn to the Science Gallery point of view: Neal, can you tell us why did you enthusiastically embrace this project making the Science Gallery a crucial force in its realization?

NH Science Gallery Venice was conceived at the Ca' Foscari University of Venice at the end of 2016 as part of the international network of Science Galleries initiated by Trinity College Dublin. One of the motivations for having a Science Gallery in Venice was to address questions of sustainability and the preservation of cultural heritage, both of which are central to the Aqua Granda event and how it has impacted people and the city. When I joined the Gallery in the fall of 2019, we started discussing possible ways to address these questions and it was just a coincidence that precisely in that period this Aqua Granda event occurred. The Lagoon is the central focal point of the relationship between the city and its environment and a high tide is the absolutely pivotal element that dramatically confronts the people and the city with their ecosystem. So we were naturally interested in treating this subject. There would have been a number of different possibilities to do so but when we started to have our first conversations, I was immediately fascinated by the possibilities offered by ODYCCEUS to track opinion dynamics through social media data on a grand scale. I quickly saw the potential to draw a parallel between the effects of the Aqua Granda on the fabric of Venetian society and the much wider community and the sustainability of our world as a central theme of an exciting exhibition. The goal of Science Gallery is not to be the type of venue that people visit to simply receive information, whether this is in a physical space or through online media. We want it to be an exchange, something that plays a role in society. It is the ethos that runs through everything that the science galleries in our network do. This particular project does exactly that. It allows people to have a connection to the project directly, to be literally a part of it. Because citizens not only can see what is contained in the archive and exhibition, but they can continue to contribute to the project. It allows people to have a say in how their city, their place, has connections to the surrounding environment and how they feel about that. It also invites them to learn more about the science that is behind these meteorological phenomena because there is a real gap between what people understand about high tides in Venice and the damage they cause, and what really happened. Science can help people to understand that. So, we see this project as a journey that people have taken while emotionally responding to a traumatic event, participating in the collection of data and forming a part of the community memory. They are personally learning more about the

phenomena of high tides, seeing how they work scientifically, and then experiencing how this all coalesces into an art-science exhibition that connects with a broader public than just the scientists and artists who were directly involved. To me, this project is a quintessential illustration of what we aspire to do with Science Gallery Venice.

LS A very important part of this Aqua Granda Digital Community project is the archive. Massimo, you launched the initiative to collect vastly more information than you might be able to get by buying a collection of Twitter messages or scrape social media or newspaper commentaries. Can you say something more about why this is so important to you and what the future impact of this archive might be?

MW ODYCCEUS is about conflict and polarization of online debates and from this point of view it is really drawing attention to the dark side of what we see happening on the web and on social media. Here we wanted to look at information on the web in a different way: to grasp the opportunity of seeing how a population sees and experiences traumatic events in a direct way and not mediated by the process or remembering. The idea of the *Aqua Granda Digital Community Memory* was to capture this direct experience and integrate it with other sources, such as physical data about tide levels, in order to reconstruct a much more complex picture of what happened. Our idea of an archive has several aspects to it. One is to record things and make them available for a long time. So it's a sort of contribution to the life of the community. It is trying to capture directly how citizens express their opinions. I want to point out that citizens in Venice do not have many opportunities to express their point of view. It is very much a city that is narrated and governed from the outside. This project is an opportunity to see things from the inside. It opens a new narration channel for citizens. At the same time the event goes well beyond what you can do and say on social media. We have reached out to the population to get additional materials through direct contact with citizens. The archive thus becomes a platform to mobilize people's memory and people's points of view and even emotions. Venice is a small city where social, personal contact matters a lot. So, the archive is a hybrid between what you can get from the web and social media and what you can get from persons, and such a hybrid makes more sense for a community. Another aspect of this archive is that we have been able to tap into scientific data, by working with institutions that could provide them, like the meteorological data. And finally there is the dimension of a longer term memory, looking at other dramatic events in the life of the city, mostly the 1966 high tide, which is in effect another earlier Aqua Granda. For that event there are of course no social media data, but we have a lot other sources of information and can integrate them with oral history. So, we collected stories from grandparents or whoever lived through the previous Aqua Granda and asked how it relates to the event of 2019. I think it is very important to look at these catastrophic events starting from the direct experience of citizens, and then broaden it and create all kinds of additional connections. This makes this community memory more than an archive.

It becomes a platform connecting different types of archives. You have the oral history, you have pictures, you have the social media data and you might have in the future many other type of data collections that might aggregate and connect to it. This way we go beyond the idea of an archive towards something that is more a living memory, that can be continuously updated. And we should develop additional ways in which people can use this archive. We should talk about this later as a separate point.

CS Following up on what Massimo just said, I want to ask Neal how the artists but also the data scientists, which are actually the majority of those contributing to the exhibition *Navigating Aqua Granda, a Digital Community Memory*, have been exploring this archive. And how the exploration of complex data fits with the role of the Science Gallery.

NH I believe that science provides the factual record of what happens in our world, but that art provides the emotional record of how society reacts to that. And I think that a scientific record without any artistic record around it is somehow lacking in context. Of course, the scientific record contains a tremendous amount of information, but it needs to be interpreted through the lens of the society that experienced the things that were recorded. You can see that in the Aqua Granda data set. For example, the data provided by ISMAR (the marine research center monitoring the lagoon) basically provides a set of numbers. If you try to reconstruct the myriad of experiences that people have had based only on those numbers, you would be far from appreciating the reality and what people went through. So I think that it's clear that the scientific record alone is not enough to capture impact of such an event. Science Gallery is all about impact in all sorts of ways. That's one of its major metrics. The idea of scientists and artists working together with this data does not only provide opportunities for different people to express themselves. They are different ways to digest the information that has been collected in ways that might not come out of their normal research. It also provides extraordinarily important context to the general public. In any case, I don't really believe that there is such a thing as an artist or a scientist. Clearly some people can be artists and scientists at the same time, working in both those domains. We don't believe that a scientist should only be working in science and an artist only working in art. This is what we see time and time again in collaborations between artists and scientists or with artists who move over into the domain of science or vice versa. And so, I think it's not only incredibly illustrative for the public to see people move outside of their normal domains, but also to see how it gives them a lot of context. On top of that, this additional art-science perspective is critical for the future. As we look forward we need to find better ways to protect the city of Venice, to restore and protect our cultural heritage. We need both an appreciation of the artistic side of that process and the emotional side: what resonates with people and what's important for people to preserve, what has the strongest connection with the city's social fabric. Having this dialogue between the two sides (art and science) is crucial – I even hesitate to call them sides because in a way that

makes them opposed to each other, which I don't believe they are but that's the way that people often frame it. To have a dialogue is not only respectful to the people involved, but also provides opportunities to imagine an interdisciplinary and cohesive way to move forward. This combination of art and science helps us to imagine the future.

LS I now want to introduce another topic. This project is innovative because it constructs a new kind of archive, new in the sense that it's not only the information that is preserved in paper documents or artefacts, but also the vast amount of social media data and other data that coincide with the Aqua Granda events. It is also innovative because the project tries to find a new kind of exhibition format. The pandemic has forced a rethink of how an exhibition could be organised so that is not in one specific physical location and uses the affordances of digital media. Perhaps Massimo can first reflect on how this issue was approached here.

MW The basic idea was really to work on a living memory for the city, for the community of people living in the city. And part of the idea of a living memory, of an active memory, is that it should be accessible in ways which are not conventional. This implies problems that archives usually do not address because they are made for archivists or for historians. Here we have a different situation. We want to address how people can access their community memory in novel ways, more connected to their daily life. The first step to achieve this result was to involve people in the collection of the data, through social media or also through the recording of oral histories and the establishment of other information streams. The second step was to imagine an archive that literally has doors in the city itself, virtual doors that can be opened by being and walking in the city. The pandemic in a way stimulated this idea because it was unthinkable to make an exhibition in a closed-off physical place. But how can we do it? How can we imagine that information gets retrieved from the Digital Community Memory while walking in the city, to have a "walkable archive" – to use a sort of slogan. In fact, we can geolocate information and make the Community Memory accessible through a phone or tablet, simply by being at a particular location. This opens the way to a very different mechanism to access the memory. It makes access open to everybody including non-citizens. Also tourists can access it. And why not? That could make them better tourists in a way. We should not distinguish how you can see information in the archive from how it is produced. We are trying to involve different sections of the population, to crowdsource information so that people can tell us where images are located, where stories are told by identifying their elements. It is like creating a narrative that keeps being active, keeps evolving. While people experience the archive through the exhibition, they can add more material to it. Archiving is not terminated at the time the exhibition officially opens. It is not frozen. Two things are intertwining in a very interesting way: the consultation and the construction of the archive. This is one of the most interesting aspects of the project and this leads me to another important point. Most projects on social media are kept within the

boundaries of the media themselves, which is basically wrong because social media are used by physical people living in material places. This project very much breaks through these boundaries and creates a sort of fluidity between the physical place, the community dwelling in this place, and the social media, or in this case also the web and tools from the web. Breaking this boundary is an important part of the project that I really like – and I think it's a vital one.

LS Neal, still pursuing the same line, I guess the artists and other contributors, the data scientists and AI researchers, had to rethink the way they present their material or even what material they would develop for the project, right? Can you say something more about this?

NH The three key words of Science Gallery Venice are accessibility, sustainability and inclusion. The sustainability part of this exhibition is clearly linked to the Aqua Granda theme and the accessibility and inclusiveness are very much linked to this exhibition format. As Massimo was saying, we are making this exhibition multimodal so that it can be accessed from basically anywhere and really becomes a part of the fabric of the city rather than just being a location where people can go to for a limited time. The Aqua Granda flooding is of course something that occurs everywhere around the city to varying degrees, but it is critical to highlight those areas where it most impacts people. While working with the artists, we had to have them rethink how they could present their pieces effectively in the open, in public space. The traditional way would have been to erect a screen for a video projection, but this is something that is not possible during the pandemic. Even more than that, it's something that is not extremely sustainable either. You'd have an exhibition for a week, two or three weeks, even a couple of months, but not beyond that and so what we've done is to work in augmented reality and through people's mobile phones. And so all the pieces have multiple levels of existence. There is a standard website which contains imagery and describes what the artist or data scientist is doing and shows potentially either an image of the project or the project itself, depending on what format it is in. Then all of those pieces are embedded also in the app that we're creating, where people, when they are on site around the city, can see the artworks in augmented reality, as a fixture of a particular location. We have eight locations around the city. Each of these locations will have a beautifully constructed totem with Venetian glass on a metal podium. The glass reflects the shape of the city with color-coded rods that show the height of the water at different locations in the city. On that podium you will also see the tide level at that particular location. So that's a very physical monument to the presence of the exhibition and to the data associated with that location. People who scan that with their augmented reality app will then be able to see the enhanced augmented reality content. They see the exhibition itself, the content created by each of the artists and scientists. Some of the pieces are spatial. Some of them will be simply videos projected virtually on the wall of a courtyard, some of them will be in the form of sound files that are

spatialized. So, the people encountering the exhibition will first be experiencing this physical representation and that will invite them to open up their app and then they will delve into this virtual world where each piece is embedded in the local environment. For people who don't have the technology for augmented reality on their phone, they can still experience the exhibition through their mobile on a simple webpage. And the people who don't have that can at least have a connection to the story from the markings on the podium itself. And so, the artists designing their works have to think about this very multimodal way to experience them, because we want them to have people appreciate the work that they've done regardless of how they see it. It's really about communicating on all those fronts so that everybody at every different level of accessibility is going to still get something out of it. People who are very non-digital, for example, will still be able to become familiar with the project, solely through its physical aspect while walking around the city to the eight locations, to see the eight different places, learn about the tide levels there, get potentially the catalogue and read about it on paper. The whole exhibition is meant to be accessible from every different level. I think this is in some ways, like Massimo pointed out, re-envisioning how an exhibition can work with having very different fields for different people who come at it through different mediums, and the artists need to be aware of that. The Aqua Granda is a huge challenge for the city and Covid is a huge challenge as well and in some way, it is about that we have to deal with the pandemic in the framework of another project that is classified as a natural disaster. Rather than grasping for the old ways of doing things, we have to embrace the idea of inventing new paradigms, a combination of technology and traditional means. It is something that has been very enlightening for the people involved and it makes the exhibition exceptionally more accessible for the general public as well.

LS Let's now turn to a final topic, which is about the future of this initiative. Dozens of people have worked very hard to make all this real and both of you emphasize that we are dealing with a living memory where contributions of citizens are welcome during and I guess also after the official time of the exhibition. So the question is now: how could this Digital Community Memory go on living? Let us first hear from Massimo.

MW I can be very short. There are two or three things that matter for the future of this project. One is that we have to connect this project to local associations and to individuals which are active and might become carriers of the project in the future and keep contributing to it. The other one is that while we were doing this, we discovered plenty of other sources. They are physical sources that have catalogues but usually are not on-line. I believe the present project can evolve into a sort of platform, connecting different archives, different sources of memory so that they also become accessible. It might even go beyond the Aqua Granda phenomenon involving other aspects of the interaction of citizens with the lagoon and the water. And so it might really become a hub that grows and connects other things, other experiences. And I think

that will be the most precious thing. The last point is that this initiative might also stimulate, as it did already, more work on the 1966 Aqua Granda, collecting the living memory as told by citizens. There's a huge part of the history of the city that is going away with a generation of older Venetians and we should not lose it. So I hope our project encourages the idea of growing the memory of the city through what people know about it. There is an incredible amount of important information that might be lost in a decade. I hope someone will keep on collecting narratives to give a richer, broader memory of a city that otherwise would be lost forever.

LS Neal, do you see a role for the Science Gallery in maintaining the future of this Digital Community memory?

NH Yes. Like Massimo, to me this is not just about one event. It's not just about one experience that people have had which is then frozen. Rather it is about the ongoing relation between the city and the water. This relationship will change obviously over time. Maybe if we are lucky with the MOSE, we will never again have an Aqua Granda as devastating as the one we saw in 2019 and 1966. When the MOSE was deployed the first time, it was kind of shocking to people because it worked. It took so long that many people were sceptical that it would ever work. But a week later it was not deployed because the forecast did not predict a very high tide and then suddenly the city was again inundated because the tide cannot be totally accurately predicted. The city will continue to have this love/hate relationship with the environment and the tides. The water is both a source of destruction, but also a source of life. The tides will not go away but the conversation about them may change. It may mutate to be much more about lagoon management, about the restoration of wetlands, about cruise ships and shipping for the ports of Marghera. Many of these things are heavily political. They are surely very important to Venetians and equally so to everybody who believes in the preservation of this immense world heritage site. So, I think that conversation around the Aqua Granda will morph from being just about the event of 2019 and about subsequent high tides, to incorporate other elements of discourse about the environment and the relationship of the city to the environment, including tourism. I could certainly imagine that Science Gallery may work towards an extended version of this archive a few years down the road. It is critical that the archive we have built in this project is maintained. But also that we keep feeding it. Even if the MOSE works well, we should not forget the Aqua Granda because this forgetfulness will come back and bite us. We have an obligation and a duty to maintain and try to continue expanding this project. Otherwise, we are bound to relive some of these worst events if we forget them.

LS Thank you for these many interesting remarks which certainly put the *Aqua Granda Digital Community Memory* and the exhibition in perspective.

CS Yes, thanks to both of you.

L'alluvione dell'Aqua Granda

2

The Aqua Granda flooding

Questa sezione introduce alcuni retroscena sull'Aqua Granda stessa. Il primo articolo è il contributo di un team dell'ISMAR (CNR) costituito da Christian Ferrarin, Jacopo Chiggiato, Marco Bajo, Katrin Schroeder, Luca Zaggia e Alvise Benetazzo, intitolato "Venezia: L'alta marea eccezionale del 12 novembre 2019". Approfondisce le condizioni meteorologiche che hanno causato l'alluvione eccezionale.

Il secondo articolo è dello storico Claudio Fadda e si intitola "La storia dell'alta marea a Venezia e la gestione idraulica della laguna al tempo della Serenissima". Il contributo risale indietro nel tempo discutendo i precedenti storici delle alluvioni veneziane, riflettendo anche su come la città ha cercato di affrontarle.

This section introduces some background about the Aqua Granda itself. The first article has been contributed by a team from ISMAR (CNR) including Christian Ferrarin, Jacopo Chiggiato, Marco Bajo, Katrin Schroeder, Luca Zaggia, and Alvise Benetazzo, entitled "Venice: The exceptional high tide of 12 November 2019". It gives further details on the meteorological conditions that caused this exceptional flooding.

The second article is by the historian Claudio Fadda and it is entitled "The history of high tides in Venice and the hydraulic management of the lagoon during the time of the Serenissima Republic". This contribution goes back in time and discusses the historical precedents for the Venetian floodings and also how the city has tried to cope with them.

Venezia: l'acqua alta eccezionale del 12 novembre 2019

Christian Ferrarin
Jacopo Chiggiato
Marco Bajo
Katrin Schroeder
Luca Zaggia
Alvise Benetazzo

Venice: the exceptional high water of November 12, 2019

Introduzione

Il 12 novembre 2019 si è verificato a Venezia un evento di acqua alta eccezionale, secondo solo all'evento del 4 novembre 1966. Sebbene un'alta marea eccezionale (>140 cm) fosse stata prevista dai modelli numerici in uso, nel corso della sera, improvvise raffiche di vento a più di 100 km/ora hanno determinato un'ulteriore locale intensificazione di questo fenomeno.

Il CNR con il suo Istituto di Scienze Marine (ISMAR), nato a Venezia nel 1969 come risposta delle istituzioni all'acqua alta del 1966, collabora con il Centro Previsioni e Segnalazioni Maree del Comune di Venezia e con istituzioni come ISPRA e ARPA dell'Emilia Romagna per lo sviluppo delle metodologie di previsione del livello del mare e delle onde. Questo lavoro di ricerca applicata costituisce un importante contributo per la salvaguardia delle aree costiere e in particolare della popolazione e del patrimonio artistico ed architettonico della città di Venezia e delle isole della sua laguna.

L'evento che ha colpito Venezia il 12 novembre, pur rientrando nella fenomenologia tipica degli eventi che originano le acque alte eccezionali, ha presentato singolari caratteristiche. È stato determinato dalla concomitanza di diversi fattori: la coincidenza del picco mareale con il massimo del contributo meteorologico, un forte vento di Scirocco in Adriatico che ha spinto l'acqua verso nord, un vortice ciclonico locale che ha aumentato il livello del mare lungo costa ed internamente alla laguna, un anomalo alto livello medio del Nord Adriatico per tutto il mese di novembre.



Venezia: l'acqua alta eccezionale del 12 novembre 2019

Introduction

On November 12, 2019, an exceptional high water event occurred in Venice, second only to the event of November 4 in 1966. Although an exceptional high tide (>140 cm) had been predicted by the numerical models in use, sudden wind gusts of more than 100 km/hr determined a further local intensification of this phenomenon during the evening.

The CNR with its Institute of Marine Sciences (ISMAR), born in Venice in 1969 as a response of the institutions to the high water of 1966, collaborates with the Centro Previsioni e Segnalazioni Maree of the Municipality of Venice and with institutions such as ISPRA and ARPA of Emilia Romagna for the development of methodologies for sea level and wave forecasting. This applied research work is an important contribution for safeguarding coastal areas and in particular the population and the artistic and architectural heritage of the city of Venice and the islands of its lagoon.

The event that hit Venice on November 12th, although falling within the typical phenomenology of exceptional high water events, has presented singular characteristics. It was caused by several factors coming together: the coincidence of a tidal peak with meteorological maxima, a strong Scirocco wind in the Adriatic that has pushed the water northward, a local cyclonic vortex that has increased the sea level along the coast and inside the lagoon, and an anomalous high average level of the North Adriatic sea throughout the month of November.

Una delle immagini confluite nell'archivio di Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale. Il vento e la corrente trascinano nella notte del 12 novembre 2019 i vaporetto su Riva degli Schiavoni.

One of the images flowing into the Aqua Granda Digital Community Memory archive. The wind and the current drag in the night of November 12, 2019 the ferryboats on Riva degli Schiavoni. [Fonte | Source: anonimo | anonymous].

Venice: the exceptional high water of November 12, 2019

Inquadramento meteorologico

Il 12 novembre 2019 era presente sul Tirreno centro-meridionale una profonda depressione barica ("L1" in Fig. 1) che ha generato forti venti di Scirocco lungo l'asse principale del Mare Adriatico, mentre, contestualmente, nel nord Adriatico avveniva un richiamo di venti di Bora (Fig. 2). Questa configurazione sinottica è normalmente causa di eventi di acqua alta nella Laguna di Venezia, con lo Scirocco che spinge le acque dell'Adriatico verso nord e la Bora che localmente ne deflette l'accumulo verso le coste occidentali. In aggiunta a questa configurazione "a larga scala", il nord Adriatico è stato interessato dal passaggio di un vortice ciclonico secondario in rapida rotazione e traslazione ("L2" in Fig. 1) che si è rapidamente approfondito (cioè intensificato) causando venti molto forti (70 km/h di media e 110 km/h di raffica). Questo secondo minimo di pressione molto pronunciato ha creato un ulteriore aumento del livello idrico per effetto del cosiddetto effetto barometrico inverso (il livello del mare tende ad alzarsi quando la pressione atmosferica a livello del mare si abbassa, e viceversa). Il passaggio di questo vortice ciclonico (Fig. 3) si evince chiaramente dai dati misurati presso la piattaforma CNR "Acqua Alta", situata nel golfo di Venezia, a 8 miglia nautiche dalla costa¹. Come si vede nei dati riportati in Tabella 1, dopo le ore 20 il vento ha cominciato la rotazione da Bora (azzurro in Tab. 1) a Scirocco (rosa in Tab. 1): l'arrivo del fronte caldo, il conseguente aumento della temperatura dell'aria (di 5-6 °C) e la rapida discesa del minimo barico (3 mb in mezz'ora) sono chiaramente visualizzati dai dati in

Meteorological framework

On November 12, 2019, a deep baric depression ("L1" in Fig. 1) was present over the central-southern Tyrrhenian Sea, generating strong Sirocco winds along the main axis of the Adriatic Sea, while, at the same time, Bora winds occurred in the northern Adriatic (Fig. 2). This configuration is normally the cause of high water events in the Venice Lagoon, with the Scirocco pushing the Adriatic waters northward and the Bora locally deflecting its accumulation towards the western coasts.

In addition to this "large scale" configuration, the northern Adriatic has been affected by the passage of a secondary cyclonic vortex in rapid rotation and translation ("L2" in Fig. 1) that rapidly deepened (i.e. intensified) causing very strong winds (70 km/h on average and 110 km/h of gust). This second very pronounced pressure minimum has created a further rise in the water level, due to the so-called inverse barometric effect (sea level tends to rise when the atmospheric pressure at sea level falls, and vice versa). The passage of this cyclonic vortex (Fig. 3) is clearly evident from the data measured at the CNR platform "Acqua Alta", located in the Venice lagoon, 8 nautical miles from the coast¹.

As shown in the data in Table 1, after 20:00 the wind had begun to rotate from a Bora wind (light blue in Tab. 1) to Sirocco wind (pink in Tab. 1): the arrival of the warm front, the consequent increase of the air temperature (5-6 °C) and the rapid descent of the baric minimum (3 mb in half an hour) are clearly visualized

Tab. 1

Dati meteorologici misurati in Piattaforma Acqua Alta (PTF) e dati di livello del mare a Punta della Salute (PS). Il blu nella colonna direzione vento evidenzia il periodo di Bora, poi in rotazione a Scirocco (rosa) e infine sud-ovest (verde), successivamente al passaggio del minimo barico (valori gialli nella colonna Pressione Atmosferica). La massima intensità di vento (rosso) avviene in parte successivamente ai massimi valori di livello in Piattaforma Acqua Alta ma in corrispondenza dei massimi di livello a Punta Salute. Dati della rete telemareografica del Comune di Venezia.

Tab. 1

Meteorological data measured at High Water Platform (PTF) and sea level data at Punta della Salute (PS). The blue in the wind direction column highlights the period of Bora, then rotating to Sirocco (pink) and finally southwest (green), following the passage of the baric minimum (yellow values in the column Atmospheric Pressure). The maximum wind intensity (red) occurs partly after the maximum level values in the High Water Platform but in correspondence with the maximum level values at Punta Salute. Data from the telemareographic network of the Municipality of Venice.

Ora solare	Livello (m) PTF	Direzione vento	Velocità vento (m/s)	Raffiche (m/s)	Pressione (hPa)	Temperatura aria (°C)	Livello (m) PS
19:00	1,16	31	15,4	18,4	992,7	11,6	0,86
19:10	1,21	27	15,3	17	992,5	11,4	0,9
19:20	1,24	24	15,5	18,3	992,3	11,6	0,92
19:30	1,27	21	16,3	19,4	991,6	11,2	0,95
19:40	1,33	25	16,9	19,4	991,5	11,3	0,98
19:50	1,39	24	16,7	20,5	991	11,9	1,02
20:00	1,44	23	18	21,5	990,4	12,3	1,05
20:10	1,54	22	18,7	21,8	990,2	12,5	1,08
20:20	1,6	29	18,5	22	990	13,2	1,12
20:30	1,63	43	17,4	21,8	990,6	15,8	1,17
20:40	1,61	109	15,1	17	989,5	17,7	1,22
20:50	1,64	107	14,6	19,5	989,2	16,8	1,25
21:00	1,72	97	15,8	20,5	987,9	16,4	1,28
21:10	1,74	94	17,6	21,3	987	16,8	1,33
21:20	1,75	104	17,4	18,9	986,8	16,7	1,38
21:30	1,81	131	14,1	17,1	986,6	17,2	1,43
21:40	1,82	157	14,4	17,6	987,2	16,7	1,47
21:50	1,77	168	14,4	16,3	987,7	16,7	1,52
22:00	1,75	180	18,2	23,5	988,4	14	1,56
22:10	1,72	192	22,1	29,8	989,2	12,8	1,64
22:20	1,57	214	28,1	31,5	991,1	12,4	1,7
22:30	1,39	216	26,8	30,3	991,1	12,4	1,74
22:40	1,3	218	24,2	28,3	992	12,3	1,83
22:50	1,22	222	21,5	24,6	992,7	12,3	1,87
23:00	1,14	222	18,3	20	993	12,6	1,81
23:10	1,08	221	15,5	19,7	993,2	12,8	1,69
23:20	1,09	228	14,7	18,7	993,6	12,6	1,6
23:30	1,11	222	13,1	14,5	994	12,3	1,54
23:40	1,1	228	11,8	12,9	993,9	12,3	1,48
23:50	1,09	229	10,6	11,3	994,3	12,2	1,43
0:00	1,05	226	9,2	10,2	994,8	11,8	1,36

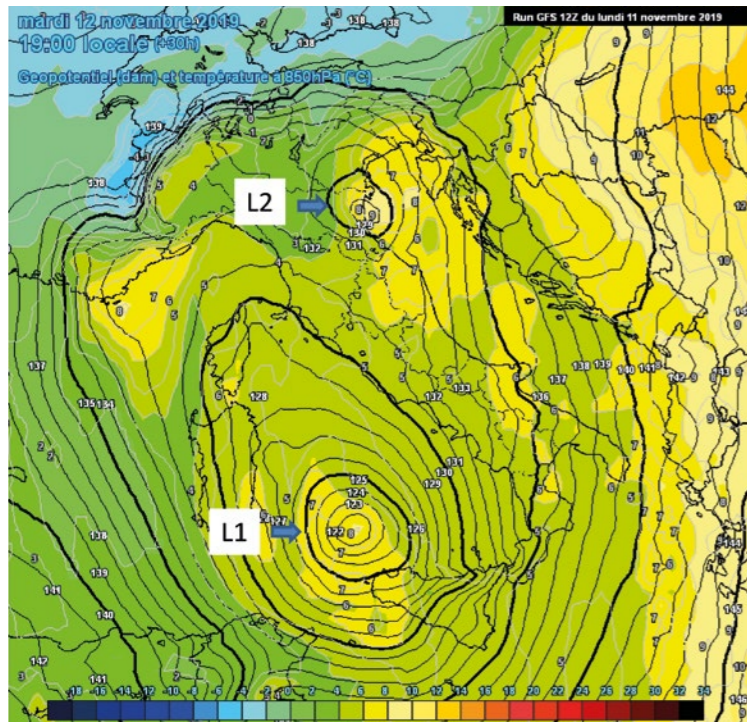


Fig. 1 Il "geopotenziale" rappresenta l'energia necessaria che serve per spostare verso l'alto una massa d'aria unitaria. È un parametro fondamentale per l'elaborazione di una corretta previsione meteorologica. La figura mostra l'altezza del geopotenziale (dam) e temperatura (°C) a 850 mb previste dal modello GFS (emissione 11 novembre 12:00 UTC) relative al 12 novembre 2019 ore 19:00 locali (resa grafica: METEOCIEL). The "geopotential" represents the energy needed to move a unit air mass upwards. It is a fundamental parameter for the elaboration of a correct weather forecast. The image shows the geopotential height (dam) and temperature (°C) at 850 mb predicted by the GFS model (emission 11 November 12:00 UTC) relative to 12 November 2019 19:00 local time (graphic rendering: METEOCIEL).

Fig. 2

Vento a 10m previsto dal modello MOLOCH, dell'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima del CNR (CNR-ISAC) relativamente alle ore 17:00 UTC (18:00 locali) del 12 novembre 2019. Si nota come l'Adriatico sia soggetto a sciroccata intensa e il nord Adriatico a venti di Bora. Wind at 10m predicted by the MOLOCH model, from the CNR Institute of Atmospheric Sciences and Climate (CNR-ISAC) relative to 17:00 UTC (18:00 local time) on November 12, 2019. It can be seen that the Adriatic as a whole is subject to intense Sirocco winds and the North Adriatic to Bora winds.

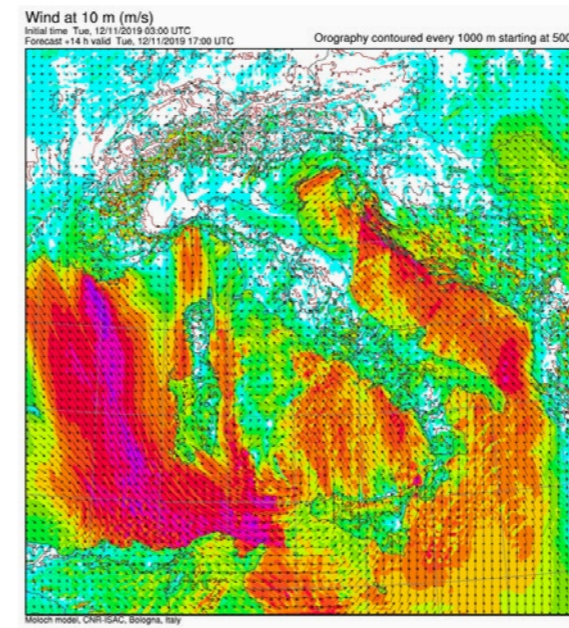
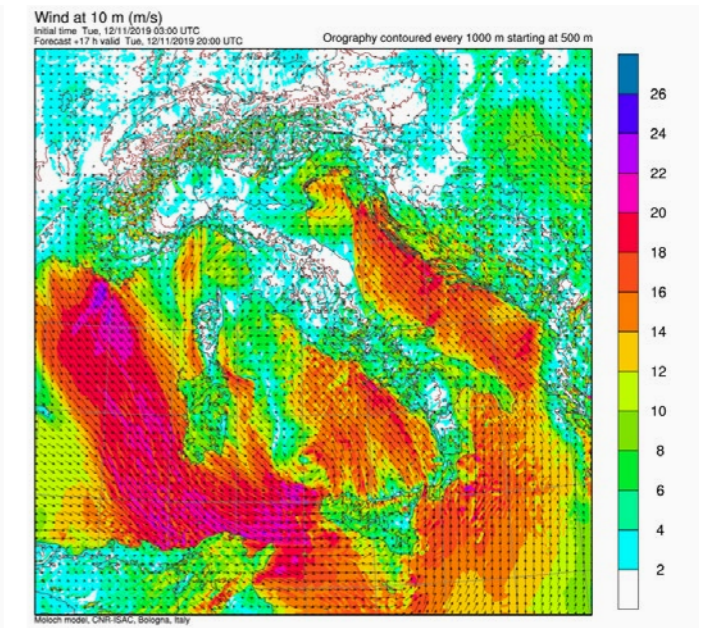


Fig. 3

Vento a 10m previsto dal modello MOLOCH, dell'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima del CNR (CNR-ISAC) relativamente alle ore 20:00 UTC (21:00 locali), del 12 novembre 2019. Si noti il vortice ciclonico nel nord Adriatico (L2 in Fig. 1). Wind at 10m predicted by the MOLOCH model, from the CNR Institute of Atmospheric and Climate Sciences (CNR-ISAC) relative to 20:00 UTC (21:00 local time) on November 12, 2019. Note the cyclonic vortex in the northern Adriatic (L2 in Fig. 1).



tabella, fino al transito del minimo (986.6 mb) alle ore 21:30. Successivamente la rotazione dei venti da sud-ovest (verde in Tab. 1) si è accompagnata a una severa intensificazione della velocità dei venti (100 km/h di media e 110 km/h di raffica, rosso in colonna “Velocità Vento” e “Raffiche”, in Tab. 1). Dopo il passaggio del minimo barico e della rotazione da sud-ovest, il livello del mare nel nord Adriatico ha cominciato rapidamente a scendere, mentre il ritardo della propagazione della marea in laguna ha fatto coincidere la presenza delle raffiche da sud-ovest più intense con un valore già critico di livello del mare. Questi fenomeni hanno comportato un rapido innalzamento dei livelli dell’acqua e il verificarsi di danni maggiori alla città, soprattutto nelle zone del centro storico più esposte al vento da sud-ovest, dove all’aumentato livello si sono aggiunti gli stress sulle strutture dovuti a vento e onde.

Evoluzione del livello del mare

Il livello del mare è dato dalla somma della componente astronomica (marea), del contributo meteorologico (*storm surge* in inglese, determinato da vento e pressione) e dal livello medio del mare (MSL). Il valore massimo del livello pari a 189 cm è stato registrato a Venezia – Punta della Salute e si è verificato alle ore 22:50 con un ritardo di circa un’ora rispetto al picco di 182 cm, registrato in mare aperto dalla Piattaforma Acqua Alta. L’acqua alta eccezionale del 12 novembre è stata determinata dalla coincidenza temporale del massimo contributo meteorologico (105 cm) con il massimo di marea (36 cm) (Figura 4) e con un anomalo alto livel-

by the data in the table, until the transit of the minimum (986.6 mb) at 21:30. Subsequently, the rotation of the winds from the southwest (green in Tab. 1) has been accompanied by a severe intensification of the wind speed (100 km/h on average and 110 km/h of gust, red in column “Wind speed” and “Gusts”, in Tab. 1).

After the passage of the baric minimum and rotation from the southwest, the sea level in the northern Adriatic rapidly began to drop, while the delay of the tidal propagation in the lagoon made the presence of the most intense southwesterly gusts coincide with an already critical sea level value. These phenomena led to a rapid rise in water levels and the occurrence of greater damage to the city, especially in the areas of the historic center most exposed to the southwesterly wind. The increased level of stress on the structures was caused by the wind and the waves.

Sea level evolution

The sea level is given by the sum of the astronomical component (tide), the meteorological contribution (or *storm surge*, determined by wind and pressure) and the medium sea level (MSL). The maximum value of the level equal to 189 cm has been recorded in Venice – Punta della Salute and has occurred at 22:50 with a delay of about an hour compared to the peak of 182 cm, recorded in the open sea by the High Water Platform. The exceptional high water of 12 November was caused by the temporal coincidence of the maximum meteorological contribution (105 cm) with the maximum tidal level (36 cm) (Figure 4) and with

lo del mare nel Nord Adriatico indotto da dinamiche a grande scala (48 cm rispetto allo zero mareografico di Punta della Salute²).

Inoltre, è importante specificare che il contributo meteorologico indotto da vento e pressione dell’evento del 12 novembre risulta essere inferiore rispetto ai massimi dei contributi meteorologici registrati durante gli eventi del 1966 e del 2018.

I livelli massimi in Laguna

La peculiare situazione meteorologica locale associata al minimo locale verificatosi il 12 novembre hanno determinato in laguna valori eterogenei di livello massimo. Le registrazioni acquisite dalle stazioni mareografiche del Comune di Venezia (riportate in Fig. 5) mostrano valori massimi di livello superiori ai 170 cm solo in mare aperto e a Venezia centro storico. Da notare la forte differenza tra i livelli misurati a sud della città di Venezia (189 cm a Punta Salute) e nord (173 cm alla stazione della Misericordia) in concomitanza del vento massimo da sud-ovest. Nella parte nord della Laguna sono stati registrati valori massimi inferiori ai 160 cm, mentre a Chioggia il livello si è fermato alla quota di 170 cm.

Prevedibilità dell’evento

Il quadro sinottico a larga scala associato a eventi importanti di acqua alta è oggi prevedibile con diversi giorni di anticipo. Tuttavia l’incertezza associata all’esatta intensità dell’evento meteorologico si ripercuote poi nella previsione della marea. In questa

an anomalous high sea level in the North Adriatic induced by large-scale dynamics (48 cm compared to the tidal zero at Punta della Salute²).

In addition, it is important to note that the wind- and pressure-induced meteorological contribution of the November 12 event, turns out to be lower than the maximum meteorological contributions recorded during the 1966 and 2018 events.

Maximum levels in the Lagoon

The peculiar local meteorological situation associated with the local minimum observed on November 12 have determined heterogeneous maximum level values in the lagoon. The recordings acquired by the mareographic stations of the Municipality of Venice (shown in Fig. 5) show maximum levels higher than 170 cm only in the open sea and in the historic center of Venice. Note the strong difference between the levels measured south of the city of Venice (189 cm at Punta Salute) and north (173 cm at the Misericordia station) in conjunction with the maximum wind from the southwest. In the northern part of the Lagoon maximum values were recorded below 160 cm, while in Chioggia the level has stopped at 170 cm.

Predictability of the event

The large-scale picture associated with major high water events is nowadays predictable several days in advance. However, the uncertainty associated with the exact intensity of the meteorological event has to be integrated in the tide prediction. On this

Fig. 4
Evoluzione del livello del mare a Venezia (Punta della Salute) ed alla Piattaforma Acqua Alta. Il livello residuo corrisponde alla somma dello storm surge e del MSL.
Sea level evolution in Venice (Punta della Salute) and at the High Water Platform (PTF). The residual level (Residuo) corresponds to the sum of the storm surge and the medium sea level (MSL).

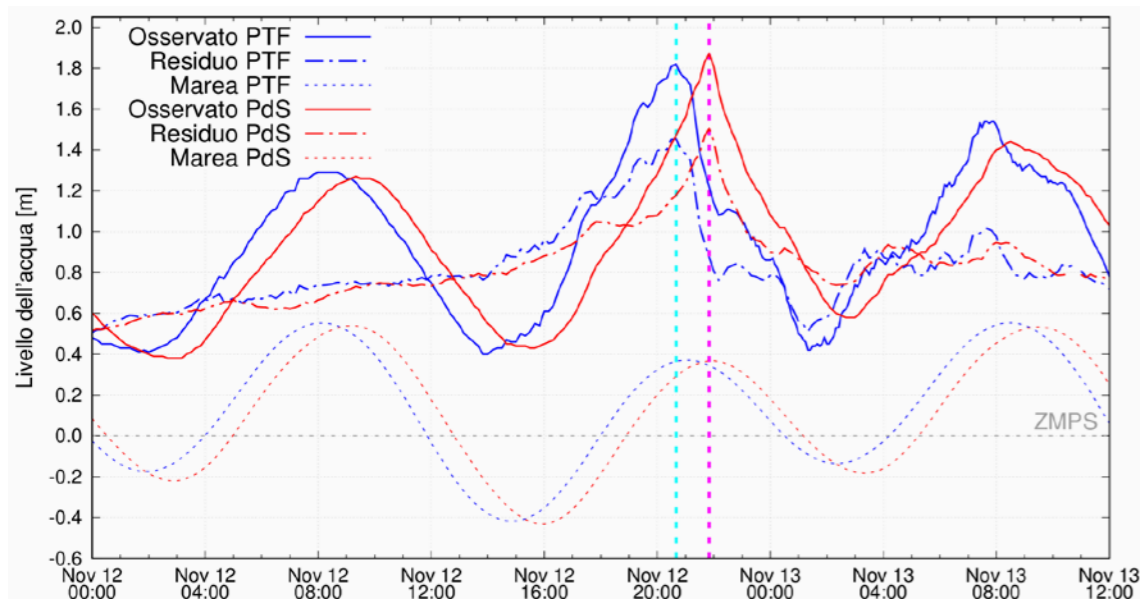
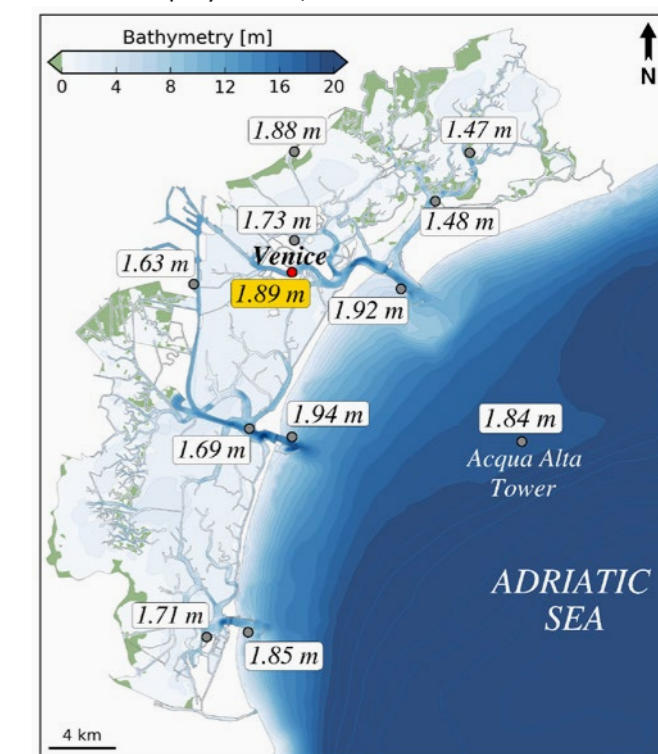


Fig 5
Valori massimi di livello del mare registrati in Laguna di Venezia (dati del Comune di Venezia).
Maximum sea level values recorded in the Lagoon of Venice (data from the Municipality of Venice).



specifica occasione, il transito rapido di un fenomeno molto locale come il vortice ciclonico L2 rimane difficile da prevedere. I modelli atmosferici sono in grado di prevedere lo sviluppo e l'evoluzione di questi fenomeni meteorologici, tuttavia, piccoli errori nella traiettoria e/o intensificazione possono comportare localmente errori significativi di intensità e direzione del vento. La sottostima della velocità del vento si è ripercossa in una sottostima nella previsione dei livelli del mare da parte dei modelli statistici e deterministici.

Eventi atmosferici così intensi sono spesso sottostimati da modelli meteorologici a scala globale e, talvolta, anche da modelli a scala locale. Un possibile miglioramento della previsione di tali eventi estremi potrebbe derivare in futuro dall'utilizzo di complesse tecniche di assimilazione di dati osservati, sia in ambito atmosferico che marino.

Una serie di eventi di acqua alta

Successivamente all'acqua alta eccezionale del 12 novembre si sono registrati altri 3 eventi con valori di livelli del mare superiori a 140 cm in soli 5 giorni. Le registrazioni meteo-marine evidenziano due dinamiche sovrapposte:

- eventi di Sirocco in successione in Mar Adriatico il 15 e il 17 novembre con venti fino a 15 m/s, quindi significativi ma non eccezionali;
- un alto livello persistente del mare in Nord Adriatico nel mese di novembre.

Nella Fig. 6 si evidenzia che i valori dello *storm surge* precedenti il 2 novembre si mantengono attorno al valore 0, mentre il periodo successivo al 4 Novembre è caratterizzato da una serie di eventi che oscillano attorno ad un valore medio di circa 34 cm in Nord Adriatico, indotto dalla situazione meteorologica in Mar Mediterraneo. Tale dinamica è evidente anche nelle registrazioni della stazione di Otranto.

Fortuna nella sfortuna

Dal 1966 la comunità scientifica continua a ripetere che nella sfortuna di un evento seppur catastrofico siamo stati fortunati. Il 4 novembre del 1966 il massimo della mareggiata, e quindi del contributo meteorologico, si è verificato durante il minimo di marea astronomica. Il 29 ottobre 2018 (la tempesta "Vaia"), il secondo evento per il contributo meteorologico dopo il 1966, è successa la stessa cosa (complessivamente sono stati raggiunti). Cosa sarebbe quindi potuto accadere se le componenti fossero risultate in fase, com'è accaduto il 12 novembre 2019? Uno sfasamento di qualche ora nel picco della mareggiata avrebbe portato a livelli del mare a Venezia di 230 e 215 cm, rispettivamente nel 1966 e nel 2018. Se proiettiamo l'evento del 1966 ai giorni nostri, con un livello medio relativo del mare cresciuto in 50 anni di circa 12 cm, otterremo un livello massimo di circa 240 cm.

Contrariamente a quanto accaduto nei due eventi estremi sopra descritti, il 12 novembre 2019 il picco della mareggiata si è sovrapposto al picco di marea astronomica e ad un alto livello medio del mare in Nord Adriatico, portando quindi una mareggiata meno inten-

specific occasion, the rapid transit of a very local phenomenon such as the L2 cyclonic vortex was difficult to predict. The atmospheric models are able to predict the development and evolution of these weather phenomena, but small deviations in trajectory and/or intensification can locally result in significant differences in intensity and wind direction. The underestimation of wind speed has led to an underestimation in the prediction of sea levels by statistical and deterministic models.

Such intense atmospheric events are often underestimated by global-scale weather models and sometimes even by local-scale models. A possible improvement in the prediction of such extreme events could result in the future from the use of complex techniques for assimilating the observed data, both atmospheric and marine.

A series of high water events

Subsequent to the exceptional high water of November 12, 3 more events with sea level values exceeding 140 cm have been recorded in just 5 days. The meteorological records show two overlapping dynamics:

- successive Sirocco events in the Adriatic Sea on November 15 and 17 with winds up to 15 m/s, thus significant but not exceptional;
- a persistent high sea level in the North Adriatic Sea in November.

Fig. 6 shows that the *storm surge* values prior to 2 November are maintained around 0, while the period following 4 November is characterized by a series of events that oscillate around an average value of about 34 cm in the North Adriatic, induced by the meteorological situation in the Mediterranean Sea. This dynamic is also evident in the recordings of the Otranto station.

Luck in misfortune

Since 1966, the scientific community has been repeating that in the misfortunes of the catastrophic Aqua Granda events we have nevertheless so far been lucky. On November 4, 1966, the maximum storm surge, and thus the meteorological contribution, occurred during the minimum astronomical tide. On October 29, 2018 (the "Vaia" storm), the second occurrence of major meteorological impact on high water levels after 1966, the same thing happened. So what might have happened if the sea water level and the meteorological components had turned out to be in phase, as happened on November 12, 2019?

A phase shift of a few hours in the peak of the sea storm would have resulted in sea levels in Venice of 230 and 215 cm, in 1966 and 2018, respectively. If we project the 1966 event to the present day, with an average relative sea level that has risen in 50 years by about 12 cm, we will get a maximum level of about 240 cm.

In contrast to the two extreme events described above, on 12 November 2019 the peak storm surge overlapped with the peak astronomical tide and with a high average sea level in the North Adriatic, thus

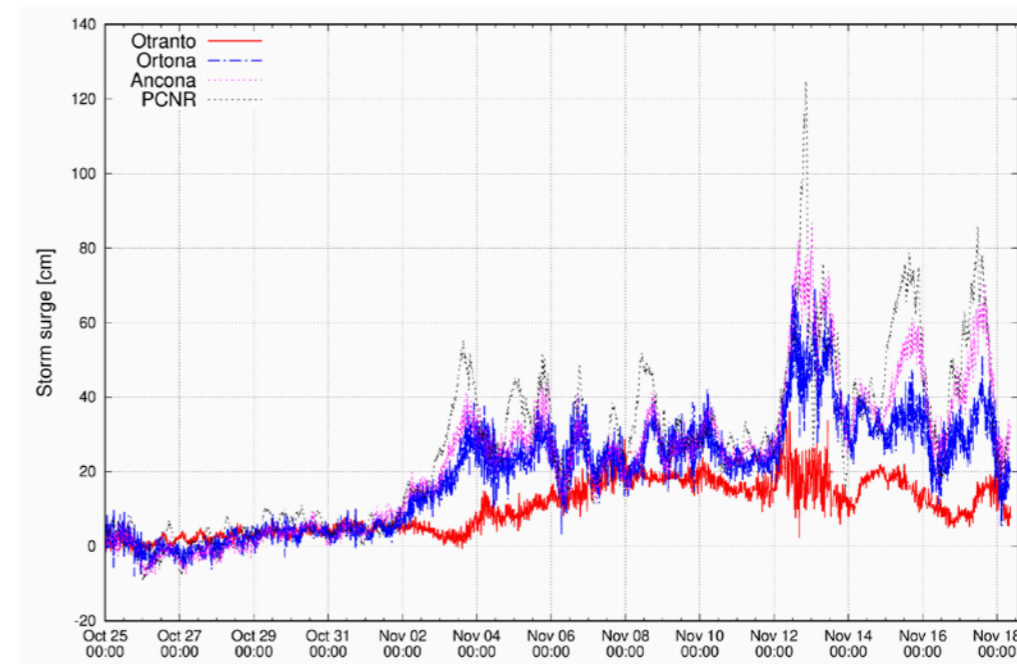
sa rispetto al 1966 e al 2018 a raggiungere valori eccezionali di livello a Venezia. In questo caso un anticipo o ritardo di 12 ore del picco dell'evento avrebbe portato alla sovrapposizione del contributo meteorologico al picco principale di marea, con un risultante valore massimo di livello del mare di 210 cm a Venezia.

leading a less intense storm surge than in 1966 and 2018 to reach exceptional level values in Venice. In this case, a 12-hour advance or delay of the peak of the event would have resulted in the meteorological contribution overlapping the main tidal peak, resulting in a maximum sea level value of 210 cm in Venice.

Per maggiori informazioni riguardo la dinamica dell'evento del 12 novembre 2019 si rimanda all'articolo scientifico "The 2019 Flooding of Venice and its implications for future predictions" di Cavaleri et al. (<https://www.jstor.org/stable/26897834?seq=1>) e al documento di analisi congiunta condotta da CPSM, ISPRA e CNR-ISMAR (<http://www.ismar.cnr.it/file/news-e-eventi/Dati%20statistiche%20e%20analisi%20degli%20eventi.pdf>). For more information regarding the dynamics of the November 12, 2019 event, please refer to the scientific article "The 2019 Flooding of Venice and its implications for future predictions" by Cavaleri et al. (<https://www.jstor.org/stable/26897834?seq=1>) and the joint analysis document conducted by CPSM, ISPRA and CNR-ISMAR (<http://www.ismar.cnr.it/file/news-e-eventi/Dati%20statistiche%20e%20analisi%20degli%20eventi.pdf>).

- 1 <http://www.ismar.cnr.it/infrastrutture/piattaforma-acqua-alta>
- 2 <https://www.comune.venezia.it/it/content/riferimenti-altimetrici>

Fig. 6 Serie temporale del contributo meteorologico dal 25 ottobre al 18 novembre in Adriatico registrato nelle stazioni ISPRA di Otranto, Ortona e Ancona, e in Piattaforma Acqua Alta del CNR. Time series of the meteorological contribution from 25 October to 18 November in the Adriatic recorded at ISPRA stations in Otranto, Ortona and Ancona, and at Piattaforma Acqua Alta of CNR.



La storia dell'acqua alta a Venezia e la gestione idraulica della laguna ai tempi della Serenissima Repubblica

Claudio Fadda

The history of high water in Venice and the hydraulic management of the lagoon at the time of the Serenissima Republic

“Venetorum urbs divina disponente providentia in aquis fundata, aquarum ambitu circumsepta, aquis pro muro munitur: quisquis igitur quoquomodo detrimentu publicis aquis inferre ausus fuerit, et hostis patriae iudicetur: nec minore paena qua qui sanctos muros patriae violasset: huius edicti ius ratum perpetuum esto” – Editto di Egnazio, iscrizione cinquecentesca su lastra di marmo, Venezia, Museo Correr

Quello che risuona dall'iscrizione su lastra di marmo che era collocata nel Palazzo dei Dieci Savi a Rialto, dove aveva sede il Magistrato alle Acque è un monito potente se guardiamo i gravi danni subiti dalla Città di Venezia nel corso delle ultime maree, e le polemiche che ne son scaturite: eppure questa solenne prescrizione, che assegna a sé stessa il nome di editto, non è un documento ufficiale della Repubblica di Venezia, ma l'opera di un umanista, Giovanni Battista Cipelli detto Egnazio (1478-1556).

Un editto che ben preannuncia quanto affermato dal Presidente della Fondazione di Venezia nel 2017 in occasione della presentazione del Museo M9 di Mestre:

“Nello studio del nostro passato si possono ritrovare spunti per un futuro in cui il nutrimento del pianeta, tra aumento della popolazione e cambiamenti climatici sarà una questione sempre più ineludibile.” – Giuliano Segre

Voglio umilmente raccogliere la sfida del Presidente Segre, e mi domando: Cosa sta succedendo? Siamo così alienati da stupirci del maltempo e dell'alta marea? Non siamo più capaci di far fronte ad essa?

Siamo solo in cerca del *mirabile* da mostrare in campagna politica o per ottenere like e commenti sui social? Stiamo cercando un capro espiatorio per i danni subiti? No. O per lo meno non solo.

E non stupisce che l'editto sopra citato sia opera di un umanista. Nel fiorentino '500 veneziano, lo studio delle leggi veniva comparato con le altre dottrine: dallo studio della storia, arte, architettura e ingegneria, ai classici, allo studio scientifico in senso stretto, che spaziava dalle scienze naturali all'astrologia, in un compendio enciclopedico che tanto ricorda le “scienze della terra” che abbiamo studiato al liceo.

I cambiamenti climatici e le variazioni di marea sono sempre esistiti, ma oggi possiamo assistere a una modificazione globale senza precedenti, dove le cause naturali giocano un ruolo secondario e in cui l'essere umano, attraverso il progresso tecnologico, l'eccessiva e incontrollata costruzione, rischia seriamente di provocare enormi catastrofi.

Eccessiva costruzione, deforestazione, imbrigliamento dei fiumi, surriscaldamento globale, stanno accelerando questi processi, e i periodi di instabilità meteorologica stanno imperando sul Mediterraneo. Ma la catastrofe più grande non sta solo nell'arrivo di ondate di eventi distruttivi e che genera evidenti danni materiali, quanto nella incapacità oggi giorno di aver memoria culturale degli avvenimenti passati e trar-

La storia dell'acqua alta a Venezia e la gestione idraulica della laguna ai tempi della Serenissima Repubblica

“Venetorum urbs divina disponente providentia in aquis fundata, aquarum ambitu circumsepta, aquis pro muro munitur: quisquis igitur quoquomodo detrimentu publicis aquis inferre ausus fuerit, et hostis patriae iudicetur: nec minore paena qua qui sanctos muros patriae violasset: huius edicti ius ratum perpetuum esto” – Egnazio's edict, sixteenth-century inscription on marble slab, Venice, Correr Museum

What resounds from the inscription on the marble slab that was placed in the Palazzo dei Dieci Savi at Rialto, where the Magistrato alle Acque (lit. 'Magistrate for the Waters') had its headquarters, is a powerful warning if we look at the serious damage suffered by the City of Venice during the last tides, and the controversy that have arisen: yet this solemn prescription, which assigns to itself the name of edict, is not an official document of the Republic of Venice, but the work of a humanist, Giovanni Battista Cipelli called Egnazio (1478-1556).

An edict that well foretells what the President of the Venice Foundation stated in 2017 during the presentation of the M9 Museum in Mestre:

“In the study of our past we can find insights for a future in which the nourishment of the planet, between population growth and climate change, will be an increasingly inescapable issue.” – Giuliano Segre

I want to humbly take up President Segre's challenge, and ask myself: What is going on? Are we so alienated that we are surprised by bad weather and high tides? Are we no longer able to cope with it?

Are we just looking for the *admirable* to show off in political campaigns or to get likes and comments on social media? Are we looking for a scapegoat for the damage suffered? No. Or at least not only.

And it is not surprising that the above edict is the work of a humanist. In the flourishing Venetian '500, the study of the laws was compared with other doctrines: from the study of history, art, architecture and engineering, to the classics, to the scientific study in a narrow sense, ranging from the natural sciences to astrology, in an encyclopedic compendium reminiscent of the “earth sciences” that we have studied in high school.

Climate change and tidal variations have always existed, but today we can witness an unprecedented global modification, where the natural causes play a secondary role and where the human being, through the technological progress, the excessive and uncontrolled construction, seriously risks causing huge catastrophes.

Excessive construction, deforestation, harnessing of rivers, global warming, are accelerating these processes, and the periods of meteorological instability are prevailing over the Mediterranean. But the greatest catastrophe is not only in the arrival of waves of destructive events and generating obvious material

The history of high water in Venice and the hydraulic management of the lagoon at the time of the Serenissima Republic

ne esperienza, e della coscienza della ciclicità di certi fenomeni quali la marea.

“Sete, oto e nove l’acqua no se move, vinti, vintun e ventidò, l’acqua no va né su né zo” – proverbio veneziano

Questo proverbio che i *barcari* veneziani ripetono ai *foresti* (agli stranieri) come un mantra (riguardo alle ore di una giornata), proviene da una più ampia descrizione delle maree sizigiali descritte da Ermolao Paoletti nel 1842 nel volume *“Il Fiore di Venezia, ossia i quadri, i monumenti, le vedute ed i costumi veneziani”* stampato in isola di Venezia da Tommaso Fontana. Il volume appartiene al fondo della Biblioteca Regia Monacensis di Monaco di Baviera.

“E gli è però nei novilunii e nei plenilunii quando le acque crescono di più e più ingolfate restano nella laguna. Nondimeno passati quattro giorni dopo il novilunio, le acque rallentano il corso, e fino ai 10 giorni del periodo lunare divengono come morte, oppure, secondo il nostro linguaggio, fanno “ponto”. Nel decimo giorno cessa il rallentamento e più le acque crescono fino ai 19, in cui avviene il plenilunio, dopo quale tornano a farsi morte ovvero a far ponto fino ai 25, ed indi fino all’altro novilunio tornano ad essere crescenti. Oltre di che la massima marea suol accadere nei solstizii e nell’equinozio di primavera, montando allora da uno fino a 6 piedi sopra l’ordinario livello, e ancora in occasione di gagliarda burrasca (...)” – Ermolao Paoletti

damage, but in the inability today to have a cultural memory of past events and draw experience from them, and the awareness of the cyclicity of certain phenomena such as the tide.

“Sete, oto e nove l’acqua no se move, vinti, vintun e ventidò, l’acqua no va né su né zo” – Venetian proverb

This proverb that the Venetian barman repeat to the foreigners as a mantra (about the hours of a day), comes from a broader description of the spring tides described by Ermolao Paoletti in 1842 in the volume *“The Flower of Venice, namely the venetian paintings, monuments, views and customs”* printed on the island of Venice by Tommaso Fontana. The volume belongs to the fund of the Regia Monacensis Library in Munich.

“And it is, however, in the new moons and full moons, when the waters grow more and more flooded remain in the lagoon. Nevertheless, four days after the new moon, the waters slow down their course, and until the 10 days of the lunar period they become as dead, or, according to our language, they make “ponto”. On the tenth day the slowdown ceases, and the waters grow up to the 19th, when the full moon occurs, after which they return to be dead or to make ponto until the 25th, and then until the other new moon they return to be growing. Besides the maximum tide usually happens in the solstices and in the

Premesse queste brevi nozioni del Paoletti, scendiamo un poco più nello specifico. Il Mare Adriatico è interessato fin dall’antichità da fenomeni di marea molto più intensi che nel resto del Mediterraneo, e la marea che si verifica è di due tipi.

La marea astronomica: è causata dal moto degli astri, in maggior proporzione dalla forza gravitazionale della Luna e in proporzione minore da quella del Sole e via via da tutti gli altri corpi celesti, e dalla geometria del bacino idrico. Il contributo di questi fattori è soggetto a pochissime incertezze ed è regolato da leggi di meccanica fisica, quindi può essere calcolato con elevata precisione con anni di anticipo.

La marea da cause meteorologiche: il contributo meteorologico al fenomeno della marea dipende da fattori variabili, quali direzione e intensità dei venti, campi barici, precipitazioni etc., tutti legati da relazioni complesse e regolati da leggi fisiche di tipo statistico-probabilistico, prevedibili solo a pochi giorni di distanza e con un’approssimazione crescente con l’anticipo della previsione.

Per citare due tipici “contributi meteorologici” nel campo delle maree, possiamo prendere in esame il caso del “marrobbio” a Mazara del Vallo, un meteo-tsunami che si verifica per veloci ed improvvise variazioni della pressione atmosferica provocando la variazione del livello del mare.

Questo fenomeno può assumere notevoli proporzioni (sono stati registrati movimenti di 150 centimetri) soprattutto in primavera ed in autunno, mentre è raro in estate. In Italia è riscontrabile lungo le coste della Sicilia Occidentale e Meridionale sino a Malta.

spring equinox, mounting then from one up to 6 feet above the ordinary level, and again on the occasion of heavy storm (...)” – Ermolao Paoletti

After these brief notions of Paoletti, we get down a little further in the specifics. The Adriatic Sea has been affected since ancient times by tidal phenomena much more intense than in the rest of the Mediterranean, and the tide that occurs is of two types.

The astronomical tide: it is caused by the motion of the stars, in greater proportion by the gravitational force of the Moon and in smaller proportion by that of the Sun and gradually by all the other celestial bodies, and by the geometry of the water basin. The contribution of these factors is subject to very few uncertainties and is governed by laws of physical mechanics, so it can be calculated with high precision years in advance.

The tide from meteorological causes: the meteorological contribution to the phenomenon of the tide depends on variable factors, such as direction and intensity of winds, baric fields, precipitations, etc., all linked by complex relationships and governed by physical laws of statistical-probabilistic type, predictable only a few days away and with an increasing approximation with the anticipation of the forecast.

To mention two typical “meteorological contributions” in the field of tides, we can examine the case of the “marrobbio” in Mazara del Vallo, a meteo-tsunami that occurs due to fast and sudden changes in atmospheric pressure causing the variation of sea level.

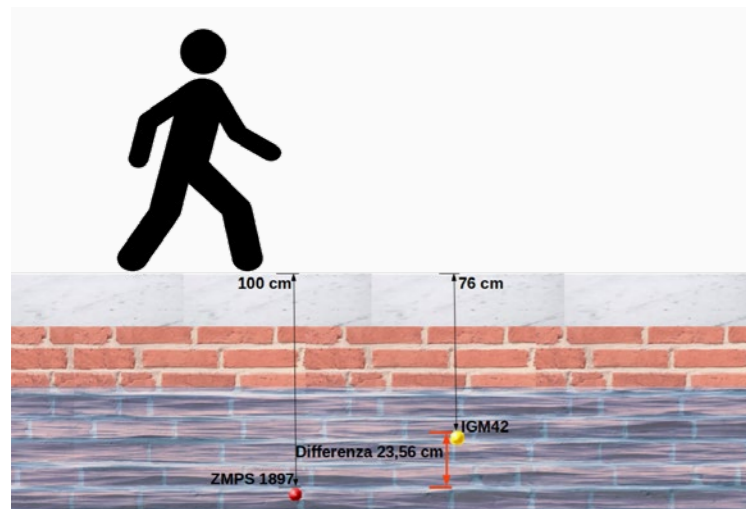
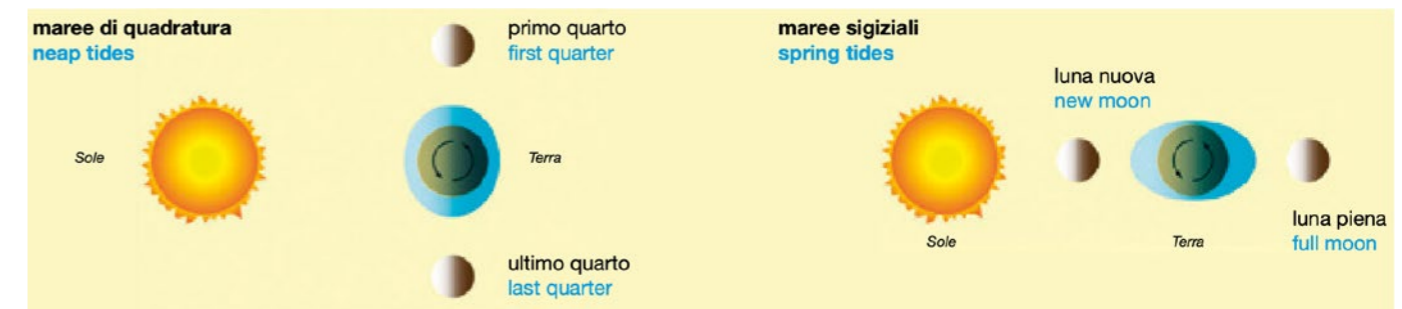


Fig. 1 Riferimenti altimetrici. Nella Laguna di Venezia la misurazione del livello del mare viene effettuata riferendosi allo zero mareografico di Punta della Salute (ZMPS), riferimento convenzionale che è stato istituito sulla base dei rilievi mareografici degli anni 1885 -1909 (25 anni) e assunto appunto come riferimento (zero). [...] Per fare un esempio pratico, la pavimentazione di un edificio posta a cm 100 rispetto lo zero di Punta Salute, misurerà: 100 - 23,56 = cm 76,44 se riferito allo zero I.G.M. (Genova 1942). Altimetric references. In the Lagoon of Venice, the measurement of the sea level is carried out by referring to the zero tidal of Punta della Salute (ZMPS), a conventional reference that was established on the basis of the tidal surveys of the years 1885 -1909 (25 years) and assumed as a reference (zero). [...] To give a practical example, the floor of a building placed at 100 cm from the zero of Punta Salute, will measure: 100 - 23.56 = 76.44 cm if referred to the zero I.G.M. (Genoa 1942). [Testo e immagine tratti da | Text and image from: “Riferimenti altimetrici,” Comune di Venezia - Istituzione Centro Previsioni e Segnalazioni Maree, Aprile | April 3, 2017 <https://www.comune.venezia.it/it/content/riferimenti-altimetrici>, CC BY-SA 3.0]

Fig. 2 La marea astronomica. La marea astronomica è causata dall’attrazione gravitazionale che i corpi celesti, principalmente Luna e Sole, esercitano sulle masse d’acqua. È calcolabile con elevata precisione e con anticipo anche di molti anni. A Venezia la marea astronomica descrive una curva di tipo prevalentemente semidiurno, con due massimi e due minimi nelle 24 ore. Durante le fasi di luna nuova e di luna piena gli effetti del Sole e della Luna si sommano, determinando le massime oscillazioni di marea (sizigie). Nei periodi di primo e ultimo quarto, invece, la marea è meno ampia e meno regolare (quadratura) e possono esservi giorni con un solo minimo e un solo massimo. Secondo il metodo dell’analisi armonica, la marea astronomica in un determinato luogo può essere calcolata come sovrapposizione di oscillazioni sinusoidali, ciascuna caratterizzata da una propria ampiezza e fase. A Venezia sono sufficienti otto componenti armoniche per descrivere la marea astronomica con precisione dell’ordine di 1 cm. The astronomical tide. The astronomical tide is caused by the gravitational attraction that the heavenly bodies, mainly Moon and Sun, have on

the sea water. It can be calculated with high precision and many years in advance. In Venice, the astronomical tide is essentially semidiurnal, with two maximum heights and two minimum heights within 24 hours. On the days of new moon and full moon, the effects of Sun and Moon results in the highest tidal fluctuations (syzygies, or spring tides). At first and last quarter instead the tide has a smaller range and it is less regular (neap tide) and there may be days with only one minimum and one maximum water level. By using harmonic analysis, the astronomical tide at a given location can be calculated as a superposition of sinusoidal oscillations, each one locally characterized by its amplitude and phase. In Venice eight harmonics are sufficient to describe accurately the astronomical tide, with an error of the order of 1 cm. [Testo e immagine tratti dal Libretto Divulgativo | Text and image excerpted from the Disclosure Booklet: “Centro Previsioni e Segnalazioni Maree,” Comune di Venezia – Istituzione Centro Previsioni e Segnalazioni Maree, Marzo | March 8, 2017 https://www.comune.venezia.it/sites/comune.venezia.it/files/documenti/centro_maree/bibliografia/Libretto_2020_senza_copertina.pdf, CC BY-SA 3.0]



Un analogo fenomeno è presente in Adriatico ed è denominato “sessa” (lat. aquam sessam). La sessa è un movimento periodico originato da un’onda stazionaria in una massa d’acqua chiusa o parzialmente chiusa in conseguenza di improvvisi abbassamenti della pressione atmosferica. Le onde di sessa ed i fenomeni ad esse correlati sono stati osservati su laghi, bacini, riserve, piscine, baie, porti e mari. Il requisito fondamentale per la formazione di una sessa è che il corpo idrico sia almeno parzialmente delimitato, consentendo così la formazione dell’onda stazionaria, e l’Adriatico è uno scenario ideale perché ciò si verifichi.

L’oscillazione fondamentale della sessa nel Mare Adriatico ha un periodo caratteristico di 21-22 ore circa; ve ne sono poi di secondarie, la più importante delle quali ha un periodo di circa 11 ore. Nei giorni successivi a una mareggiata, anche quando la pressione atmosferica è in aumento e in assenza di vento, grazie allo sfasamento di quasi 3 ore tra la periodicità astronomica della marea (oltre 24 ore) e la sessa (circa 21-22 ore), spesso l’oscillazione può trovarsi in fase con il massimo di marea astronomica e produrre acqua alta, in alcuni casi con massimi del livello superiori a quello verificatosi durante la mareggiata. Il fenomeno delle sesse è particolarmente importante nell’analisi del fenomeno dell’acqua alta nell’Adriatico settentrionale. In casi particolari di ampie escursioni di marea (sizigie), onde di sessa e venti di scirocco, nel Nord Adriatico si possono determinare notevoli innalzamenti del livello del mare sotto costa. La concomitanza di una marea astronomica sizigiale, un repentino cambio di pressione atmosferica su Grado (da 1010 a 992 millibar il 12 novembre 2019) ed i fortissimi venti sciroccali sono state le cause del disastro che ha colpito Venezia il 13 novembre 2019.

Ma è un caso isolato? Caliamoci virtualmente nel meraviglioso chiostro cinquecentesco di Santa Maria Gloriosa dei Frari, sede dell’Archivio di Stato di Venezia, e immergiamoci tra i documenti.

La prima testimonianza la troviamo nella *Historia Langobardorum* di Paolo Diacono, Liber III. A Pagina 23 sono testimoniati estesi allagamenti nella laguna di Venezia e nelle terre circostanti, a causa della “*Rotta della Cucca*” (oggi Veronella) del 17 ottobre del 589 d.C., quando la contemporanea esondazione di tutti i fiumi compresi tra il Tagliamento e il Po trasformò l’assetto idrogeologico lagunare poi accertato dagli studi dei paleoalvei dell’Adige, del Sile e della Piave.

*“Eo tempore fuit aquae diluvium [...] quale post Noe tempore creditur non fuisse. Factae sunt lavinae possessionum seu villarum, hominumque pariter et animantium magnus interitus. Destructa sunt itinera, dissipatae viae, tantumtuncque Atesis fluvius excrevit, ut circa basilicam Beati Zenonis martyris, quae extra Veronensis urbis muros sita est, usque ad superiores fenestras aqua pertingeret [...] Urbis quoque eiusdem Veronensis muri ex parte aliqua eadem sunt inundatione subruti.”*³⁷ – Paolo Diacono

Per quanto riguarda la città di Venezia, nel 1976 Antonio Giordani Soika (il primo direttore del Servizio Alte Maree

This phenomenon can assume considerable proportions (movements of 150 centimeters have been recorded) especially in spring and autumn, while it is rare in summer. In Italy it is found along the coasts of Western and Southern Sicily up to Malta.

A similar phenomenon is present in the Adriatic Sea and is called “seiche” (lat. aquam sessam). Seiche (standing wave) is a periodic movement originated by a stationary wave in a closed or partially closed water mass as a consequence of sudden decreases in atmospheric pressure. Seiche waves and the related phenomena have been observed over lakes, reservoirs, reserves, pools, bays, harbors, and seas. The basic requirement for the formation of a seiche is that the water body is at least partially bounded, thus allowing the formation of the stationary wave, and the Adriatic is an ideal scenario for this to occur.

The fundamental oscillation of the seiche in the Adriatic Sea has a characteristic period of about 21-22 hours; there are also secondary oscillations, the most important of which has a period of about 11 hours. In the days following a sea storm, even when atmospheric pressure is rising and there is no wind, thanks to an almost 3-hour time-lag between the astronomical periodicity of the tide (more than 24 hours) and the seiche (about 21-22 hours), the oscillation can often be in phase with the astronomical tidal maximum and produce high water, in some cases with maximum levels higher than those occurring during the sea storm. The seiche’s phenomenon is particularly important in the analysis of high water in the northern Adriatic. In particular cases of large tidal excursions (spring tides), waves of seiche and sirocco winds, in the North Adriatic Sea, significant rises in the sea level can be determined below the coast. The concurrence of a spring astronomical tide, a sudden change in atmospheric pressure over Grado (from 1010 to 992 millibars on November 12, 2019), and the extremely strong sirocco winds have been the causes of the disaster that struck Venice on November 13, 2019.

But is this an isolated case? Let’s virtually enter the wonderful sixteenth-century cloister of Santa Maria Gloriosa dei Frari, seat of the State Archives of Venice, and let’s immerse ourselves in the documents.

The first testimony we find is in the *Historia Langobardorum* of Paolo Diacono, Liber III. On page 23 are testified extended flooding in the lagoon of Venice and in the surrounding lands, due to the “*Rotta della Cucca*” (today Veronella) of October 17, 589 A.D., when the simultaneous overflow of all the rivers between the Tagliamento and the Po transformed the hydrogeological structure of the lagoon then ascertained by studies of palaeochannel of the Adige, Sile and Piave.

“Eo tempore fuit aquae diluvium [...] quale post Noe tempore creditur non fuisse. Factae sunt lavinae possessionum seu villarum, hominumque pariter et animantium magnus interitus. Destructa sunt itinera, dissipatae viae, tantumtuncque Atesis fluvius excrevit, ut circa basilicam Beati Zenonis martyris, quae extra Veronensis urbis muros sita

a Venezia) ne ha trattato abbondantemente nell’articolo “Venezia e il problema delle acque alte”, che è reperibile nel bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia, Vol. XXVII: la prima descrizione certa è relativa al 782 d.C., seguita dagli episodi dell’840, 885 e del 1102.

Nel 1106 il villaggio di Metamauco fu completamente distrutto e l’isola scomparve sotto l’acqua, accompagnata da una violenta mareggiata.

E la storia non termina qui. Nel 1240 continua il Giordani: “*l’acqua invase le strade più che ad altezza d’uomo*”. Altri episodi sono narrati nel 1268, nel 1280 e nel 1282.

In una cronaca del 20 dicembre 1283, Venezia risulta “*salva per miracolo*”.

Il Giordani prosegue nel suo articolo con l’elencazione dei fenomeni del 18 gennaio 1286, e con l’elencazione degli anni 1297 e 1314; e ancora il 15 febbraio 1340 ed il 25 febbraio 1341 per saltare al 18 gennaio 1386; un altro salto temporale ci porta al 31 maggio e al 10 agosto 1410; a questi si aggiungono gli eventi del 1419, del 1423, dell’11 maggio 1428, del 2 marzo 1429 e del 10 ottobre 1430.

Il 10 novembre 1442 “*l’acqua crebbe 4 passi sopra l’ordinarietà*” cita ancora il Giordani. Ancora acque alte nel 1444 e 1445; il 26 novembre 1502; il 17 agosto 1503; il 29 maggio 1511; il 14 novembre 1514; il 16 novembre 1517; 19 novembre 1518; 16 ottobre 1521.

Il 26 e 27 gennaio 1522 una cronaca narra di “*acqua altissima si può andare a san Marco solo per il Canal Grande*”; e ancora troviamo citati il 7 e il 18 ottobre 1523; il 16, 18 e 19 novembre 1525; il 6 giugno 1527; il 29 ottobre 1531; il 3 ottobre e il 20 dicembre 1535.

Nel 1543, il Lido di Caroman è collassato, e la laguna è stata invasa dalle acque marine; un altro evento simile è riportato il 21 novembre 1550, e il 12 ottobre 1559 “*il Lido di Chiozza si rupe in cinque luoghi*”.

Il 1600 fu un anno caratterizzato da una frequenza particolarmente elevata di eventi, con allagamenti l’8, il 18 e il 19 dicembre, quest’ultimo probabilmente di portata notevole, in quanto oltre ad un’acqua altissima a Venezia, vi fu una mareggiata di particolare intensità che “*rotti eziando in più luoghi i lidi, entrò nelle ville di Lido Maggiore, Tre Porti, Malamocco, Chiozza, eccetera*”.

Un altro evento di notevole portata è narrato nel libro “Venezia nei Secoli”, di Eugenio Miozzi, e si verificò il 5 novembre 1686: di questo evento, diverse cronache del tempo riportano in comune un dato accurato e misurabile: “*l’acqua arrivò al livello del pavimento esterno della Loggia [del Sansovino]*”, che, analizzato tenendo conto della ricostruzione della Loggia in seguito al crollo del campanile di San Marco nel 1902 e la valutazione dell’abbassamento del fondale lagunare di cui parleremo in seguito, porta a stimare un livello equivalente a +254 cm sul livello medio marino attuale.

Seguono le citazioni delle date del 21 dicembre 1727, del 31 dicembre 1728, del 7 ottobre 1729; ancora il 5 e il 28 novembre 1742; il 31 ottobre 1746; il 4 novembre 1748; il 31 ottobre 1749; il 9 ottobre 1750; il 24 dicembre 1792; il 25 dicembre 1794 e il 5 dicembre 1839. Infine, vi sono gli eventi del 1848 (+140 cm) e del 15 gennaio 1867 (+ 153 cm).

La storia dell’acqua alta a Venezia e la gestione idraulica della laguna ai tempi della Serenissima Repubblica

*est, usque ad superiores fenestras aqua pertingeret [...] Urbis quoque eiusdem Veronensis muri ex parte aliqua eadem sunt inundatione subruti.”*³⁷ – Paolo Diacono

As far as the city of Venice is concerned, in 1976 Antonio Giordani Soika (the first director of the High Tides Service in Venice) discussed it extensively in the article “Venice and the problem of high waters”, which can be found in the bulletin of the Natural History Museum of Venice, Vol. XXVII: the first certain description is relative to 782 A.D., followed by episodes in 840, 885 and 1102.

In 1106 the village of Metamauco was completely destroyed and the island disappeared under the water, accompanied by a violent sea storm.

And the story does not end here. In 1240 Giordani continues: “*the water invaded the streets more than at human height*”. Other episodes are narrated in 1268, in 1280 and in 1282.

In a chronicle of December 20, 1283, Venice seems to be “*saved by a miracle*”.

Giordani continues in his article with the listing of the phenomena of January 18, 1286, and with the listing of the years 1297 and 1314; and again, February 15, 1340 and February 25, 1341 to jump to January 18, 1386; another temporal jump brings us to May 31 and August 10, 1410; to these are added the events of 1419, 1423, May 11, 1428, March 2, 1429 and October 10, 1430.

On November 10, 1442 “*the water grew 4 steps above the ordinarieness*” quotes Giordani again. More high waters in 1444 and 1445; November 26, 1502; August 17, 1503; May 29, 1511; November 14, 1514; November 16, 1517; November 19, 1518; October 16, 1521.

On January 26 and 27, 1522 a chronicle tells of “*very high water, it is possible go to San Marco only through the Grand Canal*”; and again, we find mentioned October 7 and 18, 1523; November 16, 18 and 19, 1525; June 6, 1527; October 29, 1531; October 3 and December 20, 1535.

In 1543, the Lido of Caroman collapsed, and the lagoon was invaded by sea water; another similar event is reported on November 21, 1550, and on October 12, 1559, “*the Lido of Chiozza collapses in five places*”.

The 1600 was a year characterized by a particularly high frequency of events, with flooding on December 8, 18 and 19, the latter probably of considerable magnitude, as in addition to a very high water in Venice, there was a sea storm of particular intensity that “*broken even in several places the shores, entered the villas of Lido Maggiore, Tre Porti, Malamocco, Chiozza, etc.*”

Another remarkable event is narrated in the book “Venice over the Centuries”, by Eugenio Miozzi, occurred on November 5, 1686: of this event, several chronicles of the time report in common an accurate and measurable fact: “*the water arrived at the level of the external floor of the Loggia [of Sansovino]*”, which, analyzed taking into account the reconstruction of the Loggia following the collapse of the bell tower of San Marco in 1902 and the evaluation of the lowering

The history of high water in Venice and the hydraulic management of the lagoon at the time of the Serenissima Republic

A partire dal 1867, esattamente un anno dopo la soppressione del Magistrato alle Acque da parte del neocostituito governo italiano, fu avviata l'osservazione sistematica delle acque alte secondo metodi scientifici. La schedatura dei dati ebbe inizio nel 1872, a seguito dell'installazione del primo mareografo per il controllo delle maree a Venezia. L'istituzione incaricata di tali osservazioni era l'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.

Dal 1923 al 31 dicembre 2000 a Venezia sono state dieci acque alte eccezionali: il 16 aprile 1936 (+147 cm), il 12 novembre 1951 (+151 cm), 15 ottobre 1960 (+145 cm), 4 novembre 1966 (+194 cm), il 3 novembre 1968 (+144 cm), il 17 febbraio 1979 (+140 cm), il 22 dicembre 1979 (+166 cm), il primo febbraio 1986 (+158 cm), l'8 dicembre 1992 (+142 cm) ed il 6 novembre 2000 (+144 cm).

Nei giorni precedenti al 12 novembre, 1951 l'Adriatico venne interessato da una sequenza di veloci perturbazioni atlantiche che normalmente non creano particolari effetti sull'Adriatico. Tuttavia tra il 10 e il 12 novembre 1951 si è formata una depressione sul Mar Ligure di 984 millibar che si è colmata molto lentamente. Da questa condizione si sono originati forti venti meridionali sull'Adriatico, dovuti al gradiente di pressione elevato sull'Europa orientale, in cui la pressione era tra i 1008 e i 1012 mb. Fortunatamente il picco del contributo meteorologico (109 cm) avvenne alle ore 3:00, con largo anticipo sul massimo astronomico (che era circa 70 cm), se così non fosse stato si sarebbe potuto registrare un valore di marea più elevato di circa trenta centimetri. Il livello di 110 cm venne superato per 9 ore. Le condizioni meteorologiche di quei giorni hanno provocato oltre l'acqua alta a Venezia anche la piena del fiume Po che ha causato la disastrosa alluvione del Polesine il 14 novembre 1951.

Mentre il 4 novembre 1966 si verificarono contemporaneamente una serie di eventi anomali costituiti da alta marea, fiumi gonfi per le abbondanti piogge e un forte vento di scirocco che causarono l'innalzarsi dell'acqua dei canali di Venezia fino ad un'altezza senza precedenti di ben 194 cm sul medio mare. I veneziani ricordano l'evento con l'appellativo "acqua granda".

Anche ai tempi la colpa degli eventi fu attribuita a una errata gestione del complesso sistema lagunare. Sono gli anni del boom economico e industriale di Porto Marghera:

"Le arginature in disordine; le chiese, i palazzi, le case che marcivano; in disfacimento l'immenso patrimonio artistico; l'equilibrio idraulico della laguna, che i veneziani avevano tutelato per secoli con leggi severissime, come il bene più prezioso, infranto ormai dagli scavi e dagli interrimenti imposti, indiscriminatamente, dallo sviluppo industriale" – Sandro Meccoli

Dal 1° gennaio 2001 ad oggi, quindi in meno di 20 anni, a Venezia si sono verificate svariate acque alte eccezionali a partire dal 16 novembre 2002 (+147 cm), il primo dicembre 2008 (+156 cm), il 23 dicembre 2009 (+144 cm) il 25 dicembre 2009 (+145 cm), il 24 dicembre 2010

of the lagoon seabed that we will discuss later, leads to estimate a level equivalent to +254 cm on the current average sea level.

This is followed by the dates of December 21, 1727, December 31, 1728, October 7, 1729; November 5 and 28, 1742; October 31, 1746; November 4, 1748; October 31, 1749; October 9, 1750; December 24, 1792; December 25, 1794 and December 5, 1839. Finally, there are the events of 1848 (+140 cm) and January 15, 1867 (+ 153 cm).

Starting from 1867, exactly one year after the suppression of the Magistrato alle Acque by the newly formed Italian government, the systematic observation of high waters using scientific methods was initiated. The filing of data began in 1872, following the installation of the first tide gauge for the control of the tides in Venice. The institution in charge of these observations was the Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti (lit. the Sciences, Humanities, and Art, Veneto Institute).

From 1923 to December 31, 2000 in Venice there were ten exceptional high waters: on April 16, 1936 (+147 cm), November 12, 1951 (+151 cm), October 15, 1960 (+145 cm), November 4, 1966 (+194 cm), November 3, 1968 (+144 cm), February 17, 1979 (+140 cm), December 22, 1979 (+166 cm), February 1, 1986 (+158 cm), December 8, 1992 (+142 cm) and November 6, 2000 (+144 cm).

In the days preceding November 12, 1951, the Adriatic was affected by a sequence of fast Atlantic disturbances which normally do not create particular effects on the Adriatic. However, between the 10 and 12 November, 1951, a depression of 984 millibars was formed over the Ligurian Sea which filled up very slowly. Strong southerly winds originated over the Adriatic from this condition, due to the high-pressure gradient over eastern Europe, where the pressure was between 1008 and 1012 mb. Fortunately, the peak of the meteorological contribution (109 cm) occurred at 3:00 am, well in advance of the astronomical maximum (which was about 70 cm), if this had not been the case a higher tidal value of about thirty centimeters could have been recorded. The level of 110 cm was exceeded for 9 hours. The meteorological conditions of those days caused besides the high water in Venice also the flooding of the river Po that in turn caused the disastrous flooding of Polesine on November 14, 1951.

While on November 4, 1966, occurred simultaneously a series of anomalous events consisting of high tide, swollen rivers for the heavy rains, and a strong sirocco wind that caused the rise of water in the canals of Venice up to an unprecedented height of 194 cm on the average sea. The Venetians remember the event with the nickname "acqua granda".

Even at the time, the guilt of the events was attributed to a wrong management of the complex lagoon system. They were the years of the economic and industrial boom of Porto Marghera:

"The embankments were in disarray; the churches, the palaces, and the houses were rotting; the immense artistic heritage was in ruins; the hydraulic

(+144 cm), il primo e l'11 novembre 2012 (+143 cm), l'11 febbraio 2013 (+143 cm), il 29 ottobre 2018 (+156 cm).

Infine, le ultime del 12, 13 e 15 novembre 2019 con picco massimo a +187 cm.

Dai dati riportati si nota che alcuni di questi eventi che coprono un arco di circa 1500 anni, non furono meno catastrofici di quello del 4 novembre 1966 o dei fatti di questi giorni scorsi. Va tenuto infatti presente che le cronache passate ricordano quasi sempre solo gli eventi più imponenti ponendo l'enfasi più sull'impressione destata o su dettagli sensazionali sulle distruzioni subite, che non sull'altezza effettiva della marea, mentre i fenomeni minori, calcolabili su una media alta marea al di sotto dei +120 cm, probabilmente non furono considerati degni di menzione. Ciò che salta all'occhio è che tuttavia nel lungo elenco dei fenomeni descritti si notano dei periodi ciclici in cui il fenomeno è assente o quasi ed altri in cui è piuttosto frequente, il che farebbe supporre una correlazione tra le variazioni di temperatura globali ed il numero di eventi (in particolare si nota che la frequenza massima si è sempre avuta all'inizio delle fasi glaciali).

È comunque difficile confrontare fenomeni così remoti con quelli attuali non solo perché nelle cronache non si hanno osservazioni sistematiche certe, ma soprattutto a causa dei radicali mutamenti intervenuti nella Laguna di Venezia quali la deviazione dei fiumi da parte della Repubblica Serenissima, le sistemazioni delle bocche di porto, la realizzazione di isole artificiali, e ultimo in ordine cronologico la costruzione di Porto Marghera e del M.O.S.E. (MOdulo Sperimentale

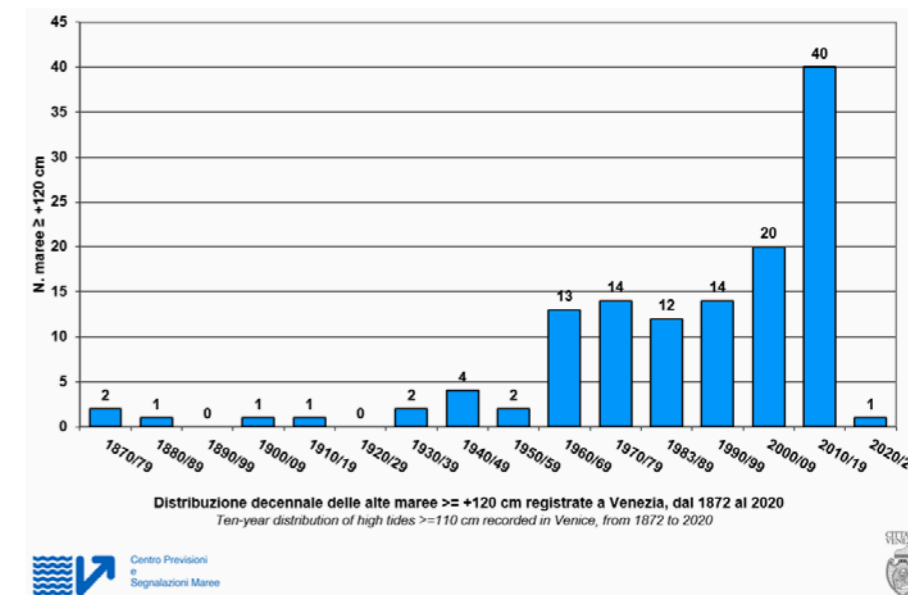
balance of the lagoon, which the Venetians had protected for centuries with very strict laws, as the most precious good, now shattered by the excavations and silting imposed, indiscriminately, by the industrial development." – Sandro Meccoli

From January 1, 2001 to the present day, therefore in less than 20 years, in Venice there have been several exceptional high waters starting from November 16, 2002 (+147 cm), December 1, 2008 (+156 cm), December 23, 2009 (+144 cm) December 25, 2009 (+145 cm), December 24, 2010 (+144 cm), the first and November 11, 2012 (+143 cm), February 11, 2013 (+143 cm), October 29, 2018 (+156 cm).

Finally, the last ones of November 12, 13 and 15, 2019, with a maximum peak at +187 cm.

From the reported data, it can be seen that some of these events that cover a time frame of about 1500 years, were not less catastrophic than that of November 4, 1966 or the events of these past days. In fact, it should be kept in mind that the past chronicles almost always remember only the most impressive events by placing the emphasis more on the impression aroused or on sensational details on the destruction suffered, than on the actual height of the tide, while the minor phenomena, calculated on an average high tide below +120 cm, probably were not considered worth mentioning. What stands out, however, is that in the long list of phenomena described there are cyclical periods in which the phenomenon is absent or almost absent and others in which it is quite frequent,

Fig. 3
Alte maree >=+120 cm registrate a Venezia.
High tides >=+120 cm recorded in Venice.
[Elaborazione grafica tratta da | Graphic elaboration from:
"Distribuzione decennale delle alte maree," Comune di Venezia –
Istituzione Centro Previsioni e Segnalazioni Maree, Maggio | May 10,
2017 <https://www.comune.venezia.it/it/content/distribuzione-decennale-delle-alte-maree-110-cm>, CC BY-SA 3.0]



Elettromeccanico) che hanno notevolmente alterato l'assetto idrodinamico della laguna stessa.

A questi si devono aggiungere e tenere in considerazione anche la subsidenza e l'eustatismo, sia naturale che artificiale, dovuto alle trivellazioni petrolifere in Adriatico, in cui sono attivi impianti per l'estrazione di gas, con 39 concessioni attive da cui si produce il 70% del metano estratto dal mare italiano. Un'area già oggi sottoposta a forti rischi ambientali, a partire dalla subsidenza, ossia il fenomeno di abbassamento del terreno e conseguente erosione della costa. Le maggiori criticità si registrano in alcune aree della costa emiliano-romagnola, dove questa raggiunge un abbassamento fino a 20 mm/anno, su una media di 5 mm/anno circa. Proprio per questi effetti nell'area dell'Alto Adriatico con l'articolo 8 del DI 112/2008 si ha "Il divieto di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi nelle acque del golfo di Venezia, di cui all'articolo 4 della legge 9 gennaio 1991, n. 9, come modificata dall'articolo 26 della legge 31 luglio 2002, n. 179, si applica fino a quando il Consiglio dei Ministri, su proposta del Ministro dell'ambiente, del territorio e del mare, non abbia definitivamente accertato la non sussistenza di rischi apprezzabili di subsidenza sulle coste (...)".

Numeri destinati ad aumentare, considerando la nuova corsa all'oro nero partita nel 2014 lungo le coste Croate. La prima città a rischio sarebbe proprio Venezia.

Ma ancora una volta è il passato a raccontarci di più: dall'età napoleonica la città corre un altro grave rischio: l'erosione delle fondamenta, con il conseguente sprofondamento della città. Facciamo un piccolo

which would suggest a correlation between global temperature variations and the number of events (in particular it is noted that the maximum frequency has always been at the beginning of glacial phases).

However, it is difficult to compare such remote phenomena with the current ones, not only because there are no certain systematic observations in the chronicles, but especially because of the radical changes occurred in the Lagoon of Venice such as the deviation of rivers by the Serenissima Republic, the arrangement of the port mouths, the construction of artificial islands, and last in chronological order the construction of Porto Marghera and MO.S.E. (Modulo Sperimentale Elettromeccanico, lit. Experimental Electromechanical Module) that have significantly altered the hydrodynamic structure of the lagoon itself.

To these it must be added and taken into consideration also the subsidence and eustasy, both natural and artificial, due to oil drilling in the Adriatic, where there are active gas extraction plants, with 39 active concessions from which 70% of the natural gas extracted from the Italian sea is produced. An area which is today already subject to strong environmental risks, starting from subsidence, namely the phenomenon of lowering of the ground and the consequent erosion of the coast. The greatest critical issues are recorded in some areas of the Emilia-Romagna coast, where this reaches a lowering up to 20 mm/year, on an average of about 5 mm/year. Precisely for these effects in the Northern Adriatic area with the article 8 of the DI 112/2008 there is "The prohibition of

passo indietro e rivolgiamo l'attenzione sull'archeologia del paesaggio lagunare, che ci presenta una città che è sorta su una laguna naturale viva, ossia un bacino idrico che ha uno scambio d'acqua diretto col mare, e un apporto idrico e detritico dai fiumi.

La naturale evoluzione dell'ambiente lagunare prevede il suo interrimento a causa dell'apporto di sedimenti dagli affluenti, apporto non compensato dall'effetto erosivo delle correnti di marea. Questo interrimento ha sempre costituito un problema per la Repubblica Serenissima, in quanto poteva incidere in modo negativo sulla sicurezza e sulla prosperità della flotta di Venezia.

Gli architetti della Serenissima, ben consci degli effetti erosivi della marea, pensarono di sfruttarli per escavare naturalmente la laguna. A partire dal secolo XII furono avviati i primi interventi di rettifica sui corsi d'acqua, che vennero arginati nell'entroterra per limitare trasporto di sedimenti in laguna. L'operazione non ebbe il risultato sperato, e la laguna continuava a interrarsi, sino a compromettere la navigabilità delle bocche di porto e dei canali interni che conducevano in città. Perciò si decise di affrontare il problema in maniera drastica deviando totalmente i fiumi che sfociavano in laguna operato a iniziare dal 1327 e proseguito fino al 1896: furono deviati fuori dalle acque lagunari il Brenta, il Bacchiglione, il Sile, il Piave.

Il primo fiume ad essere deviato fu il Brenta. Il 16 febbraio 1330 con un decreto del Consiglio dei Pregadi e l'avvio della costruzione delle opere idrauliche necessarie a preservare la città dalla *mala visinia*⁴ del Brenta il cui corso fu spostato dalla foce di Fusina

prospection, research and cultivation of hydrocarbons in the waters of the gulf of Venice, referred to in the article 4 of the law 9 January 1991, n. 9, as modified by the article 26 of the law 31 July 2002, n. 179, is applied until the Council of Ministers, on proposal of the Minister of the environment, of the territory and of the sea, has not definitively ascertained the non-existence of appreciable risks of subsidence on the coasts (...)".

Numbers designed to increase, considering the new race for the black gold started in 2014 along the Croatian coasts. The first city at risk would be Venice itself.

But once again it is the past to tell us more: since the Napoleonic age the city runs another serious risk: the erosion of the foundations, with the consequent sinking of the city. Let's take a small step backwards and turn our attention to the archaeology of the lagoon landscape, which presents us with a city that arose on a natural living lagoon, i.e., a reservoir that has a direct water exchange with the sea, and a hydric and detrital contribution from the rivers.

The natural evolution of the lagoon environment foresees its siltation due to the contribution of sediments from the tributaries, a contribution not compensated by the erosive effect of the tidal currents. This silting up has always been a problem for the Serenissima Republic, as it could negatively affect the safety and the prosperity of the Venetian fleet.

The architects of the Serenissima, well aware of the erosive effects of the tide, thought to exploit them to naturally excavate the lagoon. Since the twelfth century, the first interventions of rectification on

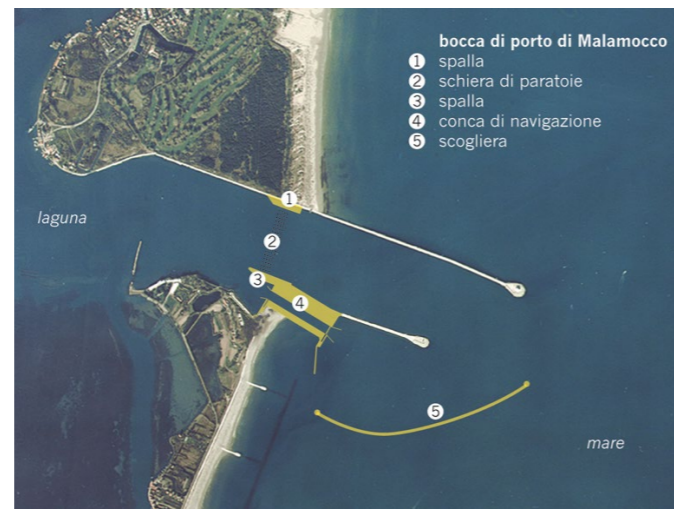


Fig. 4 Bocche di porto rispettivamente del Lido, Malamocco e Chioggia con le opere previste dal Sistema Mose. Mouths of the port of Lido, Malamocco and Chioggia respectively with the works planned by the Mose System. [Immagine tratta da | Image taken from: Magistrato alle Acque di Venezia - Consorzio Venezia Nuova, Luglio | July 10, 2008 <http://www.salve.it/wiki/>, CC BY-SA 3.0 <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=24448792> <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=24448794> <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=24448795>]

fino al mare nel 1548. L'interrimento della Laguna subì un rallentamento, ma allo stesso tempo aumentarono l'erosione e l'arretramento delle barene, di cui si parla fin dal 1600.

Tra il 1488 e 1507 la Repubblica effettuò un'ulteriore modifica al corso del Brenta: il fiume venne sbarrato con chiuse artificiali nei pressi di Dolo e deviato in un nuovo canale, detto Brentone, sino a Codevigo, a sud della laguna. Negli stessi anni venne deviato anche il corso del Marzenego, che intercettato immediatamente a valle di Mestre dal canale Fossanuova, venne portato a confluire nella foce del Dese, all'estremità settentrionale della laguna, poco distante dall'attuale pista dell'Aeroporto Internazionale di Tesserà. Nel 1532, nella foce del Dese-Marzenego venne portato a confluire anche lo Zero, che in precedenza era un affluente del Sile.

La già citata grande alluvione del 1533, obbligò la Serenissima ad un nuovo piano di difesa della gronda lagunare, quando il Piave esondò dal suo argine destro, irrompendo nel letto del Sile e provocando vasti interramenti nel canale Silone, ex foce del fiume Sile, nei pressi delle isole di Torcello, Burano e Mazzorbo. La Repubblica fece costruire nel 1543 l'argine San Marco, realizzato in posizione distaccata rispetto al letto del Piave, con il preciso scopo di proteggere la laguna dalle inondazioni.

Tra il 1565 e il 1579 venne realizzata nella odierna località di Fossalta la Tajada de Re per deviare a nord il corso del Piave, che fu deviato dalla originale foce del Cavallino sino a Cortellazzo, poi a S. Margherita (Caorle), ma nel 1683 il fiume esondò e tornò ad occupare l'alveo che porta a Cortellazzo, in cui scorre tuttora.

Il Sile, essendo un fiume di risorgiva, ha sempre presentato pochi problemi di trasporto di sedimenti, e venne deviato nel 1680 nel vecchio alveo del Piave principalmente per problemi sanitari.

Tuttavia, gli esperti idraulici del Magistrato alle Acque avevano previsto una serie di conche e di sfioratoi nei corsi d'acqua devianti, che alla bisogna consentivano di riportare totalmente o parzialmente i corsi d'acqua nei vecchi alvei e ripristinare un relativo equilibrio tra l'apporto di detriti e l'erosione provocata dalla corrente di marea.

Dopo oltre 1000 anni d'indipendenza in cui la città divenne una tra le città più raffinate d'Europa, con una forte influenza sull'arte, sull'architettura e sulla letteratura del tempo, il 12 maggio 1797 il doge Ludovico Manin e il Maggior Consiglio vennero costretti da Napoleone ad abdicare, per proclamare il "Governo Provvisorio della Municipalità di Venezia". Durante il primo decennio dalla perdita della sovranità della Repubblica di Venezia, vennero compiuti molti interventi sulla città come l'interramento del rio di Sant'Anna che divenne via Garibaldi, le demolizioni per costituire i giardini di Castello, la distruzione dei granai di Terranova per costruire i Giardini Reali nelle Procuratie Nuove. Con il Trattato di Campoformio tra francesi e austriaci, il 17 ottobre 1797 la "Municipalità di Venezia" cessò di esistere e furono ceduti all'Austria il Veneto, l'Istria, la Dalmazia e le Bocche di Cattaro (Odierno Montenegro), che andarono a formare la

waterways were initiated, curbing them inland to limit the transport of sediments in the lagoon. The operation did not obtain the desired result, and the lagoon continued to inter, to the point of compromising the navigability of the port mouths and the internal canals that led into the city. Therefore, it was decided to face the problem in a drastic way, totally diverting the rivers that flowed into the lagoon, starting from 1327 and continuing until 1896: the Brenta, the Bacchiglione, the Sile, the Piave were diverted out of the lagoon waters.

The first river to be diverted was the Brenta. On February 16, 1330, with a decree of the Council of Pregadi and the start of the construction of hydraulic works necessary to preserve the city from the *mala visinia*⁴ of the Brenta, whose course was moved from the mouth of Fusina to the sea in 1548. The siltation of the Lagoon slowed down, but at the same time erosion and the retreat of the salt marshes, which has been discussed since 1600, increased.

Between 1488 and 1507, the Republic made a further change to the course of the Brenta: the river was closed with artificial locks near Dolo and diverted into a new channel, called Brentone, up to Codevigo, in the south part of the lagoon. In the same years the course of the Marzenego was also diverted. Intercepted immediately downstream of Mestre by the Fossanuova canal, it was brought to flow into the mouth of the Dese, at the northern end of the lagoon, not far from the current runway of the International Airport of Tesserà. In 1532, the Zero was also brought to merge in the mouth of the Dese-Marzenego, which was previously a tributary of the Sile.

The already mentioned great flood of 1533, forced the Serenissima to a new plan of defense of the lagoon, when the Piave overflowed from its right bank, breaking into the bed of the Sile and causing vast siltation in the Silone channel, the former mouth of the river Sile, near the islands of Torcello, Burano and Mazzorbo. In 1543, the Republic built the San Marco embankment in a detached position from the bed of the Piave, with the precise aim of protecting the lagoon from flooding.

Between 1565 and 1579 it was built in what is now Fossalta la Tajada de Re in order to deviate the course of the Piave river to the north. The river was diverted from its original mouth of Cavallino up to Cortellazzo, then to S. Margherita (Caorle), but in 1683 the river overflowed and returned to occupy the bed that leads to Cortellazzo, where it still flows today.

The Sile, being a resurgent river, has always presented few problems of sediment transport, and it was diverted in 1680 into the old Piave riverbed mainly for sanitary problems.

However, the hydraulic experts of the Magistrato alle Acque had foreseen a series of basins and spillways in the diverted watercourses, which, once needed, allowed to bring back totally or partially the waterways in the old riverbeds and to restore a relative balance between the contribution of debris and the erosion caused by the tidal current.

"Provincia veneta" dell'Impero austriaco. Tornata ai francesi colla pace di Presburgo del 26 dicembre 1805, fu poi di nuovo austriaca sino all'Unità d'Italia. Gli austriaci, dopo la caduta della Serenissima, decisero di deviare nuovamente il Brenta in laguna, ma negli anni successivi l'incremento del processo di interrimento portò nel 1896 alla decisione definitiva di deviare il fiume a mare, nell'alveo del Bacchiglione.

Dalla seconda metà del XIX sec. la Laguna veneta risente, sul versante costiero, di uno squilibrio fra i processi di sedimentazione e quelli erosivi, con una prevalenza di questi ultimi dovuta al minore apporto solido dei fiumi, a causa del totale abbandono delle chiuse di regimentazione e deviazione dei fiumi, e della più totale perdita della memoria storica ed ingegneristica delle stesse chiuse, della perdita di coscienza dell'appartenenza sociale dei veneziani, che chiamiamo identità collettiva, e che si basa sulla partecipazione a un sapere e a una memoria comuni, trasmessa in virtù del fatto di parlare una lingua comune o più generalmente, attraverso l'impiego di un sistema simbolico comune. Infatti non si tratta qui solo di parole, frasi e testi, ma antropologicamente parlando, anche di riti, musiche, edilizia, costruzioni, del mangiare e del bere, di monumenti, immagini, paesaggi e... della delicata ingegneria idraulica che ha tenuto in piedi la città. L'importanza della memoria assume così un ruolo determinante, attivo, dinamico, e non solo documentale: la distruzione della cultura passa dalla distruzione della memoria e la distruzione della memoria si attua attraverso l'annichilimento dei testi che la compongono e l'isolamento dei soggetti capaci di pensare – e organizzare – la trasmissione del sapere.

Un'evoluzione che non è un semplice «progresso tecnico-scientifico», ma "ecologia" della società umana. Cultura, spiega Lotman, è *"quell'atmosfera che l'umanità crea attorno a sé per continuare a esistere, ovvero per sopravvivere. In questo senso, la cultura è una nozione spirituale"* e, al tempo stesso, una tensione etica – fra sé e il mondo – ineludibile per l'intellettuale. La cultura sopravvive solo grazie a una mite intransigenza, eppure oggi sentiamo sempre più spesso dire *"per colpa del maltempo" oppure "la natura si ribella" "la natura sistema tutto da sé" "Perché il M.O.S.E. non è attivo?"*, ma la capacità di non darsi alibi, incolpando gli eventi atmosferici, unendo vita e pensiero, dovrebbe essere la caratteristica di ogni individuo pensante.

Parlare non costa nulla, e oggi ognuno può farlo, i social sono pieni di chi sente la necessità di scrivere qualsiasi cosa passi per la mente, ma son sempre cose ragionate?

Fondere vita e pensiero è difficile perché la realtà, che oggi si mescola tra reale e virtuale, fra slogan e propaganda, invita spesso a sacrificare le proprie idee e al non pensiero.

L'intelligenza, d'altronde, è prima di tutto una qualità dell'uomo che ha ricevuto un'educazione intellettuale. La principale di queste qualità? Temere la menzogna.

E il M.O.S.E.?

La storia dell'acqua alta a Venezia e la gestione idraulica della laguna ai tempi della Serenissima Repubblica

After more than 1000 years of independence, in which the city became one of the most refined cities in Europe, with a strong influence on art, architecture and literature of the time, on May 12, 1797, the Doge Ludovico Manin and the Maggior Consiglio were forced by Napoleon to abdicate, to proclaim the "Provisional Government of the Municipality of Venice". During the first decade of the sovereignty's loss of the Republic of Venice, many interventions were carried out on the city such as the burying of the Rio di Sant'Anna which became Via Garibaldi, the demolitions to create the gardens of Castello, the destruction of the granaries of Terranova to build the Royal Gardens in the Procuratie Nuove. With the Treaty of Campoformio between the French and the Austrians, on October 17, 1797, the "Municipality of Venice" ceased to exist and were ceded to Austria Veneto, Istria, Dalmatia and the Mouths of Cattaro (nowadays Montenegro), which formed the "Venetian Province" of the Austrian Empire. Returned to the French with the peace of Pressburg on December 26, 1805, it was then again Austrian until the unification of Italy. The Austrians, after the fall of the Serenissima, decided to divert again the Brenta in the lagoon, but in the following years the increase in the process of silting led in 1896 to the final decision to divert the river to the sea, in the Bacchiglione riverbed.

From the second half of the 19th century, the Venetian Lagoon has suffered, on the coastal side, an imbalance between sedimentation and erosion processes, with a prevalence of the latter due to the lower solid contribution of the rivers, because of the total abandonment of the locks of regimentation and deviation of the rivers, and of the more total loss of the historical and engineering memory of the same locks, the loss of consciousness of the social belonging of Venetians, which we call collective identity, and which is based on the participation in a common knowledge and memory, transmitted by the virtue of speaking a common language or, more generally, through the use of a common symbolic system. In fact, it is not only a matter of words, phrases and texts, but anthropologically speaking, also of rituals, music, construction, eating and drinking, monuments, images, landscapes and... the delicate hydraulic engineering that kept the city standing. The importance of memory thus assumes a decisive, active, dynamic role, and not only a documental one: the destruction of culture passes through the destruction of memory, and the destruction of memory is carried out through the annihilation of the texts that compose it, and the isolation of the subjects capable of thinking about – and organizing – the transmission of knowledge.

An evolution that is not a simple «technical-scientific progress», but an "ecology" of human society. Culture, explains Lotman, is *"that atmosphere that humanity creates around itself in order to continue to exist, that is, to survive. In this sense, culture is a spiritual notion"* and, at the same time, an ethical tension – between oneself and the world – ineluctable for the intellectual. Culture survives only thanks to a mild

The history of high water in Venice and the hydraulic management of the lagoon at the time of the Serenissima Republic

“Ho detto io: la diga resta giù. Sarebbe stato come guidare una Ferrari senza freni. Se mi avessero imposto di alzare le paratoie sarei scappato. Il sistema non è pronto”⁵ – Ing. Alberto Scotti

“Prima lo faremo e meglio sarà per le generazioni venture a cui lasceremo in eredità un mondo inesorabilmente compromesso e modificato a livello ambientale e climatico.”

È uno dei tanti motti che da 20 anni sento ripetere. Stiamo raccogliendo i frutti di un secolo di sconsideratezza.

“La scienza [...] è fatta di errori, ma di errori che è bene commettere perché a poco a poco conducono alla Verità.” – Jules Verne

intransigence, yet today we hear more and more often “because of bad weather” or “nature rebels itself” “nature fixes everything by itself” “Why isn’t the M.O.S.E. active?”, but the ability not to give oneself an alibi, blaming the weather, uniting life and thought, should be the characteristic of every thinking individual.

It doesn’t cost anything to talk, and today everyone can do it, social networks are full of those who feel the need to write whatever comes to their mind, but are they always reasoned things?

Merging life and thought is difficult because the reality, which today is mixed between real and virtual, between slogans and propaganda, often invites to sacrifice one’s own ideas and not to think.

Intelligence, on the other hand, is first of all a quality of man who has received an intellectual education. Chief among these qualities? Fearing the lie. What about M.O.S.E.?

“I said: the dam stays down. It would have been like driving a Ferrari with no brakes. If I had been required to raise the floodgates I would have run. The system is not ready”⁵ – Ing. Alberto Scotti

“The sooner we will do this, the better it will be for future generations to whom we will bequeath an inexorably compromised and environmentally and climatically modified world.”

It is one of the many mottos I have heard repeated for 20 years. We are reaping the benefits of a century of recklessness.

“Science [...] is made of mistakes, but mistakes that it is good to make because they gradually lead to Truth.” – Jules Verne

L’articolo originale è stato pubblicato in data 24 novembre 2019 dal portale Oubliette Magazine – <https://oubliettemagazine.com>
The original article was published on November 24, 2019 by Oubliette Magazine portal – <https://oubliettemagazine.com>

- 1 *“La città di Venezia, per volere della Divina Provvidenza è fondata sulle acque e circondata dalle acque, è protetta dalle acque in luogo di mura: e pertanto chiunque in qualsiasi modo oserà arrecar danno alle acque pubbliche venga condannato come nemico della patria e punito non meno gravemente di chi violasse le sante mura della patria. Il disposto di questo editto sia immutabile e perpetuo.”*
“The city of Venice, by the will of Divine Providence is founded on the waters and surrounded by the waters, it is protected by the waters in place of walls: and therefore whoever in any way dares to cause damage to the public waters is condemned as an enemy of the fatherland and punished no less severely than he who violates the holy walls of the fatherland. Let the disposition of this edict be immutable and perpetual.”
- 2 Dialetto veneziano. In italiano: “Sette, otto, e nove, l’acqua non si muove, venti, ventuno e ventidue, l’acqua non sale e non scende”.
Venetian dialect. In English: “Seven, eight, and nine, the water does not move; twenty, twenty-one, and twenty-two, the water does not rise or fall.”
- 3 “In quel tempo ci fu un diluvio d’acqua [...] che si ritiene non ci fosse stato dal tempo di Noè. Furono ridotti in rovina campagne e borghi, ci furono grosse perdite di vite umane e animali. Furono spazzati via i sentieri e distrutte le strade; il livello dell’Adige salì fino a raggiungere le finestre superiori della basilica di San Zeno martire, che si trova fuori le mura della città di Verona [...] Anche una parte delle mura della stessa città di Verona fu distrutta dall’inondazione.”
“At that time there was a flood of water [...] which it is believed there had not been since the time of Noah. Countryside and villages were reduced to ruins, there were great losses of human and animal life. Paths were swept away, and roads destroyed; the level of the Adige rose until it reached the upper windows of the basilica of San Zeno martire, located outside the walls of the city of Verona [...] Even a part of the walls of the city of Verona itself was destroyed by the flood.”
- 4 Dialetto veneziano, in italiano “la cattiva vicinanza”.
In venetian dialect, lit. “the bad proximity”.
- 5 Fabio Tonacci, “Il Padre Del Mose: ‘Ho Detto Io: La Diga Resta Giù. Sarebbe Stato Come Guidare Una Ferrari Senza Freni,’” *La Repubblica*, November 15, 2019, https://rep.repubblica.it/pwa/intervista/2019/11/15/news/il_padre_del_mose_ho_detto_io_la_diga_resta_giu_sarebbe_stato_come_guidare_una_ferrari_senza_freni_-241220825/.

Strumenti per le memorie collettive

3

Tools for community memories

Questa sezione contiene innanzitutto un articolo intitolato “Media digitali e memoria collettiva” di Luc Steels e Eckehard Olbrich. Sottolinea l’importanza di utilizzare strumenti per raccogliere, analizzare e visualizzare i dati dei social media e introduce vari strumenti di ODYCCEUS che sono stati progettati per supportare questi processi.

La seconda sezione rientra anch’essa nel quadro del progetto europeo ODYCCEUS. Il contributo di Richard Rogers e Armin Pournaki è intitolato “Dov’è l’urgenza nel dibattito sul cambiamento climatico” e illustra come gli strumenti di ODYCCEUS siano stati utilizzati per studiare i discorsi, osservando in particolare quello sul cambiamento climatico, che è considerato una delle cause dell’alluvione dell’Aqua Granda.

This section contains first an article entitled “Digital Media and Collective Memory” by Luc Steels and Eckehard Olbrich. It emphasizes the importance of using tools for collecting, analysing and visualizing social media data and introduces various ODYCCEUS tools that have been designed to support these processes.

The second section is also within the framework of the EU ODYCCEUS project. It is contributed by Richard Rogers and Armin Pournaki, entitled ‘Where is the urgency in the climate change debate’. It shows how the ODYCCEUS tools have been used for studying discourses, focusing specifically on climate change, which is considered one of the causes of the Aqua Granda flooding.

Media digitali e memoria collettiva

Luc Steels
Eckehard Olbrich

Digital media and
collective memory

L'importanza della memoria collettiva

Nel 1925, il sociologo francese Maurice Halbwachs pubblicò un libro notevole intitolato “*Les cadres sociaux de la mémoire*” (“I quadri sociali della memoria”)¹. Partendo dall’abbondante letteratura sulla memoria umana individuale in psicologia, ha proposto di prendere sul serio la nozione di una memoria collettiva, *une mémoire collective*, che cattura il modo in cui una comunità di persone vede il mondo, condivide credenze e immagini comuni, concorda su un certo insieme di fatti, organizza la comunità e comunica tra loro attraverso un linguaggio unico. Una memoria collettiva non è immagazzinata in un unico luogo, sebbene sia in parte ancorata in monumenti, opere d’arte, miti, rituali, storie orali, canzoni, letteratura, media (radio, televisione, giornali), musei, *lieux de mémoire* (luoghi della memoria), e nel linguaggio creato e mantenuto dalla comunità. Emerge in modo auto-organizzante dalle memorie e dai comportamenti culturali degli individui e si attualizza e influenza a sua volta le memorie e i comportamenti individuali. Crea un quadro sociale (un *cadre sociale* come lo chiamava Halbwachs) in cui si svolge la vita mentale di un individuo. Come una memoria individuale, una memoria collettiva dovrebbe essere vista come qualcosa di dinamico, un processo attraverso il quale le esperienze vengono ricordate, ricostruite e condivise.

Perché è importante una memoria collettiva? Proprio come una memoria individuale, che ci aiuta a dare un senso al mondo grazie alla nostra memoria di esperienze e conoscenze precedenti, una memoria collettiva supporta la costruzione e la conservazione delle narrazioni che aiutano una comunità a dare un senso al mondo e a mantenere la sua identità. È un modo per una comunità di affrontare le difficoltà o di creare e realizzare una visione del futuro. C’è anche un rovescio della medaglia. Quando gruppi diversi condividono lo stesso spazio fisico o fanno uso delle stesse risorse, sorgono inevitabilmente conflitti di interesse. Ma se ogni gruppo crea la propria memoria collettiva, la propria cornice per indovinare le motivazioni e interpretare le azioni degli altri gruppi, allora i meccanismi che normalmente portano alla formazione di comunità armoniose possono portare alla polarizzazione tra le comunità, rendendo difficile l’azione collettiva.

Nella seconda metà del XX secolo la ricerca sulla memoria collettiva non era molto attiva. Ma negli anni ‘80 è tornata in auge grazie alle scienze sociali e umane, anche se ora spesso sotto la denominazione di ‘memoria culturale’². La vasta letteratura che si è sviluppata da allora combina tre punti di vista: (i) gli studi sulla memoria sociale di un gruppo, (ii) gli studi sul modo in cui tale memoria si incarna negli artefatti culturali e nel linguaggio, e (iii) le ricerche sul funzionamento delle memorie individuali e su come interagiscono con la memoria collettiva del gruppo.

Più recentemente, a partire dal 2010 circa, sono avvenuti importanti cambiamenti nei canali di comunicazione disponibili per gli individui e i gruppi. Concretamente, abbiamo visto l’ascesa di piattaforme di social media (come Facebook o Telegram), piattaforme internet che diffondono multi-materiali (come

The importance of collective memory

In 1925, the French sociologist Maurice Halbwachs published a remarkable book entitled “*Les cadres sociaux de la mémoire*” (“On Collective Memory”)¹. Starting from the abundant literature on individual human memory in psychology, he proposed to take serious the notion of a collective memory, *une mémoire collective*, that captures how a community of people view the world, share common beliefs and images, agree on a certain set of facts, organize the community, and communicate with each other through a unique language. A collective memory is not stored in a single location although it is partly anchored in monuments, art works, myths, rituals, oral histories, songs, literature, media (radio, television, newspapers), museums, *lieux de mémoire* (sites of memory), and the language created and maintained by the community. It emerges in a self-organizing manner from the memories and cultural behaviors of individuals and is actualized and influences in turn individual memories and behaviors. It creates a social framework (a *cadre sociale* as Halbwachs called it) in which the mental life of an individual unfolds. Like an individual memory, a collective memory should be seen as something dynamic, a process through which experiences are remembered, reconstructed and shared.

Why is a collective memory important? Just like an individual memory, it helps us to make sense of the world in terms of our own memory of prior experiences and knowledge, a collective memory supports the construction and preservation of the narratives that help a community to make sense of the world and maintain its identity. It is a way for a community to deal with difficulties or create and execute a vision of the future. There is also a backside. When different groups share the same physical space or make use of the same resources, conflicts of interest inevitably arise. But if each group creates its own collective memory, its own framework for guessing the motivations and interpreting the actions of other groups, then the mechanisms that normally lead to harmonious community formation may lead to polarization between communities, making collective action difficult.

In the second half of the twentieth century research into collective memory was not very active. But in the 1980s it came again in view of the social sciences and humanities, although now often under the header of ‘cultural memory’². The extensive literature that developed since then combines three points of view: (i) studies in the social memory of a group, (ii) studies in the way such a memory is embodied in cultural artefacts and language, and (iii) research into the operation of individual memories and how they interact with the collective memory of the group.

More recently, starting from around 2010, important changes have been taking place in the communication channels available to individuals and groups. Concretely, we have seen the rise of social media platforms (like Facebook or Telegram), internet platforms diffusing multi-materials (like Youtube or Instagram), mass media (newspapers, television)

Youtube o Instagram), mezzi di comunicazione di massa (giornali, televisione) con un maggiore input da parte dei lettori e risorse di informazione crowd-sourced (come Wikipedia). Questo dà alle comunità un nuovo veicolo, al di là dei monumenti, delle opere d'arte, dei libri, ecc. per ancorare le proprie esperienze e prospettive e per istituire un "agorà", uno spazio comune per piccole discussioni e dibattiti seri. Tutto ciò ha portato a un'accelerazione delle dinamiche della memoria sociale con effetti collaterali sia buoni, sia cattivi. Il lato positivo è che le comunità ora hanno nuovi modi per organizzarsi, anche se non sono fisicamente insieme. Il lato negativo è che questi strumenti, proprio come tutti i media, possono essere usati per influenzare una comunità o mettere una comunità contro un'altra, accelerando il conflitto, la frammentazione e la disintegrazione della società. Abbiamo già visto molti esempi di questo, come durante il referendum per la BREXIT e le recenti elezioni presidenziali americane. E abbiamo anche visto che il discorso sui media polarizzati può avere importanti effetti nel mondo reale, come dimostrato dall'attacco al Campidoglio americano, il luogo sacro della democrazia americana.

Non appena questi nuovi media sono emersi, diversi gruppi di ricerca, in particolare il Digital Methods Group guidato da Richard Rogers dell'Università di Amsterdam e partner del progetto ODYCCEUS, hanno iniziato a esplorare le informazioni estratte dai social media (Twitter, Facebook, Whatsapp), dai siti web (Google, Amazon, Wikipedia), dai corpora aperti (manifesti politici, politiche, documenti ufficiali, discorsi parlamentari) e da fonti storiche³. Questi ricercatori hanno capito che i nuovi media forniscono una miniera d'oro di informazioni sul comportamento umano che potrebbe potenzialmente rivoluzionare le scienze sociali, e hanno lanciato i primi strumenti per analizzare i social media caricati su Facebook e Twitter, come IssueCrawler (http://www.govcom.org/Issuecrawler_instructions.htm), Netvizz (<https://tristanhotham.com/2019/08/21/goodbye-netvizz/>), e DMI-TCAT (<https://wiki.digitalmethods.net/Dmi/ToolDmiTcat>). Nello specifico si sono resi conto che questi nuovi media erano un nuovo veicolo per creare e sostenere una memoria collettiva.

Da allora la raccolta di dati è esplosa con un concomitante drammatico aumento nell'uso dei metodi digitali nelle scienze sociali⁴. La ragione per cui i metodi digitali sono fioriti è che (i) c'è ora una quantità molto più grande di dati che è diventata accessibile digitalmente, non solo dai social media ma anche da governi e partiti politici o da istituzioni scientifiche che misurano aspetti dell'ambiente e delle attività umane, (ii) gli strumenti di analisi del testo che possono estrarre automaticamente o semi-automaticamente informazioni da questi dati è stata notevolmente migliorata grazie ai progressi dell'intelligenza artificiale, (iii) ci sono ora approcci statistici e di modellazione più sofisticati grazie ai progressi nella scienza dei sistemi complessi e molti nuovi algoritmi per analizzare le strutture di rete, e (iv) la grafica computerizzata è progredita in modo significativo grazie alla potenza di calcolo enormemente aumentata sui personal computer e sugli

with increased reader input and crowd-sourced information resources (like Wikipedia). This gives communities a new vehicle, beyond monuments, art works, books, etc. to anchor their experiences and perspectives and to set up an 'agora', a common space for small talk and serious debate. It has led to an acceleration of social memory dynamics with both good and bad side effects. The good side is that communities now have new ways to organize themselves, even if they are not physically together. The bad side is that these tools, just like all media, can be used to influence a community or set up one community against another one, accelerating conflict and the fragmentation and disintegration of society. We have already seen many examples of this, such as during the BREXIT referendum and the recent US presidential elections. And we have also seen that the discourse on polarized media can have important real-world effects, as illustrated by the attack on the American Capitol, the sacred place of American democracy.

As soon as these new media emerged, several research groups, notably the Digital Methods Group headed by Richard Rogers of the University of Amsterdam and partner in the ODYCCEUS project, have begun to explore information scraped from social media (Twitter, Facebook, Whatsapp) from websites (Google, Amazon, Wikipedia) from open corpora (political manifestos, policies, official documents, parliamentary speeches) and from historical sources³. These researchers realized that the new media provide a goldmine of information on human behavior that could potentially revolutionize the social sciences and they launched the first tools for analyzing social media uploaded on Facebook and Twitter, such as the IssueCrawler (http://www.govcom.org/Issuecrawler_instructions.htm), Netvizz (<https://tristanhotham.com/2019/08/21/goodbye-netvizz/>), and DMI-TCAT (<https://wiki.digitalmethods.net/Dmi/ToolDmiTcat>). They realized in particular that these new media were a novel vehicle for creating and sustaining a collective memory.

Since then, the collection of data has exploded with a concomitant dramatic increase in the use of digital methods in the social sciences⁴. The reason why digital methods have been flourishing is because (i) there is now a much larger amount of data that has become digitally accessible, not only from social media but also from governments and political parties or from scientific institutions that measure aspects of the environment and of human activities, (ii) the text analysis tools that can automatically or semi-automatically extract information from these data has been greatly enhanced due to advances in artificial intelligence, (iii) there are now more sophisticated statistical and modelling approaches due to advances in complex systems science and many new algorithms to analyze network structures, and (iv) computer graphics has advanced significantly thanks to vastly increased computing power on personal computers and smart phones so that

smart phone, tanto da rendere la visualizzazione dei risultati delle analisi visivamente più attraente e più interattiva, anche per serie di dati molto grandi.

Il progetto ODYCCEUS ha cavalcato queste onde e ha contribuito significativamente a spingere in avanti questi sviluppi e ad applicare i nuovi strumenti a casi di studio concreti, aumentando considerevolmente il livello di automazione e il livello di profondità e portata analitica rispetto a quanto era possibile fare anche solo cinque anni fa: (i) il progetto ha sviluppato modi per gestire i dati, garantendo la sicurezza e la privacy. Per esempio, sono stati sviluppati metodi originali per curare e combinare i dati online e offline. Sono stati utilizzati anche in *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale*. (ii) Ha combinato i recenti progressi nell'elaborazione del linguaggio naturale (NLP) basati su strumenti di reti neurali con strumenti di Grammatica Costruttiva Computazionale per offrire metodi più profondi per estrarre informazioni dal testo, sfruttando in particolare gli spunti grammaticali che sono forniti per l'argomentazione e la struttura del discorso⁵. (iii) Ha innovato con nuovi approcci di modellazione e analisi che comprendono il miglioramento della modellazione delle dinamiche di opinione con un approccio teorico dei giochi che permette di prendere in considerazione gli incentivi degli utenti e lo studio della coevoluzione delle opinioni e delle comunità combinando i metodi delle reti e delle scienze cognitive. Infine, (iv) è andato significativamente oltre le visualizzazioni statiche dei dati delle scienze sociali per consentire l'esplorazione interattiva di mappe e grafici attraverso interfacce utente più chiare e potenti. Tutte queste caratteristiche sono state determinanti per rendere possibile *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale*.

Oltre l'archiviazione

Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale è in primo luogo un archivio digitale degli eventi catastrofici delle inondazioni dell'Aqua Granda del 2019 e del 1966 a Venezia. Sebbene contenga anche dati meteorologici, si concentra principalmente sull'impatto sociale che ha avuto sulla popolazione della città. A questo scopo sono già state raccolte decine di migliaia di elementi e ce ne saranno altri. Si va dai dati di misurazione dell'acqua alta come fenomeno fisico, ai dati dei social media sotto forma di post su Twitter, Facebook, Reddit, ecc, immagini e file audio caricati su Youtube e Instagram, articoli dei media sui giornali con i loro commenti, storie orali registrate con i cittadini di Venezia, annunci del governo, e altro ancora.

Ma tutti questi dati senza un modo per accedervi e senza strumenti per dar loro significato non sono molto utili. Quindi il progetto *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* è molto più di un archivio. Ha utilizzato gli strumenti sviluppati nel progetto ODYCCEUS per rendere visibili gli eventi, le esperienze e le opinioni che si trovano in questo archivio. L'archivio diventa così una memoria collettiva digitale che cattura la memoria collettiva della comunità, a supplemento degli artefatti precedenti come monumenti, opere d'arte o rituali. Gli strumenti di ODYCCEUS aiutano a mettere a nudo le opi-

visualizing the results of analysis can be made more visually attractive and more interactive, even for very big data sets.

The ODYCCEUS project has surfed these waves and significantly contributed to push these developments forward and apply the new tools to concrete case studies, considerably increasing the level of automation and the level of analytical depth and scope of what was possible even five years ago: (i) The project has developed ways to manage data, while ensuring security and privacy. For example, original methods have been developed for curating and combining online and offline data. They have been used also in the *Aqua Granda Digital Community Memory*. (ii) It has combined the recent advances in natural language processing (NLP) based on neural networks-tools with tools from Computational Construction Grammar to give a deeper way for extracting information from text, exploiting in particular the grammatical cues that are provided for argumentation, and discourse structure⁵. (iii) It has innovated with new modeling and analysis approaches including improving opinion dynamics modeling by a game theoretic approach that allows to take into account user incentives and studying the coevolution of opinions and communities combining methods from networks and cognitive sciences. Eventually, (iv) it has gone significantly beyond static visualizations of social science data to enable maps and graphs to be explored interactively through clearer and more powerful user interfaces. All these features have been instrumental to make the *Aqua Granda Digital Community Memory* possible.

Beyond archiving

The Aqua Granda Digital Community Memory is in the first place a digital archive of the catastrophic events of the 2019 and 1966 Aqua Granda inundations in Venice. Although it contains also meteorological data, it focuses primarily on the social impact it had on the city's population. To this purpose tens of thousands of items have already been collected and there will be more. They range from measurement data of the Aqua Alta as a physical phenomenon, social media data in the form of posts on Twitter, Facebook, Reddit, etc., images and audio files uploaded on Youtube and Instagram, media articles in newspapers with their commentaries, oral histories recorded with the citizens of Venice, government announcements, and more.

But all these data without a way to access them and without tools for giving them a meaning are not very useful. So, the *Aqua Granda Digital Community Memory* project is much more than an archive. It has been using the tools developed in the ODYCCEUS project to make the events, experiences, and opinions that are stored in this archive visible. The archive thus becomes a digital community memory which captures the collective memory of the community, complementary to earlier artefacts like monuments, art works or rituals. The ODYCCEUS tools help to lay bare the opinions, shared grief or conflict of the various communities sharing the geographical, political and

nioni, il dolore condiviso o il conflitto delle varie comunità che condividono lo spazio geografico, politico e socio-economico della città di Venezia: i cittadini di Venezia, i turisti che visitano Venezia, il governo locale e centrale, i politici, coloro che hanno un interesse industriale o commerciale in Venezia e nella sua laguna, e le persone di tutto il mondo che sono affascinate da Venezia e hanno a cuore la sua sopravvivenza come città viva.

Nella tradizione delle precedenti memorie collettive (si faccia riferimento al capitolo “La memoria collettiva digitale di Aqua Granda” in questo volume), *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* diventa così uno strumento efficace per condividere l’esperienza traumatica dell’evento Aqua Granda e per pensare al futuro di una città in crisi, martoriata non solo dalle ricorrenti inondazioni ma anche, più recentemente, dal coronavirus COVID-19 e dal crollo del turismo di massa che esso ha causato.

Strumenti per dischiudere i dati dei media

Vediamo ora più in dettaglio gli strumenti che il progetto ODYCCEUS ha costruito e assemblato per andare oltre gli archivi. Un articolo in questo volume (si faccia riferimento al capitolo “Dov’è l’urgenza nel discorso sul cambiamento climatico?”) discute come questi strumenti siano stati utilizzati per studiare il dibattito sul cambiamento climatico, mentre un altro (si faccia riferimento al capitolo “Come ricostruire digitalmente una memoria collettiva” in questo volume) discute esattamente come questi strumenti siano stati utilizzati per il progetto Aqua Granda.

ODYCCEUS non ha costruito né un singolo strumento, né un singolo sistema, ma piuttosto una piattaforma, chiamata PENELOPE (<https://penelope.digitalmethods.net/>), che contiene un insieme aperto di moduli e strumenti di elaborazione da assemblare in pipeline per costruire osservatori e facilitatori di opinione. Ci sono tre livelli di utilizzo:

- 1 La piattaforma può essere utilizzata direttamente dagli scienziati sociali e dai ricercatori dei media per configurare i flussi di lavoro, comunemente chiamati *pipeline*. Gli sviluppatori possono contribuire con strumenti aggiuntivi creando servizi web resi disponibili come blocchi di costruzione per altri.
- 2 I moduli possono essere utilizzati per costruire *osservatori d’opinione*. Un osservatorio d’opinione consiste in una pipeline di strumenti creati per scopi specifici. Sono utilizzati da cittadini, giornalisti e scienziati sociali che possono così sfogliare il contenuto dei repository di dati ed esaminare le dinamiche d’opinione in corso per gli argomenti a cui sono interessati. Alcuni dei contributi alla mostra *Navigare Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* sono osservatori basati sulle pipeline di PENELOPE.
- 3 I moduli possono anche essere usati per costruire *facilitatori di opinione*. I facilitatori d’opinione si basano sugli osservatori. Non solo rilevano quali opinioni circolano nelle comunità intorno a un particolare argomento (per esempio l’effetto del cambiamento climatico e la sua mitigazione), ma “facilitano” il dibattito rendendo più trasparenti le “differenze

socio-economic space of the city of Venice: the citizens of Venice, the tourists visiting Venice, the local and central government, the politicians, those with an industrial or commercial stake in Venice and its lagoon, and people from all over the world that are fascinated by Venice and care about its survival as a living city.

In the tradition of earlier community memories (please refer to the chapter “The Aqua Granda digital community memory” in this volume), the *Aqua Granda Digital Community Memory* thus becomes an effective tool for sharing the traumatic experience of the Aqua Granda event and for thinking about the future of a city in crisis, battered not only by recurrent inundations but also, more recently, by the Corona COVID-19 virus and the collapse of mass tourism that it has caused.

Tools for unlocking media data

Let us now look in more detail at the tools that the ODYCCEUS project has built and assembled in order to go beyond archives. A companion paper (please refer to chapter “Where is the urgency in the climate change discourse?” in this volume) discusses how these tools have been used to study the climate change debate and another companion paper (please refer to the chapter “How to digitally reconstruct a community memory” in this volume) discusses how exactly these tools have been used for the Aqua Granda project.

ODYCCEUS has not built a single tool nor a single system but rather a platform, called PENELOPE (<https://penelope.digitalmethods.net/>), that contains an open-ended set of modules and tools to be assembled into processing pipelines for building opinion observatories and facilitators. There are three levels of usage:

- 1 The platform can be used directly by social scientists and media researchers to configure workflows, commonly called *pipelines*. Developers can contribute with additional tools by creating web services made available as building blocks for others.
- 2 The modules can be used to build *opinion observatories*. An opinion observatory consists of a pipeline of tools created for specific purposes. They are used by citizens, journalists and social scientists who can thus browse the content of the data repositories and examine the unfolding opinion dynamics for topics they are interested in. Some of the contributions to the *Navigating Aqua Granda, A Digital Community Memory* exhibition are observatories based on PENELOPE pipelines.
- 3 The modules can also be used to build *opinion facilitators*. Opinion facilitators build upon observatories. They not only detect what opinions are circulating in communities around a particular topic (for example the effect of climate change and its mitigation) but also “facilitate” the debate by making “cultural differences”, i.e., differences in cognitive representations of beliefs and attitudes, more transparent and by providing ways to support conflict resolution.

culturali”, cioè le differenze nelle rappresentazioni cognitive di credenze e atteggiamenti, e fornendo modi per sostenere la risoluzione dei conflitti.

La piattaforma PENELOPE (<https://penelope.vub.be/>, <https://penelope.digitalmethods.net/>) è liberamente disponibile attraverso internet e vari progetti dei partner di ODYCCEUS e di sviluppatori esterni al consorzio hanno già fatto uso. Ci sono stati atelier dal vivo con giornalisti, scienziati sociali e sviluppatori di strumenti, per esempio al centro di ricerca EU-JRC di Ispra nel giugno 2018 durante un atelier animato da Michael Anslow, allora al VUB Artificial Intelligence Laboratory, e Luc Steels, e all’ODYCCEUS Summerschool (<https://ai.vub.ac.be/odycceus-2019/index.html>) organizzata da Luc Steels e Massimo Warglien all’istituto di ricerca marina ISMAR CNR di Venezia nel settembre 2019 (si veda la Fig. 1). Oltre alla questione del cambiamento climatico, altri atelier di questa scuola estiva si sono concentrati su altre aree controverse della società, tra cui l’identità, il nazionalismo, la migrazione e l’estremismo razzista.

Molti osservatori d’opinione sono già stati costruiti con gli strumenti di ODYCCEUS. Per esempio, il laboratorio VUB di AI ha costruito un osservatorio per i dibattiti sul cambiamento climatico basato su articoli e commenti nei giornali⁶. L’Université Paris Diderot ha costruito un osservatorio dei conflitti di frontiera nel Mediterraneo causati dalle crisi migratorie utilizzando i media di informazione pubblica per mappare le divergenze geografiche tra i partecipanti al dibattito⁷. L’Università di Amsterdam aveva costruito degli osservatori per indagare l’aumento dell’estremismo

The PENELOPE platform (<https://penelope.vub.be/>, <https://penelope.digitalmethods.net/>) is freely available through the internet and various projects by the ODYCCEUS partners and by developers outside the consortium have already made use of it. There have been live ateliers with journalists, social scientists and tool developers, for instance at the EU-JRC research center in Ispra in June 2018 during an atelier animated by Michael Anslow, then at the VUB Artificial Intelligence Laboratory, and Luc Steels, and at the ODYCCEUS Summerschool (<https://ai.vub.ac.be/odycceus-2019/index.html>) organized by Luc Steels and Massimo Warglien at the CNR ISMAR marine research institute in Venice in September 2019 (see Fig. 1). Besides the issue of climate change, other ateliers at this summer school focused on other contentious areas in society including identity, nationalism, migration and racist extremism.

Many opinion observatories have already been built with the ODYCCEUS tools. For example, the VUB AI laboratory has built an observatory for climate change debates based on articles and commentaries in newspapers⁶. The Université Paris Diderot has constructed an observatory for border conflicts in the Mediterranean caused by migratory crises using public news media in order to map geographical divergences among participants in the debate⁷. The University of Amsterdam had constructed observatories for investigating the rise of extremism on the message board 4chan⁸. The Leipzig Max Planck Institute has focused on political programs and parliamentary



Fig 1
Un atelier all’ODYCCEUS Summerschool 2019 tenutosi al CNR ISMAR di Venezia. Scienziati e sviluppatori si sono incontrati per dare corpo alle linee di condotta per specifici osservatori di opinione, tra cui uno sul cambiamento climatico.
An atelier at the 2019 ODYCCEUS Summerschool held at CNR ISMAR in Venice. Scientists and developers met to flesh out pipelines for specific opinion observatories including one about climate change.
[Foto di | Picture by Tom Willaert]

sulla message board 4chan⁸. L'Istituto Max Planck di Lipsia si è concentrato sui programmi politici e discorsi parlamentari, costruendo un esploratore di Twitter (<https://twitterexplorer.org/>) e un osservatorio per i discorsi del Bundestag (<https://wer-sagt-was-im-bundestag.herokuapp.com/>). La Chalmers University e l'Università di Amsterdam hanno anche costruito un osservatorio sui database parlamentari dei dati di Twitter⁹ (<http://twitterpoliticians.org/>).

Le opere d'arte e le visualizzazioni mostrate nella mostra *Navigare Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* sono state anch'esse costruite con gli strumenti della piattaforma PENELOPE e possono essere viste come un osservatorio, ognuna incentrata su un aspetto diverso dell'archivio Aqua Granda.

Gli strumenti di PENELOPE

Una panoramica generale degli strumenti disponibili nell'ambiente di PENELOPE è illustrata nella Fig. 2. Gli strumenti rientrano in cinque categorie: strumenti di acquisizione dei dati, archivi (repository) di dati, strumenti di analisi della rete, strumenti di elaborazione del linguaggio e strumenti di visualizzazione. Ognuno di questi strumenti è incapsulato come un servizio web che può essere richiamato in modo indipendente attraverso una Web API e utilizzando una varietà di linguaggi di programmazione (Python, R, LISP) per lanciare ed elaborare il risultato. API sta per Application Programming Interface, ossia Interfaccia di Programmazione dell'Applicazione. Definisce l'interazione tra diversi sistemi software, in particolare per come dovrebbe essere

speeches, building a Twitter explorer (<https://twitterexplorer.org/>) and an observatory for the Bundestag speeches (<https://wer-sagt-was-im-bundestag.herokuapp.com/>). Chalmers University and the University of Amsterdam have also built an observatory on parliamentary databases of Twitter data⁹ (<http://twitterpoliticians.org/>).

The artworks and visualizations shown in *Navigating Aqua Granda, A Digital Community Memory* exhibition have also been built with tools from the PENELOPE platform and can each be viewed as an observatory, each focusing on a different aspect of the Aqua Granda archive.

The PENELOPE tools

A general overview of the tools available in the PENELOPE environment is shown in Fig. 2. The tools fall in five categories: data acquisition tools, data repositories, network analysis tools, language processing tools, and visualization tools. Each of these tools is encapsulated as a web service that can be called upon independently through a Web API and using a variety of programming languages (Python, R, LISP) to launch and process the result. API stands for Application Programming Interface. It defines the interaction between different software systems, specifically for what a request from a sender should look like and how the provider should respond to the request. An observatory typically starts by collecting data through a data acquisition tool, stores the data in a repository, performs network and text analysis,

effettuata una richiesta da un mittente e come il fornitore dovrebbe rispondere a tale richiesta. Un osservatorio inizia tipicamente raccogliendo dati attraverso uno strumento di acquisizione dati, memorizza i dati in un repository, esegue analisi di rete e di testo, e infine aggrega i risultati in rappresentazioni visive e storie di dati.

- 1 Gli STRUMENTI DI ACQUISIZIONE DEI DATI sono necessari per raccogliere dati dai social media o dai media classici e da altri archivi di dati. Sono anche conosciuti come *scrapers*, quando raccolgono sistematicamente dati analizzando fonti web, o *crawlers* nel caso in cui li tracciano lungo le reti di dati, per esempio i *threads* nei forum di discussione. La natura di uno strumento di acquisizione dati dipende interamente dalla fonte. PENELOPE viene fornita con una varietà di strumenti di acquisizione dati per ottenere dati da diverse fonti di social media (Reddit, 4chan, Telegram, Twitter, Facebook, ecc.) o da altri archivi di dati come giornali archiviati, blog, romanzi digitalizzati, pagine di Wikipedia, ecc. Nuovi strumenti di acquisizione dati possono essere facilmente integrati. Il compito principale di un utente è quello di definire il più precisamente possibile la *query*, o chiave, di ricerca in modo che vengano acquisiti solo i dati rilevanti per l'osservatorio che vuole costruire. Questo non solo per evitare un'elaborazione superflua: molti social media chiedono soldi per fornire informazioni e il costo è legato a quante informazioni si richiedono.
- 2 I REPOSITORY DI DATI sono servizi web che immagazzinano dati in modo che possano essere utilizzati da strumenti di analisi. Questi repository di dati sono memorizzati su server cloud accessibili tramite API. Il progetto ODYCCEUS fornisce già un certo numero di archivi di dati, compresi i discorsi parlamentari dal Bundestag tedesco e dalla Camera dei Comuni del Regno Unito assemblati dal partner di ODYCCEUS MPI; gli articoli di giornale e commenti dal Guardian assemblati dal partner VUB; i dati sull'estremismo da 4Chan assemblati dal partner VUA; ecc. Altri archivi di dati possono essere facilmente integrati. Anche il set completo di dati raccolti per Aqua Granda è disponibile come repository di dati per ricercatori e sviluppatori attraverso la piattaforma PENELOPE. Questi archivi di dati sono stati utilizzati per le opere d'arte, le visualizzazioni e le sonificazioni incluse nella mostra.
- 3 Gli STRUMENTI di NETWORK ANALYSIS, ossia gli Strumenti di Analisi di Rete, sono modi quantitativi per esaminare le reti sociali che nascono attraverso i social media e le relazioni tra i contenuti, per esempio le relazioni di co-occorrenza tra gli hashtag. Un esempio di tale strumento è l'algoritmo di Louvain che calcola una struttura di comunità per una rete molto grande¹⁰. Misura la densità relativa dei legami all'interno di una comunità rispetto ai legami che vanno all'esterno di essa. Per trovare le comunità in una rete molto grande, l'algoritmo di Louvain cerca prima piccole comunità, le raggruppa come un unico nodo, e poi cerca nuove comunità a partire da questi nodi. Il prossimo articolo

and eventually aggregates the results into visual representations and data stories.

- 1 DATA ACQUISITION TOOLS are needed to collect data from social or classical media and from other data repositories. They are also known as scrapers, when they systematically collect data by analyzing web sources, or crawlers in case they trace along links of networked data, for example threads in discussion fora. The nature of a data acquisition tool depends entirely on the source. PENELOPE comes with a variety of Data Acquisition Tools to get data from different social media sources (Reddit, 4chan, Telegram, Twitter, Facebook, etc.) or from other data repositories such as archived newspapers, blogs, digitized novels, Wikipedia pages, etc. New Data Acquisition Tools can easily be integrated. The main task of a user is to define as precisely as possible the search query so that only data is acquired that is relevant to the observatory he or she wants to build. This is not only to avoid superfluous processing: many social media ask money for providing information and the cost is related to how much information has been requested.
- 2 DATA REPOSITORIES are web services that store data so that they can be used by analysis tools. These data repositories are stored on cloud servers and accessible through APIs. The ODYCCEUS project already provides a number of data repositories including parliamentary speeches from the German Bundestag and the UK House of Commons assembled by the MPI ODYCCEUS partner; newspaper articles and commentaries from the Guardian assembled by the VUB partner; data on extremism from 4Chan assembled by the VUA partner; etc. More data repositories can be easily integrated. Also the complete data set amassed for Aqua Granda is available as a data repository for researchers and developers through the PENELOPE platform. These data repositories have been used for the art works, visualizations and sonifications included in the exhibition.
- 3 NETWORK ANALYSIS TOOLS are quantitative ways to examine the social networks that arise through social media and the relationships between content, for example the co-occurrence relations between hashtags. An example of such a tool is the Louvain algorithm that computes a community structure for a very large network¹⁰. It measures the relative density of edges inside a community with respect to edges going outside of it. To find the communities in a very large network, the Louvain algorithm first searches for small communities, groups them as one node, and then searches for new communities of these nodes. The next paper in this volume ("Where is the urgency in the climate change discourse?") gives an example of this tool for Twitter networks.
- 4 LANGUAGE PROCESSING TOOLS extract information from textual data. They come in two types: distant and close (also called precision) language

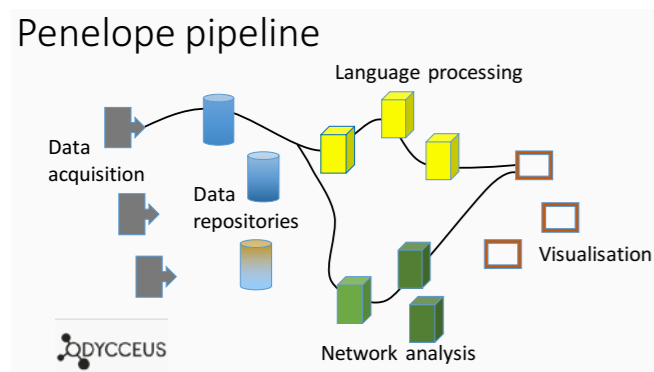


Fig. 2
Panoramica del tipo di strumenti sviluppati dal progetto ODYCCEUS. Questi strumenti possono essere collegati in pipeline per creare un osservatorio che raccoglie i dati, li analizza in termini di struttura della rete o di contenuto del testo e ne presenta i risultati.
Overview of the type of tools developed by the ODYCCEUS project. These tools can be linked into pipelines to create an observatory that gathers data, analyzes the data in terms of network structure or text content and presents the results.
[Elaborazione grafica di | Graphic elaboration by Luc Steels]

in questo volume (“Dov’è l’urgenza nel discorso sul cambiamento climatico?”) fornisce un esempio di questo strumento per le reti di Twitter.

4 Gli strumenti di elaborazione linguistica estraggono informazioni dai dati testuali. Sono di due tipi: strumenti di elaborazione del linguaggio a distanza e vicini (chiamati anche di precisione)¹¹. Gli strumenti di elaborazione a distanza non analizzano il linguaggio a un livello di profondità che avrebbero i lettori umani. Ignorano quasi completamente la sintassi, escludendo parole di funzione grammaticale come determinanti, negazione, terminazioni verbali, ecc. Per questo motivo, non hanno bisogno del tipo di grammatiche di precisione, regole di interpretazione semantica o rappresentazioni di significato che i linguisti computazionali hanno sviluppato per l’elaborazione di precisione del linguaggio. Questo ha lo svantaggio che si possono trarre solo conclusioni molto approssimative e ci devono essere abbastanza dati per ottenere un quadro statistico ragionevole. Ma ha il vantaggio che una vasta gamma di testi può essere elaborata non appena un ampio dizionario (chiamato lessico) è disponibile. Gli strumenti di lettura a distanza si basano spesso su modelli statistici del linguaggio appresi attraverso l’apprendimento profondo o altre tecniche di apprendimento automatico che hanno portato al loro uso diffuso per molti domini applicativi. Una libreria molto comune di strumenti di elaborazione del linguaggio a distanza è spaCy (<https://spacy.io/>), originariamente svilup-

processing tools¹¹. Distant processing tools do not analyze language at the level of depth human readers would. They almost completely ignore syntax, throwing out grammatical function words like determiners, negation, verb endings, etc. Because of this, they do not need the kind of precision grammars, semantic interpretation rules or meaning representations that computational linguists have been developing for precision language processing. This has the disadvantage that only very approximate conclusions can be drawn and there must be enough data to get a reasonable statistical picture. But it has the advantage that a broad range of texts can be processed as soon as an extensive dictionary (called a lexicon) is available. Distant reading tools rely often on statistical language models learned through deep learning or other machine learning techniques which has lead to their widespread use for many application domains. A very common library of distant language processing tools is spaCy (<https://spacy.io/>), originally developed at Stanford University. It has been included in the PENELOPE platform.

5 PRESENTATION TOOLS take the output from analysis tools and present it in a way that makes sense to a scientist or a layperson. These presentations can take the form of data stories which use text or graphical representations as commonly used in science, such as charts, graphs, networks, and increasingly in terms of data stories.

pata alla Stanford University. È stata inclusa nella piattaforma PENELOPE.

5 Gli STRUMENTI di PRESENTAZIONE prendono l’output degli strumenti di analisi e lo presentano in un modo che ha senso sia per uno scienziato, sia per un profano. Queste presentazioni possono prendere la forma di storie di dati che usano il testo o le rappresentazioni grafiche comunemente usate nella scienza, come grafici, diagrammi, reti, e sempre più in termini di storie di dati. Un esempio di un tale strumento di presentazione è mostrato nel contributo successivo in questo volume (“Dov’è l’urgenza nel discorso sul cambiamento climatico?”). Rappresenta le reti di retweet e le co-occorrenze di hashtag osservate nei dati di Twitter¹² (si veda la Fig. 3). Un altro esempio sono i grafici ad alveare che rappresentano l’evoluzione delle quantità nel tempo (si veda la Fig. 4). Sono stati utilizzati per creare un osservatorio su come i termini si diffondono da un mezzo sociale (per esempio 4Chan) ad altri media più tradizionali¹⁵.

Conclusioni

Una memoria collettiva digitale è un esempio di sistema socio-tecnico, un sistema co-creato da umani e tecnologia. Contiene un archivio al quale migliaia di persone contribuiscono caricando materiali e relativi commenti. Contiene anche osservatori d’opinione che fanno emergere i contenuti dell’archivio attraverso analisi linguistiche, numeriche e di rete. L’obiettivo di una memoria collettiva digitale è quello di cattura-

An example of such a presentation tool is shown in the next contribution in this volume (“Where is the urgency in the climate change discourse?”). It represents the retweet networks and hashtag co-occurrences observed in Twitter data¹² (see Fig. 3) Another example are beehive graphs that represent the evolution of quantities over time (see Fig. 4). They have been used to create an observatory on how terms spread from one social medium (for example 4Chan) to other more mainstream media¹⁵.

Conclusions

A digital community memory is an example of a socio-technical system, a system co-created by humans and technology. It contains an archive to which thousands of people contribute by uploading materials and commentaries on them. It also contains opinion observatories which bring out the contents of the archive through linguistic, numerical and network analysis. The goal of a digital community memory is to capture and help to shape the collective memory of a community so as to have an archive for the future, to be an *agora*, a communication medium in which debate can take place. It is a way to share traumatic experiences and come to a consensus for collective action in the future.

Whereas in the past collective memories were anchored in monuments, oral histories, and art works, today social media and digital information repositories provide additional means to support the creation

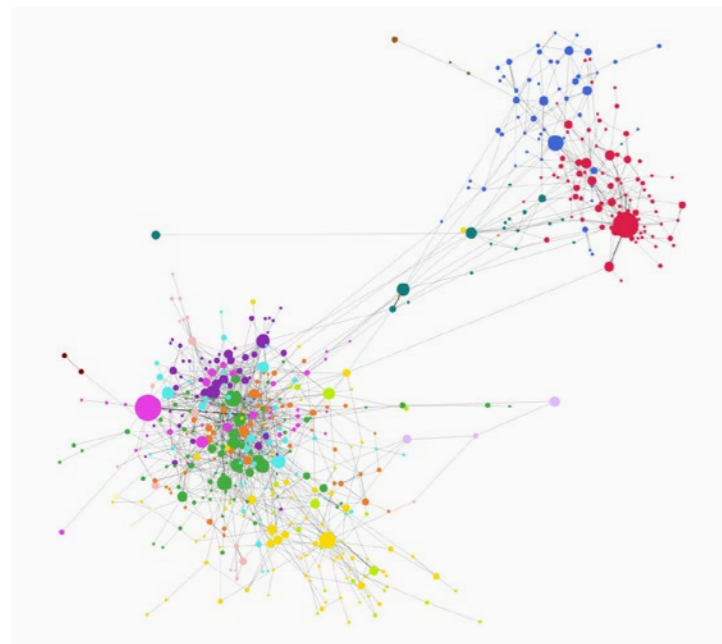
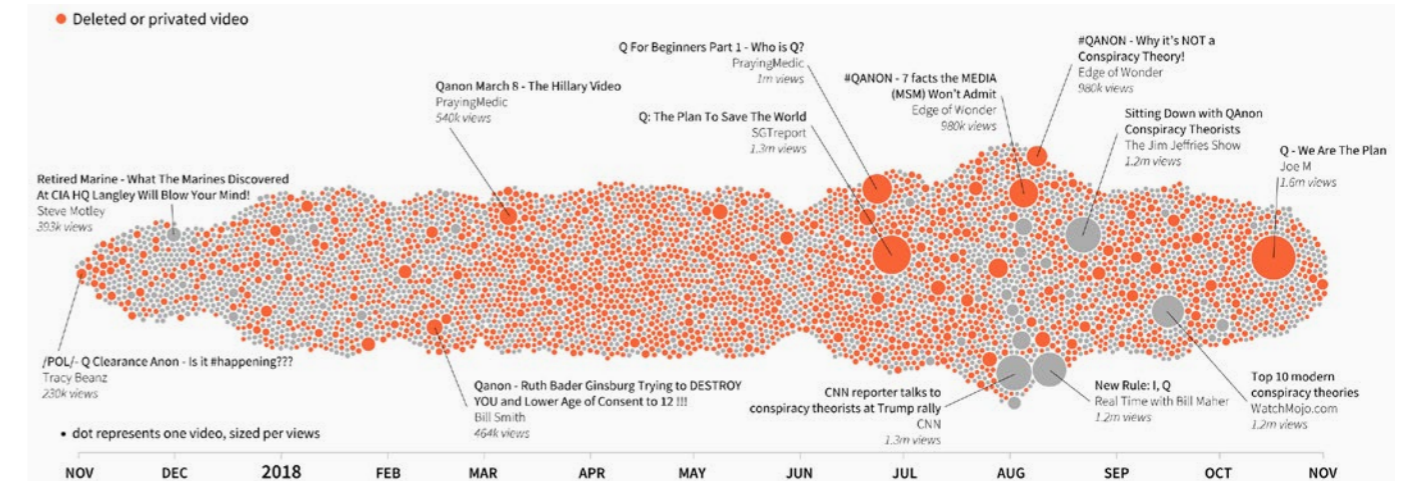


Fig. 3 Esempio di presentazione dell’analisi della struttura della rete sociale tracciando i retweet tra gli utenti di Twitter, sviluppato da MPI a Lipsia. Ogni nodo rappresenta un utente. La dimensione del nodo riflette una delle proprietà della rete, per esempio il numero di follower, e il colore riflette a quale comunità appartiene un utente. Gli utenti sono raggruppati in diverse comunità.
Example of presentation of analysis of social network structure by tracking retweets among Twitter users, developed by MPI in Leipzig. Each node represents one user. The size of the node reflects one of the network properties, for example the number of followers, and the color reflects to which community a user belongs. The users are clustered into different communities.
[Elaborazione grafica di | Graphic elaboration by Armin Pournaki]

Fig. 4 Grafico Beehive che mostra come i termini si diffondono nel tempo su diverse piattaforme di social media.
Beehive graph showing how terms spread over time on different social media platforms.
[Elaborazione grafica di | Graphic elaboration by Sal Hagen – <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/10643/9998>]



re e aiutare a modellare la memoria collettiva di una comunità in modo da avere un archivio per il futuro, essere un'agorà, un mezzo di comunicazione in cui il dibattito può avere luogo. È un modo per condividere esperienze traumatiche e raggiungere un consenso per un'azione collettiva nel futuro.

Mentre in passato le memorie collettive erano ancorate a monumenti, storie orali e opere d'arte, oggi i social media e i depositi di informazioni digitali forniscono mezzi aggiuntivi per sostenere la creazione e la trasmissione di una memoria collettiva. Questo articolo ha introdotto tutta una serie di strumenti per immagazzinare, analizzare ed esternalizzare le memorie della comunità. Sono stati raccolti e sviluppati dal progetto H2020 EU ODYCCEUS. Questi mezzi includono strumenti di acquisizione dei dati, strutture di archiviazione dei dati, strumenti di analisi della rete, strumenti di analisi del testo e strumenti di visualizzazione. *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* si basa in gran parte su questi strumenti.

Lo sviluppo di *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* è ancora agli inizi. Se adeguatamente mantenuta, crescerà ulteriormente, sarà ampliata con nuovi commenti e dati sugli eventi ecologici e sarà una fonte di studio per molte generazioni di studiosi a venire. Lo stato dell'arte degli strumenti per la costruzione di memorie collettive si espanderà senza dubbio rapidamente nei prossimi decenni, visto che la potenza di calcolo continua ad aumentare, si inventano ulteriori algoritmi per l'analisi dei big data, e l'elaborazione del linguaggio naturale è in grado di gestire il linguaggio a una profondità sempre maggiore, così che il contenuto dei testi in archivio potrà essere analizzato con maggior precisione.

and transmission of a collective memory. This article introduced a whole range of tools to store, analyze and externalize community memories. They were collected and developed by the H2020 EU ODYCCEUS project. These instruments include data acquisition tools, data storage facilities, network analysis tools, text analysis tools, and visualization tools. The *Aqua Granda Digital Community Memory* is largely based on these tools.

The development of the *Aqua Granda Digital Community Memory* is still in its infancy. If properly maintained it will grow further, be extended with new commentaries and data about ecological events and be a source of study for many generations of scholars to come. The state of the art in tools for building community memories will without doubt expand rapidly in the coming decades as computing power keeps increasing, additional algorithms for analyzing big data are invented, and natural language processing is able to handle language at more depth so that the content of the texts in the archive can be analyzed with more precision.

- 1 Halbwachs, M. (1925) *Les cadres sociaux de la memoire*. Librairie Felix Alcan, Parigi.
- 2 Erl, A. e A. Nuenning (eds.) (2008) *Cultural memory studies: An international and interdisciplinary handbook*. Walter de Gruyter, Berlino.
- 3 Rogers, R. (2013) *Digital Methods*. The MIT Press, Cambridge Ma.
- 4 Rogers, R. (2019) *Doing Digital Methods*. Sage, Los Angeles.
- 5 Beuls, K., P. Van Eecke, V. Cangalovic (2021). A computational construction grammar approach to semantic frame extraction. *Linguistics Vanguard*. 7(1): 20180015
- 6 Willaert, T., P. Van Eecke, K. Beuls, L. Steels (2020) Building Social Media Observatories Monitoring Online Opinion Dynamics. *Social Media and Society* 6(2)
- 7 Leconte, R., E. Tourelle and C. Grasland (2015) La production médiatique d'une crise migratoire. *Dynamiques spatio-temporelles de l'agenda global de la presse en 2015*. RePEc:hal:journ:halshs-02915917
- 8 Tuters, M., S. Hagen (2019) Us and ((them)): Memetic Antagonism on 4chan. In S. Udupa, P. Hervik, & I. Gagliardone (Eds.), *Global Perspectives on Extreme Speech Online* Bloomington: Indiana University Press.
- 9 Van Vliet L., P. Törnberg, J. Uitermark (2020) Il database parlamentare di Twitter: Analizzare la politica di Twitter in 26 paesi. *PLOS ONE* 15(9).
- 10 Blondel, V, J-L. Guillaume, R. Lambiotte, E. Lefebvre (2008) Fast unfolding of communities in large networks. *Journal of statistical mechanics: theory and experiment* 2008.10, 10.1088/1742-5468/2008/10/P10008.
- 11 Moretti, F. (2013). *Distant reading*. Verso Books, New York.
- 12 Pournaki, A., F.Gaisbauer, S. Banisch (2020) The Twitter explorer: a framework for observing Twitter through interactive networks. arXiv:2003.03599.
- 13 de Zeeuw, D., S. Hagen, S. Peeters and E. Jokubauskaite (2020) Tracing normification A cross-platform analysis of the QAnon conspiracy theory. *First Monday*, 25(11).

Dov'è l'urgenza nel discorso sul cambiamento climatico?

Richard Rogers
Armin Pournaki

Where is the urgency in the climate change discourse?

Introduzione

L'alluvione dell'Aqua Granda che ha completamente allagato Venezia il 12 novembre 2019 ha avuto chiare cause meteorologiche: un picco di marea, venti molto forti (fino a 110 km orari) e un livello dell'acqua in laguna già alto (si veda il capitolo "Venezia: l'acqua alta eccezionale del 12 novembre 2019" in questo volume). Sebbene le inondazioni siano state comuni a Venezia fin dalla sua fondazione (si veda il capitolo "La storia dell'acqua alta a Venezia e la gestione idraulica della laguna ai tempi della Serenissima Repubblica" in questo volume), c'è la sensazione che la loro frequenza e devastazione si stiano intensificando a causa del cambiamento climatico e della distruzione dei meccanismi naturali di difesa causati dal turismo di massa, per esempio, dragando i canali per permettere alle grandi navi di entrare in laguna. L'evento di Venezia è quindi visto da molti come un avvertimento delle cose che potrebbero succedere a tutte le comunità e le città costiere; una denuncia tangibile che reclama di fare qualcosa urgentemente per far fronte al cambiamento climatico.

Questo senso di urgenza si stava già sviluppando nel discorso pubblico, con un ulteriore crescendo intorno al vertice sul clima di Parigi nel 2016. In questo articolo intendiamo monitorare questo senso di urgenza attraverso i dati dei social media impiegando tecniche di raccolta e aggregazione dei dati dei social media, analisi del linguaggio naturale, analisi di rete e visualizzazione, applicandole poi al discorso su Twitter in lingua inglese sul cambiamento climatico, nel periodo precedente all'Aqua Granda (dal 2016 a metà 2019)¹. La domanda che ci poniamo è: dov'è l'urgenza nel discorso sul cambiamento climatico?

La nuova urgenza dell'azione per il clima

A partire dal 2018, Greta Thunberg, la giovane attivista del cambiamento climatico, è diventata famosa come la capofila simbolica di un nuovo movimento che ha ripetutamente chiesto ai leader globali di "affrontare l'emergenza climatica". Fa parte di un piccolo numero di influencer e attivisti ambientali che fanno campagne di sensibilizzazione online e nelle strade per il riconoscimento di quello che definiscono in modi diversi come crisi climatica, emergenza climatica e minaccia esistenziale posta dal cambiamento climatico. Essi hanno ispirato dimostrazioni settimanali da parte degli studenti, hanno guidato scioperi scolastici, scritto lettere aperte, redatto petizioni e organizzato flash mob e altre azioni per attirare l'attenzione sull'emergenza. Gran parte dell'attivismo si riassume anche negli hashtag che usano nei tweet, nei post di Instagram o sui cartelli tenuti dai sostenitori che vengono fotografati e fatti circolare online: #FridaysForFuture, #climatestrike, #schoolstrike4climate, #EndClimateSilence e altri.

Individualmente e collettivamente queste attività potrebbero essere contraddistinte come degli sforzi per creare e sostenere l'urgenza della questione. Quanto segue considera la questione degli effetti delle loro recenti azioni e di quelle di altri (tra cui Extinction Rebellion e la vergogna di volare o il movimento *flyskam*) indagando sulla misura in cui negli

Introduction

The Aqua Granda flooding that completely flooded Venice on 12 November 2019 had clear meteorological causes: a tidal peak, very strong winds (up to 110 km per hour) and a water level in the lagoon that was already high (please refer to the chapter "Venice: the exceptional high water of November 12, 2019" in this volume). Although inundations have been common in Venice since its founding (please refer to the chapter "The history of high water in Venice and the hydraulic management of the lagoon at the time of the Serenissima Republic" in this volume), there is a sense that their frequency and devastation are intensifying because of climate change as well as the destruction of natural defence mechanisms brought about by mass tourism, for example, by dredging the canals to allow large ships to enter the lagoon. The Venice event is therefore seen by many as a warning of things to come to all coastal communities and cities; it tangibly speaks to the view that something urgently needs to be done to cope with climate change.

This sense of *urgency* was already growing in the public discourse, with another crescendo around the Paris climate summit in 2016. In this article we are interested in tracking this sense of urgency through social media data. We employ techniques for social media data collection and aggregation, natural language analysis, network analysis and visualization, and apply them to the English-language discourse around climate change on Twitter, in the period prior to Aqua Granda (from 2016 to mid 2019).¹ We ask, where is the urgency in the climate change discourse?

The new urgency for climate action

Beginning in 2018, Greta Thunberg, the youthful climate change activist, has become renowned as the symbolic leader of a new movement that repeatedly has called on global leaders to 'face the climate emergency'. She is among a handful of environmental influencers and activists who have campaigned online and on the streets for recognition of what they term variously as the climate crisis, climate emergency and existential threat posed by the changing climate. They have inspired weekly demonstrations by school pupils, led school strikes, written open letters, drew up petitions, and prompted flash mobs as well as other actions to draw attention to the emergency. Much of the activism is also summarised in the hashtags they deploy either in tweets, Instagram posts or on placards held by supporters that are photographed and circulated online: #FridaysForFuture, #climatestrike, #schoolstrike4climate, #EndClimateSilence and others.

Individually and collectively these activities could be characterised as efforts to create and sustain issue urgency. The following considers the question of the reverberations of their recent actions and those of others (including Extinction Rebellion and the flight shame or *flyskam* movement) by inquiring into the extent to which, over the past few years, the climate change discourse on Twitter has become generally suffused with urgency. More specifically, we ask,

ultimi anni il discorso sul cambiamento climatico su Twitter è diventato generalmente soffuso di urgenza. Nello specifico ci chiediamo: in quali sfere o tra quali comunità di utenti, su Twitter, il discorso sul cambiamento climatico mostra un senso di urgenza? Per fare questo, impieghiamo tecniche di analisi della rete che individuano sfere o comunità distinte di utenti attivi nel discorso sul cambiamento climatico su Twitter, e successivamente analisi linguistiche che individuano espressioni di urgenza al loro interno.

Consideriamo anche la questione di come contraddistinguere il senso di urgenza, dato che la scienza o la comunicazione del rischio che circonda il cambiamento climatico si è preoccupata degli effetti dell'allarmismo e di come questo possa ritorcersi contro. È così che, riprendendo precedenti ricerche sulla caratterizzazione del discorso sul cambiamento climatico nei media, recuperiamo la questione se l'urgenza sia da considerarsi allarmista (e soprattutto da chi), poiché si dice che tali formulazioni "escludono ampiamente la possibilità dell'agentività umana" anche se ammettono la gravità della situazione². Quindi ci siamo chiesti, chi chiama allarmista chi?

Nel complesso, per il discorso sul cambiamento climatico in lingua inglese su Twitter degli ultimi anni, abbiamo trovato distinte comunità discorsive online, che si dividono secondo la propria vocazione professionale, l'area geografica e il dissenso. Quattro sono basate negli Stati Uniti, mentre ce n'è una ciascuna in Europa e in Australia. Tutte le sfere statunitensi (i media liberali, i negazionisti del clima, le organizzazioni ambientaliste e gli scrittori, e inoltre gli scienziati e gli attivisti) sono dominate dal riferimento a Donald Trump, l'allora presidente degli Stati Uniti che durante il periodo da noi considerato (da gennaio 2016 ad aprile 2019) ha annunciato il ritiro degli Stati Uniti dal fondamentale Accordo di Parigi dell'UNFCCC. La sfera dei media liberali, che è la più grande, ha un discorso caratterizzato da poca urgenza e sembra concentrata più su Trump e i negazionisti che sull'azione climatica. Altre comunità statunitensi sembrano introdurre opposizioni o battaglie. Gli scienziati e gli attivisti oppongono Trump alla "scienza". Mentre le organizzazioni ambientaliste, che impiegano il termine "crisi", oppongono a Trump il "popolo", avvicinandosi quanto più di qualsiasi altro spazio discorsivo a condividere il linguaggio di Greta Thunberg e dei suoi compagni attivisti. Al contrario, i negazionisti parlano anch'essi di scienza e definiscono però allarmista l'azione climatica. Solo una sfera discorsiva, o una comunità, che caratterizziamo come basata in Europa (e che include l'ONU), ha come principale punto focale l'"azione", sebbene solo quella australiana, la più piccola, faccia significativamente riferimento alla "politica".

Abbiamo anche esaminato i segni di un effetto emergente, il cosiddetto "effetto Greta", che si può riassumerne come un generale aumento dei discorsi di urgenza dopo la sua comparsa nel dibattito, a partire dal 1° settembre 2018 circa³. Anche se lo periodizziamo con Thunberg come punto di transizione simbolico, un tale effetto non sarebbe da attribuire necessariamente

in which spheres or among which user communities, on Twitter, does the climate change discourse exhibit urgency? In order to do so, we employ network analysis techniques that detect distinctive spheres or communities of users in the Twitter climate change discourse, and subsequently linguistic analyses that detect expressions of urgency within them.

We also consider the question of how to characterise the urgency, given that science or risk communication surrounding climate change has been concerned with alarmism and how it may backfire. Indeed, following previous research on the characterisation of the climate change discourse in the media, we take up the question of whether urgency is considered alarmist (and especially by whom), since such formulations are said to "largely exclude the possibility of human agency" even as they accept the seriousness of the situation². Additionally, we asked, who calls whom alarmist?

In all, for the English-language climate change discourse on Twitter from the past few years, we found distinctive discursive online communities, which divide according to professional calling, geography and dissent. Four are centred in the U.S., and there is one each in Europe and Australia. All U.S. spheres (liberal media, climate deniers, environmental organizations and writers as well as scientists and activists) are dominated by reference to Donald Trump, the then U.S. president who announced withdrawing the U.S. from the landmark UNFCCC Paris Agreement during the period of study (January 2016 into April 2019). The liberal media sphere, which is the largest, has little urgency talk, and appears more focused on Trump and deniers than on climate action. Other U.S. communities appear to introduce oppositions or battles. The scientists and activists oppose Trump to 'science'. The environmental organizations, which employ the term 'crisis', oppose Trump to the 'people', coming the closest of any discursive space to sharing the language of Greta Thunberg and her fellow activists. For their part, the deniers also talk up the science and call climate action alarmist. Only one discursive sphere, or community, which we characterize as centred in Europe (and includes the U.N.), has taking 'action' as its main focal point, though the Australian one, the smallest, does significantly reference 'policy'.

We also examined signs of an emerging, so-called 'Greta effect', which we summarise as an uptick in urgency talk generally after her appearance in the discourse, beginning around 1 September 2018³. Whilst we periodise it with Thunberg as its symbolic transition point, such an effect we would not necessarily attribute to the youthful activist herself, but rather to larger cultural movements, or even to an emerging 'structure of feeling', as Raymond Williams once phrased it, which refers to 'a way of thinking vying to emerge at any one time in history'⁴. Whilst such an effect should not be overstated, there are some changes of note since September 2018. One is the decline in Trump as dominant reference point, especially in the European and U.N. discourse, but also

te solo alla giovane attivista, ma piuttosto a movimenti culturali più ampi, o anche a un'emergente "struttura del sentimento", come Raymond Williams una volta la definì, che si riferisce a "un modo di pensare in lizza per emergere in qualsiasi momento della storia"⁴. Sebbene tale effetto non debba essere sopravvalutato, ci sono alcuni cambiamenti degni di nota a partire da settembre 2018. Uno è dato dal declino di Trump come punto di riferimento dominante nel discorso soprattutto europeo e delle Nazioni Unite, ma anche nella maggior parte delle altre comunità, con l'eccezione dei media liberali statunitensi. Inoltre, abbiamo scoperto che il linguaggio degli attivisti giovanili e degli influencer è tra i più di tendenza, anche se soltanto un termine ("sciopero") è emerso come tra i più salienti nei discorsi europei e in quelli australiani, almeno dal 1° settembre 2018 a metà aprile 2019. Infine, e più significativamente, abbiamo individuato nei discorsi principali che i linguaggi associati all'"azione" e persino alla 'crisi' appaiono tra i più pronunciati. Ovverosia, si riporta un recente aumento dei discorsi relativi all'urgenza.

Perché studiare il discorso dell'urgenza?

L'idea che la costruzione di un senso di urgenza guidi le decisioni politiche è stata oggetto di un'ampia ricerca. L'urgenza guida il processo decisionale, cognitivamente e istituzionalmente, nel senso che cerca di accorciare i tempi di azione⁵. Mobilita e cerca di rendere collettivo il senso del rischio⁶. Man mano che nuove informazioni sui rischi pendenti vengono ricercate diventando parte del processo politico e se il futuro viene visto come più vicino, l'urgenza si accumula, spingendo a prendere in considerazione un'azione immediata.

Specialmente per quanto riguarda il cambiamento climatico, studiare la costruzione e la diffusione dei discorsi sull'urgenza sembra essere tempestivo, date le più forti richieste di azione da parte non solo degli attivisti, ma anche degli scienziati del clima e di altri. Abbiamo scelto Twitter come sito di studio in quanto è uno spazio di discorso attivista, governativo e scientifico sul cambiamento climatico. È anche un mezzo per organizzare il dissenso e Twitter (così come altre piattaforme) si è verosimilmente impegnato nel trovare il modo per contraddistinguersi dalla disinformazione, specialmente in merito a certe questioni politicamente divisive, tra cui il cambiamento climatico⁷.

La ricerca che presentiamo qui è un'istantanea del discorso sul cambiamento climatico su Twitter focalizzata in particolare sul discorso dell'urgenza. Per svolgerla, caratterizziamo i tweet sul cambiamento climatico come urgenti, o meno, attraverso comunità o sottodiscorsi che deriviamo attraverso un'analisi di rete dei retweet. Osserviamo così lo stato attuale del discorso e come si è evoluto (o meno) partendo da uno che si concentrava sullo scetticismo rispetto alla mitigazione del fenomeno, e sull'adattamento ad un'eventuale crisi⁸.

Come è stato sottolineato, lo stesso "cambiamento climatico" è un termine che è stato spinto politicamente nei primi anni 2000 come contraltare al "riscaldamento globale", così da diminuire il senso di urgenza nei circoli politici e commerciali nell'affrontare la que-

in most others, with the exception of the U.S. liberal media. We also found that the language of the youthful activists and influencers is among the most trending, though only one term ('strike') has emerged as among the most salient in only European as well as Australian discourses, at least from 1 September 2018 to mid-April 2019. Finally, and most significantly, we found, in the leading discourses, the language of 'action' and even 'crisis' have appeared among the more pronounced. That is, we report a recent uptick in urgency talk.

Why study urgency talk?

The idea that the construction of urgency drives policy decision-making has been the subject of wide-ranging research. Urgency drives decision-making, cognitively and institutionally, in the sense that it seeks to shorten the time frame for taking action⁵. It mobilises and seeks to make collective heightened senses of risk⁶ (Giddens, 1990; Beck, 1992). As new information about the pending risks is sought and becomes part of the policy process, and if the future is seen as nearer, urgency accumulates, driving the consideration of taking immediate action.

Especially with respect to climate change, studying the construction and spread of urgency talk appears to be timely, given the louder calls for action from not just activists but also climate scientists and others. We have chosen Twitter as our site of study, as it is a space of activist, governmental as well as scientific discourse around climate change. It is also a medium to organize dissent, and Twitter (as well as other platforms) arguably have struggled with how to differentiate it from misinformation, especially around certain politically divisive issues that include climate change⁷.

The research presented here is a snapshot of the Twitter climate change discourse, and particularly wherein lies the urgency talk. To do so, we characterise tweets about climate change as urgent, or less so, across communities or sub discourses that we derive through a network analysis of retweets. We thereby observe the current state of the discourse and how it has evolved (or not) from one that focuses on scepticism over mitigation and adaptation to perhaps crisis⁸.

As has been pointed out, 'climate change' itself is a term pushed, politically, in the early 2000s as a counterpart to 'global warming' in order to lessen the sense of urgency in policymaking and business circles in addressing the issue⁹. The climate is 'changing' rather than heating up, as is intimated. It also has led to the question of whether the debate or controversy surrounding climate change is artificially constructed¹⁰. The artificiality lay in concerted efforts of 'doubt-mongering', where particular U.S. think tanks and industry-organized 'research councils' have assumed prominent roles in questioning the solidity of science surrounding global warming, the dangers of tobacco use and other issues¹¹.

The terminological insertion of climate 'change' came on the heels of an often reported 'scientific consensus' about global warming and its origins. The seminal language in 1995 by 'UN scientists' read

stione⁹. Il clima sta “cambiando” non si sta riscaldando, come si lascia intendere. Ha anche portato alla domanda se il dibattito o la controversia che circonda il cambiamento climatico siano costruiti artificialmente¹⁰. L’artificiosità sta negli sforzi concertati di diffusione del dubbio, il “doubt-mongering”, dove particolari think tank ovvero gruppi di esperti statunitensi e “consigli di ricerca” organizzati dal settore hanno assunto ruoli di primo piano nel mettere in discussione la solidità della scienza che riguarda il riscaldamento globale, i pericoli del consumo di tabacco e altre questioni¹¹.

L’inserimento terminologico del “cambiamento” climatico è arrivato sulla scia di un “consenso scientifico” spesso riportato sul riscaldamento globale e le sue origini. Il linguaggio seminale del 1995 degli “scienziati dell’ONU” recitava che “l’equilibrio delle prove suggerisce che c’è una discernibile influenza umana sul clima globale”¹², anche se tale consenso si stava formando da molti anni¹³. Il consenso era cruciale per la definizione delle politiche geopolitiche. Data l’induzione umana piuttosto che le cause naturali, si potrebbe intervenire con un’azione diffusa. I progressi in questo senso hanno raggiunto l’apice al vertice sul clima di Parigi nel 2015, dove le “nazioni del mondo” (oltre 190) si sono impegnate in un accordo vincolante per ridurre il riscaldamento globale¹⁴. L’azione dovrebbe essere presa da tutti i paesi aderenti al quadro delle Nazioni Unite. Si tratta di misure per mantenere la temperatura media della superficie terrestre ben al di sotto dei due gradi Celsius sopra i livelli preindustriali. La conformità, tuttavia, è stata bloccata, come ripetutamente riportato dalle organizzazioni di monitoraggio¹⁵. Sotto l’amministrazione Trump, gli Stati Uniti hanno annunciato la loro uscita dall’accordo nel giugno 2017. (Salvo poi rientrarvi sotto l’amministrazione Biden.)

Da allora, c’è stata una serie di sforzi per reintrodurre un senso di rischio accresciuto dal riscaldamento globale e dalla sua associata imminente crisi. La cornice di urgenza impiegata nel 2018 nel movimento #FridaysForFuture descrive il cambiamento climatico come una minaccia all’esistenza stessa dell’umanità, specialmente alle generazioni future, così come il lavoro di Extinction Rebellion, un’organizzazione fondata nel 2018 sulla premessa che stiamo attualmente vivendo un’estinzione di massa delle specie, altrimenti nota come estinzione dell’Antropocene. Nel manuale di Extinction Rebellion, la prefazione di Vandana Shiva si riferisce alla nostra imminente estinzione con la frase “non esiste un pianeta B”¹⁶. Come #FridaysForFuture, Extinction Rebellion sottolinea “l’emergenza climatica globale senza precedenti” e organizza anche marce e altre azioni dirette non violente. Ci invitano a “dire la verità” sulla “crisi” che “minaccia la nostra esistenza”.

L’attenzione che ha ricevuto è degna di nota, quella di Greta Thunberg in particolare.

Mentre mobilitava i giovani a impegnarsi negli scioperi per il clima durante i #FridaysForFuture, è diventata anche una figura mediatica, con i suoi discorsi e le proprie apparizioni davanti al Summit COP24 delle Nazioni Unite (dicembre 2018), al World Economic Forum di Davos (gennaio 2019) e al Parlamento euro-

peo (aprile 2019). Ha parlato al Climate Action Summit dell’ONU a New York (agosto 2019), dopo aver preso un anno sabbatico dalla scuola con una traversata atlantica a zero emissioni in uno yacht di 18 metri. Ha inscenato proteste con colleghi attivisti e influencer e tenuto discorsi in tutto il Nord America, prima di salpare di nuovo oltreoceano per parlare al successivo summit COP a Madrid (dicembre 2019). È stata la persona dell’anno 2019 di Time Magazine e nel 2021 è apparsa su un francobollo postale svedese con la sua caratteristica cerata gialla. La sua notorietà ha anche beneficiato dell’amplificazione dei social media da parte di celebrità e altre figure dei media¹⁷.

Ma il suo e i loro non sono gli unici discorsi sull’urgenza che hanno ricevuto attenzione. Ci sono discorsi rivolti agli individui (oltre che ai governi) incentrati sul monitoraggio dell’impronta di carbonio e sul “flight shaming”, un movimento guidato da celebrità svedesi e iniziato anch’esso nel 2018 beneficiando degli attraversamenti atlantici in nave di Thunberg così come dei viaggi in treno¹⁸. Il discorso sull’urgenza è emerso anche in altri recenti discorsi di politica sull’azione climatica, come il “green new deal”, favorito dai politici progressisti statunitensi e ripreso dall’Unione Europea con il suo “European green deal”. L’azione urgente, in altre parole, è tornata nella discussione sul cambiamento climatico in un certo numero di formulazioni e come tale può essere oggetto di studio nei circoli che si impegnano in suo favore e contro di esso.

L’urgenza, tuttavia, fa parte del discorso sull’azione per il clima già da qualche tempo ed è stata descritta anche in altri termini. “Eco-gloom”, “scenari apocalittici” e “allarmismo” sono termini associati alla discussione sul cambiamento climatico come un problema di “comunicazione scientifica” e “comunicazione del rischio”¹⁹. Come concettualizzare gli effetti che prevedono la “fine del mondo”²⁰? C’è stata un’ampia ricerca sugli “appelli alla paura” e la questione della loro efficacia, dove il tema del loro ritorcersi contro è una componente chiave²¹.

Indipendentemente dal discorso della minaccia, si potrebbe dire che ci sono dei veri e propri “repertori linguistici” disponibili per i giornalisti (scientifici) e gli altri comunicatori ambientali, dove alcuni di questi repertori sono impiegati molto più frequentemente di altri²². Per quanto riguarda il cambiamento climatico, i comunicatori all’inizio degli anni 2000 (se non prima) hanno iniziato a esprimere preoccupazione con un linguaggio sempre più spaventoso. Questa osservazione è stata catturata in due studi ben noti nel Regno Unito e denominati “parole calde” (“warm words”)²³. Tra i “repertori linguistici”, o i “sistemi di linguaggio abitualmente usati per descrivere e valutare azioni, eventi e persone”, la loro analisi del discorso ha individuato “allarmismo” e “piccole azioni” come parole che hanno dominato l’inquadramento delle storie sul cambiamento climatico nei media britannici, rispetto a (per esempio) tecno-ottimismo o nichilismo comico britannico.

L’allarmismo, osservano gli autori, ha un effetto distanziante e paralizzante, e potrebbe rendere l’as-

peo (aprile 2019). Ha parlato al Climate Action Summit dell’ONU a New York (agosto 2019), dopo aver preso un anno sabbatico dalla scuola con una traversata atlantica a zero emissioni in uno yacht di 18 metri. Ha inscenato proteste con colleghi attivisti e influencer e tenuto discorsi in tutto il Nord America, prima di salpare di nuovo oltreoceano per parlare al successivo summit COP a Madrid (dicembre 2019). È stata la persona dell’anno 2019 di Time Magazine e nel 2021 è apparsa su un francobollo postale svedese con la sua caratteristica cerata gialla. La sua notorietà ha anche beneficiato dell’amplificazione dei social media da parte di celebrità e altre figure dei media¹⁷.

Ma il suo e i loro non sono gli unici discorsi sull’urgenza che hanno ricevuto attenzione. Ci sono discorsi rivolti agli individui (oltre che ai governi) incentrati sul monitoraggio dell’impronta di carbonio e sul “flight shaming”, un movimento guidato da celebrità svedesi e iniziato anch’esso nel 2018 beneficiando degli attraversamenti atlantici in nave di Thunberg così come dei viaggi in treno¹⁸. Il discorso sull’urgenza è emerso anche in altri recenti discorsi di politica sull’azione climatica, come il “green new deal”, favorito dai politici progressisti statunitensi e ripreso dall’Unione Europea con il suo “European green deal”. L’azione urgente, in altre parole, è tornata nella discussione sul cambiamento climatico in un certo numero di formulazioni e come tale può essere oggetto di studio nei circoli che si impegnano in suo favore e contro di esso.

Urgenza versus allarmismo

L’urgenza, tuttavia, fa parte del discorso sull’azione per il clima già da qualche tempo ed è stata descritta anche in altri termini. “Eco-gloom”, “scenari apocalittici” e “allarmismo” sono termini associati alla discussione sul cambiamento climatico come un problema di “comunicazione scientifica” e “comunicazione del rischio”¹⁹. Come concettualizzare gli effetti che prevedono la “fine del mondo”²⁰? C’è stata un’ampia ricerca sugli “appelli alla paura” e la questione della loro efficacia, dove il tema del loro ritorcersi contro è una componente chiave²¹.

Indipendentemente dal discorso della minaccia, si potrebbe dire che ci sono dei veri e propri “repertori linguistici” disponibili per i giornalisti (scientifici) e gli altri comunicatori ambientali, dove alcuni di questi repertori sono impiegati molto più frequentemente di altri²². Per quanto riguarda il cambiamento climatico, i comunicatori all’inizio degli anni 2000 (se non prima) hanno iniziato a esprimere preoccupazione con un linguaggio sempre più spaventoso. Questa osservazione è stata catturata in due studi ben noti nel Regno Unito e denominati “parole calde” (“warm words”)²³. Tra i “repertori linguistici”, o i “sistemi di linguaggio abitualmente usati per descrivere e valutare azioni, eventi e persone”, la loro analisi del discorso ha individuato “allarmismo” e “piccole azioni” come parole che hanno dominato l’inquadramento delle storie sul cambiamento climatico nei media britannici, rispetto a (per esempio) tecno-ottimismo o nichilismo comico britannico.

L’allarmismo, osservano gli autori, ha un effetto distanziante e paralizzante, e potrebbe rendere l’as-

peo (aprile 2019). Ha parlato al Climate Action Summit dell’ONU a New York (agosto 2019), dopo aver preso un anno sabbatico dalla scuola con una traversata atlantica a zero emissioni in uno yacht di 18 metri. Ha inscenato proteste con colleghi attivisti e influencer e tenuto discorsi in tutto il Nord America, prima di salpare di nuovo oltreoceano per parlare al successivo summit COP a Madrid (dicembre 2019). È stata la persona dell’anno 2019 di Time Magazine e nel 2021 è apparsa su un francobollo postale svedese con la sua caratteristica cerata gialla. La sua notorietà ha anche beneficiato dell’amplificazione dei social media da parte di celebrità e altre figure dei media¹⁷.

Urgency versus alarmism

Urgency, however, has been a part of the climate action discourse for some time now, and also has been described in other terms. ‘Eco-gloom’, ‘doomsday scenarios’ and ‘alarmism’ are associated with the discussion of climate change as a problem for ‘science communication’ and ‘risk communication’¹⁹. How to conceptualise the effects of predicting the ‘end of the world’²⁰? There has been wide-ranging research on ‘fear appeals’ and the question of their efficacy, where the question of whether they backfire is a key component²¹.

No matter the threat discourse, there could be said to be ‘language repertoires’ available to (science) journalists and other environmental communicators, with some employed far more frequently than others²². With respect to climate change, communicators in the early 2000s (if not before) began expressing concern in increasingly dire language. That observation was captured in two well-known studies in the UK, termed ‘warm words’²³. Among the ‘language repertoires’, or ‘routinely-used systems of language for describing and evaluating actions, events and people’, their discourse analysis found that ‘alarmism’ and ‘small actions’ dominated the framing of climate change stories in the U.K. media, compared to (for example) techno-optimism or British comic nihilism.

Alarmism, the authors remark, has a distancing as well as paralysing effect, and could make assuming responsibility and undertaking action less likely rather than more, thereby backfiring. In the second study, they found alarmism to be waning, yielding to a growing repertoire they call ‘sober alarm’, or ‘seriousness without the hyperbole’²⁴. Here one would expect less of a diminished sense of responsibility and capacity to act. Though our media under study is English-language Twitter rather than U.K. media, in a sense our work follows in their footsteps, asking how to characterise the language most retweeted, albeit per community or sphere.

How to consider the urgency appeals of the #FridaysForFuture, Extinction Rebellion as well as flight shaming movements, and the extent to which they could be seen to backfire, given resort to alarmism? Their language repertoires differ as do their adoption of doom and hyperbole. Both #FridaysForFuture and Extinction Rebellion ask us to face up to the emergency, and to tell the truth, which are more in keeping with ‘sober alarm’. Discussion of existential threat, more prevalent with Extinction Rebellion but also present

sunzione di responsabilità e l'avvio di un'azione invece meno probabile, rispetto ad una sua possibile ritorsione. Nel secondo studio, i ricercatori hanno trovato che l'allarmismo sta diminuendo, cedendo spazio a un repertorio crescente che chiamano "allarme sobrio", o "serietà senza iperboli"²⁴. Qui ci si aspetterebbe un minore senso di responsabilità e una capacità d'azione diminuita. Anche se il nostro media oggetto di studio è Twitter in lingua inglese anziché i media britannici, in un certo senso il la nostra analisi segue le loro orme, dato che cerca di capire come caratterizzare la lingua più retwittata, anche solo per comunità o sfera di utenti.

Come considerare gli appelli all'urgenza dei #FridaysForFuture, e Extinction Rebellion, così come i movimenti di flight shaming, e la misura in cui potrebbero essere visti come una ritorsione contro lo stesso cambiamento climatico, dato il ricorso all'allarmismo? I loro repertori linguistici differiscono così come è diversa la loro adozione di terminologia tragica e iperboli. Sia #FridaysForFuture che Extinction Rebellion ci chiedono di affrontare l'emergenza e di dire la verità, affermazioni più in linea con l'"allarme sobrio". La discussione sulla minaccia esistenziale, prevalente nei discorsi di Extinction Rebellion, ma presente anche nel linguaggio di #FridaysForFuture, potrebbe essere considerata meno sobria, almeno nel momento in cui sono stati intrapresi gli studi sulle "parole calde". Il movimento del flight shaming, un esempio di "piccole azioni" che un individuo può intraprendere autonomamente a favore del clima, è più riservato e il suo appello è semplicemente "Non volerò – per il bene del clima", così come si intitola il suo gruppo Facebook²⁵. Così, quando si studia il discorso dell'urgenza, non solo sono interessanti il suo livello generale e la sua diffusione, ma anche il suo tipo. Che tipo di linguaggio di allarme sta riecheggiando quindi nel più ampio discorso sul cambiamento climatico su Twitter?

Studi su Twitter

La seguente analisi si basa su un set di dati di Twitter. Gli studi che si basano sui dati di Twitter sono stati criticati dato che gli utenti di Twitter non sono rappresentativi delle popolazioni generali e sono composti da demografie specifiche che differiscono per paese²⁶. Tale considerazione è particolarmente rilevante quando i dati di Twitter sono utilizzati in "decisioni che riguardano l'intera popolazione"²⁷ o sono impiegati come indicatori per misurare il sentimento o l'umore della gente, gli spiriti animali nel mercato azionario, i risultati delle prossime elezioni e altri grandi impegni di previsione sociale²⁸. Twitter non è il solo. In un recente esame delle piattaforme di social media tra cui Facebook, LinkedIn, Twitter, Pinterest e Instagram, si è scoperto che "nessuna piattaforma di social media è rappresentativa della popolazione generale"²⁹. Tuttavia, ci sono pochi studi dettagliati sulla loro effettiva composizione demografica e tra i risultati sembrano esserci differenze demografiche per paese. Uno studio riporta una variazione abbastanza significativa nella demografia degli utenti di Twitter negli Stati Uniti e nel Regno Unito, dove l'età e il reddito sono simili, ma le altre variabili demografi-

in the language of #FridaysForFuture, could be considered less sober, at least when the 'warm words' studies were undertaken. The flight shaming movement, an example of 'small actions' an individual can take, is more reserved with its appeal being simply 'I'm not flying – for the sake of the climate', as its Facebook group is called²⁵. Thus, when studying urgency talk, not just its overall level and spread, but its type is of interest, too. What kind of language of alarm is resonating in the larger climate change discourse on Twitter?

Twitter studies

The following analysis relies on a Twitter data set. Studies relying on Twitter data have been critiqued given that Twitter users are unrepresentative of general populations and are composed of specific demographics that differ per country²⁶. Such a consideration is particularly relevant when Twitter data is put to use in 'decisions that concern the whole population'²⁷ or are employed as a proxy to gauge the sentiment or mood of the people, animal spirits in the stock market, upcoming election results and other such grand, societal predictive undertakings²⁸. Twitter is not alone. In a recent examination of social media platforms including Facebook, LinkedIn, Twitter, Pinterest and Instagram, it was found that 'no social media platform is representative of the general population'²⁹. There are few detailed studies concerning their actual demographic composition, however, and of the findings there appears to be demographic differences per country. One study reports a fairly significant variation in the demographics of Twitter users in the US and the UK, where age and income are similar, but the other demographic variables were not, including 'education, life stage, marital status and race'³⁰. There also remains digital divides (users more or less skilled), but also a variety of ways of 'being on Twitter', where the type of device or 'source' one uses implies different activity levels as well as acumen³¹.

Rather than taking Twitter as a whole, we are interested in a particular discursive space. The Twitter data collection in question regularly gathered tweets containing the hashtags and/or keywords, global warming and climate change. Twitter datasets built from only hashtags have their issues, since a relatively small percentage of all tweets contain them. Generally speaking, hashtags are contained in about 10-15% of tweets overall³². Even when the discourse under question is more specific, such in the case of climate change and global warming, the percentage of tweets containing hashtags may rise only to some 30%³³. Our approach is to query both the hashtags as well as the keywords when building the tweet collection, which also creates opportunities to study the differences between hashtag and non-hashtag organized discourses, though that is not the undertaking here. It also is important to remark that like #metoo much of the urgency talk and campaigning is hashtag-based, though the extent to which #FridaysForFuture and other campaigns reach into #climatechange and #globalwarming is another empirical question.

che non lo sono, tra cui "istruzione, fase di vita, stato civile e razza"³⁰. Rimangono anche i digital divide, ossia i divari digitali (utenti più o meno abili), ma anche una varietà di modi di "essere su Twitter", dove il tipo di dispositivo o "fonte" che si usa implica diversi livelli di attività oltre che di acume³¹.

Piuttosto che prendere Twitter nel suo insieme, siamo interessati a un particolare spazio discorsivo. La raccolta di dati su Twitter in questione ha collezionato sistematicamente i tweet contenenti gli hashtag e/o le parole chiave, quali riscaldamento globale e cambiamento climatico. I set di dati di Twitter costruiti solo dagli hashtag hanno i loro problemi, poiché una percentuale relativamente piccola di tutti i tweet li contiene. In generale, gli hashtag sono contenuti in circa il 10-15% dei tweet in generale³². Anche quando il discorso in questione è più specifico, come nel caso del cambiamento climatico e del riscaldamento globale, la percentuale di tweet contenenti hashtag può salire solo a circa il 30%³³. Il nostro approccio è stato quindi quello di interrogare sia gli hashtag che le parole chiave quando si costruisce la collezione di tweet, il che offre anche l'opportunità di studiare le differenze tra discorsi organizzati con hashtag e non, anche se ciò non è lo scopo di questa analisi. È importante notare che, come con il #metoo, gran parte dei discorsi sull'urgenza e delle campagne sono basati su hashtag, anche se la misura in cui #FridaysForFuture raggiunge altre campagne quali #climatechange e #globalwarming è un'altra domanda di ricerca. Come riportato di seguito, in gran parte questa evidenza non è confermata, almeno durante il periodo di studio.

Vi è poi la questione della completezza, o la solidità di qualsiasi raccolta di tweet alimentata da parole chiave e hashtag, che ha ricevuto inizialmente l'attenzione quando i ricercatori interni di Twitter hanno osservato che solo l'accesso dall'interno ("lavorare in Twitter") potrebbe garantire buoni dati³⁴. Si possono anche acquistare dati da Twitter, un'opzione per quei ricercatori con mezzi e per quei discorsi in cui il contenuto significativo non è stato rimosso da Twitter, ad esempio nel caso della Brexit quando si è scoperto che gli utenti hanno violato le regole di Twitter gestendo botnet di disinformazione³⁵. In questi casi, i dati acquistati alcuni anni dopo sarebbero stati ripuliti di tweet di particolare interesse per i ricercatori che avrebbero fatto parte del discorso in tempo reale.

Raccogliere tweet dal vivo con l'API di streaming di Twitter sarebbe l'approccio migliore, nonostante ci siano problemi anche in questo. Per il cambiamento climatico e il riscaldamento globale, in particolare durante i periodi annuali del Summit COP c'è un'esplosione nei volumi complessivi di tweet, che insieme alla limitazione del numero di tweet scaricabili imposta da Twitter stesso, presumibilmente renderebbero i dati incompleti. Particolari configurazioni e infrastrutture di ricerca, incluse chiavi API multiple, possono mitigare la perdita di dati, ma non possono impedirla completamente³⁶.

Il periodo oggetto di studio va dal 2016, dopo il vertice sul clima di Parigi, alla metà del 2019, quando si sono affermati i movimenti #FridaysForFuture, Extinction

As we relate below, we found that it largely does not resonate, at least under the period of study.

There is also the question of completeness, or the robustness of any tweet collection seeded by keywords and hashtags, one which received attention initially when internal Twitter researchers remarked that only inside access ('working at Twitter') could ensure good data³⁴. One also can purchase data from Twitter, which is an option for those researchers with means and for those discourses where significant content has not been removed by Twitter, e.g., in the Brexit case, when users were found to break Twitter rules and run misinformation botnets³⁵. For such cases, data purchased some years later would be cleansed of tweets of particular interest to researchers that would have been part of the real-time discourse.

Making live tweet collections with Twitter's streaming API would be the preferred approach, though there are issues there, too. For climate change and global warming particularly the annual COP Summit periods exhibit burstiness and higher overall tweet volumes, which together with the rate limiting imposed by Twitter, presumably would make for incomplete data. Particular researcher set-up's and infrastructures, including multiple API keys, can mitigate against data loss, but cannot prevent it entirely³⁶.

The period under study is 2016, after the Paris climate summit, to mid-2019, once the #FridaysForFuture, Extinction Rebellion as well as flight shaming movements had established themselves. Here we ask whether their urgency talk is in widespread use by climate issue professionals, from environmental organisations and writers to activists and scientists as well as dissenters, should their tweets remain unfiltered³⁷. We actually might even expect them to resonate in the U.S. liberal and progressive E.U./U.K. media. We examine how geographically-bound media as well as discourses led by environmental organisations, writers, activists and scientists form specific spheres or communities of users within the global Twitter climate change discourse, contributing to the discussion with words that express urgency about taking action. There is also the question of any discussion of alarmism.

Twitter retweet networks

As mentioned, we collected tweets from January 2016 into April of 2019 that include the terms ["climate", "climatechange", "drought", "flood", "global warming", "globalwarming"] using the Twitter Streaming API and DMI TCAT³⁸. Note that "climatechange" and "globalwarming" are effectively hashtag queries. In order to investigate the interactions between users, we extract the retweet metadata from the corpus and transform it into a weighted directed network, where every node is a user and a link is drawn from user *a* to *b* if *a* retweets *b*. It results in a large network, with six distinctive communities, one of which is far removed from the others (Fig. 1).

Rebellion e il flight shaming. Qui ci chiediamo se il loro discorso sull'urgenza sia un uso diffuso tra i professionisti della questione climatica, dalle organizzazioni ambientaliste e dagli scrittori agli attivisti e agli scienziati, così come ai dissidenti, se i loro tweet dovessero rimanere non filtrati³⁷. In realtà potremmo anche aspettarci che risuonino nei media liberali e progressisti statunitensi dell'Unione Europea e del Regno Unito. Esaminiamo come i media connessi geograficamente e i discorsi condotti da organizzazioni ambientaliste, scrittori, attivisti e scienziati formino sfere specifiche o comunità di utenti all'interno del discorso globale sul cambiamento climatico su Twitter, contribuendo alla discussione con parole che esprimono l'urgenza di agire. Si considera inoltre anche la questione di qualsiasi discussione sull'allarmismo.

Reti di retweet su Twitter

Come accennato, abbiamo raccolto i tweet da gennaio 2016 ad aprile 2019 che includono i termini ["climate", "climatechange", "drought", "flood", "global warming", "globalwarming"] utilizzando la Twitter Streaming API e il DMI TCAT³⁸. Si noti che "climatechange" e "globalwarming" sono effettivamente query di hashtag. Al fine di indagare le interazioni tra gli utenti, estraiamo i metadati di retweet dal corpus e li trasformiamo in una rete diretta ponderata, dove ogni nodo è un utente e un link è tracciato dall'utente *a* a *b* se *a* retwittava *b*. Ne risulta una grande rete con sei comunità distinte, una delle quali è molto distante dalle altre (Fig. 1).

Per ridurre la complessità, abbiamo rimosso tutti i nodi che sono stati ritwittati meno di 500 volte. Questo

In order to reduce the complexity, we removed all nodes that have been retweeted fewer than 500 times. This step allows us to identify the influential users that shape the discourse. To uncover the main communities of the network, we spatialise it using a force-directed algorithm that places nodes closer to each other that retweet each other often. We employ a community detection algorithm³⁹ that helps discern these clusters in the network. Given the degree of retweeting, each cluster in that layout is assumed to be composed of those who associate with each other, substantively, in the larger discourse. We find six large communities that make up the interaction space (Fig. 1).

The large network visualization (sometimes called, tongue-in-cheek, a ridiculogram in the network science community) can give an initial overview of the number and proximity of the clusters in the discourse, but it is unfit to clearly expose the interactions across communities. We therefore propose another method of visualizing this network, using communities as nodes and collapsing the retweet information to inter-community edges (Fig. 2). This cluster graph visualization allows us to discern the relations between communities and shows that there is a fringe group (C3) that does not share the same information as the others. Upon inspection of the mainly retweeted users at the core of this community, we discover that it consists of a group of climate change sceptics and deniers, led by figures such as Tony Heller and Donald Trump. As for the other

Fig. 1 Rete di retweet del corpus di Twitter, spazializzata con un algoritmo di layout diretto dalla forza. I colori corrispondono all'assegnazione della comunità dei nodi scoperti usando l'algoritmo di Louvain. Retweet network of the Twitter corpus, spatialised with a force-directed layout algorithm. The colors correspond to the nodes' community assignment uncovered using the Louvain algorithm. [Elaborazione grafica di | Graphic elaboration by Armin Pournaki]

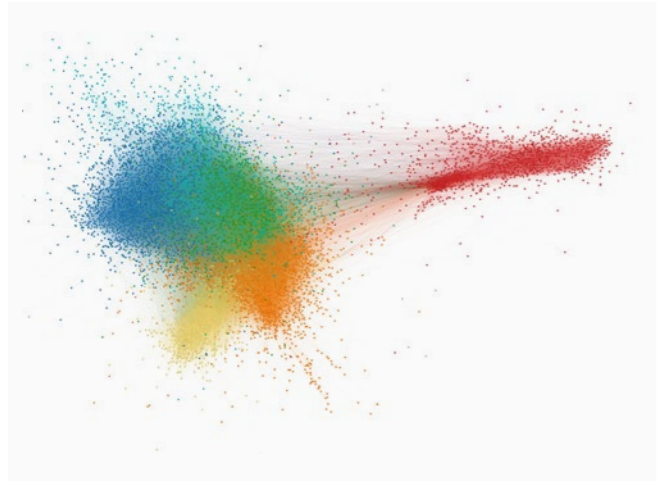
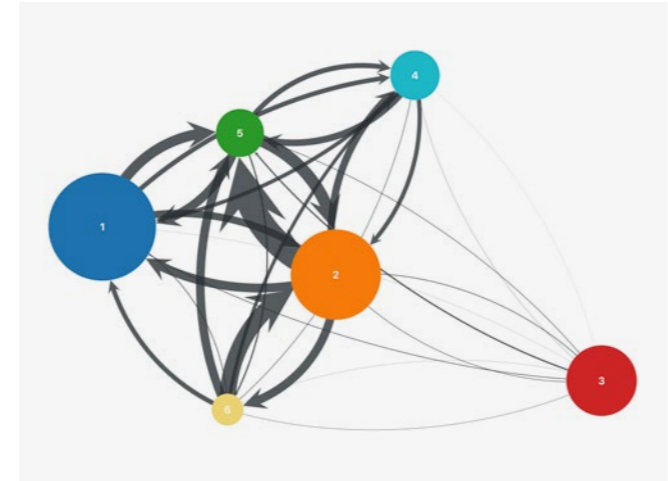


Fig. 2 Grafico a cluster della rete di retweet in Fig. 1. I nodi sono comunità e i link sono disegnati dalla comunità *a* alla *b* ogni volta che un utente in *a* ritwittava un utente in *b*. Le dimensioni dei nodi corrispondono al numero di utenti nella comunità, le larghezze dei link sono proporzionali al numero di link tra due comunità. Cluster graph of retweet network in Fig. 1. Nodes are communities and links are drawn from community *a* to *b* for every time a user in *a* retweets a user in *b*. The nodes sizes correspond to the number of users in the community, link widths are proportional to the number of links between two communities. [Elaborazione grafica di | Graphic elaboration by Armin Pournaki]



Tab. 1 Utenti delle sei maggiori comunità nella rete di retweet, ordinati per numero di retweet nella rete aggregata.

C1	C2	C3	C4	C5	C6
U.S. Liberal Media & Media Figures Media liberali statunitensi e figure dei media	E.U./U.K. Progressive Media & Media Figures U.E./REGNO UNITO. Media progressisti e figure dei media	U.S. Sceptics / Deniers Scettici / Negazionisti statunitensi	U.S. Env. Org. / Writers U.S. Org. Amb. / Scrittori	U.S. Scientists / Activists Scienziati/attivisti statunitensi	AUS Scientists, Journalists and Activists Scienziati, giornalisti e attivisti AUS
nytimes thehill CNN algor AllanMargolin washingtonpost kylegriffin DanRather NRDC AOC	UNFCCC ClimateReality MikeHudema PaulEDawson guardianeco Greenpeace UN tveitdal AssaadRazzouk ClimateHome	TonyHeller RealJamesWoods JunkScience mitchellvii FoxNews tan123 DailyCaller realDonaldTrump BjornLomborg ClimateDepot	billmckibben SenSanders 350 SierraClub NaomiAKlein davidsirota MarkRuffalo BernieSanders KateAronoff greepeaceusa	EricHolthaus MichaelMann KHayhoe ClimateCentral PeterGleick insideclimate drvox nytclimate climatehawk grist	climatecouncil p_hannam Jackthelad1947 EcolnternetDrGB 350Australia Bentler RichardMcLellan takvera ProfTerryHughes readfearn

Tab. 1 Users of the six largest communities in the retweet network, ordered by number of retweets in the aggregated network.

passo ci permette di identificare gli utenti influenti che modellano il discorso. Per scoprire le principali comunità della rete la spazializziamo utilizzando un algoritmo diretto dalla forza che colloca i nodi più vicini tra loro che si ritwittano spesso. Utilizziamo un algoritmo di rilevamento della comunità³⁹ che aiuta a discernere questi cluster nella rete. Dato il grado di retweeting, si presume che ogni cluster in quel layout sia composto da quelli che si associano tra loro, in sostanza, nel discorso più ampio. Troviamo sei grandi comunità che compongono lo spazio di interazione (Fig. 1).

La visualizzazione della grande rete (a volte chiamata, in modo ironico, un ridiculogramma nella comunità delle scienze dei network) può dare una prima panoramica del numero e della vicinanza dei cluster nel discorso, ma non è adatta a esporre chiaramente le interazioni tra le comunità. Proponiamo quindi un altro metodo di visualizzazione di questa rete, utilizzando le comunità come nodi e collassando le informazioni di retweet ai bordi intercomunitari (Fig. 2). Questa visualizzazione del grafico a cluster ci permette di discernere le relazioni tra le comunità e mostra che c'è un gruppo marginale (C3) che non condivide le stesse informazioni degli altri. Ispezionando gli utenti principalmente ritwittati al centro di questa comunità, scopriamo che è costituita da un gruppo di scettici e negazionisti del cambiamento climatico, guidati da figure come Tony Heller e Donald Trump. Per quanto riguarda le altre comunità, esse costituiscono più un (progressivo) mainstream del discorso sul cambiamento climatico, anche se ci sono differenze visibili tra loro.

Le comunità discorsive sul cambiamento climatico

La tabella 1 mostra uno sforzo per etichettare le comunità in base ai loro utenti più ritwittati. Le comunità si distinguono geograficamente e per tipo di vocazione professionale dell'utente di Twitter. (Probabilmente, alcuni di loro potrebbero essere chiamati utenti professionali di Twitter.) Quattro sono basate negli Stati Uniti, mentre ce n'è una ciascuna nell'Unione Europea nel Regno Unito e una in Australia. Le sfere statunitensi sono state etichettate come media liberali e figure mediatiche, scettici e negazionisti del clima, organizzazioni e scrittori ambientali, e inoltre scienziati e attivisti.

communities, they make up more of a (progressive) mainstream of the climate change discourse, though there are discernible differences between them.

Climate change discursive communities

Table 1 shows an effort to label the communities according to their most retweeted users. The communities distinguish themselves geographically and by type of professional calling of the Twitter user. (Arguably, certain of them could be called professional Twitter users.) Four are centred in the U.S., and there is one each in the E.U./U.K. and Australia. The U.S. spheres we labelled as liberal media and media figures, climate sceptics and deniers, environmental organizations and writers as well as scientists and activists. While there is some overlap, the U.S. spheres may be characterised as authored by media, deniers, NGOs and writers as well as scientists and activists. The E.U./U.K. is predominantly progressive media (but also includes the U.N.) and the Australian is composed of scientists, activists and climate change journalists. As said, many use Twitter in a particularly deft manner, whether through frequent posting, verified accounts, software add-on's and so forth, but we did not pursue further research about their 'being on Twitter' and how it results in exposure.

What are the communities retweeting? We strive to answer this question by looking at the word significance scores (or tf-idf scores) of each user's vocabulary in the dataset. We merge all tweets by a user into one document and calculate the score for every word that users employ. Extracting those with the highest scores per community provides an indication of the main terms that make that community's discourse stand out. The results are displayed in the form of word clouds in Fig. 3.

Where is the urgency talk?

There are largely five sets of significant findings that concern Trump, Paris, urgency talk, the deniers and alarmism as well as the relative absence, overall, of the language of Greta Thunberg, Extinction Rebellion and the new climate (small) action movements. (But we return more specifically to the 'Greta effect'

Nonostante ci sia una certa sovrapposizione, le sfere statunitensi possono essere caratterizzate come auto-rate dai media, i negazionisti, le ONG e gli scrittori, così come scienziati e attivisti. La sfera U.E./U.K. è caratterizzata prevalentemente da media progressisti (ma include anche l'ONU) e quella australiana è composta da scienziati, attivisti e giornalisti del cambiamento climatico. Come detto, molti usano Twitter in modo particolarmente abile, sia attraverso post frequenti, account verificati, add-on software e così via, ma non abbiamo fatto ulteriori ricerche sul come loro 'siano su Twitter' e come questo si traduce nella loro esposizione.

Cosa stanno ritwittando le comunità? Cerchiamo di rispondere a questa domanda guardando i punteggi di significatività delle parole (o punteggi tf-idf) del vocabolario di ogni utente nel set di dati. Uniamo tutti i tweet di un utente in un documento e calcoliamo il punteggio per ogni parola che gli utenti impiegano. Estrarre quelli con i punteggi più alti per comunità fornisce un'indicazione circa i termini principali che fanno risaltare il discorso di quella comunità. I risultati sono visualizzati sotto forma di nuvole di parole nella Fig. 3.

A che punto è il discorso sull'urgenza?

Ci sono per lo più cinque serie di risultati significativi che riguardano Trump, Parigi, il discorso dell'urgenza, i negazionisti e l'allarmismo, così come la relativa assenza, nel complesso, del linguaggio di Greta Thunberg, Extinction Rebellion e i nuovi movimenti di (piccole) azioni per il clima. (Ma torneremo all'"effetto Greta" nello specifico più avanti.) La prima osservazione che

below.) The first striking observation is that Donald Trump appears as the most significant term in all U.S. communities, which may be attributed to his outsize media (and Twitter) presence generally (during the time of the study), but also by his move to withdraw the U.S. from the Paris agreement in 2017. He dominates the spaces of the U.S. liberal media, deniers, environmental organisations and writers as well as the scientists and activists. The U.S. liberal media community, the largest of them all, appears to relate to two Trump stories most predominantly: the Paris agreement as well as the deniers. Significantly, it is a space that is not predominantly action-oriented, though the words 'time' and 'action' do appear, much smaller in size than other frames.

Only the non-U.S. communities orient themselves around language less associated with Trump. One of these (E.U./U.K.) has 'action' at its centre, an indication of urgency, together with the words, 'world', 'global' and 'Paris', indicating a non-Trump framing of the problem as well as the Paris agreement and its implementation. The U.S. environmental and writers' community is the only space where the word 'crisis' appears, which is perhaps the least of the new severe words (that include extinction and emergency) employed by the youthful activists and influencers. The other terms have not met the significance threshold.

There are certain oppositions or supporting casts that are of note. The deniers, with Trump at its centre, focus on 'science' (and less so on scam and hoax), buttressing their sceptical claims. The U.S. scientists

colpisce è che Donald Trump appare come il termine più significativo in tutte le comunità statunitensi, il che può essere attribuito per lo più alla sua presenza mediatica (in particolar modo su Twitter) fuori misura (durante il periodo dello studio), ma anche dalla sua mossa di ritirare gli Stati Uniti dall'accordo di Parigi nel 2017. Domina gli spazi dei media liberali statunitensi, dei negazionisti, delle organizzazioni ambientaliste e degli scrittori, nonché degli scienziati e degli attivisti. La comunità dei media liberali degli Stati Uniti, la più grande di tutte, sembra riferirsi a due storie di Trump in modo predominante: l'accordo di Parigi e i negazionisti. Significativamente, è uno spazio che non è orientato prevalentemente all'azione, anche se appaiono le parole "tempo" e "azione" in dimensioni molto più piccole rispetto agli altri fotogrammi.

Solo le comunità non americane si orientano su un linguaggio meno associato a Trump. Una di queste (U.E./U.K.) ha la voce "azione" al suo centro, un'indicazione di urgenza, insieme alle parole, "mondo", "globale" e "Parigi", indicando un inquadramento del problema non-Trumpiano così come l'accordo di Parigi e la sua attuazione. La comunità degli ambientalisti e degli scrittori statunitensi è l'unico spazio in cui compare la parola "crisi", che è forse la meno grave delle nuove parole (che includono estinzione ed emergenza) impiegate dai giovani attivisti e influencer. Gli altri termini non hanno raggiunto la soglia di significatività.

Ci sono alcune opposizioni o forme di supporto degne di nota. I negazionisti, con Trump al centro, si concentrano sul termine "scienza" (e meno su truffa e bufala), sostenendo le loro affermazioni scettiche. Anche gli scienziati e gli attivisti statunitensi si oppongono a Trump con il termine "scienza", mentre gli ambientalisti e gli scrittori si oppongono a lui con il termine "popolo".

È nello spazio dei negazionisti che si incontra il termine "allarmista". L'allarmismo, al di là del linguaggio che paralizza, come detto sopra, è abbastanza usato nei tweet scettici e negazionisti. Sembra essere una risorsa retorica. La comunità ambientalista e degli scrittori statunitensi (insieme ai media liberali) può essere il bersaglio di questi tweet, dato che spesso citano i negazionisti. Anche lo spazio ambientalista usa ripetutamente il termine "crisi".

Infine, la comunità australiana, la più piccola delle sei, si potrebbe dire che è la più orientata verso le scelte politiche e il ruolo che la politica australiana stessa ha nel plasmarle, specialmente per quanto riguarda l'energia e il carbone. Invita anche all'azione.

Nel complesso, ci sono alcuni indizi che indicano un discorso sul clima orientato all'azione in tutte le comunità ad eccezione dei negazionisti, se ci si concentra su parole aggiuntive come "lotta" (C1, C2 e C4), "bisogno" (C2, C4 e C6) così come "tempo" (C1, C4, C5 e C6). Il discorso di urgenza più significativo, lo ribadiamo, non corrisponde al linguaggio dei nuovi influencer e attivisti ambientali, ma all'"azione".

In sintesi, l'analisi dell'interazione della twittersfera sul cambiamento climatico rivela una forte divisione della rete in termini di retweet. Mentre le comunità

and activists also oppose Trump with 'science', whereas the environmentalists and writers oppose him with the 'people'.

It is in the deniers' space where we encounter the term, 'alarmist'. Alarmism, rather than only language that paralyses, as mentioned above, is rather deployed in sceptical and denialist tweets. It appears to be a rhetorical resource. The U.S. environmental and writers' community (together with the liberal media) may be the targets for such tweets, given that they often mention deniers. The environmental space also uses 'crisis' repeatedly.

Finally, the Australian community, the smallest of the six, could be said to be the most oriented towards policy, and the role of Australian politics in shaping it, especially with respect to energy and coal. It also calls for action.

Overall, there is some evidence indicating an action-oriented climate discourse in all the communities with the exception of the deniers, if one focuses on additional words such as "fight" (C1, C2 and C4), "need" (C2, C4 and C6) as well as "time" (C1, C4, C5 and C6). The most significant urgency talk, to reiterate, does not correspond to the language of the new environmental influencers and activists, but to 'action'.

In sum, the interaction analysis of the twitter-sphere around climate change reveals a strong division of the network in terms of retweets. While the climate conscious communities present a strong interconnectivity, the climate change deniers do not share their tweets and vice versa. Looking at the content the communities produce, we find first evidence of a discourse related to urgency in the activist communities, with terms that could be considered in what the 'warm words' studies called 'sober alarm'.

The term 'alarmist' is encountered in the sceptics' and deniers' discourse, and a further word can be said about its use. A word significance analysis of the tweets from the deniers' community that contain the word 'alarmist' sheds some light on where the scepticism lies (fig. 4). First, the word 'claim' figures prominently as does 'debate'. More specifically, there are terms that indicate what is apparently debatable: CO2, weather, sea ice, sea level and arctic. The most significant word 'year' is often used to say, 'the climate models are wrong every year', or 'we have been fooled for years'. It is worthwhile to note that individuals are not being identified as alarmists; the same can be said for movements such as Fridays-ForFuture, the young environmental influencers and activists. They do not appear in the deniers' community in any significant sense.

The so-called Greta Effect

We also compare the terms resonating in the overall climate change discourse on Twitter before and after 1 September 2018, a date we pegged, as said, as the symbolic transition point where #FridaysforFuture as well as the language of the other movements could be said to be 'emerging' as a challenge to the

Fig. 3
Nuvole di parole dei lemmi con il più alto punteggio tf-idf per comunità, 2016-metà 2019. I colori corrispondono agli stessi colori della comunità che nel grafico del cluster.
Word clouds of lemmas with the highest tf-idf score per community, 2016-mid-2019. Colors correspond to the same community colors as in the cluster graph. [Elaborazione grafica di | Graphic elaboration by Armin Pournaki]



consapevoli del clima presentano una forte interconnettività, i negazionisti del cambiamento climatico non condividono i loro tweet e viceversa. Guardando i contenuti che le comunità producono, troviamo una prima evidenza di un discorso legato all'urgenza nelle comunità di attivisti, con termini che potrebbero essere considerati in quello che gli studi sulle "parole calde" hanno chiamato "sobrio allarme".

Il termine "allarmista" si incontra nel discorso degli scettici e dei negazionisti e si potrebbe dire qualcosa in più sul suo uso. Un'analisi della significatività delle parole dei tweet della comunità dei negazionisti che contengono la parola "allarmista" fa luce su dove si trova lo scetticismo (fig. 4). In primo luogo, la parola "rivendicazione" occupa un posto di rilievo, così come il termine "dibattito". Più specificamente, ci sono termini che indicano che cosa è apparentemente discutibile: CO2, meteo, ghiaccio marino, livello del mare e artico. La parola più significativa "anno" è spesso usata per dire "i modelli climatici sono sbagliati ogni anno", o "siamo stati ingannati per anni". Vale la pena notare come gli individui non vengono identificati come allarmisti e lo stesso si può dire per movimenti come FridaysForFuture, i giovani influencer e attivisti ambientali. Gli allarmisti non appaiono nella comunità dei negazionisti in nessun senso.

Il cosiddetto Effetto Greta

Abbiamo confrontato anche i termini che risuonano nel discorso generale sul cambiamento climatico su Twitter prima e dopo il 1° settembre 2018. Questa è

dominant discourse. How does the language differ before and after September? Is the new trending language associated with the youthful activists and influencers, and has it become some of the more salient terms in the various communities? Have the activists suffused the discourse with more urgency?

In the overall discourse there are four sets of findings concerning Trump (and in a sense his replacement by Jair Bolsonaro, the Brazilian leader), progressive climate movements, the youthful activists' impacts as well as new 'solutions'. When Trump is mentioned, the language associated with him has become mainly offensive (and unprintable) or oppositional such as 'antitrump', 'trumptreason', 'idiottrump' or even 'trumpland', suggesting not only his base of supporters but also a mentality. 'Trumpism', referring to a philosophy or set of policy beliefs, also has trended upward. Comparatively speaking, it is not Trump who is the main villain, however, but rather Bolsonaro, the Brazilian President, known also as a climate denier and whose policies with respect to the Amazon (and allowing fires to clear land for ranching) have been roundly criticized⁴⁰. His mentions constitute one of the most salient terminological changes after September 2018.

Another set of trending terms in the overall discourse concerns progressive climate movements, policies and activists. Again, it suggests a degree of change in the discourse in the direction of action-taking, but also their media coverage. One is the 'Green New Deal', and the U.S. Congresswomen, Alexandria

Fig. 4
Uno sguardo più attento ai tweet allarmistici. Il wordcloud, la nuvola di lemmi, basato sulla frequenza di tutti i tweet dei negazionisti del cambiamento climatico che usano la parola "allarmista".
A closer look at the alarmist tweets. Wordcloud of lemmas based on their frequency of all tweets from climate change deniers that use the word "alarmists". [Elaborazione grafica di | Graphic elaboration by Armin Pournaki]



una data che abbiamo fissato, come già specificato, come il punto di transizione simbolico in cui il linguaggio di #FridaysforFuture, così come quello degli altri movimenti, "emerge" come una sfida al discorso dominante. Come differisce il linguaggio prima e dopo settembre? Il nuovo linguaggio di tendenza associato ai giovani attivisti e agli influencer è diventato tra i più salienti nelle varie comunità? Gli attivisti hanno soffuso il discorso con maggior urgenza?

Nel discorso generale ci sono quattro serie di risultati riguardanti Trump (e in un certo senso la sua sostituzione con Jair Bolsonaro, il leader brasiliano), i movimenti climatici progressisti, l'impatto dei giovani attivisti e le nuove "soluzioni". Quando si parla di Trump, il linguaggio associato a lui è diventato principalmente offensivo (e impronunciabile) o oppositivo come 'antitrump', 'trumptreason', 'idiottrump' o anche 'trumpland', riferendosi non solo ai suoi sostenitori ma anche a una vera e propria mentalità. Anche il "trumpismo", riferendosi a una filosofia o a un insieme di convinzioni politiche, ha avuto una tendenza al rialzo. Comparativamente parlando, non è però Trump il principale cattivo, ma Bolsonaro, il presidente brasiliano, noto anche come negazionista del cambiamento climatico e le cui politiche rispetto all'Amazzonia (che permettono di appiccare incendi per disboscare la terra per le aziende agricole) sono state aspramente criticate⁴⁰. Le sue menzioni costituiscono uno dei cambiamenti terminologici più salienti dopo settembre 2018.

Un'altra serie di termini di tendenza nel discorso generale riguarda i movimenti climatici progressisti, le politiche e gli attivisti. Ancora una volta suggerisce un grado di cambiamento nel discorso nella direzione dell'azione, ma anche di copertura mediatica. Uno è il "Green New Deal" e la donna del Congresso degli Stati Uniti, Alexandria Ocasio-Cortez, che lo ha sostenuto, insieme al deputato Ed Markey. Tutti sono diventati prominenti nel discorso. Un altro termine menzionato molto più spesso dopo il settembre 2018 che in precedenza è "ribellione", legato ai gruppi di azione diretta di Extinction Rebellion. Gli altri termini citati sono "scioperante", "studente" e "scolari", il che suggerisce una crescente consapevolezza dei #FridaysForFuture e degli scioperi scolastici.

Infine, ci sono due spostamenti discorsivi degni di nota che hanno a che fare con cambiamenti sostanziali nel discorso, fornendo indicazioni sulle tendenze attuali. Uno riguarda l'attenzione ai nuovi tipi di soluzioni "naturali" al cambiamento climatico. Uno è letteralmente la "soluzione naturale per il clima", un insieme di tecniche di mitigazione che includono la gestione del territorio e delle foreste. Un secondo è la rigenerazione, spesso discussa in connessione con l'allevamento o l'agricoltura rigenerativa (biologica), dove il carbonio è trattenuto nel suolo. L'altra tendenza di interesse è la "guerra meteorologica", che tipicamente si riferisce a tecniche militari per influenzare o modificare il clima e potrebbe essere considerata un'altra "soluzione" sulla falsariga della geoingegneria. Qui, tuttavia, il suo slancio deriva dall'ondata di interesse per una teoria della cospirazione sulle origini del cambiamento climatico.

Ocasio-Cortez, who championed it, together with Congressman Ed Markey. All have become prominent in the discourse. Another is 'rebellion', linked to the Extinction Rebellion direct action groups; it is referenced far more often after September 2018 than previously. The other terms to be mentioned here are 'striker', 'pupil' and 'school children', which suggests a growing awareness of #FridaysForFuture and their school strikes.

Finally, there are two discursive shifts worth mentioning that have to do with substantive changes in the discourse, providing indications of current trends. One concerns attention to new types of 'natural' solutions to climate change. One is literally 'natural climate solution', a set of mitigation techniques that include land and forest management. A second is regeneration, often discussed in connection with regenerative (organic) farming or agriculture, where carbon is sequestered in the soil. The other trend of interest is 'weather warfare', which typically refers to military techniques to influence or modify the weather and could be considered another 'solution' along the lines of geoengineering. Here, however, its momentum derives from the wave of interest in a conspiracy theory about the origins of climate change.

When we study these trending terms in the context of the most salient language in the six detected communities, or subdiscourses, concerning climate change, we find that they still are not amongst the key terms. Apart from the word 'crisis' appearing in the U.S. environmental organisations and writers' space, the language of the youthful activists and influencers makes only indirect appearances, albeit not in the U.S. In both the E.U./U.K. media and Australian spaces 'strike' appears; in the Australian community there is also salient mention of 'kid'. (Thunberg, it should be noted, had not yet made her transatlantic voyage to the U.S.)

Moreover, Trump is certainly not absent, but he is no longer prominent, with the exception of his outsized appearance in the U.S. liberal media community. Whilst trending in that direction, Bolsonaro has not taken his place, so to speak, as a particularly salient target of ire.

Finally, we do note that there has been a change in the usage of terms of urgency such as action and crisis, as mentioned above. The rising prominence of these terms are in one space one may expect: the U.K./E.U. progressive media. But they now also make an appearance in the sub-discourses of the U.S. environmental organisations and writers (both 'action' and 'crisis') as well as U.S. scientists and activists ('action' only). Most surprisingly, perhaps, is that both terms also have made their way into the U.S. liberal media community, a space that previously preferred other storylines (Trump, denial and withdrawal from Paris agreement) to that one.

Conclusions: From Trump and the deniers to the sober alarm of the E.U.

On Twitter the climate change discourse in English, when viewed as a retweet network from 2016 to

Termine Term	Freq. post / pre-Greta	Termine Term	Freq. post / pre-Greta	Termine Term	Freq. post / pre-Greta
beto	278.299618	simultaneous	59.6356325	greennewdeal	41.7449427
striker	268.360346	grown	59.6356325	ocasio	41.6684868
florence	253.451438	naturalclimatesolution	54.6659965	cortez	41.4136337
weatherwarfare	221.977077	cfire	54.6659965	betterwithforest	39.7570883
bolsonaro	173.937261	landry	49.6963604	1,9	39.7570883
rba	119.271265	midterm	48.8680877	schoolchildren	39.7570883
sr15	102.705812	dublin	47.2115424	delayer	39.7570883
rai	89.4534487	regeneration	46.3832697	caravan	39.7570883
savecanada	84.4838127	married	44.7267244	unburden	38.100543
climatebreakdown	84.4838127	berejiklian	44.7267244	climateactionnow	37.7692339
pupil	67.0900866	climateweeknyc	42.73887	rebellion	37.7692339

Quando studiamo questi termini di tendenza nel contesto del linguaggio più saliente nelle sei comunità rilevate, o sottodiscorsi, riguardanti il cambiamento climatico, troviamo che non compaiono ancora tra i termini chiave. A parte la parola ‘crisi’ che compare nello spazio delle organizzazioni ambientaliste e degli scrittori statunitensi, il linguaggio degli attivisti e degli influencer giovanili fa solo apparizioni indirette, anche se non negli Stati Uniti. Sia nei media dell’Unione Europea e del Regno Unito, sia negli spazi australiani appare il termine ‘strike’ (sciopero); nella comunità australiana c’è anche una menzione saliente di ‘kid’ (ragazzo). (Serve notare che Thunberg non aveva ancora fatto il suo viaggio transatlantico verso gli Stati Uniti.)

Inoltre, anche se Trump non è certamente assente, non è più prominente, con l’eccezione della sua esagerata presenza nella comunità dei media liberali statunitensi. Su questa falsa riga, Bolsonaro non ha preso il suo posto, per così dire, come prominente bersaglio dell’ira.

Infine, si può notare che c’è stato un cambiamento nell’uso dei termini di urgenza quali azione e crisi, come menzionato in precedenza. La crescente prominenza di questi termini appare in uno spazio laddove ce lo si potrebbe aspettare: i media progressisti del Regno Unito e dell’Unione Europea. Inoltre, appaiono anche nei sotto-discorsi delle organizzazioni ambientaliste e degli scrittori statunitensi (sia ‘azione’ che ‘crisi’), così come degli scienziati e degli attivisti statunitensi (solo ‘azione’). La cosa più sorprendente, forse, è che entrambi i termini si sono fatti strada anche nella comunità dei media liberali statunitensi, uno spazio che prima preferiva altre narrazioni (Trump, il negazionismo e il ritiro dall’accordo di Parigi) a questa.

Conclusioni: da Trump e i negazionisti al sobrio allarme dell’UE.

Su Twitter il discorso del cambiamento climatico in inglese visto attraverso una rete di retweet dal 2016 alla primavera 2019, ha dei cluster distinti organizzati per vocazione professionale, geografia e dissenso (in ordine di grandezza): media liberali statunitensi, media progressisti dell’UE e del Regno Unito, scettici e negazionisti del clima statunitensi, organizzazioni e scrittori ambientalisti statunitensi, scienziati e attivisti statunitensi, e scienziati, attivisti e giornalisti australiani. Colpisce il fatto che lo spazio degli scettici e dei negazionisti sia quantitativamente più grande di quello delle organizzazioni ambientaliste e della comunità degli scrittori, così come degli scienziati e degli attivisti.

Spring, 2019, has distinctive clusters organized by professional calling, geography and dissent (in order of size): U.S. liberal media, EU/U.K. progressive media, U.S. climate sceptics and deniers, U.S. environmental organizations and writers, U.S. scientists and activists and Australian scientists, activists and journalists. That the sceptics and deniers’ space is quantitatively larger than the environmental organizations and writers’ community as well as the scientists and activists’ one is striking.

In approaching the overall question of the location of urgency when examining the top terms through the entire period, it should be remarked from the outset that two of the top three communities (by size) within the larger discourse (U.S. liberal media and U.S. sceptics and deniers) are not calling for action, at least in any significant sense. The U.S. liberal media seem to be mainly covering Trump, denial as well as the withdrawal from the Paris agreement. The denier space points to science for support as does the community populated by scientists and activists, though presumably these are different sciences, even though the singular rather than the plural is employed in both.

Whilst we found a certain distribution of urgency talk throughout all the communities (with the exception of the sceptics and deniers), urgency is at the forefront of the second largest one: the progressive E.U./U.K. media that also includes the U.N. Together with the Australian space, they are the only ones where Trump is not dominant. Of note is that the Paris agreement co-occurs with terms such as global and without Trump. Its urgency one could describe (following previous ‘warm words’ studies) as infused with ‘sober alarm’, in the sense that it principally calls for action rather than employing more severe terms introduced by the youthful environmental influencers and activists, such as extinction.

Even more remarkably is the fact that the new movements including Greta Thunberg and #FridaysForFuture, together with Extinction Rebellion and flight shaming, have neither emerged as its own discursive space nor strongly influenced the overall discourse. But when we begin to study the so-called ‘Greta effect’⁴¹, which we view as an uptick in urgency rather than her capability as an influencer, we do find modest change.

First, overall through the entire period under study, the language of climate change ‘crisis’ is present in the space of the U.S. environmental organisations

Nell’affrontare la questione generale circa la posizione dell’urgenza quando si esaminano i principali termini utilizzati nell’intero periodo, si dovrebbe notare fin dall’inizio che due delle tre principali comunità (per dimensione) all’interno del discorso più ampio (i media liberali statunitensi e gli scettici e negazionisti statunitensi) non chiedano di agire, almeno in un senso significativo. I media liberali statunitensi sembrano coprire principalmente Trump, il negazionismo, così come il ritiro dall’accordo di Parigi. Lo spazio negazionista punta alla scienza come supporto, così come la comunità popolata da scienziati e attivisti, anche se presumibilmente si tratta di scienze diverse nonostante in entrambe venga usato il singolare anziché il plurale.

Anche se abbiamo trovato una certa distribuzione del discorso di urgenza in tutte le comunità (con l’eccezione degli scettici e dei negazionisti), l’urgenza è in primo piano nella seconda comunità più grande: i media progressisti dell’UE/Regno Unito che includono anche l’ONU. Insieme allo spazio australiano, sono gli unici dove Trump non è dominante. Da notare che l’accordo di Parigi ricorre insieme a termini quali globale e senza Trump. La sua urgenza si potrebbe descrivere (seguendo i precedenti studi sulle “parole calde”) come infusa di un “sobrio allarme”, nel senso che invita principalmente all’azione piuttosto che impiegare termini più severi introdotti dai giovani influencer e attivisti ambientali, quali estinzione.

Ancora più notevole è il fatto che i nuovi movimenti tra cui quelli di Greta Thunberg e #FridaysForFuture, insieme a Extinction Rebellion e al flight shaming, non sono né emersi come proprio spazio discorsivo, né hanno fortemente influenzato il discorso generale. Ma è quando si comincia a studiare il cosiddetto “effetto Greta”⁴¹, che si trova un modesto cambiamento, notando un aumento dell’urgenza, rispetto alla sua capacità nell’influenzare il discorso.

In primo luogo, per tutto il periodo in esame, nel complesso il linguaggio della “crisi” del cambiamento climatico è presente (solo) nello spazio delle organizzazioni e degli scrittori ambientalisti statunitensi, mentre gli altri termini come “verità”, “emergenza” ed “estinzione” non sono significativi. Il movimento non è un (diretto) bersaglio degli scettici e dei negazionisti, e non è tra i primi termini nello spazio mediatico liberale degli Stati Uniti o anche nel discorso mediatico progressista dell’Unione Europea e del Regno Unito che include le Nazioni Unite.

Ma se dividiamo il discorso in prima e dopo il 1° settembre 2018, data simbolica dopo la quale attivisti e influencer più giovani sono entrati sulla scena mondiale del clima (e della discussione su Twitter), vediamo dei segni di cambiamento. Uno è il riconoscimento degli scioperi di #FridaysForFuture, dove il termine si è trovato effettivamente tra quelli con il punteggio più alto nei media dell’Unione Europea e negli spazi australiani. Un altro è il declino generale della presenza di Trump, insieme al tendenziale aumento nell’utilizzo di un linguaggio anti-Trump. In particolare, però, abbiamo scoperto che il linguaggio contenente termini quali “azione” e “crisi”, indicativi di una crescente

and writers (only), but the other terms such as ‘truth’, ‘emergency’ and ‘extinction’ have not been found to be significant. The movement is not a (direct) target of the sceptics and deniers, and it is not among the top terms in the U.S. liberal media space or even the E.U./U.K. progressive media discourse that includes the U.N.

But if we split up the discourse into before and after 1 September 2018, which we take as a symbolic turning point after which more youthful activists and influencers entered the world climate stage (and discussion on Twitter), we see signs of change. One is the recognition of the #FridaysForFuture strikes, where the term actually found itself among the highest-scoring ones in the E.U./U.K. media as well Australian spaces. Another is the overall decline in the presence of Trump everywhere, together with trending anti-Trump language. Most notably, however, we found that the language of ‘action’ and ‘crisis’, terms we take as indicative of rising urgency, have risen in prominence. They remain salient in spaces where they were previously present (‘action’ in the E.U./U.K. media space). But they now have penetrated the sub-discourses of the U.S. environmental organisations and writers (‘action’ and ‘crisis’) as well as the U.S. scientists and activists (‘action’). The deniers’ space, too, references ‘crisis’. Perhaps most surprisingly the U.S. liberal media also has adopted this talk (‘action’ and ‘crisis’) in its verbiage, indicating how the emerging urgency is reverberating. Whether directly or indirectly, the “warm words” used by the youthful activists and influencers are resonating within the broad climate change discourse, as viewed on Twitter.

urgenza, siano in preminenza aumentati. Rimangono salienti negli spazi in cui erano precedentemente presenti (ad esempio ‘azione’ nello spazio mediatico UE/ Regno Unito). Ma ora sembrano essersi imposti anche nei sotto-discorsi delle organizzazioni e degli scrittori ambientalisti statunitensi (‘azione’ e ‘crisi’) così come degli scienziati e degli attivisti statunitensi (‘azione’). Anche lo spazio dei negazionisti fa riferimento al termine “crisi”. Forse la cosa più sorprendente è che anche i media liberali statunitensi hanno adottato questo discorso (“azione” e “crisi”) nella loro terminologia, indicando come l’urgenza emergente si stia diffondendo. Direttamente o indirettamente, le “parole calde” usate dai giovani attivisti e influencer stanno risuonando all’interno dell’ampio discorso sul cambiamento climatico, come si è visto su Twitter.

- 1 Alcuni degli strumenti sono stati sviluppati nel progetto H2020 EU ODYCEUS. Uno studio simile potrebbe essere immaginato per i dati dei social media nell’archivio Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale. Some of the tools have been developed in the H2020 EU ODYCEUS project. A similar study could be envisioned for the social media data in the Aqua Granda, a Digital Community Memory archive.
- 2 Risbey, James S. (2008) The new climate discourse: Alarmist or alarming? *Global Environmental Change*, 18(1): 26-37.
- 3 Segnit, Nat and Gill Ereaut (2007) Warm Words II: How the climate story is evolving and the lessons we can learn for encouraging public action, London: Institute for Public Policy Research. Page 13
- 4 Jung, Jieun, Peter Petkanic, Dongyan Nan and Jang H. Kim (2020) When a Girl Awakened the World: A User and Social Message Analysis of Greta Thunberg, *Sustainability* 12(7): 2707, <https://doi.org/10.3390/su12072707>.
- 5 Williams, Raymond (1961) *The Long Revolution*. London: Chatto and Windus.
- 6 Van Wijk, Josef and Itay Fischhendler (2017) The construction of urgency discourse around mega-projects: the Israeli case, *Policy Sciences*, 50, 469-494.
- 7 Giddens, Anthony (1990). *The consequences of modernity*. Cambridge: Polity.
- 8 Beck, U. (1992) *Risk Society: Towards a New Modernity*. London: Sage.
- 9 Cevolini, Alberto (2018) What is new in fake news? The disinhibition of dissent in a hyperconnected society, *Sociologica e Politiche Sociali*, 3, 75-92, 10.3280/SP2018-003005.
- 10 Venturini, T., A. Meunier, A. Munk, R. Rogers, E. Borra, B. Rieder, L. Bounegru, N. Sanchez Querubin, P. Ciuccarelli, M. Mauri, M. Azzi, D. Ciminieri, G. Uboldi, P. Gerry, H. Kitcher, R. Schon, A. Kaltenbrunner, D. Laniado, M. Fleischhauer (2014) Climaps by EMAPS in 2 Pages (A Summary For Policymakers and Busy People in General), available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=25>
- 11 Lakoff, George (2010) Why it Matters How We Frame the Environment, *Environmental Communication*, 4(1), 70-81, <https://doi.org/10.1080/17524030903529749>
- 12 Latour, Bruno (2004) Why Has Critique Run out of Steam? From Matters of Fact to Matters of Concern, *Critical Inquiry* 30, 225-248.
- 13 Oreskes, Naomi and Erik M. Conway (2011) *Merchants of doubt: How a handful of scientists obscured the truth on issues from tobacco smoke to global warming*. New York: Bloomsbury Press.
- 14 IPCC (1996) *Climate Change 1995: The Science of Climate Change*, Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- 15 Oreskes, Naomi and Erik M. Conway (2010) Defeating the merchants of doubt, *Nature*, 465: 686-687.
- 16 UNFCCC (2015) Paris agreement. FCCC/CP/2015/L.9/Rev.1. Bonn: United Nations.
- 17 Carbon Brief (2020) Paris 2015: Tracking country climate pledges, London: Carbon Brief, <https://www.carbonbrief.org/paris-2015-tracking-country-climate-pledges>.
- 18 Extinction Rebellion (2019) This is not a drill, London: Penguin
- 19 Jung, Jieun, Peter Petkanic, Dongyan Nan and Jang H. Kim (2020) When a Girl Awakened the World: A User and Social Message Analysis of Greta Thunberg, *Sustainability* 12(7): 2707, <https://doi.org/10.3390/su12072707>.
- 20 Bhowmik, Avit (2020) Flight shaming: How to spread the campaign that made Swedes give up flying for good, *The Conversation*, 27 July, <https://theconversation.com/flight-shaming-how-to-spread-the-campaign-that-made-swedes-give-up-flying-for-good-133842>.
- 21 Jacobson, Lisa, Jonas Åkerman, Matteo Giusti and Avit K. Bhowmik (2020) Tipping to Staying on the Ground: Internalized Knowledge of Climate Change Crucial for Transformed Air Travel Behavior, *Sustainability*, 12(5), 1994; <https://doi.org/10.3390/su12051994>.
- 22 Nerlich, Brigitte, Nelya Koteyko and Brian Brown (2010) Theory and language of climate change communication, *Wiley Interdisciplinary Reviews Climate Change*, 1(1) DOI: 10.1002/wcc.2.
- 23 Giddens, Anthony (2009). *The politics of climate change*. Cambridge: Polity.
- 24 Witte, Kim and Mike Allen (2000) A Meta-Analysis of Fear Appeals: Implications for Effective Public Health Campaigns, *Health Education & Behavior*, 27(5): 591-615.
- 25 Potter, Jonathan and Margaret Wetherell (1987). *Discourse and social psychology: Beyond attitudes and behaviour*. London: Sage.
- 26 Ereaut, Gill and Nat Segnit (2006) *Warm Words: How are we telling the climate story and can we tell it better?* London: Institute for Public Policy Research.
- 27 Segnit, Nat and Gill Ereaut (2007) *Warm Words II: How the climate story is evolving and the lessons we can learn for encouraging public action*, London: Institute for Public Policy Research.
- 28 Ibid.
- 29 Bhowmik, Avit (2020) Flight shaming: How to spread the campaign that made Swedes give up flying for good, *The Conversation*, 27 July, <https://theconversation.com/flight-shaming-how-to-spread-the-campaign-that-made-swedes-give-up-flying-for-good-133842>.
- 30 Mislove, A., Lehmann, S., Ahn, Y., Onnela, J., & Rosenquist, J. (2011, July 17-21). Understanding the demographics of Twitter users. In *Proceedings of the Fifth International AAAI Conference on Weblogs and Social Media*, Palo Alto, CA: AAAI, (pp. 554-557).
- 31 Hargittai, Eszter (2020) Potential Biases in Big Data: Omitted Voices on Social Media, *Social Science Computer Review*, 38(1): 10-24, <https://doi.org/10.1177/0894439318788322>
- 32 Gayo-Avello, Daniel (2012) No, You Cannot Predict Elections with Twitter, *IEEE Internet Computing*, 16(6): 91-94, 10.1109/MIC.2012.137.
- 33 Blank, Grant and Lutz, Christoph (2018) Representativeness of Social Media in Great Britain: Investigating Facebook, LinkedIn, Twitter, Pinterest, Google+, and Instagram, *American Behavioral Scientist*, 61(7), 741-756, <https://doi.org/10.1177/0002764217717559>.
- 34 Blank, Grant (2017) The Digital Divide Among Twitter Users and Its Implications for Social Research, *Social Science Computer Review*, 35(6), 679-697, DOI: 10.1177/0894439316671698
- 35 Gerlitz, C. and Rieder, B. (2018) Tweets Are Not Created Equal: Investigating Twitter’s Client Ecosystem, *International Journal of Communication* 12, 528-547.
- 36 Hong, Lichan, Gregorio Convertino and Ed Chi (2011) Language Matters In Twitter: A Large Scale Study. *Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media*, 5(1), <https://ojs.aaai.org/index.php/ICWSM/article/view/14184>.
- 37 Rafail, Patrick (2017) Nonprobability Sampling and Twitter: Strategies for Semibounded and Bounded Populations, *Social Science Computer Review*, 36(2): 195-211.
- 38 Boyd, Danah and Crawford, Kate (2012) ‘Critical questions for big data’, *Information, Communication & Society*, 15(5): 662-679.
- 39 Bastos, Marco T. and Dan Mercea (2019) ‘The Brexit Botnet and User-Generated Hyperpartisan News’, *Social Science Computer Review*, 37(1): 38-54, <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0894439317734157>.
- 40 Borra, Erik and Rieder, Bernard (2014) ‘Programmed method: developing a toolset for capturing and analyzing tweets’, *Aslib Journal of Information Management*, 66(3): 262-278, DOI 10.1108/AJIM-09-2013-0094.
- 41 Wojcik, Stefan and Adam Hughes (2019) Sizing Up Twitter Users, Washington, DC.: Pew Research Center, https://www.pewresearch.org/internet/wp-content/uploads/sites/9/2019/04/twitter_opinions_4_18_final_clean.pdf.
- 42 Borra, Erik and Rieder, Bernard (2014) ‘Programmed method: developing a toolset for capturing and analyzing tweets’, *Aslib Journal of Information Management*, 66(3): 262-278, DOI 10.1108/AJIM-09-2013-0094.
- 43 Blondel, Vincent D., Jean-Loup Guillaume, Renaud Lambiotte, Etienne Lefebvre (2008) “Fast unfolding of communities in large networks.” *Journal of statistical mechanics: theory and experiment* 2008.10, 10.1088/1742-5468/2008/10/P10008.
- 44 Anderson, Jon Lee (2019) ‘At the U.N., Jair Bolsonaro Presents a Surreal Defense of His Amazon Policies’, *The New Yorker*, 25 September.
- 45 Jung, Jieun, Peter Petkanic, Dongyan Nan and Jang H. Kim (2020) When a Girl Awakened the World: A User and Social Message Analysis of Greta Thunberg, *Sustainability* 12(7): 2707, <https://doi.org/10.3390/su12072707>.

Costruire la memoria collettiva digitale di Aqua Granda

4

Building the Aqua Granda digital community memory

Questa sezione si concentra sulla costruzione della Memoria Collettiva Digitale di Aqua Granda.

Il primo contributo è del team costituito da membri del progetto UE ODYCCEUS e della Science Gallery Venice che ha svolto un ruolo fondamentale nella creazione dell'infrastruttura computazionale necessaria all'archivio Aqua Granda, avviando e portando avanti conversazioni con i cittadini di Venezia e contattando le numerose altre parti interessate ad ampliare la piattaforma del progetto. Il titolo del loro contributo è 'Come costruire digitalmente una memoria collettiva', scritto da Costanza Sartoris, Marco Paladini, Carlo Santagiustina, Michele Schiavinato, Gabriella Traviglia.

Il secondo contributo è di Tom Willaert e Alessandro Casellato che riflettono sulla distinzione tra le storie orali e i dati dei social media, le due componenti fondamentali di *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* e danno esempi di ciascuna di esse.

This section focuses on the construction of the Aqua Granda Digital Community Memory itself.

The first contribution is by the team from the EU ODYCCEUS project and Science Gallery Venice that played a pivotal role in setting up the computational infrastructure necessary to the Aqua Granda archive, initiating and carrying out conversations with the citizens of Venice and contacting many other stakeholders that expanded the platform of the project.

The title of their contribution is 'How to digitally construct a community memory', written by Costanza Sartoris, Marco Paladini, Carlo Santagiustina, Michele Schiavinato, Gabriella Traviglia.

The second contribution is by Tom Willaert and Alessandro Casellato. They reflect on the distinction between oral histories and social media data, the two basic components of the *Aqua Granda Digital Community Memory* and give examples of each of these.

Come costruire digitalmente una memoria collettiva

Costanza Sartoris
Marco Paladini
Carlo Santagiustina
Michele Schiavinato
Gabriella Traviglia

How to digitally construct a community memory

187 centimetri di fragilità

La notte del 12 novembre 2019 resterà sicuramente impressa nella memoria dei cittadini veneziani, che si sono visti salire l'acqua letteralmente alla gola senza poter reagire. La marea ha raggiunto un picco di 187 cm, sommergendo più dell'80% di Venezia e delle isole della laguna. Questo evento ha avuto un impatto enorme sulla città e sulla sua popolazione: ha causato la distruzione di infrastrutture di trasporto, negozi, abitazioni private, monumenti, attrezzature, biblioteche e laboratori; e messo in crisi l'economia e la vivibilità precaria della città di Venezia.

Lo sgomento e la paura hanno spinto immediatamente molti a chiedere aiuto e a documentare gli avvenimenti dalle loro case o dai loro esercizi, condividendo messaggi di rabbia e tristezza per l'impossibilità di contrastare un tale fenomeno. I giorni successivi poi, con la conta dei danni e la corsa ai ripari, nuovi discorsi e dibattiti hanno acceso la comunità, che ha visto una mobilitazione generale nel cercare di aiutare chi fosse in difficoltà.

Anche se oggi può apparire come un evento lontano nella memoria individuale di ognuno, i nostri dispositivi tecnologici ci permettono di ritornare a quei momenti scoprendo fotografie, video, chat, audio e scambi di messaggi che hanno accompagnato chiunque si trovasse in città. Non si tratta solo di discorsi privati, ma anche di conversazioni pubbliche avvenute sui *social media* dove le persone si sono rivolte l'una all'altra per chiedere e offrire aiuto. Vi sono poi le reazioni stupite dei turisti a un evento climatico così straordinario, e non sono mancate le agguerrite polemiche contrarie alla dichiarazione da parte del Governo dello stato di calamità naturale per quella che resterà nella memoria collettiva di Venezia come la seconda Aqua Granda.

Sono tante le storie che popolano i ricordi di quella notte.

Una di queste riguarda un noto corniciaio veneziano che nel 2019 è stato gravemente colpito dalle conseguenze dell'alluvione. Quando seppe del progetto *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale*, e dell'archivio che ci si era proposti di costruire, inviò subito immagini e video di quella notte. Oltre al contributo multimediale all'archivio raccontò anche la sua esperienza personale, offrendo una testimonianza di solidarietà nel disastro. Raccontò di quella notte e di quanto fosse in preda all'angoscia mentre cercava di salvare il salvabile, correndo come un matto dentro e fuori dal negozio, quando vide un topo appeso a una cornice della sua vetrina. Quel topo stava proprio come lui, anzi peggio. Senza pensarci un attimo cercò di aiutarlo, perché *"anca un sorze xe to fradeo"*. E come può non essere così?

Questa iniziativa mira quindi a costruire una memoria collettiva digitale con l'aiuto dei cittadini, attraverso un processo di *crowdsourcing*, in cui ognuno è invitato a riportare la propria testimonianza.

Memorie collettive di quella notte

La fortuna del progetto Aqua Granda risiede nella natura insita della città di Venezia: pur essendo un luogo visitato da milioni di persone, Venezia in certi

187 centimetres of fragility

The night of November 12, 2019 will surely remain etched in the memory of every Venetian, who saw the water literally rise to their throats without being able to react. The tide reached a peak of 187 cm (6 ft 1"), submerging more than 80% of Venice and the islands in the lagoon. This event had an enormous impact on the city and its population: it caused the destruction of transport infrastructure, shops, private homes, monuments, equipment, libraries and laboratories; and it put the economy and the precarious livability of the city in crisis.

Dismay and fear immediately prompted many to ask for help and to document the events from their homes or workplaces, sharing messages of anger and sadness at the impossibility of facing such a phenomenon. In the following days, as the damage was counted and repairs were carried out, new discussions and debates ignited the community, catalysing a general mobilisation to help those in need.

Even if this event seems to belong to the past, there are still traces in Venetians' individual memories about its happening. Furthermore, our technological devices allow us to go back to those moments and discover our digital traces: the photographs, videos, chats, audios and messages exchanged in the city during the event. These are not only private conversations, but also public debates that took place on social media, where people turned to each other to ask and offer help. Then there are the reactions of tourists, astonished by such an extraordinary climatic event. Moreover, just after the event there has been a fierce controversy against the government's declaration of "state of natural disaster", for what will be remembered as the second largest Aqua Granda.

The memories of that night tell so many stories, and the *Aqua Granda Digital Community Memory* project aims to build a digital community memory from them, based on the contributions of citizens. This archive is built through a process of crowdsourcing, in which everyone is invited to upload their own testimonies and experiences. For instance, there is the story from a well-known Venetian picture framer, who in 2019 was seriously affected by the consequences of the flood. When he heard about the Aqua Granda project and the digital community memory that was being built for it, he immediately sent pictures and videos of that night. In addition to his multimedia contributions, he also shared his personal experiences, bearing witness of solidarity during the disaster. He recalled his anguish as he was trying to save from the water what was left in his workshop, crazily running in and out of the shop. Suddenly, he noticed a mouse hanging from a window frame: it looked just as scared as him, even more. Without a second thought, he tried to help it, because *"anca un sorze xe to fradeo"* ("even a mouse is your brother", in Venetian dialect). And how could it not be otherwise?

Community memories of that night

The strength of the Aqua Granda project lies in the inherent nature of the city of Venice: despite being a place visited by millions of people, Venice is like

frangenti si comporta come un paese di provincia. Le poche persone che la vivono quotidianamente hanno creato una resilienza collettiva che prende piede soprattutto in momenti particolarmente complessi.

Nei giorni successivi all'acqua alta del 12 novembre, tutti i residenti si sono fatti forza per riuscire ad emergere nuovamente, sostenendosi l'un l'altra.

Riproporre a distanza di un anno un archivio in cui quel terrore e quella disperazione tornavano dolorosamente alla memoria non era cosa facile: tuttavia c'era il bisogno di ricordare, di rivivere quei momenti quasi per esorcizzare quell'evento che tanto aveva colpito l'identità veneziana.

Per questo motivo c'è stata una grande adesione al processo di raccolta: in quelle immagini c'era un bisogno di riscatto, una liberazione da un incubo che aveva assoggettato l'intera comunità.

L'invito a partecipare alla costruzione di una memoria digitale tramite un archivio multimediale è stato promosso con una campagna sui *social network* e i media locali. Questo ha permesso di raggiungere un ampio pubblico, tralasciando tuttavia una fascia di popolazione poco avvezza all'utilizzo dei nuovi media.

Per questa ragione, una parte fondamentale del lavoro è stata quella di incontrare fisicamente le persone, spiegando il nostro intento: questo ha permesso da un lato di recuperare più materiale, dall'altro di instaurare una relazione di fiducia. Questo aspetto, di vitale importanza per il progetto, ha permesso alla memoria collettiva di arricchirsi anche di quegli aspetti emotivi che altrimenti sarebbero andati perduti.

Non solo i singoli dunque, ma anche le istituzioni sono state ovviamente colpite dal fenomeno naturale e portano con loro un'esperienza importante, oltre a ricoprire un ruolo fondamentale come luoghi di incontro per quella stessa comunità con la quale avevamo iniziato a collaborare.

È stato indispensabile raggiungere istituzioni e associazioni locali che hanno avuto un ruolo attivo nei giorni successivi all'alluvione per realizzare questo progetto.

Il *DVRI - Distretto Veneziano Ricerca e Innovazione* è stato fondamentale nello strutturare fin dal principio una solida collaborazione con la città e i suoi attori culturali e di ricerca. Istituzioni come la *Fondazione Querini Stampalia* e la *Fondazione Ugo e Olga Levi* hanno fin da subito condiviso le immagini e i video dei danni subiti. Si sono inoltre offerte per diventare future sedi della mostra *Aqua Granda*, che nascerà da questa raccolta di memorie digitali. Anche il *Conservatorio Benedetto Marcello* e la *Fondazione Bevilacqua* hanno deciso di diventare futuri *Hosting Partners* di questa iniziativa.

Confartigianato si è attivato per raggiungere tutti gli artigiani locali affinché contribuissero con le loro testimonianze, agendo come un ponte verso una parte della cittadinanza, altrimenti non raggiungibile.

CNR ISMAR e il *Centro Maree* hanno risposto attivando un dialogo tra arte e scienza, fornendo i dati scientifici e provvedendo a una formazione specialistica per gli artisti e i *data-scientist* invitati a contribuire alla mostra.

a small town. The few people who live in this city have created a collective resilience that clearly emerges in complex and difficult times. In the days that followed the extremely high tide of November 12, 2019, all citizens sustained each other in the effort to rise up again.

Constructing an archive one year after the event hasn't been easy, as the citizens' memories were not keen to revive the terror and despair of those days. Nevertheless, citizens also had a need to remember, to better understand those experiences, to almost exorcise this event that affected so much the Venetian identity. Consequently there was great enthusiasm for participating in the collection of archive materials. The images retrieved showed a need for liberation from a nightmare that had subjugated the entire community.

The invitation to participate in the construction of this digital community memory was promoted through a campaign on social networks and local media. This allowed the project to reach a wider audience. However, a section of the population that was not familiar with the use of new media was at risk of being left out from this campaign. For this reason, a fundamental part of the collection campaign consisted in meeting people physically, in order to explain them the project's objectives. This allowed us to retrieve more material, but also to establish a trust relationship with the community. This aspect, of vital importance for the project, has permitted the enrichment of the Digital Community Memory with emotional aspects related to this event that would otherwise have been lost.

Individuals as well as institutions were affected by the natural phenomenon. Institutions also brought an important contribution, as they are meeting places for the community we were collaborating with. So an essential task for the success of this project consisted in reaching out to local institutions and associations, which played an active role in the days following the flooding.

The *DVRI (Distretto Veneziano Ricerca e Innovazione)* played a key role in structuring a solid collaboration with the city and its cultural and research actors. Institutions such as the *Fondazione Querini Stampalia* and the *Fondazione Ugo e Olga Levi* immediately shared images and videos of the damages generated by the flooding. These institutions also proposed themselves as future venues for the *Aqua Granda* exhibition, whose artworks are developed from the collected digital memories. The *Benedetto Marcello Conservatory* and the *Bevilacqua Foundation* have also decided to become hosting partners.

The Venetian artisans and small businesses confederation, called *Confartigianato*, contributed by helping us reach out to all local artisans. Artisans have also suffered enormously from the event, and they were acting as a bridge between the project and the citizens that would have otherwise been unreachable.

CNR ISMAR and *Centro Maree* also responded to our call by activating a dialogue between art and science, and by providing scientific data and specialist training for the artists and data scientists invited to contribute to the exhibition.

Per coinvolgere maggiormente la cittadinanza è risultata decisiva la collaborazione con *Ginko Film Production*, che nell'anniversario dell'alluvione del 2019 ha presentato in anteprima l'ultimo documentario di Giovanni Pellegrini "La Città delle Sirene". Sono state così unite le due principali proposte culturali nate per commemorare l'evento: questa alleanza ha permesso all'iniziativa *Aqua Granda* di diventare un punto di riferimento per l'intera comunità.

Dal 2019 al 1966: un laboratorio per ricordare

La forzata convivenza tra la città e l'ambiente lagunare non riguarda solo la storia recente di Venezia, ma può essere declinato anche altrove nel tempo e nello spazio.

La stessa espressione "Aqua Granda", che utilizziamo per riferirci all'evento dello scorso 2019, richiama l'episodio di acqua alta eccezionale del 4 novembre 1966, dando una profondità storica all'impatto che ha avuto sulla sua popolazione. Per questi motivi l'iniziativa *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* prevede una serie di laboratori di storia orale con le scuole del territorio, riscoprendo le radici storiche di questo evento attraverso le testimonianze della comunità.

L'obiettivo principale è quello di recuperare le radici acquatiche dei Veneziani e di coloro che vivono Venezia, attraverso le storie minori, quelle che di solito non finiscono nei libri. I laboratori vedono gli studenti liceali diventare protagonisti di un nuovo modo di fare storia, contribuendo alla creazione di una memoria collettiva fruibile da tutti. Gli studenti diventano dunque mediatori di memorie e di testimonianze dirette, imparando prima di tutto le tecniche dell'ascolto e dell'intervista. Concentrandosi prevalentemente sul fenomeno dell'*Aqua Granda* del 1966, il materiale da loro raccolto diventerà parte della memoria collettiva di *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* e sarà di grande stimolo per mostrare come le diverse espressioni della comunità, rispetto ad un fenomeno che è rimasto sostanzialmente uguale, sono cambiate negli anni.

Frammenti di memoria collettiva dal web

La memoria non è qualcosa di statico, ma è continuamente influenzata da nuove esperienze, così come da processi di richiamo e ricostruzione di eventi e situazioni passate.

Una porzione rilevante dell'informazione e delle testimonianze sull'evento è stata infatti spontaneamente condivisa *online* al momento dell'accaduto. Il Web e le sue app, che sono oggi facilmente accessibili anche durante eventi estremi, hanno permesso a chiunque lo desiderasse di riportare *online* in tempo reale, storie ed emozioni vissute in ogni angolo della città.

I social media possono quindi essere utilizzati come una macchina del tempo per "archeologi" del Web, al fine di memorizzare digitalmente come un evento è stato percepito dalla comunità quando è avvenuto.

Se da un lato il Web contiene enormi volumi di informazione facilmente accessibile ed esplorabile da chiunque sull'evento del 2019, dall'altro, vista la varietà di fonti, supporti e dati disponibili, è chiaro che questo processo debba essere automatizzato per ridurre i tempi per la creazione di una memoria collettiva digitale.

On the anniversary of the 2019 flood, *Ginko Film Production* presented a preview of Giovanni Pellegrini's latest documentary, titled "La Città delle Sirene" ("The City of Sirens"). The collaboration with *Ginko* was decisive for involving more closely Venetian citizens. Two of the main cultural proposals created to commemorate the high tide event were bonded together. This alliance allowed the *Aqua Granda* initiative to become a point of reference for the entire community.

From 2019 to 1966: a workshop to remember

The forced coexistence between the city of Venice and the lagoon environment has a long history. The very term "Aqua Granda", now used to refer to the 2019 flood, recalls the exceptional high water episode of 4 November 1966, adding historical depth to the event. For these reasons, the *Aqua Granda Digital Community Memory* initiative includes a series of oral history workshops with local schools. Workshops allow students to rediscover the historical roots of this event through the stories of their elders.

The main objective of these workshops was to recover the aquatic roots of the Venetians and those who live in Venice through narrations that usually do not end up in books. During the workshops, high school students became the protagonists of a new way of making history, contributing to the creation of a community memory created and usable by all. Students thus became mediators of memories and direct testimony, learning the techniques of listening and interviewing.

Focusing mainly on the *Aqua Granda* phenomenon of 1966, the material they collected is part of the *Aqua Granda Digital Community Memory* and contributing to a better understanding of how people face a cyclical phenomenon that is so essential to the history of Venice.

Fragments of community memory from the web

Memory is not static: it is continuously influenced by new experiences, as well as by processes of recall and reconstruction of past circumstances and events. A significant portion of the information about this high tide was spontaneously shared online at the time it was happening. The Web and its apps, which are now easily accessible even during extreme events, allowed anyone who wished to do so to report online and in real time stories and emotions experienced in every corner of the city. Social media are a goldmine, a time machine for Web 'archaeologists', in order to digitally memorize how the event was perceived by the community when it took place.

The Web contains huge volumes of information on the 2019 high tide, which is in principle accessible and explorable by anyone. However, given the variety of sources, media and data available, it is clear that this process needs to be automated in order to reduce the time needed to find and preserve useful information. One of the critical issues in the creation of this Digital

Una delle criticità nella creazione di questa memoria è stata quella di definire una strategia di reperimento, raccolta e catalogazione dell'informazione *online* sull'evento.

L'automazione della raccolta dati, attraverso programmi open-source sviluppati e utilizzati nel progetto ODYCCEUS (come DMI-4CAT e Penelope), permette di collezionare grandi volumi di dati provenienti dai social media in poco tempo.

Tuttavia, la qualità di questi dati e la loro pertinenza in relazione all'argomento mirato, ovvero l'evento del 2019, dipende dalla strategia di individuazione e dal processo di recupero automatico adottato. Il risultato di questo processo dipende fortemente dalle strategie di selezione delle fonti e dai parametri di ricerca utilizzati per trovare, filtrare e scaricare questi dati *Web*.

Questa strategia è caratterizzata da tre punti chiave. Il primo consiste nel capire dove è contenuta l'informazione sull'evento, ovvero su quali siti, chat o piattaforme; il secondo consiste nel capire come questa informazione è stata caricata e indicizzata dagli utenti, ovvero quali parole chiave e/o hashtag contengono i post sull'evento; il terzo sta nel capire in quale intervallo temporale intorno all'evento questa informazione è stata caricata, ovvero fino a quanti giorni dopo l'evento le persone hanno continuato a parlarne online.

Poiché questa strategia deve essere definita a-priori, è stata preparata e testata tramite ricerche manuali online. Questa fase preliminare ci ha permesso di identificare dei *pattern* nei dati online sull'evento, sia generici sia specifici di ciascuna piattaforma. Queste ricorrenze nei dati hanno facilitato la scelta dei parametri da usare nelle *request/query* automatizzate fatte ai siti web e alle API delle fonti online individuate. Queste fonti includono Twitter, YouTube, Reddit, Instagram, Facebook, Telegram, WhatsApp e MediaCloud. Questa strategia è stata ridisegnata ad ogni ciclo di scaricamento dei dati, in modo adattivo, per andare a mirare di volta in volta dati aggiuntivi sull'evento non catturati durante la fase precedente.

L'architettura digitale di una memoria collettiva

Per permettere la coesione e la connessione tra informazioni molto diverse si è dovuto proporre un modello generalizzato, ma sufficientemente estendibile a seconda del dato da archiviare. D'altronde ci si trova di fronte a dati estrapolati da diverse sorgenti, come i social media, e a diversi materiali multimediali, come immagini, video, audio e documenti. Le entità comuni a questi dati sono rappresentati in due tabelle: *content*, che registra l'intervento testuale (ad es. un post, una news, o una chat), l'autore e ulteriori aspetti legati alla privacy; *media*, che registra attributi per descrivere un file multimediale.

Queste entità poi possono essere ulteriormente estese attraverso delle tabelle dedicate, le quali aggiungono aspetti più specifici alla tipologia di contenuto (ad es. i commenti di una foto su Instagram, i *retweet* su Twitter, ecc.) e del file multimediale (ad es. la durata di un video, le coordinate GPS di una foto, ecc.).

Chiaramente a ogni post di un utente si possono associare molteplici file multimediali. Questi ultimi a

Community Memory was to define a strategy for finding, collecting and cataloguing online information about the event.

The automation of data collection, through open-source programmes developed and used in the ODYCCEUS H2020 EU project (such as DMI-4CAT and Penelope), makes it possible to collect large volumes of data from social media in a short time. However, the quality of the data and its relevance in relation to the targeted topic depends on the adopted search strategy and automatic retrieval process. The outcome of this process is highly dependent on the source selection strategy and search parameters used to find, filter and download web data. This strategy is characterised by three key points. The first is to understand where the information about the event is contained, i.e. on which sites, chats or platforms; the second is to understand how this information was uploaded and indexed by users, i.e. which keywords and/or hashtags are contained in the posts about the event; the third is to understand in which time interval around the event this information was uploaded, i.e. for how many days people continued to talk about the event online.

Since this strategy had to be defined in advance, it was prepared and tested through manual online searches, made by a research team of digital humanists and social scientists. This preliminary phase allowed us to identify patterns in the online data about the event, some of them being generic while others being platform-specific. These patterns in the data also facilitated the choice of parameters to be used in the requests/queries made to websites and APIs of the targeted online sources. The sources include: Twitter, YouTube, Reddit, Instagram, Facebook, Telegram, WhatsApp, and MediaCloud. This strategy was then redesigned at each data downloading cycle in an adaptive way in order to target additional data not captured previously.

The digital architecture of a community memory

In order to allow cohesion and connection between very different information elements, it was necessary to propose a generalised database model, which may be easily extended according to the data to be stored. After all, we are dealing with data extrapolated from different sources, such as social media, and different multimedia materials, such as images, videos, audio and documents.

The common entities to these data are represented in two tables: *content*, which records the textual intervention (e.g. a post, a news item, or a chat), the author and other privacy-related aspects; and *media*, which records attributes to describe a multimedia file. These entities can be further extended through dedicated tables, which add more specific aspects to the type of content (e.g. comments on an Instagram photo, retweets on Twitter, etc.) and of the media file (e.g. the duration of a video, GPS coordinates of a photo, etc.). Clearly, each post of a user can be associated with multiple multimedia files. These in turn can be extracted and shared

loro volta possono essere estrapolati e condivisi da altri utenti. Per registrare questo aspetto si usano strategie di riconoscimento in modo da non salvare inutilmente media duplicati o molto simili, come ad esempio la stessa fotografia ruotata o con dimensione diversa.

Un maggiore interesse sicuramente emerge quando si osserva questo riutilizzo delle risorse multimediali in relazione ai commenti allegati. Ecco che è possibile per esempio ricostruire la storia di una semplice foto, dal suo concepimento alla sua intensiva redistribuzione su più piattaforme, osservandone quindi i diversi punti di vista da parte degli utenti coinvolti. Si potrebbe definire quest'analisi una sorta di "archeologia dei social media", un processo di *data mining* che si rivela preziosissimo per comprendere a fondo gli effetti del fenomeno dell'acqua alta sulle persone.

Uno dei limiti di questi processi di raccolta automatica è la potenziale presenza di dati incoerenti, inappropriati o non pertinenti all'argomento mirato.

Pertanto ci si è avvalsi dell'aiuto della comunità per arricchire e classificare questi dati: Aqua Granda è un progetto di *citizen science* in cui ogni fase di ricerca prevede una collaborazione con la cittadinanza. Dopo la fondamentale operazione di *crowd e web sourcing* per reperire il materiale d'archivio, un'altra operazione fondamentale è stata mappare concettualmente i dati e file multimediali raccolti. Questi vengono riproposti ai cittadini, che sono chiamati a contribuire alla loro classificazione tramite un processo di *tagging online*, realizzato in collaborazione con il *Citizen Science Zurich Center*.

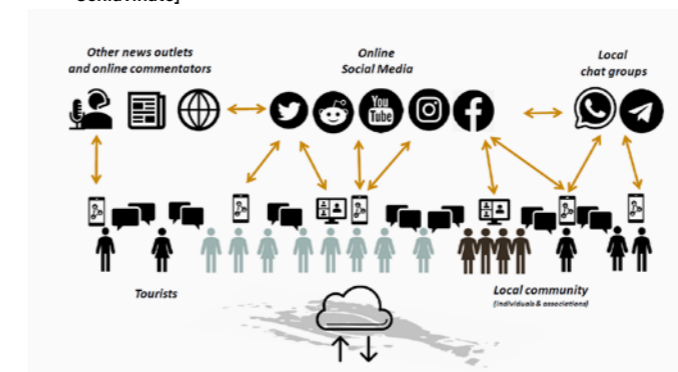
by other users. Recognition strategies are used to record this so as not to unnecessarily save duplicate or very similar media, such as the same photograph rotated or with a different size.

A greater interest certainly emerges from this data when we observe the reuse of multimedia resources in relation to the attached comments. For example, it is possible to reconstruct the history of a simple photo, from its conception to its intensive redistribution on several platforms, observing the different points of view of the users involved. We could define this analysis as a sort of "social media archaeology", a data mining process that proves to be invaluable in understanding the effects of the high water phenomenon on people.

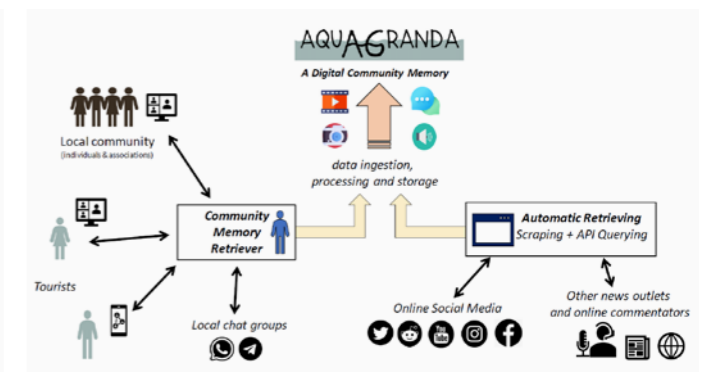
A crucial drawback of these automated data retrieving processes is the risk of gathering inconsistent, inappropriate or irrelevant data on the targeted topic. Therefore, a precious help from the community was sought to enrich and classify this data. Indeed, Aqua Granda *thus became* a citizen science project in which each research phase involves a collaboration with citizens.

After the fundamental operation of crowd and web sourcing to find the archive material, another fundamental operation was the conceptual mapping of the data and multimedia files collected. These are proposed again to citizens, who are asked to contribute to their classification through an online tagging process, carried out in collaboration with the *Citizen Science Zurich Center*.

Come si costruisce una memoria collettiva digitale a partire dai dati dei social media.
How to build a digital community memory from social media data.
[Infografiche di | Infographics by: Carlo Santagiustina e | and Michele Schiavinato]



Come costruire digitalmente una memoria collettiva



How to digitally construct a community memory

Esplorare la memoria collettiva

Una volta costruita, la memoria collettiva digitale è pronta per essere restituita alla comunità che potrà così ricordare gli eventi con uno sguardo in grado di riflettere non solo il vissuto del singolo, ma anche una molteplicità di punti di vista.

Per aiutare la comunità a riavvicinarsi a questa dolorosa memoria sono stati coinvolti *data scientist* e artisti che hanno elaborato sette diverse strategie per interpretare la complessità di quegli eventi. Queste rielaborazioni sono a tutti gli effetti opere a cavallo tra scienza e arte: dei portali di accesso al mondo nascosto e apparentemente parcellizzato del database che costituisce la memoria del drammatico evento del 12 novembre 2019.

Le opere diventano espressione dell'interrogazione dei dati dell'archivio e si presentano ai fruitori come ricerche provocatorie sulla nostra memoria e sulla diffusione dell'informazione.

Costituiscono il corpo della mostra Aqua Granda: un'esposizione virtuale e visitabile da casa propria, ma che presenta anche una parte fisica, tangibile, ospitata in otto istituzioni veneziane. In ognuna di queste sedi è presente una postazione artistica in vetro di Murano, realizzata *ad hoc*, dalla quale è possibile accedere alle opere della mostra e al materiale d'archivio tramite QR-CODE. L'esposizione, inoltre, può ulteriormente diffondersi nella città grazie all'adesione di tutti quegli spazi informali, negozi o spazi associativi, che decidono di esibire il QR-CODE di Aqua Granda.

Anche se digitale, questa mostra permette di accedere alla memoria collettiva fisicamente, muovendosi nella città. Archivio e mostra sono stati dunque pensati con una doppia natura: da una parte completamente digitali, come l'origine dei loro contenuti, dall'altra fisici e incorporati nella città. I contenuti raccolti diventano accessibili – quasi eterei – camminando tra le calli: sono esplorabili, in modalità georeferenziata, rendendo visitabili le memorie *on site*, le quali, portate in superficie, attestano il tentativo di intrecciare passato e presente per chi scopre, o rivive, la città.

Inoltre sarà possibile vivere in prima persona l'esperienza dell'acqua alta del 2019 in realtà aumentata in ogni punto della città o anche a casa, con il cellulare. Grazie ai dati del *Centro Maree* ci si troverà nuovamente sott'acqua, in base all'altimetria del luogo in cui ci si trova, ma per una volta sarà senza danni, e senza stivali. L'effetto iper realistico consentirà a tutti di capire quale enorme impatto questo fenomeno abbia avuto sulla nostra città. Si potrà quindi “vedere” l'acqua alta anche dentro la propria casa e scoprire come varia il suo livello indicando su una mappa il punto della città che si vuole esplorare, letteralmente immergendosi nel passato.

Sebbene il focus speciale sul digitale, la memoria collettiva che è stata ricostruita è il risultato di un lavoro cooperativo con gli attori civici della città, con i suoi eterogenei spazi cittadini e con una pianificazione strategica dei *partner* di progetto. Le memorie digitali raccolte sono frutto di una collaborazione a più livelli, che ha permesso ad archivio e mostra di unire una comunità sotto il segno delle sue memorie collettive digitali.

Exploring community memory

Once set up, the digital community memory is ready to be returned to the people who helped building it. The community will hence be able to remember not only through the individual's experience, but also through a multiplicity of points of view.

To help the community reconnect with this painful memory, the project involved a number of data scientists and artists who have developed eight different strategies to interpret the complexity of these events. These works between science and art are portals of access to the hidden and apparently fragmented world of the database which constitutes the memory of the dramatic event of November 12, 2019.

These works are questioning and re-elaborating the archive data, and scrutinizing the dissemination of information. They present themselves to the viewers as provocative research into our memory and its social construction. They form the body of the Aqua Granda exhibition: a virtual show that can be visited from home through the Internet, but which also has a physical, tangible part, hosted in eight Venetian institutions. Each institution hosts a Murano glass art station designed ad-hoc, from which it is possible to access the works of the exhibition and the archive material via QR-CODE. In addition, the exhibition can be further circulated throughout the city thanks to the adhesion of all those informal spaces, shops, or associations that display Aqua Granda's QR-CODE.

Even though it is digital, the exhibition allows physical access to the community memory, by moving around the city. The archive and the exhibition have therefore been conceived with a double nature: on the one hand, to be completely digital, like the origin of their contents, and on the other, to be physical and embedded in the city. The collected contents hence become almost ethereal and accessible by walking through “the calli” (the narrow streets of Venice). They can be explored, in geo-referenced mode, making the on-site memories visitable: Once brought to the surface, they testify to the attempt to interweave past and present for those who discover or re-experience the city.

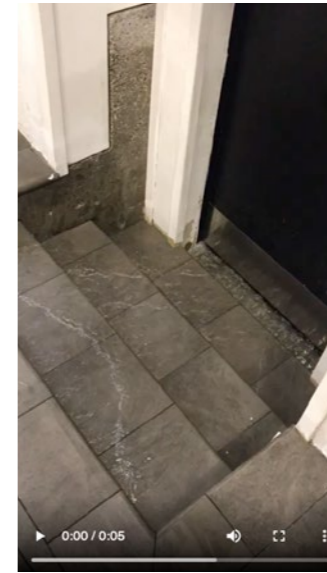
In addition, it will be possible to experience first hand the 2019 high water through augmented reality, from anywhere in the city or even at home with your mobile phone. Thanks to data from the *Venice Tidal Centre* and software developed by Joeri Bultheel, people will find themselves flooded again, depending on the altitude of where they are, but for once it will be without harm, and without boots. The hyper-realistic effect will allow everyone to experience the enormous impact this phenomenon has had on our city. People will be able to “see” the high water even inside their own home, and discover how its level varies by moving their finger on a city map, literally immersing visitors in the past.

Although there is a special focus on the digital, the resulting community memory is the result of cooperative work with the civic actors, its heterogeneous spaces, and the strategic planning of the project

Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale diventa così una piattaforma ibrida tra virtuale e reale, un'agorà dove il presente e il passato possano incontrarsi per riflettere e tracciare un percorso comunitario per il futuro della città di Venezia.

partners. The digital memories collected are the result of a multi-level collaboration, which has allowed the archive and the exhibition to unite a community under the sign of its digital memory traces.

The *Aqua Granda Digital Community Memory* thus becomes a hybrid platform between the virtual and the real, an *agora* where the present and the past can meet to design and trace a community path for the future of Venice.



Dove
Strada Nova, Venice

Un caffè diverso dal solito... ☺️☺️☺️
#bar #caffè #caffevenezia #acquaalta
#acquaaltaavenezia #november
#novembre2019 #veneziatoday
#lifeinvenice #veneziaautentica
#siviaggiare_italia #best_italy_pics
#joyful_pics #veneziaunica
#clickfor_veneziana #italia_cartoline
#italy_illife #italiagrafias
#structures_of_venice
#lory_north_italy #livinglikeitalians
#goproitalia #bellavitaluxury_italia
#instagood #fever_locomotion
#italy_with_style #italiastyle_veneto
#pazzo_per_italia #structuresofvenice
#staff_fms

Photo by Simonetta in Strada Nova, Venice with @rocamble115. Image may contain: one or more people.

Alcuni dei materiali confluiti nell'archivio di Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale. | Some of the materials flowing into the Aqua Granda Digital Community Memory. [Fonte | Source: anonimo | anonymous]

Storie grandi
e piccole,
digitali e orali

Tom Willaert
Alessandro Casellato

Histories big
and small,
digital and oral

Al centro della mostra Aqua Granda c'è un consistente archivio di dati digitali che testimoniano un evento focale: la disastrosa inondazione della città di Venezia avvenuta nel novembre 2019 a causa di forti temporali e alte maree. L'archivio, redatto in diversi mesi di intensa collaborazione, cattura questo momento attraverso un'enorme mole di dati scientifici, articoli e testi estratti da siti di notizie in inglese e italiano, contenuti di Facebook, post e foto di Instagram, discussioni su Reddit e Telegram, tweet e video di Youtube. Inoltre, questo archivio contiene anche delle storie orali, le storie raccontate dai veneziani su come hanno vissuto l'Aqua Granda, non solo quella del 2019, ma anche l'Acqua Granda del 1966 che fu forse ancora più devastante. Queste storie sono state raccolte da Marco Paladini bussando alle porte, contattando le associazioni e parlando con i veneziani nelle loro case. In quanto tale, l'archivio conserva tracce sia dei più piccoli dettagli che delle più grandi e astratte dinamiche sociali che segnano questo evento – dalla registrazione oggettiva della velocità del vento e del livello del mare nei rapporti scientifici, ai video personali dei vaporetto che vengono spazzati via, al singolo commento su Reddit del proprietario del ristorante che si lamenta dei turisti impazienti e poco comprensivi della catastrofe che si è appena abbattuta sulla sua città, o la storia di una nonna che racconta l'orrore dell'Aqua Granda del 1966.

Un presupposto chiave della mostra che svela questo archivio ancora in costruzione è che non esiste un'unica prospettiva sui dati, e quindi nessun giudizio è mai definitivo. In effetti, secondo Bruno Latour, i dati e gli archivi digitali ci permettono di continuare a girare intorno ai dati, trovando modi sempre nuovi di collegare il particolare con il generale, il molto piccolo e il molto grande. Prospettive che a prima vista potrebbero sembrare contraddittorie potrebbero quindi dimostrarsi complementari in modi inaspettati e produttivi, generando nuovi approcci per costruire, conservare e condividere le memorie collettive. Dei molti dialoghi e discussioni interdisciplinari che hanno avuto luogo nel contesto della mostra Aqua Granda, e del suo progetto "madre", il progetto H2020 ODYCCEUS (Opinion Dynamics and Cultural Conflict in European Spaces), questo saggio ritaglia uno spazio per quello che è probabilmente uno dei dialoghi meno attesi – una conversazione tra i modi emergenti di leggere i Big Data nelle scienze umane da un lato, e l'approccio microscopico della storia orale dall'altro.

Questo dialogo trova le sue origini in una conversazione tra due ricercatori: Tom Willaert della Vrije Universiteit Brussel, uno studioso di digital humanities che studia il conflitto culturale nei nuovi media usando metodi computazionali applicabili all'analisi testuale e che rappresenta la prospettiva dei 'Big Data' del progetto ODYCCEUS sulla cultura e la memoria, e Alessandro Casellato, uno storico specializzato in storia orale, che lavora con un tipo di dati molto diverso, più 'fluidi', ovvero le storie raccontate dalle persone che ricordano il passato. Questo dialogo aperto cerca di esplorare come due prospettive diverse possano confrontarsi l'una con l'altra. Cioè, cosa possono imparare le digital humanities dalla prospettiva

At the center of the Aqua Granda exhibition is a substantial archive of digital data that bear witness to one focal event: the disastrous flooding of the city of Venice that took place in November 2019 as a result of heavy storms and high tides. The archive, which has been compiled over months of intensive collaboration, captures this moment through troves of scientific data, articles and texts scraped from news websites in English and Italian, Facebook content, Instagram posts and pictures, discussions on Reddit and Telegram, Tweets, and Youtube videos. The archive also contains oral histories, stories told by Venetians about how they experienced the Aqua Granda, not only the one of 2019 but also the 1966 Acqua Granda which was perhaps even more devastating. These stories were collected by Marco Paladini by knocking on doors, contacting associations, and speaking to Venetians in their homes. As such, the archive houses traces of both the smallest details and the largest, most abstract social dynamics that mark this event – from the objective registration of wind speeds and sea levels in scientific reports, over personal videos of vaporetto being blown about, to the single Reddit comment of the restaurant owner who complains about impatient tourists with little understanding for the catastrophe that just befell his city, or the story of a grandmother who recounts the horror of the 1966 Aqua Granda.

A key assumption of the exhibition unlocking this still growing archive is that there is no single perspective on the data, and thus no judgment is ever final. Indeed, following Bruno Latour, digital data and archives allow us to keep circling around the data, finding ever-new ways of connecting the particular and the general, the very small and the very big. Perspectives that at first sight might seem contradictory might thus prove to complement each other in unexpected and productive ways, and generate new approaches for constructing, preserving and sharing collective memories. Of the many interdisciplinary dialogues and discussions that have thus taken place in the context of the Aqua Granda exhibition, and its 'mother' project the H2020 ODYCCEUS project (Opinion Dynamics and Cultural Conflict in European Spaces), this essay carves out a space for what is probably one of the least expected dialogues – a conversation between emerging ways of reading Big Data in the humanities on the one hand, and the microscopic approach of oral history on the other.

This dialogue finds its origins in a conversation between two researchers: Tom Willaert from the Vrije Universiteit Brussel, a scholar in digital humanities who studies cultural conflict in new media using transferable computational methods for text analysis and who represents the ODYCCEUS project's 'Big Data' perspective on culture and memory, and Alessandro Casellato, a historian specializing in oral history, who works with a very different, more 'fluid' type of data, namely the stories told by people recalling the past. This open dialogue seeks to explore how two different perspectives might engage with each other.

della storia orale e, allo stesso tempo, come possiamo riflettere sulla storia orale tenendo conto dei nuovi strumenti e metodi che abbiamo a disposizione oggi? Come si vedrà di seguito, queste domande danno luogo a un'ulteriore riflessione su questioni di metodo, memoria, narrazione, significato, responsabilità e tecnologia.

Storie orali

La storia orale è strettamente legata alla microstoria, e la microstoria è un paradigma che è apparentemente lontano, se non contrario, alla prospettiva dei 'Big Data', sia in termini di metodologia specifica, sia a livello di epistemologia. Affrontare un archivio digitale come quello del progetto Aqua Granda, trovare un qualsiasi *significato* in un tale archivio, rappresenterebbe una sfida enorme per uno storico orale. In effetti, il metodo della storia orale è un metodo molto specifico, che richiede un ambiente molto specifico. Prima di tutto, è un dialogo, o una narrazione dialogica, in cui le persone sono invitate a parlare di se stesse, della loro famiglia, della loro comunità. Per arrivare a un tale dialogo faccia a faccia, bisogna soprattutto stabilire una relazione di fiducia con la persona che si ha di fronte. Solo all'interno di una relazione di fiducia possono nascere storie vere, e queste storie possono essere molto diverse, a seconda del momento specifico. Questa dimensione delle storie orali è molto difficile da analizzare esclusivamente con gli strumenti dei Big Data e dell'analisi testuale guidata dalle macchine. In effetti, le storie orali, in quanto dialoghi, offrono una testimonianza che non è scritta, ma parlata. Sono il prodotto di una performance molto complessa, che è fatta di parola, e la parola può essere fluida e aperta all'interpretazione.

In sostanza, la storia orale riguarda le narrazioni, e queste narrazioni hanno una struttura molto particolare. Nello specifico, la struttura narrativa delle storie orali dovrebbe essere caratterizzata alla luce dell'*oralità*. Contrariamente ai testi scritti, le testimonianze e le rappresentazioni orali non sono aperte alla rilettura, non sono aperte alle correzioni. Gli interlocutori dello storico non hanno il tempo di mettere in perfetto ordine le parole della storia che stanno raccontando di se stessi. Quello che viene prodotto nel corso di un tale dialogo, non sono quindi dati "oggettivi" o big data. Al contrario, i risultati di una tale interazione sono prodotti dell'immaginazione. Questi aspetti della storia orale sono in contrasto con la pratica della maggior parte degli storici, che riterrebbero tali testimonianze piuttosto scarse o inaffidabili. Questo perché tradizionalmente gli storici aderiscono a un'idea positivista dei *documenti*. Eppure, si può sostenere che è proprio perché *non* aderiscono alla fattualità, o alla cronologia, che i materiali delle fonti orali hanno un così grande fascino come strumenti per scrivere la storia. Ci danno un resoconto di prima mano di come le persone hanno *immaginato* e *vissuto* gli eventi, basandosi sui loro ricordi. Quando le persone parlano di eventi passati, il filtro della loro memoria produce distorsioni. Per uno storico orale, queste distorsioni non sono lì per essere cancellate o corrette. Invece, devono essere comprese e valorizzate come tracce del rapporto unico delle persone con il passato.

That is, what can the digital humanities learn from an oral history perspective, and, at the same time, how can we reflect on oral history keeping in mind the new tools and methods we have available to us today? As will follow, these questions give rise to a further reflection on matters of method, memory, narrative, meaning, responsibility, and technology.

Oral histories

Oral history is closely linked with micro-history, and micro-history is a paradigm that is seemingly far removed from, if not contrary to the perspective of 'Big Data', both in terms of its specific methodology, and on the level of epistemology. Confronting a digital archive such as that of the Aqua Granda project, finding any *meaning* in such an archive, would pose a tremendous challenge to an oral historian. Indeed, the oral history method is a very specific one, which requires a very specific setting. First and foremost, it is a dialogue, or a dialogical narrative, in which people are invited to talk about themselves, their family, their communities. In order to come to such a face-to-face dialogue, one above all else needs to establish a relation of trust with the person in front of you. Only within a relation of trust can true stories come about, and these stories can be very diverse, depending on the specific moment. This dimension of oral histories is very difficult to analyze exclusively with the instruments of Big Data and machine-guided text analysis. Indeed, oral histories, as dialogues, offer a testimony that is not written, but spoken. They are the product of a very complex performance, which is made up of the spoken word, and the spoken word can be fluid and open to interpretation.

In essence, oral history is about narratives, and these narratives have a very particular structure. Specifically, the narrative structure of oral histories should be characterized in the light of *orality*. Contrary to written texts, oral testimonies and performances are not open to being re-read, they are not open to corrections. The historian's interlocutors have no time to put the words of the story they are telling about themselves in perfect order. What is produced in the course of such a dialogue, are therefore not 'objective' data or big data. Much to the contrary, the outcomes of such an interaction are products of the imagination. These aspects of oral history are at odds with the practice of most historians, who would deem such testimonies rather sparse or unreliable. This is because traditionally, historians adhere to a positivist idea of *documents*. Yet it can be argued that it is precisely because they do *not* adhere to factuality, or to chronology that oral source materials have such a tremendous appeal as instruments for writing history. They give us a first-hand account of how people have *imagined* and *experienced* events, based on their memories. When people speak of past events, the filter of their memory produces distortions. For an oral historian, these distortions are not there to be erased or corrected. Instead, they are to be understood and valorized as traces of people's unique relation to the past.

Dati dei social media

Le narrazioni delle storie orali sono molto diverse dai testi dei social media che sono al centro del progetto ODYCCEUS. I discorsi e le storie online sono costruiti da dietro la sicurezza della tastiera; sono in generale più impulsivi, meno meditati e potenzialmente estremi. Messaggi come un Tweet che è stato composto e inviato in fretta e furia possono sembrare piuttosto superficiali se paragonati a elaborate storie orali, e più un tentativo di affermare il proprio punto di vista piuttosto che di impegnarsi in un dialogo reale. È anche vero che negli ambienti online dove le persone sono più anonime, hanno anche meno responsabilità per il loro discorso, il che potrebbe portare a post distruttivi in cui la gente non ha più il senso reale di quello che sta succedendo, ma piuttosto rimane bloccata al livello superficiale della retorica. Tuttavia, si potrebbe sostenere che questo discorso online può anche essere pensato come una performance e questa dimensione performativa può andare abbastanza lontano. Consideriamo per esempio le piattaforme di quello che viene spesso chiamato il web "profondo", come 4chan, dove i collaboratori tendono a sviluppare il proprio vernacolo pieno di neologismi e memi. Così facendo, questi manifesti contribuiscono anche a narrazioni distinte, sebbene a un livello più collettivo e in un linguaggio molto più idiosincratico. La prospettiva che i dati aggregati dei social media possono offrire è quindi abbastanza complementare alle storie individuali raccolte attraverso conversazioni approfondite.

In effetti, sembrano esserci chiare differenze nei tipi di domande che possono essere poste in ciascuno di questi approcci, e nei tipi di risposte che ci si può aspettare da loro. Nel contesto faccia a faccia di un'intervista di storia orale, le risposte che si ricevono sono probabilmente contemplative e introspettive, aprendo la vita interiore dell'interlocutore.

Ma quello che non può essere trascurato qui è che lo storico entra anche attivamente nella vita dell'interlocutore. Lo storico si assume così una grande responsabilità e guida l'interlocutore attraverso le sue memorie per contribuire attivamente alla costruzione di un archivio, all'interno di una relazione di rispetto reciproco. Un dialogo sonoro porta così in primo piano quei punti di vista che sono particolari o unici nella memoria della persona. Nel campo della microstoria, queste particolarità sono chiamate *indici*: quei dettagli che potrebbero gettare una nuova luce su eventi più grandi. Così, una conversazione sull'Aqua Granda potrebbe comprendere descrizioni di sensazioni sottili che indicano come il clima e le maree potrebbero essere stati disturbati nel tempo. Potrebbero entrare nei dettagli dei suoni delle sirene, dello spostamento veloce delle cose al primo piano, di tutto il senso di sorpresa per la velocità con cui l'acqua ha travolto la città. Le narrazioni personali potrebbero discutere la mancanza di preavviso, la perdita di potere, la crescente consapevolezza che non c'è nulla che protegga la città dall'acqua. Queste memorie potrebbero anche assumere tutta un'altra dimensione se raccontate dalla prospettiva di persone che hanno vissuto

Social media data

The narratives from oral histories are very different from the social media texts that are central to the ODYCCEUS project. Online discourse and stories are constructed from behind the safety of the keyboard; they are overall more impulsive, less considered and potentially extreme. Messages like a Tweet that was composed and sent in haste might strike us as rather shallow when compared to elaborate oral histories, and rather an attempt to seek affirmation than to engage in actual dialogue. It is also the case that in online environments where people are the most anonymous, they also carry less responsibility for their discourse, which might lead to destructive posts where people no longer make actual sense of what is going on, but rather stay stuck on the superficial level of rhetoric. Still, one could argue that this online discourse can also be thought of as a performance, and this performative dimension can go quite far. Consider for instance platforms from what is often called the 'deep' web, such as 4chan, where contributors tend to develop their own vernacular riddled with neologisms and memes. In doing so, these posters contribute distinct narratives as well, albeit on a more collective level, and in a much more idiosyncratic language. The perspective that aggregated social media data might offer is thus quite complementary to the individual stories elicited through in-depth conversations.

Indeed, there seem to be clear differences in the types of questions that can be asked in each of these approaches, and the kinds of answers one can expect from them. In the face-to-face setting of an oral history interview, the answers that one receives are likely to be contemplative and introspective, opening up the inner life of the interlocutor.

But what cannot be overlooked here is that the historian also actively steps into the life of the interlocutor. The historian thus takes up a lot of responsibility, and guides the interlocutor through their memories in order to actively help build up an archive, within a relation of mutual respect. A sound dialogue thereby brings to the foreground those points of view that are particular or unique to the person's memory. In the field of micro history, these particularities are called *indices*: those details that might shed a new light on bigger events. So, a conversation about the Aqua Granda might cover descriptions of subtle sensations that indicate how the climate and the tides might have become disturbed over time. They might go into the details of the sounds of the sirens, of rushing belongings to the first floor, of the whole sense of surprise at the speed with which the water overwhelmed the city. Personal narratives might discuss the lack of warning, the losing of power, the growing realization that there is nothing protecting the city from the water. Such memories might even take on a whole other dimension when recounted from the perspective of people who have experienced the Aqua Granda of 1966 – perhaps conveying a heightened sense

l'Aqua Granda del 1966 – forse trasmettendo un maggiore senso di urgenza, poiché l'ultima Aqua Granda potrebbe sembrare proporzionalmente peggiore. In questo senso, la narrazione della storia orale può fungere da contrappeso alla natura distruttiva delle narrazioni che si possono ricavare dai dati dei social media. L'impostazione della storia orale offre un modo più diretto di dare un senso agli eventi che sono accaduti all'interlocutore o alla comunità. L'atto di parlare potrebbe anche offrire una forma di conforto o un modo di *affrontare* le memorie traumatiche, non diversamente da una "cura parlante" psicoanalitica.

I ricercatori del progetto ODYCCEUS affrontano la sfida di non poter porre *attivamente* tali domande ai loro soggetti. Utilizzando metodi digitali e dati aggregati, guardano i paesaggi d'opinione come attraverso un telescopio. L'atto di estrarre modelli interessanti viene dopo, quando si ricostruiscono narrazioni basate sui risultati dei loro metodi. Qui, una prima domanda che emerge è ovviamente se quello che si osserva sui media digitali sono tendenze sociali reali e autentiche o semplicemente retoriche come risultato delle opportunità delle piattaforme online. Queste linee tendono a diventare sempre più confuse, come si è potuto osservare di recente nel caso dell'assalto al Campidoglio degli Stati Uniti; lì, il pensiero conspirativo online si è apparentemente "riversato" nel mondo fisico. In ogni caso, l'uso di metodi digitali solleva alcuni problemi epistemologici fondamentali. Come possiamo usare, per esempio, i computer per registrare o catturare le proprietà "emergenti" e i complessi processi di creazione di significato che sono centrali nella cultura umana?

Andando oltre le apparenti differenze tra gli approcci delle microstorie e dei big data, ci si può chiedere cosa potrebbe avvicinare le due prospettive. Per prima cosa, è chiaro che i metodi delle digital humanities possono sostenere la pratica concreta della storia orale. Gli strumenti digitali possono essere utilizzati per registrare, archiviare, copiare o trascrivere automaticamente le conversazioni. Questi aspetti possono aiutare la conservazione delle memorie delle generazioni più anziane, dato che questi gruppi non hanno necessariamente accesso alle tecnologie digitali. Le storie orali digitalizzate potrebbero anche facilitare la ricerca e l'individuazione automatica di argomenti o cluster tematici all'interno del discorso registrato, facilitando così un equilibrio tra metodi digitali e "letture ravvicinate" più approfondite. Ma ciò che sembra particolarmente allettante e da esplorare ulteriormente è la questione di quello che gli approcci tecnologici possono prendere in prestito dal metodo della storia orale. Semmai, la storia orale può fornire nuove importanti intuizioni sui processi attraverso i quali gli esseri umani costruiscono narrazioni, interpretano il loro ambiente e attribuiscono loro un significato.

of urgency, as the latest Aqua Granda might have seemed proportionally worse. In this sense, the storytelling of oral history can act as a counterweight to the destructive nature of the narratives that can be gleaned from social media data. The oral history setting offers a more direct way of making sense to events that have happened to the interlocutor or the community. The act of talking might also offer some form of solace or a way of *coping* with traumatic memories, not unlike a psychoanalytical 'talking cure'.

Researchers in the ODYCCEUS project face the challenge of not being able to *actively* pose such questions to their subjects. Using digital methods and aggregated data, they look at opinion landscapes as if through a telescope. The act of teasing out interesting patterns comes afterwards, when one reconstructs narratives based on the outcomes of their methods. Here, a first question that emerges is of course whether what one observes on digital media are actual, authentic societal trends or merely rhetorics that are the result of the affordances of online platforms. These lines tend to become increasingly blurred, as could recently be observed in the case of the storming of the U.S. Capitol; there, online conspiracy thinking seemingly 'spilled over' into the physical world. In any case, the use of digital methods raises some fundamental epistemological problems. How, for instance, can we use computers to register or capture the 'emergent' properties and complex meaning-making processes that are central to human culture?

Moving beyond the apparent differences between microhistories and big data approaches, one can wonder what could bring both perspectives closer together. For one thing, it is clear that methods from the digital humanities can support the concrete practice of oral history. Digital instruments and tools can be used to record, archive, copy or automatically transcribe conversations. These aspects can aid the preservation of memories of older generations, as these groups do not necessarily have access to digital technologies. Digitized oral histories might also facilitate search and the automated detection of topics or thematic clusters within the recorded discourse, thus facilitating a balance between digital methods and more in-depth 'close readings'. But what seems particularly tantalizing to explore further, is the question of what technological approaches can take away from the oral history method. If anything, oral history can provide important new insights into the processes through which humans construct narratives, interpret their surroundings, and assign meaning.

Due paradigmi a confronto: le storie orali e i messaggi dei social media

Raccolta di storie orali, la testimonianza di Marco Paladini

Quando ho accettato il compito di raccogliere i primi materiali che compongono l'archivio multimediale di Aqua Granda, mi era sembrato abbastanza semplice.

Venezia per certi aspetti è una città provinciale: se l'ultimo "luganegher" ("macellaio in dialetto veneziano) del sestiere chiude, i veneziani lo sanno almeno due mesi prima; se un nuovo bar apre dove una volta c'era la bottega dell'orafo, i veneziani lo sanno almeno due mesi prima; se la famiglia dell'ultimo piano si trasferisce a Mestre, i veneziani lo sanno due mesi prima; se la moglie del giornalista ha un amante, i veneziani lo sanno due mesi prima.

Secondo questa prospettiva, raccogliere le immagini della notte del 12 novembre 2019 era un compito semplice: qualsiasi veneziano avrebbe potuto consigliare almeno una persona a cui chiedere della sua esperienza di quella notte, innescando così un effetto domino che mi avrebbe portato a recuperare tutto il materiale di cui avevo bisogno.

Avevo una doppia fortuna da parte mia: non solo quella di risiedere a Venezia, ma anche di essere veneziano.

Parlare lo stesso dialetto mi avrebbe permesso di accedere a percorsi preferenziali, superando la diffidenza che potrebbe avere un intervistato.

Infine, anch'io avevo vissuto la notte del 12 novembre: avevo visto l'acqua alta, avevo sentito il vento, avevo visto il disastro dei giorni seguenti.

Insomma, nella mia ingenuità, era il lavoro perfetto per me.

Questa volta, però, mi sbagliavo.

Proporre un archivio un anno dopo in cui quel terrore e quella disperazione sono tornati alla violenza è stato più difficile di quanto pensassi.

Alcune persone, per esempio, non vogliono più averci niente a che fare.

La paura di quella notte è stata così grande che si è deciso di eliminarne il ricordo: per questo motivo, molti hanno cancellato tutte le prove dell'Aqua Granda.

Immagini, video e suoni rischiavano di evocare scene di disperazione e per questo venivano cancellati dalla memoria del telefono.

Un amico, residente nella zona di Campo San Sebastiano, stava già dipingendo il muro del suo magazzino due giorni dopo la notte del 12 novembre. Non aveva avuto nessun danno particolare, solo che non voleva vedere il livello della marea stampato sul muro.

Era come se avesse voluto negare l'esperienza vissuta. E come lui, altri veneziani. Ma non tutti.

Una palestra a San Croce

Una delle prime persone a cui mi sono rivolto non appena è iniziato il progetto Aqua Granda, gestisce una palestra nel sestiere di Santa Croce. Ha un ricordo vivido di quella notte: ricorda l'evoluzione della marea ora per ora, a volte anche i minuti.

Mi ha mostrato dove si trovavano le pompe e quanto inutili, ad un certo punto, erano diventate. L'acqua era così alta che una delle due si è bruciata dopo circa mezz'ora: a quel punto si è appoggiato al muro e ha guardato impotente lo scenario che peggiorava sempre di più.

Ha cercato di salvare prima gli attrezzi e i tappetini, poi le panchine dello spogliatoio. Ma in pochi minuti si è reso conto che non aveva più uno spazio asciutto dove poter mettere le cose al sicuro.

Il momento in cui finalmente si è arreso è stato quando l'acqua ha superato la paratia di protezione: niente poteva più fermare la furia di quella notte.

Oggi la palestra si è rifornita di nuovi tappetini e nuove attrezzature.

Le panchine, invece, sono state pulite con acqua dolce, carteggiate, dipinte di nuovo per dare loro una nuova vita.

Le pareti sono state ridipinte di bianco, nascondendo quasi tutte le tracce di quella notte.

Una sola linea rossa rimane impressa, pochi centimetri, un segno fatto qualche giorno dopo: è il livello che l'acqua ha raggiunto quella notte.

Riorganizzare il bar

Stefano è il proprietario di un bar. Quella sera, come tutti, si aspettava un'acqua alta eccezionale di circa 150 cm.

Aveva messo le sedie sui tavoli, sollevato i frigoriferi, messo i fusti di birra sul bancone. Tutte le procedure "classiche" per l'acqua alta che di solito raggiunge i 30 cm all'interno del locale. Quel giorno, come sempre, lui era lì.

Paratia ben fissata con le viti, pompa idraulica accesa con galleggiante sempre al contrario, stivali fino all'inguine.

Poi il vento è cambiato e le sirene hanno ricominciato a suonare.

E lì si è reso conto che 150 cm erano un'illusione.

Ha alzato ancora di più i frigoriferi, ha preso le lattine e le ha sollevate sugli scaffali più alti. Ha preso gli ingredienti dei panini che avrebbe fatto il giorno dopo e li ha chiusi in tre borse diverse. Ha staccato la spina del forno, quella dell'affettatrice. Ha cominciato a impilare la spazzatura del giorno sopra il bancone, evitando che si spargesse dappertutto.

Ha cercato di trovare un modo per salvare la lavastoviglie, ma non appena ha visto l'acqua risalire dal gabinetto, si è reso conto che non poteva fare altro che aspettare che l'acqua scendesse.

E mentre guardava l'acqua occupare tutti gli angoli della stanza, faceva già la prima lista di danni.

Oggi il locale di Stefano è stato organizzato in modo diverso.

Comparison between two paradigms:
oral histories and social media messages

Collecting oral histories, a testimony by Marco Paladini

When I accepted the task of collecting the first materials to make up the multimedia archive of Aqua Granda, it seemed to me quite simple.

Venice in some respects is a provincial town: if the last "luganegher" ("butcher" in venetian dialect) of the sestiere (venetian district) closes, the Venetians know it at least two months earlier; if a new bar opens where a goldsmith's shop once stood, the Venetians know it at least two months earlier; if the family on the top floor moves to Mestre, the Venetians know it two months earlier; if the newsagent's wife has a lover, the Venetians know it two months earlier.

According to this perspective, collecting the images of the night of 12 November 2019 was a simple task: any Venetian could have recommended at least one person to whom to ask about his experience of that night, thus triggering a domino effect that would have led me to retrieve all the material I needed.

I had a double fortune on my part: not only to reside in Venice, but also to be Venetian.

Speaking the same dialect would have allowed me to access preferential paths, overcoming the distrust that an interviewed person might have.

Finally, I too had lived the night of 12 November: I had seen the high water, I had felt the wind, I had seen the disaster of the days that followed.

In short, in my naivety, it was the perfect job for me.

This time, however, I was wrong.

Proposing an archive one year later in which that terror and despair returned to violence was more difficult than I thought.

Some people, for example, don't want to have anything to do with it anymore.

The fear of that night was so great that it was decided to eliminate the memory: for this reason, many have canceled all the tests of the Aqua Granda.

Images, videos and sounds risked evoking scenes of despair and for this reason they were deleted from the phone's memory.

A friend, residing in the Campo San Sebastiano areas, was already painting the wall of his warehouse two days after the night of November 12th. He hadn't had any particular damage, he just didn't want to see the tide level stamped on the wall.

It was as if he wanted to deny the lived experience. And like him, other Venetians.

But not all of them.

A gym at San Croce

One of the first people I turned to as soon as the Aqua Granda project started, he runs a gym in the Santa Croce district. He has a vivid memory of that night: he remembers the evolution of the tide hour by hour, sometimes even the minutes.

He showed me where the pumps were located and how useless, at some point, they had become. The water was so much that one of the two melted

after about half an hour: at that point she leaned against the wall and looked helplessly at the scenario that worsened more and more.

He tried to save the tools and mats first, then the locker room benches.

But within a few minutes she realized that she no longer had a dry space where she could put things to safety.

The moment in which she finally gave up was when the water passed the protective bulkhead: nothing could now stop the fury of that night.

Today the gym has stocked up with new mats and new equipment.

The benches, on the other hand, were cleaned with fresh water, sanded, painted again to give them a new life.

The walls were painted white, hiding almost all traces of that night.

A single red line remains imprinted, a few centimeters, a sign made a few days later: that is the level that the water reached that night.

Reorganizing the bar

Stefano is the owner of a bar. That evening, like everyone else, he was expecting an exceptional high water of about 150 cm.

He had put the chairs on the tables, raised the refrigerators, put the kegs of beer on the counter. All the “classic” procedures for high water that usually reaches 30 cm inside the room. That day, as always, he was there.

Bulkhead well secured with screws, hydraulic pump turned on with float always upside down, boots up to the groin.

Then the wind turned and the sirens started ringing again.

And there he realized that 150 cm was an illusion.

He raised the refrigerators even higher, took the cans and raised them on the higher shelves. He took the ingredients of the sandwiches that he would make the next day and closed them in three different bags. He unplugged the oven plug, that of the slicer. He started piling the day’s garbage on top of the counter, preventing it from spreading all over the place.

He tried to come up with a way to save the dishwasher, but as soon as he saw the water rising from the toilet, he realized that he could not help but wait for the tide to go out.

And while he watched the water take over all corners of the room, he already listed the first list of damages.

Today Stefano’s place has been organized in a different way.

Una raccolta di dialoghi dai social media

Collecting social media dialogues

Tom Willaert

La natura è semplicemente incredibile. L’acqua alta a Venezia non ci ha impedito di goderci la giornata. In realtà l’ha reso più eccitante #acquaaltaavenezia #venice2019

Fonte | Source Instagram

Per tutti i politici che invitano a “stare in casa” e di sicuro non aprono le porte a chi ha la casa allagata come fanno i VENEZIANI. Per tutte le persone che ti aiutano ad asciugare i tuoi vestiti e le tue scarpe perché non ti è rimasto niente da indossare come fanno i miei amici VENEZIANI. Per tutte le persone che ti aiutano a non farti trascinare dall’acqua perché ti arriva all’ombelico e hai freddo e non riesci più a cammirare come fanno i VENEZIANI. Per tutte le persone che contano le note delle sirene dell’acqua alta e che stamattina stavano lavando, spazzando, piangendo, aspettando l’ambulanza o i pompieri come fanno i VENEZIANI. Per tutti i tassisti, gondolieri, commercianti, artigiani che si offrono di aiutare il prossimo senza, alcun ritorno economico come fanno i VENEZIANI. Per tutte le persone le cui vite sono state interrotte da questa CATASTROFE come è successo ai VENEZIANI. Per tutti quei libri bagnati che galleggiano in cui c’è scritta la storia di Venezia. spero ne siano scritti di nuovi in cui si narra che chi deve essere punito è stato punito. Per tutti gli spazzini che lavorano ininterrottamente per pulire la città come sta succedendo a VENEZIA. Per quel bambino che ha perso i suoi omini Lego in acqua... sappi che li ho trovati io e che saranno al sicuro nelle mani dei miei nipoti. Io sono veneziana solo nel cuore ma ho trovato chi mi ha AIUTATO chi mi ha OSPITATO chi mi ha chiesto se volevo un PASSAGGIO chi ha ascoltato le sirene assieme a me chi ha incrociato il mio sguardo offrendo un timido SORRISO chi ha cacciato un G****ORO vedendo quanto è andato distrutto chi ha passato la notte insonne sperando di svegliarsi da quell’INCUBO. Venezia non è solo SELFIE in Piazza San Marco. Venezia è anche vita è anche lavoro per migliaia di persone. Venezia è anche gente che ha il cuore grande. Venezia è anche POLITICI e TECNICI BECCHI INCOMPETENTI e CORROTTI. Sempre FORZA VENEZIA

Fonte | Source Facebook

Lo Stivale tratta Venezia come un sassolino, appunto, nella scarpa

Fonte | Source Instagram

Questo è il momento di guardarci indietro e di vedere quali scelte politiche hanno portato al dramma che abbiamo vissuto. Dal MOSE alle Grandi Navi, dallo scavo dei canali al disboscamento della nostra città, dalla qualità dell’aria alla continua cementificazione. Tra le cause di ciò che la laguna ha subito c’è uno stretto collegamento tra i cambiamenti climatici e l’amministrazione del territorio. Ora è il momento di rendercene conto e cambiare tutto.

Fonte | Source Facebook

Venezia sta attraversando un momento drammatico, dovuto a una sommatoria di fattori tra cui gli scavi in laguna, l’abbandono della manutenzione ordinaria di fondamenta e canali, l’abbassamento delle bocche di porto per favorire l’ingresso di navi e, naturalmente, la crisi climatica.

Fonte | Source Facebook

Al Milan Bar di San Canciano si offrono vino e salame a chi passa per andare ad aiutare gli amici, o aspetta che l’acqua scenda per ripulire i negozi e riaprire – al Milan Bar di San Canciano si offrono ombre e salame a chi passa per andare ad aiutare gli amici, o aspetta che l’acqua scenda per ripulire i negozi e riaprire. #venezias #venice #acquaalta #acquaaltavenezia #hightide #hightidevenice #milanbar #noncipiegheretemai #albertotosofei

Fonte | Source Instagram

Ringraziamo tutte quelle persone che domenica sono scese in piazza per alzare la voce contro la devastazione della nostra città

Fonte | Source Facebook

VERGOGNIAMOCI. LA COLPA È ANCHE DI NOI CITTADINI CHE CONTINUIAMO A PERMETTERE SCEMPI, DETURPAZIONI E CORRUZIONE.

Fonte | Source Instagram

Siamo portati a credere, forse a causa di una certa dose di superficialità, che i giovani di oggi abbiano valori meno forti che nel passato. Eppure, come durante l’alluvione di Firenze nel 1966, anche in questi giorni molti giovani si sono attivati per fornire assistenza alla città di Venezia, alle prese con l’acqua alta. Sono i volontari del gruppo “Venice Call”, che, in questi giorni, stanno contribuendo – di concerto con la municipalizzata Veritas – alla raccolta dei rifiuti che i commercianti stanno depositando all’esterno dei loro magazzini.

Fonte | Source Instagram

All'uomo è stato donato un talento: la sua intelligenza per governare il mondo. Doveva essere come un giardiniere che prendendosi cura della natura la rende più bella e in equilibrio con gli esseri viventi. Cosa ha deciso di fare invece? Di diventare tiranno, facendo predominare gli istinti più beceri di cupidigia, arroganza e superbia. Con questa scelta distrugge l'ambiente, ruba risorse di ogni genere e rovina un patrimonio comune. Ecco come si spreca un talento.

Fonte | Source Instagram

E le sirene suonano ancora... Nuovo risveglio col pensiero dell'acqua alta #venice #veneziana #acquaalta #hightide #gabbiani #seagulls

Fonte | Source Instagram

Le vibrazioni fanno sprofondare la città. Una volta (se mi ricordo bene ero al liceo o più o meno in quegli anni, quindi saranno stati gli anni '90) un sindaco idiota fece fare un concerto ai Pink Floyd in Piazza San Marco – tonnellate di soldi per la città, il suo unico pensiero – ebbene in poche ore a causa delle vibrazioni dei concerti rock più le migliaia di persone insieme allo stesso tempo che saltavano ecc.... la città è sprofondata di 1 cm. Ci vogliono forse 10 anni o più per affondare così tanto. Lo studiano e lo controllano da 20 anni o più, quindi lo sapevano. Da allora i concerti rock sono proibiti nel centro di Venezia (le isole principali) MA poi qualche anno fa sono arrivate le corporazioni delle navi da crociera e di nuovo il sindaco e la giunta comunale (e regionale) hanno ricevuto sicuramente soldi di corruzione e hanno permesso queste mostruosità vicino a Piazza San Marco, è doloroso da vedere e soprattutto sapere quanto male è per quella città esclusiva e unica al mondo. La mia città. Tonnellate di storia e arte accelerate alla rovina a causa dell'avidità di pochi. Lo odio. È doloroso. Se sei lì, vedi questi grattacieli di navi così vicini a questa delicata, romantica e fragile città ed è terribile. Le vibrazioni di quelle crociere stanno accelerando molto lo sprofondamento – ma perché i politici veneziani dovrebbero preoccuparsene? Probabilmente hanno le loro seconde case in Sardegna, a Milano, perché dovrebbero preoccuparsi? Non amano nemmeno il posto che dovrebbero governare.

Fonte | Source Reddit

No, se tu fai una casa vicina a un vulcano e ti brucia la casa, benissimo, ma non fai pagare alla comunità la tua idiozia.

Fonte | Source Reddit

Per farvi un'idea dei danni: mettetevi in piedi in una qualsiasi stanza di casa vostra, tutto quello che avete a livello dalle vostre ginocchia in giù potete buttare via. Moltiplicate per ogni stanza della casa.

Fonte | Source Reddit

Tien duro. Tien duro venexia, Tien duro, Resisti, No sta moaere te prego, A San Marco rivolgemo el nostro credo, Tien duro venexia, La ze alta sta volta, Tanto alta si lo vedemo, Le nostre man ze drio pregar par ti, Pianzemo senza far lacrime pa no far pezo, Che brutta storia mio Dio te prego, Come nel sessantase le to cae ze sta colpìe, Tien duro madre mia, Venexia casa mia... Alessandro Disegna

Fonte | Source Facebook

L'archivio storico della Fondazione Bevilacqua La Masa è finito sotto acqua nella notte della marea eccezionale. Chiunque abbia voglia di aiutarci a salvarlo ci sono 140 faldoni di documenti storici che hanno bisogno di essere portati al piano superiore aperti e asciugati.

Fonte | Source Facebook

La laguna non è più una laguna – il tipo di onde che abbiamo avuto ieri sono quelle che ci sono in mare aperto”

Fonte | Source Twitter

Alla ricerca di un significato

5

Seeking meaning

Questa sezione documenta i vari progetti che dischiudono tutti a loro modo i contenuti di *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* per dare un senso agli eventi intercorsi, mappare le reazioni sociali dei cittadini e aggiungere livelli di significato all'archivio. Inizia con un'introduzione generale nata da una conversazione con Armin Linke e Giulia Bruno intitolata "Metodi artistici per dischiudere gli archivi" con esempi riportati dai loro precedenti progetti espositivi e idee su come il progetto Aqua Granda potrebbe continuare a esistere come una memoria collettiva in continua crescita. Poi, si presentano otto diversi progetti in ordine alfabetico. I progetti sono il nucleo della mostra *Navigare Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* che inaugurerà a Venezia il 22 maggio 2021 e che si svilupperà in un'installazione semipermanente. I progetti sono:

- *The old is dying and the new can't be born*. Di Federica Bardelli, Gabriele Colombo, Marc Tuters
- *Torrents*. Di Joeri Bultheel
- *Playful waters*. Di Fabian Kühlein
- *Dispersione*. Di Robin Lamarche-Perrin e Armin Pournaki
- *The loss of a stable horizon*. Di Margarita Maximova
- *Metamorphosis*. Di Carlo Santagiustina
- *Skytide*. Di Matteo Silverio
- *Voicing conflict*. Di Tom Willaert

C'è una breve descrizione e visualizzazione del lavoro e una conversazione con Luc Steels e Costanza Sartoris che fornisce il background e la motivazione dietro ognuno di essi.

This section documents various projects that all unlock in their own way the contents of the *Aqua Granda Digital Community Memory* in order to make sense of the events, map the social reactions of citizens, and add layers of meaning to the archive. It starts with a general introduction born from a conversation with Armin Linke and Giulia Bruno entitled "Artistic methods for unlocking archives" with examples from their earlier exhibition projects and ideas on how the Aqua Granda project may continue to exist as an ever-growing community memory. Then eight different projects are presented in alphabetic order. The projects are the core of the exhibition *Navigating Aqua Granda, a Digital Community Memory* which will open in Venice on 22 May 2021 and which will develop into a semi-permanent installation. The projects are:

- *The old is dying and the new can't be born*. By Federica Bardelli, Gabriele Colombo, Marc Tuters
- *Torrents*. By Joeri Bultheel
- *Playful waters*. By Fabian Kühlein
- *Dispersione*. By Robin Lamarche-Perrin and Armin Pournaki
- *The loss of a stable horizon*. By Margarita Maximova
- *Metamorphosis*. By Carlo Santagiustina
- *Skytide*. By Matteo Silverio
- *Voicing conflict*. By Tom Willaert

For each project, there is a brief description and visualization of the work, and a conversation with Luc Steels and Costanza Sartoris providing background and motivation.

Metodi artistici per dischiudere gli archivi

Armin Linke
Giulia Bruno

Artistic methods for unlocking archives

LS Armin Linke, sei un artista che si è sempre interessato agli archivi, sia nel raccogliere e pubblicizzare archivi di opere d'arte, incluso il tuo vasto archivio di fotografie, sia nell'usare metodi artistici così come tecniche di IA per cercare in essi un significato. Ricordo, per esempio, i tuoi progetti all'inizio del secolo in cui hai reso disponibile il tuo archivio su internet¹ o il tuo progetto più recente "Phenotypes/Limited Forms" con Peter Hanappe². Puoi dirci qualcosa in più sulla motivazione di fondo di questi progetti?

AL La maggior parte dei miei progetti sugli archivi consisteva di fatto nel portare qualcosa di digitale nello spazio fisico. Questo sarà un po' diverso per il progetto della Memoria Collettiva Digitale di Aqua Granda perché qui abbiamo qualcosa che è digitale e forse vogliamo mantenerlo nel regno digitale. Ma vorrei comunque insistere nell'esplorare in qualche modo le possibilità tra il digitale e l'analogico.

Uno dei miei primi progetti legati agli archivi è stato "Double Bound Economies" nel 2013³. Era sia un archivio, sia una sfida all'idea stessa di archivio, così come un modello per gli archivi del futuro o fuori dal tempo. Era incentrato sugli archivi del fotografo industriale Reinhard Mende nella Germania dell'Est, che ha tematizzato gli sforzi della DDR per commercializzare i suoi prodotti a livello internazionale utilizzando immagini, spazi e display messi in scena. La DDR non aveva un riconoscimento diplomatico nel mondo, così, usavano le fiere industriali per prendere contatto con i paesi non allineati.

Reinhard Mende, come fotografo freelance, lavorava da un lato mostrando che il sistema operaio socialista era in grado di produrre questi oggetti di design e dall'altro producendo immagini degli oggetti di design che erano spesso venduti nel sistema capitalista occidentale. Mende era un freelance in un sistema socialista, il che era un po' strano.

Abbiamo cercato di fare una mostra con questo archivio attraverso un progetto collettivo. Era un archivio fisico, ma abbiamo iniziato a digitalizzarlo, il che ha richiesto circa due anni. Nella mostra avevi da un lato le fotografie originali su tavole, ma poi anche sul muro le stesse fotografie rielaborate come opere d'arte o lavoro aggiuntivo del fotografo e di altri artisti che lavorano con questo materiale, così c'erano le stesse immagini rielaborate in tre codici diversi. Il primo era il codice funzionale originale, poi la stessa fotografia era inserita nel sistema dell'arte e, infine, la medesima fotografia era di nuovo riutilizzata da altri artisti o storici. Con Giulia Bruno abbiamo digitalizzato tutto e poi sviluppato il database FileMaker chiedendo a diverse persone di selezionare le immagini. Abbiamo chiesto a storici, diplomatici, economisti, curatori di fotografia. Abbiamo anche realizzato un libro con la graphic designer Laure Giletti di Werkplaats ad Arnhem. Abbiamo fatto una mostra d'arte, ma abbiamo cercato di coinvolgere il maggior numero possibile di saperi. Il punto più importante era che la stessa immagine potesse essere letta in modi completamente diversi.

Lo strumento che abbiamo utilizzato era questo database FileMaker, dove ogni volta che qualcuno selezionava un'immagine questa informazione veniva registrata nel database stesso, e con tutto questo materiale abbiamo fatto un

grande display che occupava 23 pannelli. Una possibilità per Venezia potrebbe essere quella di fare un grande muro in una posizione strategica a Venezia, come il teatro dell'opera, San Lorenzo, o la basilica di San Marco con tutti i blog, i dati dei social media, le foto, ecc. Potrebbe essere una specie di muro dell'informazione. O questo muro potrebbe essere proiettato. Io penso come farebbe un fotografo, ma Giulia pensa più al lato del linguaggio, quindi dovremmo avere in qualche modo parole e linguaggio. L'installazione potrebbe perciò essere anche sonora. Potrebbe anche essere uno spazio pubblico dove la gente si muove, come sui vaporetto o su uno dei grandi muri della città. Ora li usano per la pubblicità, ma forse con la pandemia c'è un'opportunità per usarli per qualcos'altro. Dovremmo accoppiare i dati dei social media di *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* che catturano le esperienze e le situazioni più informali, temporali, evanescenti con luoghi di alto valore simbolico affinché possano entrare nel tempio della storicizzazione, il museo, la chiesa, l'opera. Si trasforma l'evanescenza in temporalità.

GB Inoltre, credo che ci dovrebbe essere un modo in cui i cittadini possano influenzare l'archivio e il modo in cui lo si esplora. Il pubblico dovrebbe essere in grado di fare degli interventi o delle aggiunte, e poter offrire il proprio punto di vista. Quindi ci potrebbero essere due punti di accesso. Uno dato dalla visualizzazione che è molto poetica, e un altro interattivo per usare e consumare il materiale. Perché la nozione di archivio ha un doppio significato. Si tratta di preservare e conservare, ma anche di reinterpretare.

AL Abbiamo coinvolto diversi artisti a lavorare con l'archivio Double Bound Economy così da creare una sorta di reazione a catena. Uno di loro era Olaf Nicolai, un artista concettuale di Chemnitz (ex DDR). Voleva concentrarsi sull'archivio dal punto di vista delle donne. Ma Reinhard Mende, il fotografo, accettò dicendo che sarebbe stato ancora meglio se avesse chiesto a ciascuna di loro se avesse voluto essere parte dell'opera d'arte. Pertanto, questo ha sollevato anche questioni di privacy.

LS Sì, questo è anche uno dei grandi problemi per la Memoria Collettiva Digitale dell'Aqua Granda. Abbiamo faticato per risolverlo, ma non sembrano esserci soluzioni soddisfacenti. Per questo progetto espositivo ci sono vari artisti e scienziati dei dati che rielaborano l'archivio e anche loro si scontrano con questioni di copyright e correttezza.

AL Un altro progetto che ho sviluppato con Giulia Bruno è stato un archivio fotografico di Corrado Calvo sulla sua pratica dei "Paparazzi". Qui ti aspetteresti il livello culturale più cinico e basso in assoluto della fotografia, ma allo stesso tempo riconosci quello che è la nostra società perché capisci come viene percepito lo spazio pubblico, capisci cos'è la rappresentazione di genere. Alcune immagini che facevano parte dell'archivio erano problematiche anche dal punto di vista della privacy. Una specifica sequenza è stata confiscata dai carabinieri perché ritraeva Berlusconi, così abbiamo mostrato nella mostra tutti i documenti tra l'avvocato di Berlusconi e il Garante della Privacy e poi di come le immagini sono state deconfiscate perché Corrado operava come giornalista e aveva il diritto di raccogliere informazioni. Abbiamo cercato di fare una mostra con praticamente tutto l'archivio,

trentamila foto per il Museo Nivola in Sardegna insieme all'architetto Alessandro Floris e al grafico della Spector Books. Avevamo interventi di testo nelle fotografie. Era quasi come una partitura musicale. Hanno scritto anche un software che estraeva i metadati dei file digitali delle foto che venivano inseriti nella partitura. Questo progetto ha richiesto di nuovo un bel po' di tempo perché abbiamo avuto bisogno di tre mesi con Giulia per fare le selezioni iniziali, poi invitare altri a guardarlo e inoltre tutto il processo di progettazione grafica.

Un altro progetto che ho fatto era sulla produzione della fotografia a Lampedusa. Mi è stato chiesto da un collezionista di fotografare la situazione locale, ma ho proposto di analizzare le fotografie dei diversi portatori di interesse, per esempio un fotografo di reportage, le istituzioni che lavoravano sul posto come la Croce Rossa, la Marina Militare, o gli immigrati che mettevano le proprie fotografie su Facebook. Ho chiesto loro perché producevano immagini e come le distribuivano. Per lo più era per una narrazione emotiva. Ma anche qui ci siamo scontrati con problemi di privacy perché noi volevamo seguire il codice di informazione dell'associazione giornalistica "Carta di Roma" (<https://www.cartadiroma.org/who-we-are/>). Alcuni di questi immigrati sono ormai assorbiti dalla società italiana e non vogliono essere riconosciuti in termini di immigrati. Svelando il loro passato, avremmo potuto creare loro dei problemi. Anche se il progetto non era giornalistico abbiamo voluto ripensare il punto 3.1: "Salvaguardare i richiedenti asilo, i rifugiati, le vittime della tratta e i migranti che scelgono di parlare con i media adottando soluzioni per quanto riguarda la loro identità e immagine in modo da garantire che non siano identificabili. I richiedenti asilo, i rifugiati, le vittime della tratta e i migranti che sono identificabili – così come i loro parenti – possono subire rappresaglie da parte delle autorità del loro paese d'origine, di entità non statali o di organizzazioni criminali. Inoltre, gli individui che appartengono a un contesto socio-culturale diverso, dove la stampa gioca un ruolo limitato, possono non essere a conoscenza delle dinamiche mediatiche globali e possono quindi non essere in grado di prevedere tutte le conseguenze della loro decisione di apparire nei media⁴. In ogni caso, questo progetto era di nuovo rivolto alla fotografia dove l'autorialità si è rivolta alla selezione dei materiali. Ne abbiamo fatto un altro libro con la casa editrice Spector Book⁵.

Lasciatemi presentare un altro progetto originariamente sviluppato per lo ZKM Center for the arts and media di Karlsruhe con una forte collaborazione con il Sony Computer Science Laboratory di Parigi, in particolare con Peter Hanappe. Si chiamava "Phenotypes/ Limited forms". Già alla Biennale d'Arte di Venezia nel 2003 in occasione dell'installazione "Utopia Station", ho messo online il mio archivio completo chiedendo alle persone di farne una selezione, in modo che potessero farsi il loro libro personale. Questo era molto prima di iPhoto, che aveva una funzione simile. Incidentalmente Apple ha eliminato negli ultimi anni questa possibilità di stampare perché vuole mantenere tutto digitale altrimenti perderebbe il controllo sulla distribuzione delle selezioni degli utenti attraverso i suoi servizi cloud.

Così con Peter Hanappe dello ZKM abbiamo cercato di trovare un modo per avere questa interazione, che è abbastanza normale oggi nello spazio digitale, per inserirla e riportarla nello spazio espositivo fisico. Abbiamo stampato le foto dell'archivio su cartoncini e abbiamo lavorato con una tipografia di Udine che all'epoca era ancora leader nella stampa di libri di matrimonio. E poi il pubblico poteva curare il proprio libro in base alla propria selezione, stamparlo nello spazio espositivo in tempo reale e portarselo a casa con sé. Un tavolo interattivo riconosceva le sequenze del pubblico usando un rigido sistema di codice a barre che era attaccato ad ogni fotografia.

Questa installazione ha avuto un discreto successo. È andata in tour alla Biennale di San Paolo in Brasile, alla biblioteca del monastero barocco di Admont in Austria, dove sono state fatte 30.000 selezioni, e in altri luoghi. Tanto che ne abbiamo fatto una versione trasportabile. Questo progetto è stato più facile dal punto di vista della privacy perché era il mio archivio e potevo stabilire cosa farne e come farlo. Come autore potevo controllare questi parametri. Ho provato con Peter a fare un libro selezionando le sequenze più interessanti create dal pubblico ma sembrava impossibile. Quindi il libro è stato fatto su cos'è un algoritmo. E così è diventato un altro progetto. Il primo progetto era una scusa per un altro progetto dopo circa sette anni.

Potrei parlare di molti altri progetti. Uno più recente è stato al PAC di Milano e allo ZKM di Karlsruhe chiamato "The Appearance of That Which Cannot be Seen" ("L'apparenza di ciò che non si vede"), che è partito dal progetto di Bruno Latour sui "Modes of existence" (<http://modesofexistence.org/>). Nel progetto di Latour diversi testi sono percorsi da diverse persone che poi commentano, mettono in discussione e forniscono loro nuovi significati. Nella mostra ho lasciato di nuovo che il mio enorme archivio fotografico fosse letto da diversi "attori" per mappare gli sconvolgimenti tecnologici, ambientali e sociali del presente dal punto di vista della scienza, filosofia, sociologia, arte e architettura. Qui ho usato anche il suono. La fotografia non era l'obiettivo finale della mostra, ma uno stimolo per la discussione e l'interpretazione. Questa potrebbe essere una possibilità interessante anche per l'archivio di Aqua Granda.

LS Questo libro è in realtà uno dei primi esempi in cui gli algoritmi dell'IA sono impiegati per creare nuovi livelli di significato per gli archivi, anche se l'IA usata qui è principalmente per il riconoscimento di pattern, piuttosto che l'elaborazione della conoscenza. Se ricordo bene, Peter Hanappe ha implementato vari algoritmi e li ha lasciati girare liberi sul suo archivio fotografico. Gli algoritmi includevano: la costruzione dell'indice raccogliendo tutti i titoli che i visitatori avevano dato alle loro selezioni e mostrandoli per ogni foto; la probabilità di sequenza, dove la probabilità che una particolare selezione fosse stata fatta in base alle scelte precedenti; la similarità di colore, dove il colore medio di una foto viene confrontato con quello di tutte le altre foto dell'archivio; la differenza di sequenza, dove la distanza tra le sequenze scelte dagli spettatori viene confrontata con quella degli altri; e la probabilità del titolo, basata sulla frequenza nota con cui certe parole si presentano. Qual è stata la motivazione per scegliere questi algoritmi?

AL Volevo giocare con quel tipo di algoritmi che vengono utilizzati dai motori di ricerca come Instagram o Flickr e "sabotarli" per scopi non commerciali e culturali. Gli algoritmi agiscono qui come un curatore automatizzato basato sulle scelte precedenti fatte dagli spettatori. I risultati sono spesso composizioni banali, per esempio, immagini con più o meno lo stesso colore. Ma a volte sono poetiche e significative. È come in tutta l'arte generata dal computer. C'è un algoritmo, ci sono scelte casuali, e la sfida è quella di trovare un modo per orientarsi tra gli estremi del banale determinismo imposto dagli algoritmi e l'esplorazione creativa innescata dalla casualità.

LS In tutti questi progetti cerchi di aggiungere più livelli di significato a uno stesso archivio permettendo al pubblico di mettere una fotografia in un nuovo contesto, giusto? Gli si permette di selezionare, raggruppare e ordinare le immagini per creare i propri libri. Coinvolgi altri artisti o altri tipi di professionisti, e in alcuni casi addirittura algoritmi informatici, per dare loro nuove prospettive sulle fotografie dell'archivio. Forse potremmo parlare di più di questo processo dal punto di vista del significato. Immagino che se fai una foto, hai già una certa serie di significati che intendi catturare, o invece cerchi di fare le tue foto così che siano il più aperte possibile in modo che altre persone possano attribuire loro un significato?

AL Ci sono due punti qui. C'è il fatto che con la fotografia digitale c'è stato un cambiamento importante negli ultimi 10 anni circa. Non tanto nello scattare la foto. Si ha ancora una Camera Obscura, esattamente come la usava Canaletto (Bernardo Berlotto) per rappresentare il paesaggio di Venezia o Dresda nel 1750. Ma ora si può distribuire un'immagine molto velocemente. Si prende l'immagine e la si può inviare in tempo reale da qualche altra parte o inserirla in un sistema di analisi. Quindi, quello che è cambiato è la distribuzione. Che significato ha questo cambiamento? Come fotografi o artisti, ora si deve incorporare l'idea di distribuzione nella propria produzione di immagini. Serve diventare in un certo senso curatori ed editori e decidere come incanalare le proprie immagini. Il lavoro artistico non è più solo il creare le immagini, ma anche inserirle in un sistema di lettura delle immagini.

Invece dall'altra parte, alcuni dei modi di descrivere il nostro mondo stanno diventando sempre più immateriali e non fisici. E questo ci porta al tema del linguaggio che è più il dominio di Giulia Bruno. Il linguaggio è un sistema di segni. È qualcosa di difficile da fotografare perché è un processo. Potremmo usare il video che offre la terza dimensione del tempo. Ma anche questo non basterebbe. Quindi introdurre il linguaggio è un altro modo per dare una vita diversa alle immagini. È interessante come questo processo immateriale abbia ancora bisogno di infrastrutture materiali. Spesso tendiamo a dimenticarlo perché pensiamo che l'intero processo di Internet sia immateriale. Ma c'è bisogno di milioni di server che richiedono una quantità incredibile di energia e creano grandi quantità di calore. Quindi, in un certo senso, questa immaterialità non è davvero immateriale. È infatti parte del problema climatico.

LS Passiamo ora a Giulia per sentire di più sul suo interesse e sui suoi progetti legati al linguaggio e come questo si relaziona alla fotografia e agli archivi. Quale diresti essere il motore principale del suo lavoro?

GB Il mio principale interesse è cominciato dall'uso da parte della Fiat attraverso cataloghi, volantini e video della pubblicità in una lingua globale: l'esperanto, in un'epoca in cui l'inglese non era così diffuso e internet non era nemmeno stato inventato. Questo succedeva per comunicare anche nei paesi non allineati. Così, ho iniziato ad essere affascinata da uno strumento: il linguaggio, come strumento tecnologico.

E il mio progetto principale "Artificial Act" è partito da questo. È stato presentato per la prima volta nel contesto della Biennale OFF di Budapest nella mostra "Taking Time", curata e organizzata da Kati Simon e Zsolt Vársárhelyi. Il progetto è ancora in corso e si sviluppa in diversi capitoli e direzioni: dall'esperanto alla tecnologia, alla pubblicità, alla messaggistica globale, ai social media e all'intelligenza artificiale. In tutti i capitoli, il motore principale è guardare alla lingua come a uno strumento tecnologico. L'esperanto è stato inventato nello stesso periodo in cui è stata inventata la fotografia. L'immagine è uno strumento universale. È un prototipo di linguaggio. La fotografia è un codice come il linguaggio. Quindi c'è una relazione tra fotografia e linguaggio più forte di quanto spesso si pensi.

Un altro motivo è per me legato alla connessione che sussiste tra il linguaggio e le immagini che hanno una necessità economica, più specificamente nella pubblicità, che è sempre stata anche alla ricerca di una sorta di Lingua Franca universale che possa essere immediatamente compresa da tutti. Mi interessano le relazioni tra tecnologia, economia e comunicazione, nel punto in cui si incontrano e diventano i meccanismi globali che guidano l'umanità. Nell'indagare questo nesso, c'è la possibilità di usare il linguaggio come fotografia, come immagine, per provare a vedere come ci edificiamo sopra la costruzione dei significati, perché, in qualche modo, è sempre difficile cercare di trovare la libertà in questo processo. C'è sempre una sorta di struttura che ti accompagna. È molto difficile trovare il punto primo, il punto senza struttura. Perché rimanda sempre un'altra struttura.

CS Ascoltandovi entrambi, ho due macro domande sulle quali mi piacerebbe avere la vostra opinione. Prima di tutto, una legata al grande tema dell'estetica. Voi parlate di struttura, o per dirla in un altro modo, di come il segno trasmette un significato, ma questo come si collega alla nozione di estetica che abbiamo oggi? La mia seconda domanda è legata al tipo di materiale che siamo riusciti a raccogliere nell'archivio di Aqua Granda. Al momento ci avete parlato di linguaggio e fotografia, ma al giorno d'oggi ciò che produciamo sono dati immateriali, per esempio quelli sui social media. È probabilmente un'altra forma di linguaggio che si trova a un livello di interconnessione tra le immagini e il testo ed eventualmente tra l'audio e il video. Pertanto, come trattereste questo ulteriore linguaggio costituito da un insieme più linguaggi?

AL È un'ottima domanda, perché questa è anche la domanda principale, quando si insegna la fotografia, perché non c'è un'unica estetica della fotografia o, per così dire, una "bella fotografia", perché la fotografia ha ormai così tanti codici culturali. Ci sono così tante fotografie diverse. Oggi quando la maggior parte delle persone legge un'immagine, lo fa automaticamente, spesso usando un codice diverso da quello

assunto dal fotografo. Eseguono una lettura automatica delle fotografie e non sempre sono consapevoli dei significati antropologici che stanno dietro un'immagine. Per esempio, ogni macchina fotografica ha una storia industriale specifica. Per ogni macchina fotografica, è necessario un investimento economico specifico. Come, per esempio, nella fotografia di moda. A un certo punto negli anni Sessanta e poi di nuovo negli anni Novanta fu introdotto un tipo specifico di fotografia con luce flash in modo che la fotografia non sembrasse così "bella" (la luce flash è spesso collegata alla fotografia forense della polizia o era usata sugli aerei della Seconda guerra mondiale per controllare se le bombe colpivano obiettivi urbani durante la guerra notturna), potendo così raggiungere una generazione più giovane di consumatori di streetwear. I diversi segni culturali che sono iscritti in ogni fotografia sono sempre continuamente rimescolati. La fotografia è un grande laboratorio antropologico per leggere i costumi o la storia culturale di una comunità. E penso che sia molto interessante guardare anche alla fotografia non autorale o, potrei dire, alla fotografia collettivamente autorata, come nell'archivio di *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale*, dal punto di vista del suo valore culturale.

Al momento siamo facendo lo stesso in un progetto con Giulia che guarda agli scienziati del gruppo di lavoro sull'Antropocene riunito dalla Haus der Kulturen der Welt. Come si producono le immagini parte del processo scientifico per dichiarare che ora viviamo in una nuova era geologica? Per esempio, si guarda un'immagine al microscopio. In un certo senso, questa immagine microscopica non vuole essere estetica. Ha semplicemente bisogno di mostrare qualcosa di operativo per creare una prova visiva scientifica. Ma d'altra parte, si può dire che tra 20 anni questa immagine potrebbe avere un valore culturale molto più importante perché definisce una parte di un processo storico. E lo stesso vale per le immagini delle piattaforme social. Potrebbero essere importanti esattamente come le immagini che troviamo nei manoscritti medievali miniati che parlano della vita quotidiana delle persone. Fanno parte della costruzione tecnica ed estetica della nostra società contemporanea.

Quindi l'operazione artistica oggi non sta più (solo) nello scattare la foto ma nel darle un valore culturale che forse non riconosciamo ancora in questa foto, ma che un giorno sarà sicuramente riconosciuto. E quindi penso che il progetto *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* sia fantastico perché fondamentalmente si raccolgono immagini che probabilmente altrimenti andrebbero perse. In passato con la fotografia analogica ci si pensava due o tre volte prima di buttare via un negativo. Ma ora il nostro telefono si rompe e allora le foto non ci sono più, oppure sono memorizzate su un hard disk ma dopo un po' non c'è più modo di recuperarle. Probabilmente Facebook e Instagram le stanno conservando, ma queste non sono aziende pubbliche. La collettività non ha accesso ad esse in questo momento. Quando Facebook o Instagram falliranno o verranno acquistati da nuovi proprietari non interessati a conservare gli archivi più vecchi, possiamo solo sperare che qualche biblioteca acquisisca le immagini. Si tratta di una questione culturale importante perché questi dati contengono il nostro immagi-

nario collettivo. L'archivio Aqua Granda non è solo importante perché parla di questioni critiche come il cambiamento climatico e l'aumento del livello del mare, ma anche dell'immaginario collettivo.

LS Sì, questo è assolutamente vero. All'inizio del web, i siti web venivano creati, ma sparivano completamente dopo pochi anni. Continuavano a cambiare e le vecchie versioni non venivano conservate. Fortunatamente ad un certo punto, ma questo fu solo nel 1996, cinque anni dopo l'inizio del WWW, la fondazione Internet Archive (<https://archive.org/>) creò la Wayback Machine. A volte torno in quell'archivio per trovare alcuni dei miei precedenti articoli. Oggi è davvero estremamente importante preservare questa memoria culturale perché in futuro sarà reinterpreta. Il valore culturale e il valore antropologico ci saranno chiari solo in seguito, perché per noi sono così ovvi che siamo ciechi al punto di non vedere il nostro stesso pregiudizio.

Comunque, volevo chiedere a Giulia del suo progetto sull'esperanto, la ricerca di una lingua universale. Ma la domanda è se questo sia possibile perché nel profondo di una lingua si incorpora un quadro concettuale, un modo di vedere il mondo che è fortemente locale e legato alla cultura e ai costumi antropologici di un gruppo. In un certo senso la fotografia è più universale della lingua perché è più vicina alla nostra percezione visiva del mondo. Tutti possono riconoscere un volto, per esempio, ma la parola *face* (faccia) è specifica dell'inglese. D'altra parte, come stavi rimarcando, un'immagine prende molti dei suoi significati dal contesto e si possono cambiare i significati mettendo un'immagine in un nuovo contesto. C'è una tensione tra temporalità e località. Questo sembra essere in conflitto con l'idea di cercare un linguaggio universale.

GB Fondamentalmente, ciò che è interessante è che la fotografia è fatta dalla tecnologia. Quindi, in un certo senso, ora pensiamo di essere in grado di leggere facilmente un'immagine. Ma non è così, nel senso che quello che vediamo sulla carta è qualcosa di piatto. Quindi si perde una dimensione. La tecnologia è in grado di ricreare questo tipo di illusione che è la dimensione. Attraverso la storia, attraverso il fatto che ci siamo adattati a leggere attraverso una macchina fotografica, stiamo decodificando la fotografia, e stiamo in qualche modo decodificando come leggerla. Un linguaggio può considerato universale se si pensa alla tecnologia. Il linguaggio universale più diffuso in questo momento è il web. È internet. Abbiamo un collettore di universalismo, ma siamo anche molto frammentati. Lo si vede soprattutto nei social media. Dobbiamo sempre ricostruire frammenti tra input diversi. Abbiamo bisogno di semplificare qualcosa che è molto complicato perché impariamo a semplificare e quindi frammentiamo. Per esempio, quando scriviamo, non scriviamo correttamente o facciamo frasi incomplete. Non mettiamo necessariamente delle immagini, mettiamo un'emoticon. Siamo in una produzione di massa di frammenti.

Nei miei progetti, cerco la possibilità dell'universalismo perché siamo ormai persi in questa specie di enorme deposito di dati. E dobbiamo cercare di ricollegare ogni volta i frammenti con dei significati. Come possiamo arrivare a un codice senza delle connessioni? Possiamo costruire una biblioteca del virtuale. Ho l'impressione che ogni volta che si apre un JPEG, si perde qualcosa. E poi se provi a fare questo tipo di apertu-

ra e chiusura più volte, forse alla fine arrivi al nulla. Per i social media, abbiamo iniziato con Twitter, che era fondamentalmente solo testo. Poi siamo passati a Facebook in cui c'erano testo, descrizioni di immagini, amici. E poi ora abbiamo Instagram in cui cerchiamo di tenere fuori il testo perché percepiamo le immagini più velocemente.

LS Queste sono tutte questioni molto importanti, ma dobbiamo concludere questa conversazione e ringraziarvi per tutti questi pensieri.

CS Non vedo l'ora di vedere come queste intuizioni si tradurranno in interventi sull'archivio di Aqua Granda. Grazie.

- 1 Archive Armin Linke. P. 217. In: B. von Bismarck, et al. (eds) *Interarchive. Archivarische Praktiken und Handlungsräume im zeitgenössischen Kunstfeld*. Verlag der Buchhandlung Walther König, Köln, 2002.
- 2 Linke, A. and P. Hanappe (2018) *Phenotypes/Limited Forms*. Lars Müller Publishers. Zürich.
- 3 Mende, D. E. Blaschke, and A. Linke (eds) (2013) *Doppelte Ökonomien/Double Bound Economies: Vom Lesen eines Fotoarchivs aus der DDR, 1967-1990/On Reading a Photographic Archive from the GDR, 1967-1990*. DEFA-Stiftung, Berlin. <https://dutchartinstitute.eu/page/4240/double-bound-economies-doppelte-okonomien-vom-lesen-eines-fotoarchivs-aus-de>
- 4 Associazione Carta di Roma, "Reporting about Migration - Guidelines for the Application of the Charter of Rome," 2015, 21, https://www.cartadiroma.org/wp-content/uploads/2017/12/Carta-di-Roma_ENG-linee-guida.pdf.
- 5 Migrant Image Research Group (2017) *Lampedusa. Image stories from the edge of Europe*. Spector, Leipzig.



Armin Linke: *Phenotypes / Limited Forms*, in collaborazione con | in collaboration with Wilfried Kühn, ZKM | Karlsruhe (Peter Weibel), Sony Computer Science Laboratory, Parigi (Peter Hanappe), ZKM | Karlsruhe, 2007, [Foto | Photo: ONUK]



Armin Linke: *The Appearance of That Which Cannot be Seen*, ZKM | Karlsruhe, 2015, [©Armin Linke]



Armin Linke: *Paparazzi*, in cooperazione con | in cooperation with Corrado Calvo, Fabian Bremer, Pascal Storz e | and Jan Wenzel, Museo Nivola, Orani, 2017, [©Armin Linke]



Giulia Bruno: *Artificial Act* nella mostra | in the exhibition *Collasso Analitico*, Casa Testori, Novate Milanese, 2021, [©Giulia Bruno]

LS Armin Linke, you are an artist that has always been interested in archives, both in collecting and publicizing archives of art works, including your own vast archive of photographs, and in using artistic methods as well as AI techniques to search for meaning. I remember for example your projects in the beginning of the century where you made your archive available on the internet¹ or your more recent project 'Phenotypes/Limited Forms' with Peter Hanappe². Can you say something more about the motivation behind these projects?

AL Most of my projects on archives were really about bringing something that is digital into physical space. That is a bit different for the project *Aqua Granda Digital Community Memory* because we have something that is digital, and maybe we want to keep it in the digital realm. But I still want to insist on exploring the possibilities between the digital and analogical in some way.

One of my earlier archive-related projects was 'Double Bound Economies' in 2013³. It was both an archive and a challenge to the idea of archives, as well as a model for archives of the future or outside of time. It was based on the archives of an industrial photographer Reinhard Mende in East Germany, thematizing efforts of the DDR to market its products internationally using staged images, spaces and displays. The DDR did not have a diplomatic recognition in the world. So, they use industrial fairs to make contact with non-aligned countries. Reinhard Mende a freelance photographer was working on one side showing the socialist worker system was able to produce these design objects and the other side producing images of the design objects that were often sold in the Western capitalist system. Mende was a freelancer into a socialist system, which was a bit strange.

We tried to make an exhibition with this archive in a collective project. It was a physical archive, but we started by digitizing it, which took about two years. You had in the exhibition on the one hand the original photographs on tables but then also at the wall the same photographs as artworks or additional work of the photographer and of other artists working with this material so you would have the same images in three different codes. The first was the original functional code, then the same photography put into the art system and then the same photography again reused by other artists or historians. With Giulia Bruno we digitalized everything and then developed a FileMaker database and asked different persons to select images. We asked historians, diplomats, economists, photography curators. We also made a book with graphic designer Laure Giletti from Werkplaats in Arnhem. We did an art exhibition, but we tried to involve as many sources of knowledge as possible. The most important point was that the same image can be read in completely different ways.

The tool we used was FileMaker and whenever someone selected the picture, it existed in the database, and we made a large display that occupied 23 panels with all this material. One possibility for Venice might be to make a big wall at a strategic position in Venice, like the opera, San Lorenzo, or the San Marco basilica with all the blogs, social media data, pictures, etc. so that people could really look at it. It would be a kind of information wall. Or this wall could be projected. I think as a photographer but Giulia thinks more from a language side so we should somehow have words and language. The installation could therefore also be sound based. It could also be a public space where people move, like on the vaporetti (ferry boats) or one of the large walls from the city. They use them now for advertising, but maybe with the pandemic it is an opportunity to use it for something else. We should couple the social media data of the *Aqua Granda Digital Community Memory* which captures the most informal, temporal, evanescent experiences and situations with places of high symbolic value so that they enter the temple of historicalization, the museum, the church, the opera. You transform evanescence into temporality.

GB In addition, I believe there should be a way in which citizens can affect the archive and the way it is viewed. The public should be able to make interventions or additions and give its point of view. So, there could be two entry points. One is the display which is very poetical, and another one which is interactive to use and consume the material. Because the notion of an archive has a double meaning. It is preservation and conservation but also re-interpretation.

AL We had several artists working with the Double Bound Economy archive in order to create a kind of chain reaction. One of them was Olaf Nicolai, a conceptual artist from Chemnitz (former DDR). He wanted to focus on the archive from the viewpoint of women. But Reinhard Mende, the photographer, said yes but it would be even better if you ask each of them if they would like to be part of the artwork. So, this also raised questions of privacy.

LS Yes, this issue is also prominent for the *Aqua Granda Digital Community Memory*. We have been struggling with it but there do not seem to be satisfactory solutions. For this exhibition project we also have various artists and data scientists unlocking the archive and they hit issues of copyright and fair use.

AL Another project that I developed with Giulia Bruno was a photographic archive by Corrado Calvo on his "Paparazzi" practice. You would expect here the absolute most cynical and lowest cultural level of photography, but at the same time you recognize what our society is because you understand how public space is perceived, you understand what gender representation is. Some images which were part of the archive were also complicated from a privacy point of view. A specific sequence was confiscated by the "carabinieri" (a police force in Italy) because it was depicting Berlusconi, and we showed in the exhibition all the documents between the lawyer

of Berlusconi and the Italian Data Protection Law Court (Garante della Privacy) and then how the pictures were deconfiscated as Corrado operated as Journalist and he had the right of gathering information. We tried to make an exhibition with basically the whole archive, thirty thousand pictures for the Museo Nivola in Sardinia together with the architect Alessandro Floris and the graphic designer of Spector Books. We had text interventions into the photographs. It was almost like a musical score. They wrote also software that would extract the metadata of the digital files of the photos that were inserted into the score. This project took again quite a bit of time because we already needed three months with Giulia to do the initial selections, then invite others to look at it, and then the whole process of graphic design.

Another project I did was on the production of photography in Lampedusa. I was asked by a collector to photograph the local situation, but I proposed to analyse photographs of the different stakeholders, for example a reportage photographer, institutions that worked locally like the Red Cross, the Marina Militare (Italian Navy), or immigrants that put their photographs on Facebook. I asked them why they produced images and how they would distribute them. Mostly it was because of emotional narration. But here again we hit privacy issues because we wanted to follow the information code of the “Carta di Roma” journalistic association (<https://www.cartadiroma.org/who-we-are/>). Some of these immigrants are now absorbed by Italian society and they do not want to be recognized in terms of immigrants. By unveiling their past, we could create problems for them. Although the project was not journalistic we wanted to rethink the point 3.1: “Safeguard those asylum seekers, refugees, victims of trafficking and migrants who choose to speak with the media by adopting solutions as regards their identity and image so as to ensure that they are not identifiable. Asylum seekers, refugees, victims of trafficking and migrants who are identifiable – as well as the latter’s relatives – may face reprisals on the part of the authorities in their country of origin, of non-state entities or of criminal organizations. Moreover, individuals who belong to a different socio-cultural context, where the press plays a limited role, may not be aware of global media dynamics and may thus not be able to foresee all the consequences of their decision to appear in the media⁴”. In any case, this project was again looking at photography where the authorship has shifted towards selecting materials. We made another book from that with the Spector Book publishing house⁵.

Let me introduce another project originally developed for the ZKM Center for the arts and media in Karlsruhe with a strong collaboration with the Sony Computer Science Laboratory in Paris, particularly with Peter Hanappe. It was called “Phenotypes/ Limited forms”. Already at the Venice Art Biennale in 2003, in occasion of the Installation “Utopia Station”, I put my complete archive online and asked people to make a selection so that they could make their

own personal book. This was way before iPhoto which had a similar function. Incidentally Apple killed in the last years this possibility to print because they want to keep everything digital, otherwise they would lose control over the distribution of the selections of the users through their cloud’s services.

So, with Peter Hanappe at ZKM we tried to find a way to have this interaction, that is quite normal today in the digital space, and insert and bring it back it into the physical exhibition space. We printed pictures from the archive on cardboards and worked with a printing companies from Udine that was still a leader at that time in printing wedding books. And then the public could curate their own book based on their own selection and print it in the exhibition space in real time and bring the edition with them. An interactive table would recognise the public sequences using a rigid bar-code system that was attached to each photograph.

This installation was quite successful. It went on tour at the Sao Paulo Biennale in Brazil, at the Admont baroque monastery library in Austria, where 30.000 selections were made, and other places. In fact, we made a transportable version. This project was easier from a privacy point of view because it was my own archive, and I could prescribe what to do with it and how to do it. As author I could control the parameters. I tried with Peter to make a book selecting the most interesting sequences created by the public but that seemed impossible. So, the book was about what is an algorithm. And so, it became another project. The first project was an excuse for another project after seven years or so.

I can talk about many other projects. A more recent one was at the PAC in Milan and at the ZKM in Karlsruhe called “The Appearance of That Which Cannot be Seen”, which started out with Bruno Latour’s project on “Modes of existence” (<http://modesofexistence.org/>). In Latour’s project different texts are visited by different people who then comment, question and provide new meanings. In the exhibition I again let my huge photo-archive be read by different “actors” to map the technological, environmental and social upheavals of the present from the viewpoint of science, philosophy, sociology, art and architecture. I used also sound here. Photography was not the final point of the exhibition but a trigger for discussion and interpretation. That would be an interesting possibility also for the Aqua Granda archive.

LS This book is actually one of the first examples where AI algorithms are employed to create new layers of meanings for archives, although the AI used here is primarily pattern recognition rather than knowledge processing. If I recall correctly, Peter Hanappe implemented various algorithms and let them loose over your photo archive. The algorithms included: index construction by collecting all the titles that visitors had given to their selections and show them for each picture; sequence probability, being the probability that a particular selection was made based on previous choices; color similarity, where the average color of a picture is compared

to that of all the other pictures in the archive; the sequence difference, where the distance between sequences chosen by viewers is compared to that of others; and title probability, based on the known frequency by which certain words occur. What was the motivation for choosing these algorithms?

AL I wanted to play around with the kind of algorithms that are used by search engines like Instagram or Flickr and 'sabotage' them for non-commercial, cultural purposes. The algorithms act here like a machine curator based on earlier choices made by viewers. The results are often banal compositions, for example, pictures with more or less the same color. But they are sometimes poetic and meaningful. It is like in all computer-generated art. There is an algorithm, there are random choices made, and the challenge is to find a way to steer between the extremes of banal determinism imposed by algorithms and creative exploration triggered by randomness.

LS In all these projects you try to add more layers of meaning to an archive by letting the audience put a photograph into a new context, right? You let them select, group and order the pictures to make their own books. You bring in other artists or other types of professionals, and in some cases computer algorithms, to give them new perspectives on the photographs in the archive. Maybe we can talk more about this process from the viewpoint of meaning. I guess if you take a picture, you already have a certain set of meanings that you want to capture, or do you on the contrary try to make your pictures that are as open as possible so that other people can infuse them with meaning?

AL There are two points here. There is the fact that with digital photography there has been an important change in the last 10 years or so. Not so much in the taking of the picture. You still have a Camera Obscura, exactly like Canaletto (Bernardo Berlotto) used it to represent the landscape of Venice or Dresden in 1750. But now you can distribute an image very fast. You take the picture and can send it in real time somewhere else or feed it into an analysis system. So, what changed is the distribution. What does that change mean? As photographers or as artists, you now have to incorporate the idea of distribution into your production of the images. You need to become in a certain way a curator and publisher yourself and decide in which channel to put the images. The artistic work is not only to make the pictures, but also to put them into a system of reading the images.

And on the other side, some of the ways to describe our world is getting more and more un-material and unphysical. And this brings us to language which is more the domain of Giulia Bruno. Language is a system of signs. It is something difficult to photograph because it's a process. We could use video where there is a third dimension of time. But even that is not enough. So, bringing in language is another way to breathe different life into images. It is interesting that this un-material process still needs material infrastructure. We often tend to forget this because we think the whole Internet process is un-material. But you need millions of servers that require an incredible amount

of energy and create vast amounts of heat. So, in a certain way, this un-materiality is not really un-material. It is in fact part of the climate problem.

LS Let us turn to Giulia now to hear more about her interest and projects in language and how that relates to photography and archives. What would you say is the main driver of your work?

GB My main interest started from the use by Fiat of advertising through catalogs, leaflets and videos in one global language: Esperanto, at a time when English was not so widely used, and internet not even invented. This was also done also to communicate in non-aligned countries. So, I started to be fascinated by a tool: language, as a technological tool.

And my main project "Artificial Act" started from it. It was first presented in the context of the OFF Biennale Budapest in the exhibition "Taking Time", curated and organised by Kati Simon and Zsolt Vásárhelyi. The project is still on-going projects and is running in several chapters and directions: from Esperanto to technology, advertising, global messaging, social media, and artificial intelligence. In all the chapters, the main driver is to look at language as a technological tool. Esperanto was invented at the same time when photography was invented. An image is a universal tool. It is a prototype of language. Photography is a code like language. So, there is a stronger relation between photograph and language than is often assumed.

Another driver for me is related to the connection between language and images which have an economic necessity, more specifically in advertising, which has also always been looking for a kind of universal Lingua Franca that can be immediately understood by everybody. I am interested in the relationships between technology, economy, and communication, the point where they come together and become the global mechanisms that steers humanity. In investigating this nexus, there is the possibility to use language as photography, as an image, try to see how we build on it for the construction of meanings, because somehow, it's always difficult to try to find freedom in this. There is always some kind of structure that is running with you. It is very difficult to find the first point, the point without structure. Because you find always another structure.

CS Listening to both of you I have two main questions I would like to ask your opinion on. First of all, about the big theme of aesthetics. You speak about structure, or to say it in another way, how the sign conveys meaning, but how does this relate to the notion of the aesthetics that we have nowadays? My second question is linked to the kind of material that we managed to collect in the Aqua Granda archive. At the moment you're speaking about language and photography but nowadays what we produce is immaterial data, for instance, on social media. It's probably another form of language that is at a level of interconnection between images and text and possibly audio and video. So how would you treat this extra language made of more languages altogether?

It's a very good question, because that's also the main question, when you now teach photography because there is not one aesthetic of photography or let's say "beautiful photography", because photography now has so many cultural codes. There are so many different photographs. Today when most people read an image, they do so automatically, often using a different code than the one assumed by the photographer. They perform an automatic reading of the photographs and are not always aware of the anthropological meanings that are behind a picture. For example, each camera has a specific industrial story. For each camera, you need a specific economical investment. Like, for example, in fashion photography. At a certain point in the sixties and then again in the nineties a specific kind of photography with flashlight was introduced so that the photograph would not look so "beautiful" (flashlight is often connected to police forensic photography or was used on WW2 airplanes to check if the bombs were hitting urban targets during night warfare) and you could reach a younger generation of street-wear consumers. The different cultural signs that are inscribed in each photograph are always continuously remixed. Photography is a great anthropological laboratory to read the customs or cultural history of a community. And I think that it is very interesting to look also at non-authored photography or I could say collectively authored photography, as in the *Aqua Granda Digital Community Memory* archive, from the viewpoint of its cultural value.

We are doing this now in a project with Giulia looking at the scientists of the Anthropocene working group assembled by Haus der Kulturen der Welt. How do they produce images as part of the scientific process to declare that we now live in a new geological era? For example, you look at an image under the microscope. In a certain way, this microscopic image doesn't want to be esthetic. It simply needs to show something operational to create a scientific visual proof. But on the other hand, you can say that in 20 years this image might have a much more important cultural value because it defines part of a historical process. And the same is true with the images from social platforms. They might be exactly as important as the images we find in illuminated medieval manuscripts that speak about the daily life of people. They are part of the technical and esthetic construction of our contemporary society.

So, the artistic operation today is no longer (only) in taking the picture but in giving it the cultural value that we do perhaps not recognize yet in this picture but will definitely be recognized one day. And so, I think the *Aqua Granda Digital Community Memory* project is great because basically you collect images that probably would get lost otherwise. In earlier times with analog photography, you would think two or three times before throwing away a negative. But now our phone breaks and then the pictures are gone, or they are stored on a hard disk but after a while there is no way to collect them anymore. Probably Facebook and Instagram are collecting them, but these are not public companies. The collective has no access to

them at this moment. When Facebook or Instagram go bankrupt or get bought up by new owners who do not want to keep the older archives, we can only hope that some library gets the images. These are important cultural question because these data contain our collective imaginary. The Aqua Granda archive is not only important because it speaks about critical questions like climate change and sea level rise, but also about collective imaginary.

LS Yes, indeed, this is absolutely true. In the beginning of the web, websites were being created, but they disappeared entirely after a few years. They kept changing and older versions were not kept around. Fortunately, at some point, but this was only in 1996, five years after the WWW started, the Internet Archive foundation (<https://archive.org/>) created the Wayback Machine. Sometimes I go back to that archive to find some of my earlier papers. It's indeed extremely important today that we preserve this cultural memory because in the future it will be reinterpreted. The cultural value and the anthropological value will only become clear later because for us it so obvious that we are blind to see the bias.

Anyway, I wanted to ask Giulia about her Esperanto project, the search for a universal language. But the question is whether that is possible because deep in a language is a conceptual framework embedded, a way of viewing the world which is strongly local and tied to the culture and anthropological customs of a group. In some sense photograph is more universal than language because it's closer to our visual perception of the world. Everybody can recognize a face for example, but the word face is specific to English. On the other hand, as you were emphasizing, an image gets a lot of its meanings from the context and you can shift meaning by putting an image in a new context. There is a tension between temporality and locality. This seems to be in conflict with the idea of seeking a universal language.

GB Basically, what is interesting that photography is done by technology. So, in a certain way, now we think that we are able to read easily an image. But it's not like that in the sense that what we see on paper is something that is flat. So, we are losing a dimension. Technology is able to recreate this kind of illusion of dimension. Through history, through the fact that we are adapted to read through a camera, we are decoding photography, and we are decoding how to read it somehow. A language can be seen as universal if we shift to technology. The most widespread universal language at the moment is the web. It is the internet. We have a collector of universalism, but we are also very fragmented. You can see that particularly in social media. We all the time have to rebuild fragments between different input. We need to simplify something that is very complicated because we learn how to simplify and hence, we fragment. For example, when we write, we don't write correctly or make incomplete sentences. We don't necessarily put images, we put an emoticon. We are in a mass production of fragments.

In my projects, I search for the possibility of universalism because we are now lost in this kind of massive repository of data. And we have to try to reconnect fragments every time with meanings. How can

we arrive to a code without the connections? Can we build a library of virtuality. I get the impression that every time you open a JPEG, you lose something. And then if you try to do this kind of opening and closing multiple times, maybe you eventually arrive at nothing. For social media, we were starting with Twitter, which was basically only text. Then we went to Facebook in which there was text, image descriptions, friends. And then now we have Instagram in which we try to keep out the text because we perceive images faster.

LS These are all very important issues, but we have to round off this conversation and thank you for all these thoughts.

CS I really look forward to seeing how these insights translate into interventions on the Aqua Granda archive. Thank you.

- 1 Archive Armin Linke. P. 217. In: B. von Bismarck, et al. (eds) Interarchive. Archivische Praktiken und Handlungsräume im zeitgenössischen Kunstfeld. Verlag der Buchhandlung Walther König, Köln, 2002.
- 2 Linke, A. and P. Hanappe (2018) Phenotypes/Limited Forms. Lars Müller Publishers. Zürich.
- 3 Mende, D. E. Blaschke, and A. Linke (eds) (2013) Doppelte Ökonomien/Double Bound Economies: Vom Lesen eines Fotoarchivs aus der DDR, 1967-1990/On Reading a Photographic Archive from the GDR, 1967-1990. DEFA-Stiftung, Berlin. <https://dutchartinstitute.eu/page/4240/double-bound-economies-doppelte-okonomien-vom-lesen-eines-fotoarchivs-aus-de>
- 4 Associazione Carta di Roma, "Reporting about Migration – Guidelines for the Application of the Charter of Rome," 2015, 21, https://www.cartadiroma.org/wp-content/uploads/2017/12/Carta-di-Roma_ENG-linee-guida.pdf.
- 5 Migrant Image Research Group (2017) Lampedusa. Image stories from the edge of Europe. Spector, Leipzig.

The old is dying
and the new
can't be born

Federica Bardelli
Gabriele Colombo
Marc Tuters

The old is dying
and the new
can't be born

Il nostro lavoro applica la visione artificiale a un catalogo di video recuperati dell'inondazione di Venezia del 2019, orchestrando un crescente senso di agitazione attraverso un assemblaggio nervoso di primi piani su oggetti e motivi rilevati algoritmicamente. Consiste in una serie di cataloghi curati basati sui dati: partendo da una selezione editoriale di video presi da YouTube, vari processi algoritmici vengono poi utilizzati per delimitare e riorganizzare il materiale in diverse serie di video tematici.

Vista attraverso questo filmato amatoriale, la città sembra essere invasa dall'acqua mentre oggetti e barche vengono spinti lungo le calli. Sullo sfondo, si vedono i panorami iconici della città, a malapena riconoscibili. L'uso silenzioso e nascosto degli algoritmi nella produzione dei video enfatizza questo caos, rilevando e riorganizzando gli oggetti. L'irrequietezza degli oggetti e delle persone rappresentate nei video, abbinata al movimento fluttuante della telecamera, mette in scena un crescente senso di ansia, con l'acqua che sale in primo piano nella scena. Attraverso la giustapposizione di immagini apparentemente simili, la ripetizione è usata come un dispositivo retorico per creare una sensazione inesorabile di instabilità. Con tensione e incomprensione, l'elogio di una Venezia morente che lotta per nascere.

Our artwork applies machine vision to a catalogue of found video footage of the 2019 Venice inundation, orchestrating a rising sense of agitation through a jittery assemblage of close-ups on algorithmically detected objects and motifs. It consists of a series of data-driven curated catalogues: starting from an editorial selection of footage culled from YouTube, various algorithmic processes are used to demarcate and reorganize the material into thematic video series.

As viewed through this amateur footage the city appears to be invaded by water as objects and boats are pushed along the streets. In the background, the city's iconic views are seen, barely recognizable. The silent and hidden use of algorithms in the production of video emphasizes this chaos, detecting and reorganizing objects. The restlessness of the objects and people depicted in the videos, paired with the floating movement of the camera, stage a growing sense of anxiety, with the rising water in the foreground of the scene. Through the juxtaposition of apparently similar images, repetition is used as a rhetorical device to create an inexorable feeling of instability. With strain and misunderstanding, the eulogy for a dying Venice struggling to be born.

LS
MT

Potreste presentarvi? Cominciamo con Marc.

Sono Marc Tuters. Sono un ricercatore e professore aggiunto all'Università di Amsterdam nel dipartimento di New Media dove sono anche affiliato all'iniziativa Digital Methods e dirigo il laboratorio chiamato OILAB. EU. Ho fatto un postdottorato sul progetto Odysseus e attualmente sono un co-ricercatore su un progetto che guarda alla teoria della cospirazione intorno al coronavirus, chiamato INFODEMIC.EU. Nell'ambito del progetto arte-scienza di Aqua Granda ho avuto un ruolo molto secondario nel lavoro con Federica e Gabriele su un progetto che si propone di applicare tecniche di Intelligenza Artificiale ai filmati recuperati dai contenuti online prodotti principalmente dagli utenti, nello specifico sul tema della grande inondazione del novembre 2019 a Venezia. In parallelo a questo progetto sto anche lavorando insieme a Partha Das (che sta facendo il suo dottorato in computer vision qui all'Università di Amsterdam), su un altro progetto artistico per la mostra, in cui elaboriamo un video estremamente lento dell'inondazione attraverso una AI addestrata sulla famosa stampa di Hokusai, "La grande onda". Nella misura in cui questi progetti artistici si riferiscono alla mia ricerca accademica, il filo conduttore sarebbe la preoccupazione di come le immagini prodotte tecnicamente influenzino la coscienza lineare, un tema che è stato esplorato nel campo della teoria dei media dal defunto Vilém Flusser.

LS
MT

Puoi dirci qualcosa di più sul tuo lavoro sugli antagonismi?

Allora, la mia principale linea di ricerca guarda il modo in cui le comunità ai margini di internet usano il linguaggio vernacolare, parte del quale sono i meme. E così ho guardato i forum di immagini, il più famoso dei quali è 4chan, così come i forum di discussione come Reddit. Quello che abbiamo osservato lì è il modo in cui la gente usa la lingua in modi molto particolari che spesso sono un po' difficili da capire per chi non è a conoscenza delle "usanze locali". Per dare un senso a queste "comunità linguistiche culturali", per prendere in prestito una tua terminologia Luc, si beneficia di un punto di vista contestuale sull'uso della lingua – quello che i linguisti chiamano "pragmatica". Quello che abbiamo notato è che c'è una grande quantità di antagonismo nel modo in cui le persone usano il linguaggio in questi media, il che è effettivamente coerente con le osservazioni sulle tradizioni linguistiche orali e l'oralità secondaria. Attraverso la ricerca finanziata da Odysseus abbiamo sviluppato il concetto di "antagonismo memetico", che abbiamo usato per teorizzare i modi in cui i movimenti politici reazionari di destra hanno usato i meme e altri gerghi per produrre teorie cospirative di grande successo, come Pizzagate e QAnon.

LS Immagino che sarebbe interessante studiare se questo è successo anche nei dati dell'Aqua Granda.

CS In realtà la maggior parte dei "tweets degli hater" o dei post antagonisti sono stati rimossi perché violano le politiche delle piattaforme. Qui ci sarebbe del lavoro per uno storico, uno storico digitale, per scoprirne di più su questo argomento.

LS Quindi bisogna registrare rapidamente questi dati dei social media prima che spariscono?

MT Sì, lo abbiamo fatto con alcuni set di dati. In effetti, negli ultimi due anni, abbiamo visto che le piattaforme sono diventate sempre più inospitali per queste comunità linguistiche. Le politiche di moderazione dei contenuti hanno cercato di rimuoverle, cosa che credo sia spesso ampiamente giustificabile dato che molte delle innovazioni linguistiche che fanno sono molto problematiche. Da una prospettiva di archiviazione, si potrebbe argomentare che nel cancellare questi dati, le piattaforme stesse stanno esercitando un certo tipo di violenza.

LS Posso chiedere ora a Federica di presentarsi?

FB Certo. Il mio background è nel design della comunicazione. Allora, ho iniziato a lavorare come information designer e ora sono una ricercatrice sia nell'iniziativa del metodo digitale ad Amsterdam, sia come parte del collettivo di metodologie visive. La mia ricerca si basa sull'indagine di nuovi linguaggi visivi per la ricerca. Il mio background in visual design è stato tradotto in ricerca applicata. Ho iniziato a studiare arte dei nuovi media dove la mia attenzione si concentra sull'uso di tecniche native digitali e oggetti digitali per la mia pratica artistica.

LS Quando parli di linguaggio visivo, intendi dire che osservi i linguaggi visivi che stanno aparendo sul web, come i meme, o che stai progettando nuovi linguaggi visivi?

FB Entrambe le cose. La mia ricerca riguarda la ricerca sulle immagini e il parlare di immagini, non tanto i linguaggi testuali, ma i meme e i video, le immagini in movimento, e di recente il suono. Quindi sto facendo una ricerca sulle immagini e anche producendo immagini per la ricerca. Molto spesso le due cose si sovrappongono.

LS Gabriele, puoi presentarti?

GC Sono Gabriele Colombo. Ho anche io un background come designer della comunicazione al Politecnico di Milano. Ora in parte insegno al Politecnico argomenti legati al design della comunicazione, ai metodi digitali e alla visualizzazione dei dati. Lavoro anche a un progetto con l'Università IUAV di Venezia per la progettazione di interfacce digitali per un archivio di materiale relativo al teatro degli anni '60 e '70. È un'interfaccia per esplorare collezioni di immagini. Per questo progetto è la prima volta che lavoro con contenuti video, o meglio video di YouTube, ed è per questo che sono così interessato.

LS Ok, abbiamo una squadra fantastica. Approfondiamo ora il vostro progetto. Chi inizia?

FB Siamo partiti dalla sfida di riorganizzare e dare un altro significato al materiale trovato sul web. Gli oggetti digitali sono qualcosa di interessante con cui lavorare perché si riferiscono molto ai comportamenti di

remix e mashup nei media digitali e questo si adatta molto bene alla caratteristica delle immagini e delle immagini in movimento.

LS Puoi spiegare alle persone che non sanno cosa sono i remix e i mashup e che cosa si intende con questi termini.

FB Certo, lavorare con le immagini che vivono sul web, o più in generale in un ambito digitale, significa lavorare non solo con un'immagine ma con una rete di immagini. Il contenuto di questi media non rimane isolato. È collegato a molti altri contenuti e contesti. Queste immagini si riprodurranno in forme diverse. Vengono copiate e modificate o ricombinate. Questo è ciò che intendiamo con remix e mashup. È piuttosto interessante seguire la storia delle immagini e come il loro contenuto cambi attraverso diverse sfere e diversi contesti sul web. Per esempio, nel materiale con cui lavoriamo da YouTube troviamo spesso che un filmato simile o lo stesso filmato può essere stato tagliato e incollato in altre sequenze di immagini. Con i contenuti generati dagli utenti capita abbastanza spesso di trovare questo tipo di comportamento. Ogni volta che un elemento mediatico va in un altro contesto diventa leggermente diverso, ma senza perdere la storia che ha dietro. Cerchiamo dei modelli tra questi mashup e remix analizzando l'archivio di Aqua Granda.

CS Ho una domanda riguardo all'atteggiamento che i cittadini hanno nell'utilizzare il materiale che trovano sul web rispetto all'autorialità. Perché pensi che il materiale trovato su internet sia percepito come qualcosa che è là fuori, che si può semplicemente usare e remixare senza considerare l'autore primo, che potrebbe essere protetto dalla legge nel nostro contesto legislativo?

MT Forse posso provare a rispondere a questo. Quello a cui penso tu ti stia riferendo è in effetti un problema abbastanza vecchio con il design originale del world wide web come originariamente concepito da Ted Nelson. In realtà, anche prima che il web fosse inventato, Nelson aveva una visione di un sistema ipertestuale alternativo (Xanadu) che era destinato ad affrontare precisamente questo problema dell'autorialità, dove ogni link era bidirezionale, in aperto contrasto con il progetto di Tim Berners-Lee per il web che supportava solo link unidirezionali. L'idea era che se ci fossero stati dei link bidirezionali, si sarebbe sempre ritrovata la strada verso l'originale di un testo o di un'immagine e quindi riconoscerne correttamente l'autorialità. Nelson è stato uno dei primi grandi pionieri dei media messi in rete, ma le sue idee non hanno avuto successo.

LS Allora, torniamo a essere più concreti. Come sarà presentata al pubblico la vostra opera e come l'avete realizzata?

GC Comincerò con come l'abbiamo fatta e poi come vorremmo che fosse vissuta dal pubblico. L'idea, come ha detto Federica all'inizio, era di creare una sorta di mash-up di immagini tratte dall'archivio, più precisamente dai video sull'evento Aqua Granda. Stiamo lavorando sulla collezione di video di YouTube che ci è stata fornita. Poi abbiamo usato tre diversi algoritmi per trasformare questi video in nuovi video. Il primo passo è stato quello di estrarre da ogni video oggetti di tipo diverso, quindi persone, barche, uccelli, ecc. Non abbiamo deciso in antici-

po cosa cercare, ma abbiamo semplicemente usato un noto sistema di riconoscimento dei contorni delle immagini YOLO (You Only Look Once) costruito da Joseph Redmond e dei suoi colleghi, che produce un numero molto grande di immagini che vengono ritagliate mostrando un riquadro di delimitazione intorno a un oggetto ed etichettarlo.

CS Quindi l'algoritmo fondamentale auto-seleziona gli oggetti?

GC L'algoritmo utilizza reti neurali convoluzionali per allenarsi prima su un enorme database di immagini annotate. Questo è stato fatto da Redmond e altri. Poi auto-seleziona gli oggetti nei nostri dati in base a questa esperienza precedente. Ma YOLO è tutt'altro che perfetto. A volte riconosce meglio un oggetto che non l'occhio umano, mentre a volte c'è una classificazione bizzarra. Per esempio, in uno dei video l'algoritmo ha riconosciuto un elefante che camminava nelle strade di Venezia, ma poi abbiamo capito che si trattava in realtà di due sagome di persone che sembravano un elefante perché avevano un ombrello. È intrigante imbattersi nei limiti dell'algoritmo, ma non abbiamo approfondito questo argomento. YOLO non usa un set di etichette molto ampio, ma va abbastanza bene per il nostro compito.

Il secondo passo è stato eseguire un altro algoritmo che fondamentalemente parte da un'immagine e calcola la somiglianza con tutte le altre immagini ottenute da YOLO. Quindi l'idea era di ordinare tutte queste immagini in modo che un fotogramma della sequenza non fosse troppo diverso da quello successivo. Poi il terzo passo è stato quello di combinare questa sequenza in un video più lungo, in realtà più di un video. Siamo ancora nel processo di realizzazione. Ogni video si concentra su un oggetto target diverso. Quindi c'è un video relativo alle persone, uno relativo alle barche, altri relativi ad altri elementi.

FB Stiamo ancora pensando a come presenteremo questi vari video. L'idea principale che abbiamo al momento è di avere un certo numero di video, diciamo tre, che formano un insieme e sono presentati in una particolare situazione della città. Ogni video dà un punto di vista diverso sulla stessa situazione. Per esempio, oggetti che galleggiano sull'acqua da diversi punti di vista. Stiamo ancora lavorando alle questioni tecniche. In questo momento i video saranno su uno solo schermo, ma stiamo studiando come questo possa essere presentato sui cellulari.

LS Data la pandemia non possiamo avere sedi fisiche, quindi dobbiamo preoccuparci di come presentare le cose in modo diverso. Dobbiamo innovare in termini di accessibilità, e così facendo aumentiamo anche l'accessibilità per tutti coloro che non sono a Venezia. La mostra diventa immediatamente internazionale. La realtà aumentata potrebbe essere usata per 'vedere' i video sui muri in uno spazio virtuale, come in alcune delle altre opere d'arte.

FB Stiamo ancora pensando alla presentazione. Potrebbe anche essere interattiva, dove si vede un video, e poi si clicca sul cellulare per vedere quello successivo. Oppure potrebbe esserci una playlist da cui si può scegliere.

LS Parliamo ora del titolo: *The old is dying and the new can't be born* (letteralmente "Il vecchio muore e il nuovo non può nascere"). È un po' pessimista, no? Qual è l'idea di fondo? Ho scoperto che la gente di Venezia ha un atteggiamento

giamento molto orientato al futuro nei confronti dell'Aqua Granda iniziando immediatamente a pulire e rendere la città di nuovo operativa. Allo stesso tempo, c'è ovviamente una sensazione generale di crisi, se Venezia possa essere mantenuta come una città vivibile e sostenibile, in particolare ora con la pandemia. La città non può rinascere quando tanti dei giovani abitanti che potrebbero rivitalizzare la città se ne sono andati e se c'è solo una mono-economia basata sul turismo di massa.

MT Allora, penso che ci siano ancora delle discussioni da fare sul titolo. Ha sempre senso scegliere un titolo dopo aver finito il proprio lavoro piuttosto che prima. In realtà il titolo è una citazione di Antonio Gramsci del 1930. È una delle frasi citate più spesso di Gramsci, che tende ad essere usata per evocare la necessità di un cambiamento radicale in un momento di grande crisi. Ci è sembrato opportuno in questo caso perché da un lato Gramsci è una figura intellettuale molto significativa nella tradizione italiana del pensiero culturale e dall'altro siamo anche in un periodo di crisi multiple oggi (politiche, ecologiche, spirituali), e forse la grande inondazione di Venezia del 2019 potrebbe essere vista come una sorta di sineddoche per la convergenza delle crisi dei tempi in cui viviamo ora.

Oltre al tema della crisi del cambiamento climatico in questo lavoro, così come nell'altro pezzo con Partha, c'è anche il tema dell'ascesa dell'IA, come qualcosa di nuovo il cui profondo impatto sulla nostra cultura e la nostra psicologia non è ancora pienamente compreso. La speranza, quindi, è che l'opera possa spingerci a pensare a ciò che è nostro e a ciò che è algoritmico. L'applicazione di queste tecniche spinge davvero a interrogarsi su cosa sia la creatività, e in qualche modo anche su cosa sia la coscienza. Dove esiste? Quali parti sono nostre e quali parti sono in qualche modo "là fuori"?

Un altro tema peculiare di questo pezzo è la memoria urbana, l'idea che luoghi specifici possano essere pensati come aventi una sorta di identità irriducibile e come si può usare l'arte per cercare di evocarli e rappresentarli. Ancora una volta, prendendo in prestito la terminologia dalla pragmatica linguistica, un termine che potremmo usare per questa dimensione contestuale spazializzata è il "place deixis" (letteralmente il "luogo deietico"), o il "locative media", che è un termine che ho sviluppato nella mia ricerca precedente. Mentre c'è un'enorme tradizione di arte del paesaggio, l'arte dei media vuole sempre provare e innovare, così forse questo pezzo può essere visto all'interno di quel lignaggio come uno sforzo per rappresentare un luogo, come una memoria un po' traumatica associata ad esso.

Come straniero, ho avuto la fortuna di visitare Venezia solo in un paio di occasioni, una delle quali proprio prima di questo sfortunato evento. C'è questo concetto chiamato *dérive* (francese per deriva) originariamente introdotto dal movimento d'avanguardia situazionista negli anni '50. I situazionisti hanno cercato un'esperienza inedita della città semplicemente vagando e facendo incontri casuali. La mia prima esperienza di Venezia è stata come un'incredibile esperienza di *dérive*. Ero arrivato a mezzanotte e dovevo partire il giorno dopo al mattino. Avevo quindi a disposizione solo un periodo molto breve e le strade

erano completamente vuote. Sono andato in ogni calle e mi sono completamente perso. Era una gioia. La città sembrava immensamente ricca in termini di questa sensazione di memoria nello spazio. Penso che sia ovvio per chiunque abbia mai passato del tempo a Venezia. Così mi è sembrato appropriato creare un'opera di arte mediatica sulla memoria e sul luogo che è Venezia.

LS Immagino che creare questo tipo di *'dérive'* potrebbe essere uno degli effetti collaterali della mostra, dato che le persone cammineranno in città vivendola attraverso i loro telefoni cellulari in un modo molto diverso. Venezia si presta bene al "perdere la strada" e agli incontri accidentali con risonanza storica.

Anche la relazione che hai menzionato tra IA e memoria è intrigante. Fondamentalmente gli algoritmi come YOLO sono stati alimentati con serie di dati molto grandi di immagini annotate e hanno costruito internamente una sorta di memoria visiva che usano per richiamare e classificare nuove immagini. Hanno modelli interni di realtà propri che a volte funzionano, ma a volte sono anche molto strani e bizzarri rispetto ai tipi di modelli che hanno gli umani.

MT Sì, vorrei riportare anche l'idea di una mente estesa, cioè che i nostri ricordi esistono in parte là fuori nel mondo, per esempio nelle nostre fotografie e nei monumenti. Questi algoritmi di IA sfruttano questo e trovano il modo di creare qualcosa di simile a una memoria che non funziona esattamente nel modo in cui ci si aspetta che funzioni. Ma tuttavia ti offre una sensazione inquietante che ci sia qualcosa là fuori che è anche in qualche modo parte di te.

FB È anche interessante guardare quest'idea da una prospettiva artistica. Mi piace il contrasto nel titolo tra il vecchio e il nuovo. Perché se si lavora con l'intelligenza artificiale si suppone che si abbia qualcosa di abbastanza ordinato e pulito e ben fatto. Ma invece vediamo che i risultati hanno ancora la grana e la sensazione dei video originali, che sono stati fatti da utenti e sono contenuti amatoriali. La parte creativa lavorando con l'algoritmo non è solo il risultato finale, ma è anche il primo passo per addestrare la macchina, per alimentarla in modo tale che crei memorie. Il contrasto tra lavorare con questa intelligenza artificiale e tuttavia avere risultati confusi è piuttosto forte e si riferisce alla parte creativa del processo di lavoro con questo tipo di modelli e algoritmi.

CS Ho una domanda, che può in realtà essere divisa in due. Prima di tutto, volevo chiedervi come avete trattato le immagini provenienti dal video. Penso al video come una sorta di insieme di immagini, che scorrono nel tempo, che si possono tagliare, incollare e mettere in sequenza. In secondo luogo, come avete scelto le risultanti categorie finali? Come avete selezionato quelle individuate dall'algoritmo YOLO come significative per questo progetto? O forse è l'algoritmo stesso ad averle scelte?

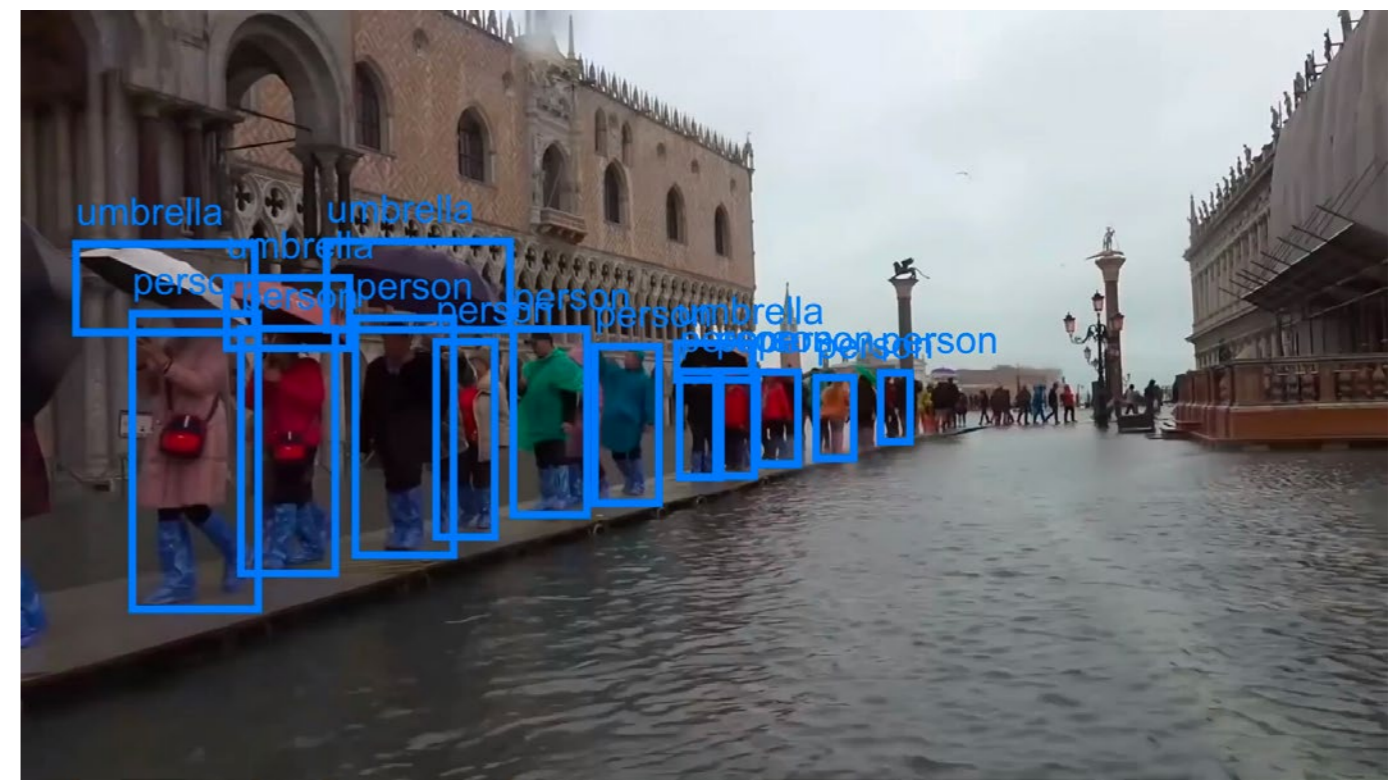
GC Per quanto riguarda la seconda domanda, abbiamo fatto affidamento sull'algoritmo e in un certo senso sulle sue memorie passate, perché scegliamo le categorie trovate con più frequenza dall'algoritmo. Immagino che potremmo anche concentrarci sulle categorie più strane, solo per esporre i limiti dell'algoritmo YOLO, ma in generale l'idea per ora è di vedere la città attraverso l'occhio dell'algoritmo, ciò che l'algoritmo può

FB
 riconoscere, piuttosto che ciò che è importante per noi.
 A questo proposito, la narrazione costruita e le sequenze di eventi all'interno dei video originali sono state completamente spezzate. Per esempio, una sequenza che rappresenta un uomo che cammina è fatta da diversi fotogrammi di uomini che si muovono lentamente e così si ottengono molte immagini separate di uomini che camminano che vengono unite in una nuova sequenza. Abbiamo fatto questo a tutti i materiali video dell'archivio e riorganizzato le categorie mescolando le immagini di diversi video. In questo senso, abbiamo fatto un remix. Tutti gli uomini che camminano appaiono uno dopo l'altro nel nuovo video. L'unica cosa che rimane tra i video originali e il nuovo remix è lo sfondo, perché facciamo il remix basandoci sulle somiglianze. Le somiglianze si basano sul colore o sul livello di luce del giorno o della notte, che ordina spontaneamente le immagini in base al tempo in cui sono state riprese. Per esempio, tutte le immagini con uno sfondo scuro verranno messe insieme.

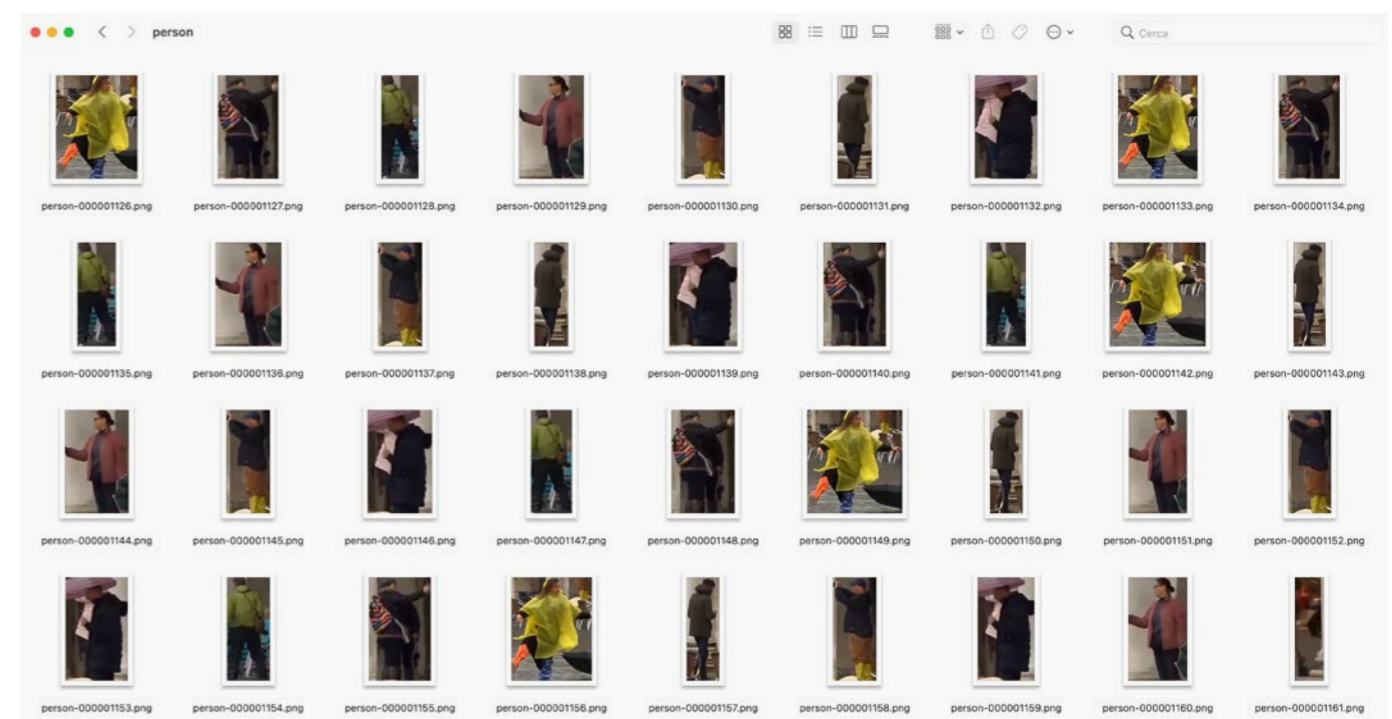
LS
 C'è ancora molto altro da dire su questo fantastico progetto. Avete usato effettivamente qualche strumento di ODYCCEUS facendo questo lavoro?
 MT
 Come artisti o ricercatori umanistici abbiamo usato strumenti e tecniche delle scienze esatte, in particolare in questo caso algoritmi di AI e di Machine Vision. Come rappresentanti della Digital Methods Initiative, il gruppo di studi umanistici di ODYCCEUS, forse questo può essere visto come prova di un dialogo tra "le due culture" – la cui assenza era già diagnosticata da C.P. Snow nella metà del XX secolo come un grande ostacolo alla soluzione dei problemi del mondo.

LS
 Abbiamo già raccolto un bel po' di contenuti in questa discussione e suggerisco di fermarci qui. Vi ringrazio per il vostro contributo con questo grande progetto e le interessanti spiegazioni del background.

CS
 Sì, grazie a tutti voi.



L'algoritmo YOLO individua e delimita con dei box gli oggetti presenti nei singoli frame che costituiscono i video | The YOLO algorithm identifies with bounding boxes the objects present in the individual frames that make up the videos. [Immagine di | Picture of: Federica Bardelli, Gabriele Colombo, Marc Tuters]



I singoli oggetti vengono ritagliati dai frame | Individual objects are cut out of the frames. [Immagine di | Picture of: Federica Bardelli, Gabriele Colombo, Marc Tuters]

LS Could you introduce yourself? Let's start with Marc.
MT I am Marc Tuters. I am a researcher and assistant professor in the University of Amsterdam in the New Media department where I'm also affiliated with the Digital Methods initiative and I run the lab called OILAB.EU. I was a postdoc on the Odysseus project and currently a co-investigator on a project looking at conspiracy theory around coronavirus called INFODEMIC.EU. In the context of the Aqua Granda art-science project I have been working in a very secondary role with Federica and Gabriele on a project that is intended to apply techniques from Artificial Intelligence to found footage produced by user-generated content primarily, specifically on the topic of the great inundation of November 2019 in Venice. In parallel to this project, I am also working together with Partha Das (who is doing his PhD in computer vision here at the University of Amsterdam), on another art project for the exhibition, in which we process extremely slow-motion video of the flood through an AI trained on Hokusai's famous print "The Great Wave". Insofar as these art projects relate to my academic research the thread would be a concern with how technically produced images effect linear consciousness, a theme that has been explored in the field of media theory by the late Vilém Flusser.

LS Can you say something more about your work on antagonisms?
MT So, my primary research trajectory is looking at the way in which communities on the margins of the internet use vernacular language, part of which is memes. And so, I've been looking at image boards, the most famous of which is 4chan, as well as discussion forums like Reddit. What we've observed there is the way in which people use language is very particular ways that are often a bit hard to understand for those not literate in the 'local customs'. To make sense of these "cultural language communities", to borrow a term from you Luc, one benefits from a contextual viewpoint on language-use—what linguists refer to as "pragmatics". What we've noticed is that there is a high amount of antagonism in the way that people use language in these media, which is actually consistent with observations about oral language traditions and secondary orality. Through the ODYSSEUS-funded research we developed the concept of "memetic antagonism", which we used to theorize the ways in which right-wing types of reactionary political movements have used memes and other slang vernacular to produce very successful conspiracy theories, like Pizzagate and QAnon.

LS I guess it would be interesting to study whether that also happened in the Aqua Granda data.

CS Actually, most of the 'haters tweets' or antagonistic posts have been removed because they violate the policies of the platforms. There is work here for an historian, a digital historian, to find out more about this kind of discourse.
LS So, you have to record quickly these social media data before they disappear?

MT Yes, we have done that with some datasets. Indeed, in the last couple of years, we have seen that the platforms have become increasingly inhospitable to these language communities. Content moderations policies have sought to remove them, which I believe is often eminently justifiable since a lot of the language innovations they make are very problematic. From an archiving perspective, an argument could be made that in deleting these data, the platforms are themselves inflicting a certain kind of violence.

LS May I now ask Federica to introduce herself?

FB Sure. My background is in communication design. So, I started working as an information designer and now I am a researcher both on the digital method initiative in Amsterdam, and part of the visual methodologies collective. My research is based on looking for new visual languages for research. My background in visual design has been translated into applied research. I have started studying new media art where my focus is on using natively digital techniques and digital objects for my art practice.

LS When you say a visual language, you mean you observe the visual languages that are appearing on the web, like memes, or you are designing new visual languages?

FB Both. My research is about research on images and talking about images, not so much textual languages but memes and videos, moving images, and recently sound. I am doing research on images and also producing images for research. Quite often the two things overlap.

LS Gabriele, can you introduce yourself?

GC I am Gabriele Colombo. I also have a background as a communication designer from the Politecnico di Milano. I am now partly teaching at the Politecnico topics related to communication design, digital methods, and data visualization. I also work on a project with the University of Venice IUAV for designing digital interfaces for an archive of material related to theatre in the 60s and 70s. It is an interface for exploring collections of images. For this project it is the first time that I am working with video content, namely YouTube videos, which it is why I am so interested in.

LS Okay, we have a fantastic team here. Let's now delve into the project itself. Who is going to start?

FB We started from the challenge to reorganize and give another meaning to found material on the web. Digital objects are something interesting to work with because they relate a lot to remix and mashup behaviors in digital media and it fits very well with the characteristic of images and moving images.

LS Can you just explain for people who don't know what remixes and mashups are and what is meant by that.

FB Sure, working with the images that live on the web, or more generally in a digital sphere, it means to work not just with one image but with a network of images. The content in these media does not stay on its own. It is linked to a lot of other content and contexts. These images will reproduce themselves in different forms. They get copy-pasted and modified or recombined. This is what we mean with remixes and mashups. It is pretty interesting to follow the history of images and how their content changes through different spheres and different context on the web. For example, in the material we work with on YouTube we often find similar footage, or the same footage may have been cut and pasted into other sequences of images. With user-generated content it happens quite often to find this type of behavior. Every time a media element goes into another context it becomes slightly different but without losing the history behind it. We look for the patterns among these mashups and remixes in analyzing the Aqua Granda archive.

CS I have a question regarding the attitudes that citizens have in using other material they find on the web with respect to authorship. Why do you think that what the material found on the internet is perceived as something that is out there, that you can just use and remix without considering the first author, who may be protected by the law in our legislative context?

MT Perhaps I can try to answer that one? What I think that you are referring to is in fact a quite old problem with the original design of the world wide web as originally recognized by Ted Nelson. Actually, even before the web was invented, Nelson had a vision for an alternative hypertext system (Xanadu) that was intended to precisely address this issue of authorship, where every link was two-way as opposed to Tim Berners-Lee's design for the web which only supported one-way links. The idea was that if there were two-way links, you could always find your way back to the original of a text or image and thus properly recognize authorship. Nelson was one of the great early pioneers of networked media, but his ideas did not win out.

LS So, let us now become more concrete. How is your work going to be presented to the public and how did you make it?

GC I will start with how we made it and then how we would like it to be experienced by the public. The idea, as Federica said in the beginning, was to create some sort of mash-up of images from the archive, more specifically from the videos about the Aqua Granda event. We work on the YouTube video collection that was provided to us. Then we used three different algorithms to transform these videos into new videos. The first step was to extract from each video objects of different types, so people, boats, birds, etc. We did not decide in advance what to look for but just used a well-known image contour recognition system YOLO (You Only Look Once) built by Joseph Redmond and colleagues, which produces a very large number of images that are cropped to show a bounding box around an object and label it.

CS So, the algorithm is basically self-selecting the objects?

GC The algorithm uses convolutional neural networks to first train itself on a huge database of annotated images. This was done by Redmond and others. Then it self-selects the objects in our data, based on this prior experience. But YOLO is far from perfect. Sometimes it is better to recognize an object than the human eye, and sometimes there is a bizarre classification. For example, in one of the videos the algorithm recognized an elephant walking in the street of Venice, but then we realized that these were actually two silhouettes of people that looked like an elephant because they had an umbrella. It is intriguing that we encounter these limits of the algorithm, but we have not pursued this topic further. YOLO does not use a very large set of labels, but it is good enough for our task.

The second step is that we run another algorithm that is basically starting from one image and calculates the similarity to all the other images obtained from YOLO. So, the idea was to order all these images in a way that one frame in the sequence is not too different from the next one. Then, the third step is to combine this sequence into a longer video, actually more than one video. We are still in the process of making them. Each video focuses on a different target object. So, there is one video related to people, one related to boats, others related to other elements.

FB We are still thinking about how we are going to present these various videos. The main idea we have at the moment is to have a number of videos, say three, that form a whole and are presented in a particular situation in the city. Each video gives a different point of view on the same situation. For example, objects floating on the water from different points of view. We are still working on technical issues. Right now, the videos are on a screen, but we are looking into how this can be presented on mobile phones.

LS Given the pandemic we cannot have physical locations, so we need to worry about how to present things differently. We have to innovate in terms of accessibility but by doing this we also increase accessibility for all those that are not in Venice itself. The exhibition immediately becomes international. Augmented reality could be used to 'see' the videos on walls in a virtual space, like some of the other artworks.

FB We are still thinking about the presentation. It could also be interactive where you see one video, and then you click on your mobile to see the next one. Or there could be a playlist from which you can choose.

LS Let us now talk about the title: *The old is dying and the new can't be born*. It is kind of a bit pessimistic, no? What is the idea behind it? I found that the people of Venice took a very foreword looking attitude to the Aqua Granda and immediately started to clean up and get the city operational again. At the same time there is of course the general feeling of crisis, whether Venice can be maintained as a livable sustainable city, particularly now with the pandemic. The city cannot be reborn when so many of the young inhabitants that could revitalize the city have left and then there is only a mono-economy based on mass tourism.

MT Well, I think there are still some discussions to be had about the title. It always makes sense to choose a title after you finished your work rather than before. Actually, the title is a quote from Antonio Gramsci from 1930. As one of Gramsci's more often quoted lines, which tends to be used to evoke the need for radical change at a moment of great crisis. We felt that it was appropriate here because on the one hand Gramsci is a very significant intellectual figure in the Italian tradition of cultural thought, and on the other hand, we are also in a period of multiple crises today (political, ecological, spiritual), and perhaps the great Venice inundation of 2019 could be seen as a kind of synecdoche for the convergence of crises of the times in which we now live.

Besides the theme of the climate change crisis in this work, as well as in the other piece with Partha, there is also the theme of the rise of AI, as something new whose profound impact on our culture and our psychology is not yet fully understood. The hope then is that the piece might prompt us to think about what ours is and what is algorithmic. Applying these techniques really makes you question about what creativity is, even in some ways what consciousness is. Where does it exist? Which parts are ours and which parts are somehow "out there"?

Another theme of this particular piece is urban memory, the idea that specific places can be thought of as having a kind of irreducible identity and how you can use art to try to evoke and represent that. Once again borrowing from linguistic pragmatics a term that we could use for this spatialize contextual dimension is "place deixis", or else "locative media" which is a term that I developed in my earlier research. While there is an enormous tradition of landscape art, media art always wants to try and innovate, so perhaps this piece can be seen within that lineage as an effort to represent a place as a somewhat traumatic memory associated with it.

As a foreigner, I have only had the fortune of visiting Venice on a couple of occasions, one time being right before this unfortunate event. There is this concept called the *dérive* (French for drift) originally introduced by the avant-garde Situationist movement in the 1950s. They sought a novel experience of the city by just wandering around and having random encounters. My first experience of Venice was like such an amazing *dérive*'s experience. I had arrived at midnight and had to leave the next day in the morning. So, I had only a very brief time and the streets were entirely empty. I went down every alley and got completely lost. It was a joy. The city felt immensely rich in terms of this feeling of memory in space. I think it's obvious to anybody who's ever spent any time there. So, for me it seemed appropriate to create media art about memory and place in Venice.

LS I guess to create such a kind of '*dérive*' could be one of the side effects of the exhibition as people walk around in the city and experience it through their mobile phones in a very different way. Venice lends itself well to 'losing your way' and accidental encounters with historical resonance.

The relationship you mentioned between AI and memory is also intriguing. Basically, algorithms like YOLO have been fed with very large datasets of

annotated images and they have built up internally a kind of visual memory which they use to recall and classify new images. They have internal models of reality of their own which sometimes work but sometimes also are very strange and bizarre compared to the kinds of models humans have.

MT Yes, I'd like to bring in the idea of an extended mind here, namely that our memories exist partly out there in the world for example in our photographs and monuments. These AI algorithms exploit that and find ways to then create something like a memory that doesn't exactly work the way you would expect it to work. But, nevertheless, it gives you an uncanny feeling that it is something out there that is also somehow part of you as well.

FB It's also interesting to look at this idea from an artistic perspective. I like the contrast in this title between the old and the new. Because if you work with artificial intelligence you are supposed to have something pretty neat and clean and well done. But instead, we see that the results still have the grain and feeling of the original videos, which were made by people and amateurish contents. The creative part of working with algorithms is not only the final result but also the first step to train the machine, to feed the machine in such a way that it creates memories. The contrast between working with this artificial intelligence and nevertheless having blurred results is pretty powerful and relates to the creative part of the process of working with this type of models and algorithms.

CS I have a question actually, which can be split into two. First of all, I wanted to ask you how you dealt with these images coming from videos. I think of a video as a sort of set of images, shifting in time, where you can cut, paste, and put them in a sequence. Second, how did you pick the categories that will be the final result? How did you select those from the YOLO algorithm that are meaningful for this project? Or perhaps the algorithm picked them?

GC As for the second question, we relied on the algorithm and on its past memories in a way, because we pick the most found categories the algorithm found. I guess we could also focus on the weirdest categories found, just to expose the limits of the YOLO algorithm, but in general the idea for now is to see the city through the eye of the algorithm, to what the algorithm can recognize, rather than what is important to us.

FB By the way, the constructed narration and the sequences of events within the source videos have completely been broken. For example, a sequence representing a man walking is made by different frames of men slowly moving and so we get a lot of separate images of men walking which are put together in one new sequence. We did this to all the video materials in the archive and we reorganized categories by mixing images from different videos. In this sense, we made a remix. All the men walking appear as one after the other in the new video. The only thing that remains between the original videos and the new remix is the background because we do the remix based on similarities. The similarities are based on color or day or night light

level, which spontaneously orders images based on the time they were made. For example, all the images with a dark background will come together.

LS There is still a lot more to say about this fantastic project. Did you actually use any tools of ODYCCEUS while doing this work?

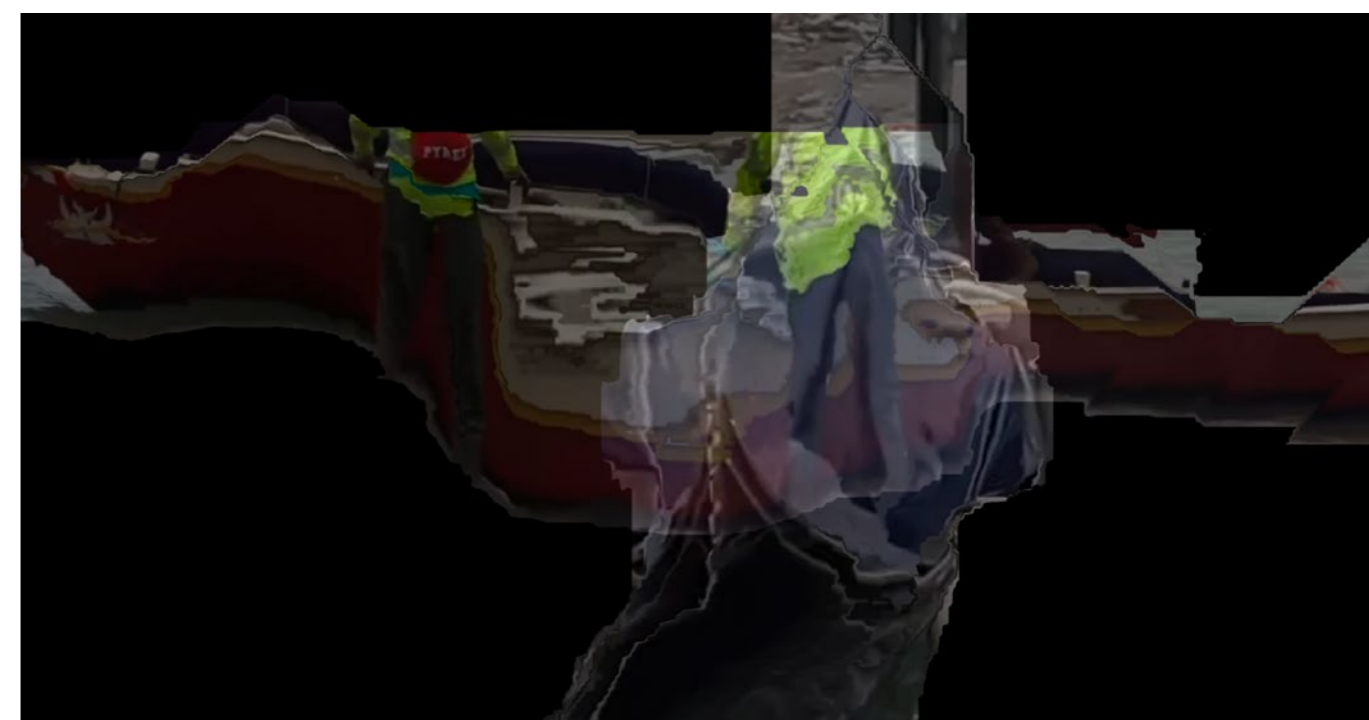
MT As artists or humanities researchers we used tools and techniques from the exact sciences, specifically in this case AI and Machine Vision algorithms. As representatives of the Digital Methods Initiative, the token humanities group in ODYCCEUS, perhaps this can be seen as evidence of a dialogue across “the two cultures” – whose absence C.P. Snow had already diagnosed in the mid-20th Century as a major hindrance to solving the world’s problems.

LS We have already quite a bit of content in this discussion and I suggest stopping here. I thank you for your contribution with a great project and interesting background explanations.

CS Yes, thank you all.



Una volta isolati, gli oggetti vengono raggruppati tra di loro in base al proprio livello di somiglianza | Once isolated, objects are grouped together based on their level of similarity. [Immagine di | Picture of: Federica Bardelli, Gabriele Colombo, Marc Tuters]



Le sequenze vengono poi rimontate in un nuovo prodotto visivo. Un frame estratto da uno dei video prodotti | The sequences are then reassembled into a new visual product. A frame extracted from one of the videos produced. [Immagine di | Picture of: Federica Bardelli, Gabriele Colombo, Marc Tuters]

Torrents

Joeri Bultheel

Torrents

Contribuisco al progetto Aqua Granda con il lavoro *Torrents*. L'opera consiste in una visualizzazione in realtà aumentata dell'evento alluvionale a Venezia durante l'Aqua Granda del 2019, che può essere sperimentata su un dispositivo mobile (iOS/Android). In diversi luoghi della città di Venezia, diversi codici QR saranno collocati su manifesti che possono essere scansionati, lanciando di conseguenza un sito web con un pulsante deeplink che reindirizzerà l'utente a contenuti specifici all'interno di un'applicazione mobile nativa.

Nell'applicazione mobile, una maglia 3D (superficie) di acqua sarà visualizzata in modo realistico o astratto (o misto) sulla base di dati reali dell'inondazione del 2019 raccolti dal Centro Maree. Poiché l'altezza del livello del suolo sarà diversa a seconda del luogo in cui si sta sperimentando l'app, anche le linee dell'acqua alta saranno diverse in altezza. Una possibile caratteristica aggiuntiva dell'app sarà quella di presentare all'utente alcuni parametri che potrebbero modificare l'esperienza a seconda di una specifica ora e/o data stabilita dall'utente.

L'idea generale di questo progetto è di offrire un quadro di come sembrava la città di Venezia durante gli eventi dell'alluvione dell'Aqua Granda nel 2019. Inoltre, questo progetto permetterà di aggiungere ulteriori caratteristiche/oggetti visualizzati sopra la water-mesh (maglia d'acqua) come immagini, filmati e testi basati sul database raccolto dalla Science Gallery.

I contribute to the Aqua Granda project with the work *Torrents*. The work consists of an augmented reality visualisation of the flooding event in Venice during the Aqua Granda of 2019, which can be experienced on a mobile device (iOS/Android). On several locations throughout the city of Venice, different QR codes will be placed on posters which can be scanned, consequently launching a website with a deeplink button that will redirect the user to specific content inside a native mobile app.

In the mobile app, a 3D mesh (surface) of water will be visualised in a realistic or abstract (or mixed) way based on real data of the 2019 flooding collected by the Centro Maree. Since the altitude of the ground floor will differ depending on which location you are experiencing the app, the flood-lines will also differ in height. A possible additional feature of the app would be to present some parameters to the user which could alter the experience depending on a specific user-imputed time and/or date.

The general idea of this project is to present a sense of how the city of Venice was looking like during the flooding events of the Aqua Granda in 2019. Furthermore, this project will present the possibility of adding additional features/objects displayed on top of the water-mesh such as images, movies and texts based on the database collected by the Science Gallery.

LS Puoi iniziare col dirci qualcosa su di te?
JB Sono un musicista. Ho fatto un master in sonologia al Conservatorio dell'Aia, concentrandomi sulla computer music, e poi un master in informatica applicata all'Università di Bruxelles (VUB). Negli ultimi cinque anni ho lavorato come sviluppatore per smartphone, realizzando soprattutto applicazioni per iPhone, ma facendo anche ogni sorta di programmazione per siti web desktop, per visualizzazioni 3D e per performance dal vivo, compresa una per Anne Imhof all'Hamburger Bahnhof di Berlino. Con un software che ho progettato io stesso faccio anche musica, spesso come membro di un gruppo di musica d'avanguardia. La musica è basata su degli algoritmi, il che significa che faccio coding dal vivo, creando casualità vincolate attraverso ritmi, melodie e armonie.

LS A causa delle restrizioni del COVID non è stato possibile progettare una mostra fisica tradizionale in un unico luogo. Sei l'architetto del software dietro un nuovo e alternativo tipo di "mostra distribuita". Puoi spiegarci cos'è e come funziona?

JB Al centro c'è un sito web accessibile attraverso un telefono cellulare o attraverso un computer. Tutti hanno familiarità con i browser web, quindi è una buona interfaccia. Una volta che si è su questo sito, i diversi progetti espositivi sono accessibili cliccando su di essi. Questi progetti possono essere mostrati attraverso immagini, file audio, file video, testo semplice o link ad altri siti web. Questa soluzione offre il vantaggio di avere l'intera mostra interamente modulare. Nuove opere possono essere aggiunte e altre rimosse in qualsiasi momento. Inoltre, si può aggiornare tutto così che ogni spettatore possa ottenere immediatamente l'ultima versione disponibile.

LS Ma qual è la differenza con un sito web ordinario?

JB Ho aggiunto un ingrediente cruciale, cioè la contestualizzazione. A seconda della posizione si vedono contenuti diversi. Non uso la geolocalizzazione per evitare problemi relativi alla privacy, ma se si volesse potrebbe essere integrata in futuro. Invece, la posizione viene selezionata attraverso codici QR collocati in diversi luoghi di Venezia, come ad esempio su un totem (o stele) di cui ce ne sono diversi distribuiti in città. È come il binario 9 e 3/4 nei libri di Harry Potter, dove gli studenti della Scuola di Magia e Stregoneria di Hogwarts prendono l'Hogwarts Express. Si entra attraverso una porta virtuale direttamente in uno dei progetti della mostra.

Inoltre, ho aggiunto una struttura di Realtà Aumentata (AR), che si presenta sotto forma di un'applicazione che si attiva automaticamente sul telefono dello spettatore. I diversi progetti della mostra possono così avvalersi di un contesto specifico e la visualizzazione si adatta a questo contesto. Per esempio, un video può essere mostrato come se fosse proiettato sul muro di un edificio. Il suono può essere fatto provenire da un particolare angolo della zona in cui ci si trova, mentre se ci si gira si sente un'altra conversazione.

LS Affascinante. Hai anche realizzato uno dei progetti concreti per la mostra. Puoi dirci qualcosa in più in merito?

JB Sono partito dai dati meteorologici e geologici contenuti nell'archivio e mi sono chiesto come questi potessero essere resi tangibili per lo spettatore. Volevo visualizzare le linee dell'inondazione, in altre parole il livello reale dell'acqua nei diversi luoghi della città di Venezia, compreso l'interno degli edifici. Ma volevo farlo in modo che si potesse sperimentare l'inondazione "in situ", non in termini di numeri che non significano nulla per i cittadini. Quindi l'acqua viene visualizzata come un piano, una superficie reticolare 3D, basata sui dati in tempo reale relativi all'altezza della marea il giorno dell'Aqua Granda e sul dato del livello del suolo della posizione in cui ci si trova. Questo piano è proiettato quindi sull'immagine che si vedrà sul telefono, così come questa è ripresa dalla fotocamera del telefono. Si scansiona lo spazio e più lo si scansiona, più chiaro sarà il livello visualizzato dell'acqua, come se l'acqua fosse davvero nella stanza, perché il sistema AR deve prima farsi un'idea della geometria dello spazio in cui ci si trova e degli oggetti in quello spazio. Non sarà ottimale se si tiene il telefono semplicemente fermo, quindi ci saranno alcune istruzioni per gli utenti che dicono loro di fare la scansione dello spazio per almeno 10 secondi o giù di lì e dopo dovrebbe essere la visualizzazione dovrebbe essere abbastanza buona.

Per esempio, si potrebbe essere in piedi nella basilica di San Marco, scansionare l'ambiente circostante e vedere progressivamente la superficie dell'acqua che appare come se ci si trovasse in mezzo ad essa. Oppure si potrebbe essere seduti nel famoso caffè Florian in piazza San Marco, scansionare l'ambiente circostante e vedere progressivamente qual è stato il picco dell'acqua in quel caffè. È molto spaventoso perché il posto era completamente sommerso – infatti non si poteva certo rimanere seduti. Quindi l'idea generale è quella di far sperimentare quanto sia stata grave l'inondazione in un luogo specifico alla massima altezza raggiunta dall'Aqua Granda, compreso come gli oggetti sono stati sommersi dall'acqua.

LS Si deve sempre essere vicino a uno dei totem per sperimentarlo?

JB No. Ho fatto in modo che si possa anche selezionare una posizione su una mappa ottenendo tutti i dati associati a quella posizione. Ecco perché ho incorporato il lancio di una delle opere in mostra con i codici QR quando si passeggia in giro per Venezia. Si può accadere a un pezzo attraverso il sito web e andare in qualsiasi luogo. Così l'opera della mostra è sia globale, accessibile da qualsiasi parte del mondo, sia radicata nel contesto locale. Si può fingere di essere vicino a San Marco rimanendo nel proprio salotto da qualche parte in Finlandia e sperimentare i dati associati all'essere in piazza San Marco, come il livello della marea, e vedere il suo effetto sull'ambiente dove si è fisicamente, mescolando il virtuale con il reale.

LS L'attuale tecnologia AR è sufficientemente avanzata per fare questo?

JB Beh, non proprio. Il punto debole è che il telefono deve conoscere la disposizione geometrica dello spazio in cui ci si trova. Questo viene fatto attivando un sensore a infrarossi disponibile sul telefono per la messa a fuoco quando si fanno le foto. L'iPhone più avanzato ora ha uno scanner laser che

offre una scansione più accurata, usando una tecnologia simile a quella delle auto a guida autonoma, ma i telefoni precedenti saranno meno accurati perché la lettura a infrarossi dagli oggetti non sarà così precisa.

CS Quindi il tuo lavoro sarà più efficace all'interno?

JB Sì. Questi scanner possono funzionare solo in spazi relativamente limitati, come una stretta calle veneziana, l'interno di un bar, una cappella all'interno di una chiesa o una casa. È di circa quattro metri la distanza massima del telefono a oggetti o muri. Dopo di che la tecnologia non riesce più a "vedere" i confini dello spazio. Abbiamo quindi bisogno di posizionare i totem con il codice QR in aree relativamente piccole.

Un'altra limitazione è che non abbiamo dati completamente precisi sull'altezza del livello del suolo di ogni luogo della città, ma solo in luoghi selezionati (Rialto, San Marco, ecc.) e quindi il software li deve estrapolare per la posizione in cui ci si trova. Inoltre, il livello medio del mare è misurato in un punto particolare all'interno della città di Venezia, cioè a Punta della Salute, situata vicino alla basilica di San Giorgio Maggiore sull'isola di San Giorgio. Il software considera questo livello come punto base per calcolare il livello dell'acqua in una particolare posizione.

LS Immagino che il tuo contributo alla mostra sia anche di grande interesse per un pubblico esperto di tecnologia.

JB Esatto. L'immagine catturata dalla telecamera deve essere elaborata per rilevare punti significativi nello spazio, compresa la posizione del livello del suolo nella stanza, degli oggetti come tavoli o sedie, angoli, ecc. Per ottenere un'illusione ottica immersiva, ho dovuto usare un sistema di visione basato sull'intelligenza artificiale sopra il quale il software disegna le immagini usando sofisticate tecniche di grafica computerizzata. Ma la cosa più importante è che ho creato un quadro generale in cui possono essere integrate molte opere d'arte o visualizzazioni diverse che sfruttano il contesto locale.

CS Questo mi ricorda altri progetti di AR come un'app chiamata Rabbit [<http://www.tinobagdad.com/rabbit/>] che si basa su manifesti distribuiti in giro per la città. Mentre si orienta la camera verso il poster, il poster si anima e le cose al suo interno iniziano a muoversi, a cambiare, a fare cose e a emettere suoni. Quello che mi sembra molto interessante del tuo progetto è che stai usando concretamente i dati del livello delle maree su come la città è configurata materialmente. Potrebbe anche essere possibile tracciare una linea o un piano di quanto si è in alto nella città rispetto ad altri luoghi. Per esempio, San Marco è il punto più basso della città, mentre Sant'Elena è molto più alto e non ha mai inondazioni. Io vivo al piano terra, ma sono fortunata perché è alto 2,10 metri e quindi non sono stata colpita dall'Aqua Granda, ma nella maggior parte delle altre zone della città saresti stato colpito se vivessi al piano terra. Quindi questo rende il tuo progetto molto rilevante per i cittadini di Venezia. In effetti, lo è a due livelli: li rendere consapevoli dell'altezza del luogo in cui ci si trova e dei livelli dell'inondazione raggiunta in quel luogo.

JB Sì, voglio sottolineare che è possibile visualizzare all'interno della struttura che ho costruito altre cose oltre all'acqua, compresa l'altezza del terreno nella vostra posizione attuale o qualsiasi altra informazione

interessante che possiamo ottenere dai dati negli archivi. Mi sono concentrato prima sul livello dell'acqua perché è l'elemento dominante qui, ma si può fare molto di più.

LS Immagino che tu voglia concentrarti sul creare nello spettatore un'esperienza di stupore e paura mostrando quanto sia stato alto il livello dell'acqua. Ci sono alcuni posti a Venezia dove si trova indicato sul muro e questo si per sé è già spaventoso perché ti rendi conto che non potresti più stare lì, ma dovresti nuotare! Ma questa esperienza è ancora più forte se è all'interno e si possono vedere i potenziali danni a mobili, tappeti, beni preziosi.

JB Volevo anche tornare sul secondo punto menzionato da Costanza, cioè che attraverso questo lavoro artistico si entra in una specie di stanza magica. Si entra in un mondo di realtà aumentata ma si è ancora nel mondo reale.

LS Sarebbe possibile registrare la situazione in questa stanza magica?

CS Ci potrebbe essere un filtro Instagram di qualche tipo, dove le persone potrebbero scambiarsi opinioni su come hanno vissuto l'Aqua Granda e questo potrebbe aiutare a diffondere velocemente l'uso di questa app.

JB Certamente questo potrebbe essere un buon motore per la diffusione virale.

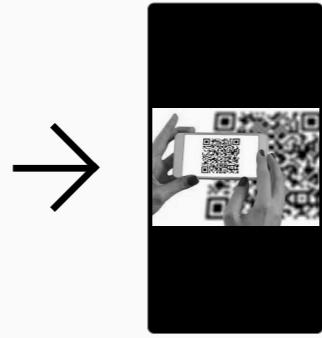
CS Penso che questo progetto è estremamente interessante e in un qualche modo giocoso, rispetto ad alcuni degli altri che enfatizzano di più il carattere drammatico di ciò che è successo in città. Mi chiedo come l'effettiva comunità di cittadini che vivono in città possa beneficiare ulteriormente del tuo lavoro. Ci sono queste mappe che mostrano già quanta parte della città è stata allagata durante l'evento Aqua Granda, queste sono informazioni molto importanti per le persone che vivono questi eventi atmosferici estremi. C'è anche un sistema di allarme sotto forma di un'applicazione chiamata Hi!Tide Venice (<https://play.google.com/store/apps/details?id=venice.amphitrite>) per telefoni cellulari che specifica la marea attuale e le previsioni a breve termine fornite dal Centro Maree. Questo potrebbe essere abbinato al tuo progetto, andando oltre lo stesso evento dell'Aqua Granda per renderlo utile per il presente, in particolare per i momenti in cui la previsione del livello dell'acqua non riflette appieno ciò che sta accadendo nella realtà.

JB Certamente. Al momento, ho reso il progetto semplice e concretamente mi sono concentrato sull'Aqua Granda del 2019, ma certamente ci sono molti modi per renderlo più utile, così che non sia solo informativo ma anche utile. Per esempio, ho già aggiunto un cursore per il livello medio dell'altezza della marea (che ha avuto il picco a 187 cm per l'Aqua Granda 2019) per vedere quale sarebbe stata la situazione se l'acqua non avesse smesso di aumentare. O in alternativa, per vedere a quale livello più basso non ci sarebbe stata un'inondazione nel luogo in cui vi trovate.

Piuttosto che aggiungere altre caratteristiche, vorrei mantenere il progetto chiaro e comprensibile e in primo luogo legato ai luoghi dove ci sono i totem, in modo che gli spettatori guardino le altre opere e vadano anche in altri luoghi della città per sperimentare lì la mostra Aqua Granda.

LS+CS Grazie Joeri per il tuo meraviglioso progetto e per le chiare spiegazioni.

1. User walks around in the city of Venice and scans with his/her mobile phone one of the strategically placed QR codes of the Aqua Granda project. After scanning the code, a specific url will open in the device's mobile browser.



Mobile QR code scanner (iOS / android)

2. When the content-specific url is opened on the mobile website, the user will immediately be prompted with the option to start the simulation for that particular location. (screen 2)



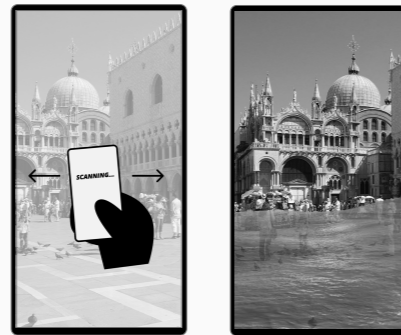
Mobile browser (iOS / android)

An alternative starting point is for the user to visit the mobile Aqua Granda website directly (without the QR code scanning process). He/she navigates through the interface and chooses a particular location in Venice to start the simulation. This makes it possible to experience the flooding of e.g. San Marco in your living room.

Centro Maree database



3. Clicking on the 'deep-link' in the mobile website will open up a native iOS or Android app. If the app is not yet installed, the user will be redirected to download the app in the respective appstore. Once the app is installed and opened, the user will be asked to perform a short environment scanning procedure. Once completed, an immersive Augmented Reality visualisation of the flooding during the Aqua Granda will present itself.



Native Augmented Reality iOS or Android App

4. Using measurements of the Centro Maree database, floodlevels for a particular location are visualised by subtracting the sea level elevation with the floor elevation.



La ricreazione in VR dell'alluvione di Aqua Granda nelle strade di Berlino. | The VR recreation of the Aqua Granda flooding in the streets of Berlin. [Foto di | Photos by: Joeri Bultheel]



Illustrazione schematica del funzionamento dell'opera Torrents. | Schematic illustration of how Torrents works. [Infografica di | Infographic by: Joeri Bultheel]

LS Can you first say a few words about yourself?

JB I am a musician. I did a masters in sonology at the Conservatory in The Hague, focusing on computer music, and then a master's in applied computer science at the University of Brussels (VUB). The past five years I have been working as a mobile developer, making iPhone apps mostly but also doing all sorts of other programming for desktop websites, for 3D visualizations, and for live performances including one for Anne Imhof at the Hamburger Bahnhof in Berlin. I also make music as well with my own software, often as member of an avant-garde music band. The music is algorithmic-based, which means that I do live coding, creating constrained randomness through rhythms, melodies and harmonies.

LS Due to the COVID restrictions it was not possible to have a traditional physical exhibition at a single location. You are the software architect of an alternative new kind of 'distributed exhibition'. Can you explain what it is and how it works?

JB At the core, there is a website which is accessible through a mobile phone or through a computer. Everybody is familiar with web browsers so that is a good interface. Once you are on this website, the different exhibition projects are accessible by clicking on them. These projects can be shown through images, audio files, video files, plain text, or links to other websites. This solution has the advantage that the whole exhibition is entirely modular. New works can be added and others removed at all times. Moreover, everything can be updated and every viewer gets immediately the latest version.

LS But what is the difference then with an ordinary website?

JB I have added a crucial ingredient, namely contextualization. Depending on your location you see different content. At this point I do not use geolocation to avoid privacy issues but it could be integrated at some point. Instead, the location is selected through QR codes placed in different locations in Venice, such as on a totem (or stele) of which there are several distributed in the city. It is like platform 9 3/4 in the Harry Potter books where students of Hogwarts School of Witchcraft and Wizardry catch the Hogwarts Express. You enter through a virtual door into one of the projects of the exhibition.

Moreover, I added an Augmented Reality (AR) facility, in the form of an app that automatically becomes active on the viewer's phone. The different projects of the exhibition can thus make use of a specific context and the display is adapted to that context. For example, a video can be shown as if it is projected on the wall of a building. Sound can be made to come from a particular corner of the area where you are located and if you turn you hear another conversation.

LS Fascinating. You also realized one of the concrete projects for the exhibition. Can you tell us more about that?

JB I started from the meteorological and geological data contained in the archive and wondered how they could be made tangible for the viewer. I wanted to visualize the flood lines, in other words the actual level of the water in different locations in the city of Venice, including inside the buildings. But I wanted to do it in a way that you experience the flood 'in situ', not in terms of numbers that do not mean anything for citizens. So the water is displayed as a plane, a 3D mesh surface, based on the real time data at the time of the Aqua Granda and given the ground level of the location where you are. This plane is projected on the image you see on your phone as captured by the camera of the phone. You scan the space and the more you scan, the clearer the water level will be displayed as if the water is really in the room, because the AR system first has to get a sense of the geometry of the space where you are and the objects in that space. It will not look super good if you just keep your phone still, so there are some instructions for users saying that they have to scan the space for at least 10 seconds or so, and afterwards it will already look pretty good.

For example, you could be standing in the San Marco basilica, scan your surroundings and progressively see the water surface appearing as if you are in the middle of it. Or you can be sitting in the famous Cafe Florian on San Marco square, scan your surroundings and progressively see what the water has been at its peak in that cafe. It is very scary because the place was completely inundated – in fact you certainly could not remain seated. So the general idea is to let you experience how bad the inundation has been in a specific location at the peak of the Aqua Granda including how objects were submerged in the water.

LS Do you always have to be close to one of the totems to experience this?

JB No. I made it that you can also select a location on a map also, and then you get all the data associated with that location. That's why I decoupled the launching of an exhibition work with the QR codes when you walk around in Venice. You can launch a piece through the website and go to any location. So, the exhibition piece is both global, accessible from anywhere in the world, but it is still grounded in the local context. You can pretend you are near San Marco but remain in your own living room somewhere in Finland and experience data associated with being in San Marco, like the water tide level, and see its effect on the environment where you physically are, mixing virtual and real.

LS Is current AR technology sufficiently advanced to do this?

JB Well not quite. The weak point is that your phone needs to know the geometric layout of the space where you are. This is done using the active infrared sensor available on a phone for focusing when making pictures. The most advanced iPhone now has a laser scanner

to give a more accurate scan, using similar technology as for self-driving cars, but earlier phones will be less accurate because infrared reflection from objects is not so precise.

CS So, will your work be most effective indoors?

JB Yes. These scanners can only operate in relatively constrained spaces, like a narrow Venetian street, the inside of a bar, a chapel inside of a church or at home. Four meters is about the maximum distance from the phone to objects or walls. After that, the technology cannot 'see' the boundaries of the space. We therefore need to place the totems with QR code in relatively small areas.

Another limitation is that we do not have totally accurate data about the ground level of each location in the city, only about selected locations (Rialto, San Marco, etc.) and so the software has to extrapolate to the location where you are. Moreover, the mean sea level is measured at a particular point inside the city of Venice, namely at the Punta della Salute located near the San Giorgio Maggiore basilica on the island of San Giorgio. The software considers this level as base point for computing the water level at a particular location.

LS I guess your contribution to the exhibition is also of high interest to a technology-savvy audience.

JB Indeed. The image captured by the camera has to be processed to detect significant points in the space, including the position of the ground level in the room, of objects like tables or chairs, corners, etc. To get an immersive optical illusion, I had to use an AI-based vision system over which the software draws images using sophisticated computer graphics techniques. But the most important thing is that I created a general framework in which many different art works or visualizations which exploit the local context can be integrated.

CS This reminds me of other AR projects such as an app called Rabbit [<http://www.tinobagdad.com/rabbit/>] which is based on posters distributed around the city. While you orient your camera at the poster, the poster would become animated with the things inside the poster begin moving, changing, doing things and making sounds. What I feel to be very interesting about your project is that you're using tangibly the data of the tidal level on how the city is configured materially. It might even be possible to draw some line or plane to show how high you are in the city with respect to other locations. For example, San Marco is the lowest point, but the Sant'Elena is much higher and it never has inundations. I live on the ground floor, but I am lucky because it is 2,10 meter high, and so I wasn't affected by the Aqua Granda. But in most of the other areas of the city you would be affected if you live on the ground floor. So this makes your project very relevant for the citizens of Venice. In fact, it is at two levels: making you aware of the elevation of the place you are, and of the flooding levels of that place.

JB Yes, I want to emphasize that it is possible within the framework I built to visualize other things than the water, including the height of the ground at your current location or any other interesting

information we can get out of the data in the archives. I focused first on the water level because that is the dominant element here, but much more is possible.

LS I guess, you want to focus on creating in the viewer an experience of amazement and fear of how high the water level has been. There are a few places in Venice where this is indicated on the wall and that is already scary because you realise you could not stand there anymore but you would have to swim! But this experience is even stronger if it is inside and you can see the potential damage to furniture, carpets, precious goods.

JB I also wanted to come back to the second point Costanza mentioned, namely that through this art work you get into a kind of magic room. You enter an augmented reality world but you are still in the real world.

LS Would it be possible to record the situation in this magic room?

CS There could be an Instagram filter of some sort, where people exchange how they experienced the Aqua Granda and this could help to propagate fast the use of this app.

JB Certainly that might be a good motor for viral propagation.

CS I feel this project is very interesting and somehow playful, compared to some of the others that emphasize more the dramatic character of what happened in the city. I wonder how the actual community of citizens living in the city can benefit even more from your work. There are these maps already showing how much of the city was flooded during the Aqua Granda event, these information are very important for the people who are experiencing these extreme atmospheric events. There is also a warning system in the form of an app called Hi!Tide Venice (<https://play.google.com/store/apps/details?id=venice.amphitrite>) for mobile phones that specifies the current tide and the near term predictions provided by Centro Maree. This could be coupled with your project, going beyond the Aqua Granda event itself and making it useful for the present, particularly for moments when the prediction of the water level does not totally fit with what is happening in reality.

JB Certainly. At this point, I made the project basic and concrete and focused on the Aqua Granda of 2019, but there are obvious ways to make it more useful, so that it is not only informative but also useful. For example, I have already added a slider for the mean sea level (which reached the peak of 187 cm for the Aqua Granda 2019) in order to see what the situation would have been if the water had not stopped increasing. Or alternatively, to see at what lower level there would not have been an inundation at the location where you are.

Rather than adding more features, I want to keep the project clear and understandable and in the first instance tied to the locations where there are totems so that viewers look at the other works and also go to other locations in the city to experience the Aqua Granda exhibition there.

LS + CS Thank you Joeri for your wonderful project and the clear explanations.

Playful waters

Fabian Kühlein

Playful waters

Nel 1993 il compositore Alvin Lucier ha trasferito il panorama delle Alpi svizzere nelle tonalità di un trombone. L'altezza delle cime in metri divisa per otto dà la frequenza in Hertz, mentre la distanza tra due cime in millimetri è interpretata come l'intervallo di tempo in secondi. Il pezzo dura 16 minuti e si chiama semplicemente "Panorama".

Il sistema uditivo umano è uno strumento complesso per la comprensione dei contesti. Che siano fonti sonore, parole parlate o melodie, permette un supremo lavoro di riconoscimento di schemi di cui nemmeno i computer moderni sono capaci. Un esempio molto bello è lo stetoscopio di un medico, con il quale si può ascoltare se un paziente è sano o no.

Playful waters rende l'archivio di *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* udibile e spazialmente sperimentabile. Considera il periodo dal 12.11.2019, il giorno dell'inondazione, al 17.11.2019.

I visitatori stessi potranno esplorare 12 flussi audio in uno spazio virtuale, creando così una composizione individuale del materiale acustico ogni volta.

Quattro flussi sono controllati dai sensori del livello dell'acqua della laguna di Venezia. Quattro flussi riproducono il traffico originale di twitter sul tema dell'alluvione e dei cambiamenti climatici durante questo periodo. Infine, quattro flussi raccontano il dramma di quei giorni attraverso il suono originale dei video recuperati.

Playful waters utilizza quindi materiale autentico e mezzi di sonificazione per descrivere le linee temporali reali di quei giorni, ma fornisce intuizioni uniche e lascia che l'ascoltatore trovi le proprie connessioni, a seconda di dove e come si rapporta al materiale.

Ringrazio vivamente Astrid Drechsler per l'aiuto con la masterizzazione e la programmazione e Joeri Bultheel per la programmazione complessa dello spazio virtuale.



"Haus der Bayerischen Geschichte" di | by Eugen Felle. [Fonte | Source: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=18026140>]

In 1993, the composer Alvin Lucier transferred the panorama of the Swiss Alps to the pitch of a trombone. The summit height in metres divided by eight gives the frequency in Hertz, whereas the distance between two summits in millimetres is interpreted as the time interval in seconds. The piece lasts 16 minutes and is simply called "Panorama".

The human auditory system is a complex meter for the understanding of contexts. Whether they are sound sources, spoken word or melodies, is a supreme pattern recognition task even modern computers are not capable of. A very nice example is the stethoscope of a doctor, with which he can listen if a patient is healthy or not.

Playful waters makes the archive of the *Aqua Granda Digital Community Memory* audible and spatially experienceable. We look at the period from 12.11.2019, the day of the flood, to 17.11.2019.

12 audio streams are to be explored in a virtual space by the visitors themselves, thus creating an individual composition of the acoustic material each time.

Four streams are controlled by water level sensors from the Venice lagoon. Four streams reproduce the original twitter traffic on the subject of flooding and climate change during this period. The last four streams tell the drama of these days via the original sound of found videos.

Playful waters thus uses authentic material and the means of sonification to describe the real timelines of those days, but provides unique insights and lets the listener find their own connections, depending on where and how they relate to the material.

With many thanks to Astrid Drechsler for helping with mastering and programming and to Joeri Bultheel for the complex programming of the virtual space.

1 Wellesz Theatre., Alvin Lucier: Panorama (1993), 2013, https://www.youtube.com/watch?v=6p5HJG6vU3k&ab_channel=WelleszTheatre.

CS
FK
Puoi presentarti brevemente?

Sono Fabian Kühlein, vivo a Weimar, nel cuore della Germania, e fino alla fine di gennaio insegno alla Bauhaus-University alla cattedra di Radio Sperimentale. È quello che ho fatto negli ultimi sei anni. Insegniamo le competenze tecniche, la drammaturgia dei radiodrammi, ecc., ma facciamo anche ricerche su cento anni di radio. Sono anche un artista radiofonico e sonoro free-lance. Così faccio radiodrammi, installazioni sonore e passeggiate audio, lavorando soprattutto con musei e teatri. Per esempio, il mese prossimo cominciamo a provare alla Deutsche Oper (Tischlerei) di Berlino una nuova opera chiamata “The Making of Blond” di Gesine Danckwart. È un tentativo di decostruire l’opera e le strutture di potere all’interno dell’opera. Lì faccio il sound design.

In origine volevo diventare filosofo, ma era troppo ‘mentale’ per me, così mi sono indirizzato alla Radio Sperimentale e ho studiato all’Università Bauhaus, che è l’unico posto in Europa, almeno nei paesi di lingua tedesca, credo, dove si può studiare il radiodramma come forma d’arte.

CS
FK
Puoi presentarci brevemente il tuo lavoro?

Sì. Nel 1993 il compositore Alvin Lucier ha trasferito il panorama delle Alpi svizzere (Figura 1) nelle tonalità di un trombone. L’altezza delle cime in metri divisa per otto dà la frequenza in Hertz, mentre la distanza tra due cime in millimetri è interpretata come l’intervallo di tempo in secondi. Il pezzo dura 16 minuti e si chiama semplicemente Panorama¹. Fu uno dei primi esempi di *sonificazione*.

L’obiettivo principale del mio contributo alla mostra era quello di trovare un modo per utilizzare gli strumenti di sonificazione dei Big Data. Sonificazione significa tradurre i numeri in suoni, in modo che il nostro orecchio e le nostre capacità uditive naturali possano interpretare i dati, perché sentiamo naturalmente degli schemi nei suoni complessi. La sonificazione funziona quindi come la visualizzazione dei dati, dove i numeri sono tradotti in grafici o reti e il nostro sistema di visione può quindi discernere i modelli presenti in essi.

La maggior parte delle sonificazioni che ho sentito sono interessanti, ma non molto piacevoli per l’orecchio umano. Il mio obiettivo, quando ho iniziato come artista di ODYCCEUS in residenza con il Max Planck Institute for Mathematics di Lipsia, era quello di provare non solo a fare la sonificazione, ma la musicazione dei dati. Uso ancora i dati numerici, in modo che il mondo reale sia ancora nel pezzo con i fatti reali, ma ora uso degli strumenti aggiuntivi per avere qualcosa di simile a una composizione musicale, in modo da poter raccontare una storia. In particolare, uso delle tecniche che normalmente utilizzo per fare radiodrammi, parole parlate drammatizzate. Questo mi permette di avvicinarmi all’archivio con una prospettiva artistica piuttosto che tradurre semplicemente i numeri in suoni.

LS
La sonificazione dei dati non ha necessariamente l’ambizione di creare musica, giusto? Voglio dire, c’è una mappatura relativamente diretta dei dati ai suoni musicali e questo è utile perché si possono riconoscere degli schemi con l’orecchio che altrimenti non si riconoscerebbero facilmente. Ma si vuole andare oltre e portare una prospettiva artistica.

Tu citi Alvin Lucier che ha trasferito il panorama delle Alpi svizzere nella tonalità di un trombone. C’è anche il lavoro pionieristico di John Cage, in particolare il suo “Etudes Australes”, che credo sia stato composto nei primi anni Settanta. Ha usato i dati astronomici dei pianeti e li ha trasformati in suoni per pianoforte predisposto con elementi di casualità aggiunti consultando l’I Ching. Ne ho una registrazione e se l’ascoltate, ovviamente non è come una sonata. Ma la domanda, quindi, è: questa musica deve essere ascoltata da ascoltatori umani che si aspettano di sentire musica? Non sono così convinto di questo. E c’è la sfida della performance. Nel caso di “Etudes Australes” di Cage, l’esecuzione è straordinariamente difficile. In effetti, c’è solo un pianista al mondo che è stato in grado di eseguirlo perché ci vogliono mani molto indipendenti. Quindi questa è la mia domanda per te. Capisco che la sonificazione possa essere illuminante, ma come fai esattamente a portare la musicalità?

FK
Il mio background è più legato alla composizione di parole, come in un radiodramma. Non sono un compositore musicale. La musicalità che porto in tavola sta più nelle parole e nei suoni delle parole. Creo paesaggi sonori dal materiale che ho trovato nell’archivio. Inizialmente sì, ho preso i dati di ODYCCEUS e li ho fatti suonare a un’orchestra, ma alla fine non era quello che volevo. Volevo qualcosa con suoni provenienti da persone che fanno qualcosa. Volevo riportare la gente nella composizione. Così la gente produce dati, i dati compongono la musica, ma la musica si riporta nuovamente alla gente, se capite cosa intendo.

CS
I dati nell’archivio includono dati numerici, immagini, testi. Stai usando quelli o principalmente l’audio proveniente dai video o dai messaggi vocali che sono stati scambiati dalle persone nella comunità?

FK
La fonte principale dei pezzi audio sono i materiali audio, come i video. Inoltre, abbiamo registrato circa 300 messaggi di Twitter letti ad alta voce da studenti italiani. Così abbiamo il contenuto del materiale scritto in forma uditiva come fonte aggiuntiva. Non usiamo descrizioni di immagini ma il suono prodotto dalle azioni, come il suono di qualcuno che spala l’acqua dalla cattedrale, che è davvero drammatico. È un suono così bello ed espressivo perché racconta così tanto, è così vivido. Oppure ci sono le sirene e si sente il vento che soffia. Tutto il dramma è in questi suoni.

La composizione segue la linea temporale dell’Aqua Granda il 12 novembre 2019. Così si ha una rievocazione del giorno e della notte. Abbiamo messo tutto insieme come una patch MAX/MSP (MAX/MSP è un linguaggio di programmazione visuale per progettare composizioni musicali). Per includere i messaggi di Twitter, stiamo sperimentando come associarli al momento giusto. Lo faccio con Astrid Drechsler, una mia collega del gruppo Experimental Radio che abbiamo qui all’Università Bauhaus di Weimar. È incredibilmente brava a programmare questa musica da paesaggio sonoro e lavoriamo intensamente insieme. Nessuno di noi poteva farlo da solo. Quando si deve fare la program-

mazione si spende così tanto tempo che non si può fare altrettanto con l'immaginazione e, al contrario, quando dovevo dedicare il tempo alla programmazione e imparare a fare tutto questo, non riuscivo a pensare abbastanza alla storia e al suono. E quindi è una buona collaborazione.

LS Penso che questo sia spesso così. Quando fai questi progetti, devi raccogliere dati e programmare e così via, ed è difficile stare dietro per creare un'esperienza, perché sei così immerso nei dati o nel codice. Ma mi chiedo come ti aspetti che la gente ascolti il tuo lavoro. Sarà disponibile su un telefono cellulare, o sulla pagina web di Aqua Granda, una Comunità Digitale, sulla quale si può cliccare e ascoltare questo pezzo, ma immagino che richieda un ascolto per un certo periodo di tempo, no?

FK Al momento, penso che non dovrebbe essere più lungo di 20 minuti, che in realtà è molto tempo per ascoltare qualcosa sul telefono. Così stiamo provando una seconda cosa al momento, che è quella di creare un'interfaccia per la patch MAX/MSP disponibile al pubblico in modo che possano "giocare" con l'archivio da soli.

CS Bello!

FK Questo è un po' complicato e non pensiamo di potercela fare prima della fine di febbraio. Il primo passo sarà quello di avere la composizione, che si può ascoltare mentre si cammina a Venezia attraverso l'app della mostra e attraverso il sito web, in modo da avere un'idea di come potrebbe suonare l'archivio, e più tardi, si spera prima dell'estate quando la Biennale sarà aperta, potremo avere una stazione audio dove la gente può andare e provare a fare la propria composizione trascinandolo e rilasciando campioni dall'archivio nella macchina e avere un'esperienza compositiva. La maggior parte delle volte, se hai un pezzo audio di 20 minuti in una mostra e hai delle cuffie sul muro, la gente va lì, si mette le cuffie per un periodo da 30 secondi a 1 minuto, ascolta e dice "ok, ho capito" e posa le cuffie. Ma se si è in grado di giocare da soli con il materiale, la gente passerà facilmente 20 minuti, semplicemente perché gli esseri umani sono giocosi. Siamo tutti *Homo Ludens*.

LS È un'idea fantastica quella di offrire a qualcuno un'esperienza compositiva, in particolare con un archivio. Non credo che questo sia mai stato fatto prima. Distribuiti in città ci sono luoghi specifici con i codici QR che possono attivare una risposta dedicata. Quindi potenzialmente ci potrebbe essere una connessione tra i particolari luoghi della città e certi momenti del tuo paesaggio sonoro.

FK Potrebbe essere, ma anche no. Per collegarli a un luogo, ho bisogno di avere segnati tutti i suoni nel luogo in cui sono stati registrati. Ma stiamo già lottando per ottenere la linea temporale in modo corretto, quindi non lo stiamo facendo. Ma in realtà trovo più interessante non avere la connessione.

LS Posso immaginare come tu possa accendere il paesaggio sonoro nelle tue cuffie e inizi a camminare in città e mentre sei in questo ambiente lo ascolti. O forse invece di correlarsi a un luogo specifico, come stanno facendo alcuni degli altri lavori della mostra, ci si potrebbe collegare a un momento nel tempo.

Si sentono suoni che sono accaduti alla stessa ora del giorno in cui li si sta ascoltando. Tecnicamente dovrebbe essere possibile collegare l'ora del telefono con la posizione temporale nel tuo file audio. Certo, ci sono un milione di cose che si possono fare, c'è un grande potenziale. Ma l'idea centrale su cui ti sei concentrato, che è molto nuova secondo me, è quella di usare un archivio come fonte continua di materiali sotto forma di campioni audio registrati nel tempo e creare un paesaggio sonoro dinamico contestualizzato. Questo è già molto interessante in quanto tale. Qual è il ruolo delle scelte casuali dei campioni?

FK Sì, c'è casualità nella scelta dei possibili campioni, ma dietro c'è ancora l'idea della sonificazione. Al momento sto sperimentando molto con i dati di vari sensori, in particolare quelli che misurano il livello dell'acqua. Si ha davvero questa curva drammatica fino a circa le 10 di sera, credo, dove si ha il picco e poi si scende. Quindi al momento sto cercando di collegare l'altezza dell'acqua con il suono in modo che più alta è l'acqua più gli attori iniziano a suonare i campioni.

CS È una specie di cacofonia, come quando si ripete la stessa canzone con più voci? Come in una stanza con più suoni in relazione al livello dell'acqua?

FK Esatto, questi sono i tipi di esperimenti che sto conducendo attualmente. Ma devo anche evitare che diventi troppo cacofonico. Per esempio, se avete 1,2 metri d'acqua, parte un campione e inizia il looping. E poi hai 5 centimetri in più e arriva un altro campione. Ma il primo campione è ancora lì e gira e gira, e così si comincia a ottenere una specie di ritmo. Quando l'acqua è molto alta ci saranno molti suoni, ma questo è ciò che vorremmo sperimentare.

LS Quindi è un po' come essere in una stanza o in una sala con delle persone. All'inizio pochi iniziano a parlare e poi altri iniziano a parlare tra di loro, e la cosa si intensifica.

FK Sì. Ciò che stiamo incorporando è anche la spazializzazione. Stiamo facendo un suono surround a 360 gradi. La composizione è binaurale così si sentono i suoni provenienti da diversi angoli. Ci sono sei diversi sensori di livello dell'acqua e sono mappati sulle diverse direzioni da cui provengono i suoni. È tutto un grande esperimento. Questo è il divertimento. E alla fine speriamo di avere qualcosa che possiate ascoltare e godervi. E se non fosse piacevole, allora forse sarà piacevole giocare da soli con il materiale. Gli esperimenti possono fallire, si sa.

CS Hai parlato del paesaggio sonoro ma poi c'è anche il paesaggio, la città stessa, che ha i suoi suoni. Mi chiedevo come si sviluppa questo nel tuo esperimento.

FK La città gioca un ruolo perché il paesaggio sonoro si genera dalla città stessa. E poi c'è l'idea di ascoltare quei suoni mentre si va in giro per la città. Così tu stesso, come ascoltatore, mentre cammini per la città farai delle connessioni tra il paesaggio sonoro e il paesaggio fisico. Ci possono essere incidenti felici: sei in un luogo e quello che senti si adatta perfettamente a quello che vedi. È vero che potremmo collegare i file audio con i dati geografici, almeno per quanto ne sappiamo, ma questo inizierebbe a diventare troppo complesso per questo progetto.

LS C'è anche l'effetto della memoria, giusto? Perché i suoni ricorderanno alle persone delle situazioni, anche se non sono associati al luogo in cui si trovano. Ti ricordano dove sei stato. Questo è anche l'obiettivo del progetto *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale*. La memoria e le sue mutazioni quando ti viene ricordato qualcosa o cerchi di ricordare cose del passato.

FK Penso che questo pezzo sarà estremamente forte per le persone che vivono a Venezia e per tutti coloro che hanno vissuto in prima persona l'evento dell'Aqua Granda, perché hanno questi vividi ricordi uditivi.

LS Sì, ricorderanno sicuramente le sirene e il vento, e se si sentiranno di nuovo gli stessi suoni, questo significherà di più per chi ha vissuto l'Aqua Granda che per gli altri, per i quali il suono sarà più come una documentazione, un'immagine, senza lo stesso effetto emotivo. Questo si adatta molto bene al progetto generale di Aqua Granda, dove vogliamo davvero relazionarci il più possibile con la popolazione della città.

FK Questo è anche ciò che spero quando faccio delle passeggiate sonore; questa connessione tra il suono e la città come paesaggio. All'improvviso succede qualcosa che non si può prevedere. Ma quando questa correlazione avviene, la gente reagisce entusiasta: "Wow, è stato un momento fantastico. Ho girato l'angolo ed è successo qualcosa che corrisponde con il suono!" Poi rispondo, sì, ok, fantastico. Ma in realtà non l'ho fatto deliberatamente, l'hai fatto tu stesso.

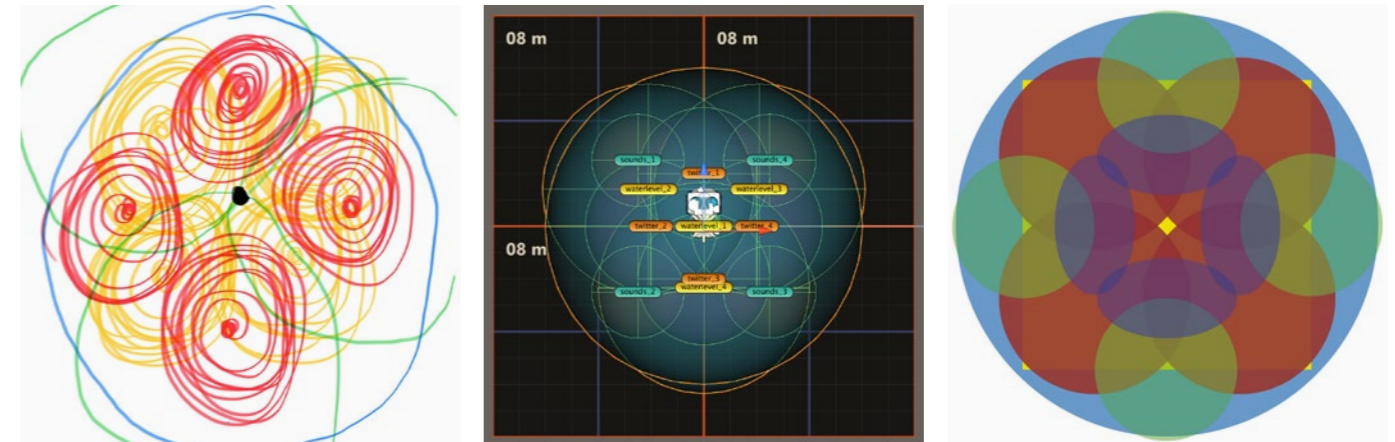
LS Concludiamo la nostra discussione parlando di come il progetto ODYCCEUS ha influenzato la tua pratica come artista del suono e della radio.

FK Che dire, l'idea fondamentale della sonificazione con i big data è nata dalla mia interazione con i membri di ODYCCEUS di Lipsia. Prima di allora, avevo sentito parlare di big data e sapevo di progetti come quelli della NASA, ma niente di più. Per me, l'impegno con i dati mi ha davvero aperto gli occhi e la domanda su come si possano rielaborare le informazioni negli archivi è stata molto stimolante. Prima ho considerato il Twitter Explorer che Armin Pournaki e altri stavano costruendo a Lipsia (si veda il capitolo "Dov'è l'urgenza nel discorso sul cambiamento climatico?" nel catalogo). È molto affascinante per me quello che possono fare e mi piacerebbe andare avanti con loro e fare qualcosa come un Twitter Explorer nel dominio del suono in modo da poter per così dire ascoltare l'attività di Twitter nella vita reale. Sarebbe fantastico. Ma il tempo è poco.

CS+LS Grazie Fabian per le tue grandi idee e il tuo affascinante lavoro artistico.



Venice drowning, 2020. [Immagine di | Picture by Fabian Kühlein]



Schizzi delle idee per la distribuzione dei flussi audio nella stanza AR | Idea sketches for the distribution of audio streams in the AR room. [Immagini di | Pictures by Fabian Kühlein]

1 Wellesz Theatre., Alvin Lucier: Panorama (1993), 2013, https://www.youtube.com/watch?v=6p5HJG6vU3k&ab_channel=WelleszTheatre.

CS Can you briefly introduce yourself?

FK I am Fabian Kühlein, living in Weimar, the heart of Germany, and until end of January, I am teaching at the Bauhaus-University at the chair of Experimental Radio. I have done that for the last six years. We teach the technical skills, dramaturgy of radio plays, etc., but also do research on hundred years of radio. I am also a free-lance radio and sound artist. So I do radio plays, sound installations and audio walks, working mostly with museums and theatres. For example, next month we start rehearsing at the Deutsche Oper (Tischlerei) in Berlin a new opera called “The Making of Blond” by Gesine Danckwart. It is an attempt to deconstruct opera and the power structures within opera. There I do the sound design.

Originally I wanted to become a philosopher but this was too ‘mental’ for me, so I turned to Experimental Radio and studied at the Bauhaus-University, which is the only place in Europe, at least in the German speaking countries, I think, where you can study radio plays as an art form.

CS Can you briefly introduce your work?

FK Yes. In 1993, the composer Alvin Lucier transferred the panorama of the Swiss Alps (Figure 1) to the pitch of a trombone. The summit height in metres divided by eight gives the frequency in Hertz, whereas the distance between two summits in millimetres is interpreted as the time interval in seconds. The piece lasts 16 minutes and it is simply called Panorama¹. It was one of the first examples of *sonification*.

The main goal of my contribution to the exhibition was to find a way to use the tools of sonification of Big Data. Sonification means to translate numbers into sounds, so that our ear and our natural auditory capabilities can interpret the data, because we naturally hear patterns in complex sounds. Sonification thus functions like the visualization of data, where numbers are translated into graphs or networks, and our vision system can then discern patterns in them.

Most of the sonifications I heard are interesting but not very likeable to the human ear. My goal, when I started as the ODYCCEUS artist in residence with the Max Planck Institute for Mathematics in Leipzig, was to try not just to do sonification, but musification. I still use the numerical data, so that the real world is still in the piece with the real facts, but now use additional tools to have something like a musical composition, so that I can tell a story. Specifically, I use techniques that I normally use for making radio plays, dramatized spoken words. That allows me to approach the archive with an artistic perspective rather than simply translating numbers into sounds.

LS Sonification of data does not necessarily have the ambition to create music, right? I mean, there is a relatively direct mapping of the data to musical sounds and this is useful because you can recognize patterns with the ear that you would not otherwise recognize easily. But you want to go beyond that and bring in an artistic perspective.

You mention Alvin Lucier who transferred the panorama of the Swiss Alps into the pitch of a trombone. There is also the pioneering work of John Cage, particularly his “Etudes Astrales”, which I believe was composed in the early seventies. He used the celestial data of planets and transformed it in sounds for prepared piano with elements of randomness added by consulting the I Ching. I have a record of this and if you listen to it, it is of course not like a sonata. But the question is really, is this music to be listened to by human listeners expecting to hear music. I am not so convinced about that. And there is the challenge of performance. In the case of Cage’s ‘Etudes Astrales’, the performance is extraordinarily difficult. In fact, there is only one pianist in the world who has ever been able to perform it because you need very independent hands. So this is my question to you. I can see that sonification can be illuminating but how exactly do you bring in the musicality?

FK My background is more the composition of words, like in a radio play. I am not a musical composer. The musicality that I bring to the table is more in the words and in the sounds of the words. I create soundscapes from the material that I found in the archive. Initially yes I took ODYCCEUS data and let an orchestra play it, but it was not what I wanted in the end. I wanted something with sounds coming from people doing something. I wanted to bring people back into the composition. So people are producing data, the data composes music, but the music is again brought to people, if you see what I mean.

CS The data in the archive includes numerical data, images, texts. Are you using that or mainly audio coming from videos or from vocal messages that have been exchanged by the people in the community?

FK The main source of the audio pieces are audio materials, like from the videos. In addition, we have recorded around 300 Twitter messages being read aloud by Italian students. So, we have the content of the written material in an auditory form as an additional source. We do not use descriptions of pictures, but the sound made by actions, like the sound of someone shovelling water out of the cathedral, which is really dramatic. It is such a beautiful expressive sound because it tells so much, it is so vivid. Or you have the sirens and you hear the wind blow. All the drama is in these sounds.

The composition follows the Aqua Granda timeline on the twelfth of November 2019. So you have a re-enactment of the day and the night. We put it all together as a MAX/MSP patch (MAX/MSP is a visual programming language for designing musical compositions). To include the Twitter messages, we are experimenting with how we can associate them with the right time point. I do this with Astrid Drechsler, a colleague of mine at the Experimental Radio group we have here at the Bauhaus-University in Weimar. She is amazingly

good at programming this soundscape music and we work strongly together. Neither of us could do this alone. When you have to do the programming, you spend so much time that you cannot do the imagination as well, and conversely when I would have to spend the time for the programming, and learning how to do all that, I could not think enough about the story and the sound. And so it's a good collaboration.

LS I think this is often the case. When you do such projects, you have to collect data and you have to program and so on, and it is difficult to stand back to create an experience, because you're so immersed in the data or in the code. But I wonder how you expect people to listen to your work. It will be available on a mobile phone, or on the Aqua Granda Digital Community web page, on which you can click and hear this piece, but I guess it requires listening over a period of time, no?

FK At the moment, I think it should not be longer than 20 minutes, which is a lot of time actually to listen to something on your phone. So we are trying a second thing at the moment, which is to create an interface to the MAX/MSP patch available to the public so that they can 'play' with the archive themselves.

CS Nice!

FK This is kind of tricky and we don't think we can manage to do it before the end of February. The first step will be to have the composition, which you can listen to while walking in Venice through the exhibition app and through the website, so that you have an idea on how the archive could sound, and later, hopefully before the summer when the Biennale is open, we can have an audio station where people can go to and try to make their own composition by dragging and dropping samples out of the archive into the machine and have a compositional experience. Most of the time, if you have like a 20-minute audio piece in an exhibition and you have headphones on the wall, people go there put on the headphones for 30 seconds to 1 minute, listen to that and say "okay, I get it" and they put the headphones back. But if you are able to play with the material yourself, people will easily spend 20 minutes, simply because humans are playful. We are all *Homo Ludens*.

LS It is a fantastic idea that you give somebody a compositional experience, particularly with an archive. I don't think this has ever been done before. Distributed in the city there are specific locations with QR codes that can trigger a dedicated response. So potentially there could be a connection between particular locations in the city and certain moments of your soundscape.

FK It could be, but it could also not. To make it connected to one place, I need to have all sounds marked at which location they were recorded. But we are already struggling to get the time line in a correct way so we are not doing that. But I find it actually more interesting not to have the connection.

LS I can imagine that you turn on the soundscape on your earphones and start walking in the city and while being in this environment you listen to the soundscape. Or maybe instead of correlating it with a specific location, as some of the other pieces in the exhibition are doing, you could connect it to a moment in time. You hear sounds that happened at the same time in the day as you are listening to them. Technically, it should be possible to connect the time on the phone with the time position in your sound file. Of course, there's a million things you can do, there is a big potential. But the core idea that you focused on, which is very novel in my opinion, is to use an archive as a continuous source of materials in the form of time-stamped audio samples and create a dynamic contextualized sound scape. That is already very interesting as such. What is the role of random choices of samples?

FK Yes, there is randomness in the choice of possible samples, but behind it is still the idea of sonification. At the moment I am experimenting a lot with data from various sensors, particularly those measuring the water levels. You really have this dramatic curve until around 10 o'clock in the night, I believe, where you have the peak and then it goes down. So I am at the moment trying to connect the height of the water with the sound so the higher the water the more players start playing samples.

CS Is it a kind of cacophony, like when you repeat the same song with multiple voices? As in a room with more sounds in relation to the level of the water?

FK Right, these are the kinds of experiments I am currently doing. But I also need to avoid that it becomes too cacophonous. For example, if you have 1,2 meter of water, a sample starts and it starts looping. And then you have 5 centimeters more and another sample comes in. But the first sample is still there and loops and loops, and so you start getting a kind of rhythm. When the water is really high there will be a lot of sounds but this is what we would like to experience.

LS So it's a bit like being in a room or in a hall with people. In the beginning a few start talking and then more start talking among themselves, and it escalates.

FK Yes. What we are also incorporating is spatialization. We are doing a 360 degree surround sound. The composition is binaural so that you hear sounds coming from different corners. There are six different water level sensors and they are mapped onto different directions from which sounds are coming. It's all a big experiment. This is the fun of it. And at the end we hope to have something you can listen to and enjoy. And if it's not enjoyable, then perhaps it is enjoyable to play with the material yourself. Experiments may fail, you know.

CS You talked about a soundscape but then there is also the landscape, the city itself, which has its own sounds. I was wondering how this is unfolding in your experiment.

FK The city plays a role because the soundscape comes out of the city. And then there is the idea of listening to those sounds while going through the city. So you yourself, as a listener, while walking through the city will be making connections between the soundscape and the

physical landscape. There may be happy accidents: you are in a location and what you hear perfectly fits to what you see. It is true that we could link the sound files with geo data, at least as far as we know them, but that would start to become too complex for this project.

LS There is also the effect of memory, right? Because the sounds will remind people of situations, even if they are not associated with the location in which they are. They remind you of where you were. This is also what the whole *Aqua Granda Digital Community Memory* project is about. Memory and changes to your memory when you are reminded of something or try to remind yourself of things from the past.

FK I think this piece will be extremely strong for people living in Venice and all those that have experienced the Aqua Granda event themselves because they have these vivid auditory memories.

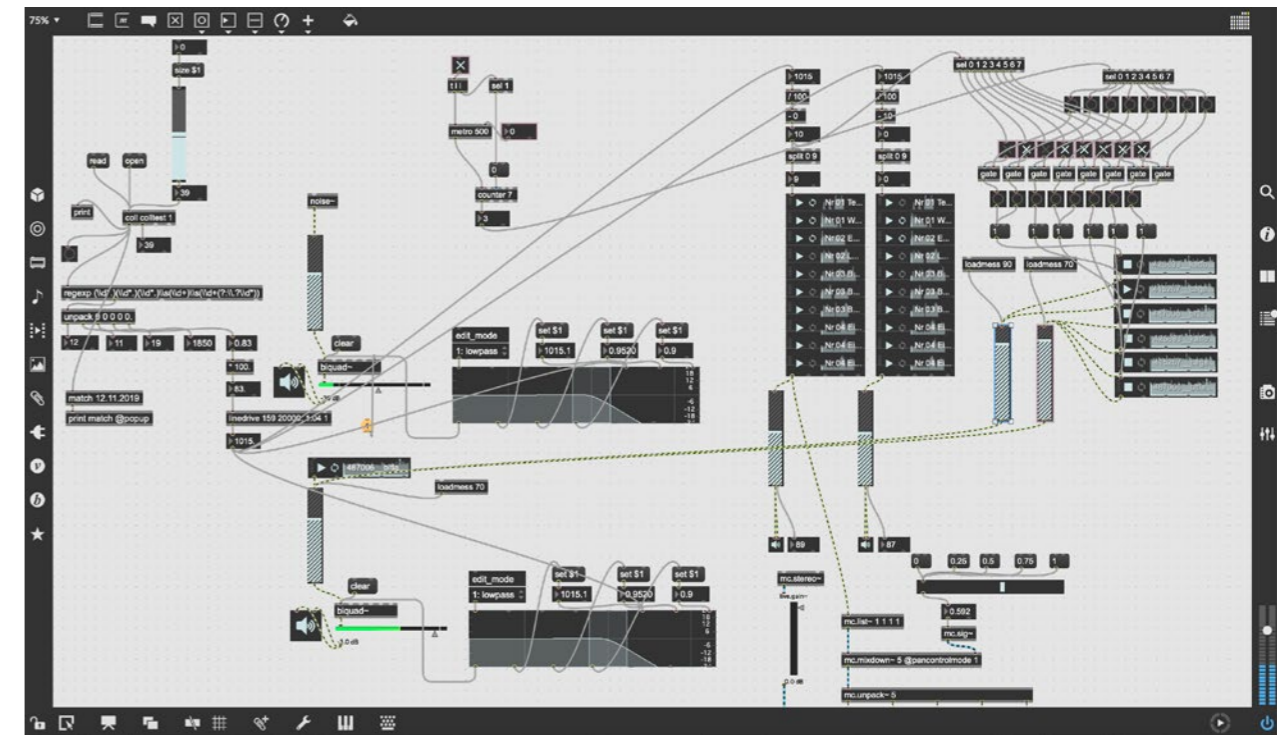
LS Yes, they will remember the sirens and the wind for sure, and if you hear the same sounds again, this will mean more if you lived through the Aqua Granda than for others for whom the sound is more like a documentation, a picture, which doesn't have the same emotional effect. This fits very well with the overall Aqua Granda project, where we really want to relate as much as possible to the population of the city.

FK This is also what I experience when I do audio walks; this connection between the sound and the city as a landscape. All of a sudden something happens and you can't predict it. But when this correlation happens, people react strongly to it: "Wow, this was such a great moment. I came around the corner and something happened that fit with the sound!" I then say, yes, okay, this is wonderful. But actually I didn't deliberately do it, you did it yourself.

LS Let us close the discussion by talking about how the ODYCCEUS project influenced your practice as a sound and radio artist.

FK Well, the fundamental idea of sonification with big data came out of my interaction with the Leipzig members of ODYCCEUS. Before that, I heard about big data and knew about projects like the ones by NASA but nothing more. For me, the engagement with the data was a real eye opener and the question how you can unlock the information in archives was very stimulating. I first considered the Twitter Explorer that Armin Pournaki and others were building in Leipzig (see the chapter "Where is the urgency in the climate change discourse?" in this volume). It's very fascinating for me what they can do and I would love to go on with them and make something like a Twitter Explorer in the domain of sound so that you can listen to Twitter activity in real life so to speak. That would be fantastic. But time is short.

CS+LS Thank you Fabian for your great ideas and your fascinating art work.



Primo MAX/MSP-Patch usato per combinare il livello dell'acqua e suoni archiviati | First MAX/MSP-Patch used to combine Waterlevel and Archived Sounds. [Immagine di | Picture by Fabian Kühlein]



Le Young Voices che hanno dato voce all'opera. In ordine alfabetico | The Young Voices who gave voice to the work. In alphabetical order: Laura Altan, Riccardo Bernardi, Valentina Bianchi, Anna Bronzi, Sara Bronzin, Margherita Caldiero, Marianna D'Amico, Alice De Santis, Luca Del Pup, Anja Dimitrijević, Gianmarco Iannella, Roberto Lorenzon, Anna Meneghini, Mattia Ramponi, Alice Santacatterina, Francesco Scattolini, Giulia Sevarin, Anna Storgato, Desiré Noemi Toro e | and Ilaria Torresan. [Screenshot di | by Science Gallery Venice]

1 Wellesz Theatre., Alvin Lucier: Panorama (1993), 2013, https://www.youtube.com/watch?v=6p5HJG6vU3k&ab_channel=WelleszTheatre.

Dispersione

Robin Lamarche-Perrin
Armin Pournaki

Dispersione

Come metafora dell'inefficacia della cooperazione umana di fronte al cambiamento climatico, *Dispersione* mostra una rete di interazioni sociali immersa in un liquido che impone ai nodi e ai collegamenti il suo movimento inesorabile. Con il tempo, la rete potrebbe essere più o meno coesa, e quindi resistente all'inondazione simulata in cui si evolve.

Il corpus di Twitter contiene tutti i tweet postati a Venezia durante l'Aqua Granda 2019. I dati idrodinamici consistono nel livello e nel flusso dell'acqua (o flusso dell'aria) durante l'Aqua Granda del 2019, come misurato dal Centro Previsioni e Segnalazioni Maree.

L'installazione sfrutta i classici strumenti di visualizzazione della rete, sviluppati dal progetto ODYCCEUS, per visualizzare e cogliere la struttura delle interazioni sociali.

As a metaphor of the ineffectiveness of human cooperation facing climate change, *Dispersione* shows a network of social interactions immersed in a liquid inflicting upon the nodes and their links its relentless movement. With time, the network might be more or less cohesive, and thus resistant to the simulated flood in which it evolves.

The Twitter corpus contains all the tweets in Venice during Aqua Granda 2019. The hydrodynamic data consists of the water level and water flow (or air flow) during Aqua Granda 2019 as measured by Centro Previsioni e Segnalazioni Maree.

The installation exploits classical network visualisation tools, as developed by the ODYCCEUS project, to display and grasp the structure of social interactions.

LS Benvenuti. Di solito iniziamo chiedendo alle persone chi sono e cosa stanno facendo attualmente. Forse Robin ha voglia di iniziare tu?

RLP Sono Robin Lamarche-Perrin. Sono un matematico, un informatico e un ricercatore di ruolo presso il Centro Nazionale Francese per la Ricerca Scientifica (CNRS). Sto lavorando all'Istituto dei Sistemi Complessi di Parigi, principalmente su strumenti computazionali per le scienze sociali. Per esempio, sto lavorando con geografi e sociologi per capire i loro problemi e le loro domande, e cercare di sviluppare dei sistemi di misurazione. Da un punto di vista informatico, lavoro sui loro dati. Nel tempo libero faccio anche diverse installazioni artistiche basate sul rilevamento del movimento e sulle arti digitali.

AP Io sono Armin Pournaki. Mi sono unito al progetto ODYCCEUS come studente di fisica e ora sono un ricercatore junior all'Istituto Max Planck per la Matematica nelle Scienze di Lipsia. Quando mi sono unito al progetto, stavo lavorando principalmente sull'analisi delle reti, indagando i meccanismi che portano alla formazione di comunità e opinioni sulle reti. Stavamo combinando idee di teoria dei giochi insieme a dinamiche di opinione e nozioni di teoria dei grafi per capire meglio come le comunità emergono nelle reti. Da queste idee teoriche, abbiamo fatto i primi passi verso la creazione di ciò che chiamiamo osservatori d'opinione, interfacce che permettono agli utenti di indagare comportamenti sociali complessi attraverso l'analisi dei dati. Uno di questi è il Twitter Explorer, che crea reti interattive che permettono agli utenti di ottenere una visione strutturale e più approfondita di alcuni dibattiti che stanno verificandosi su Twitter.

LS Forse ora potreste descriverci brevemente il vostro progetto. Sembra che sia costituito da due parti. Potete descrivere ogni parte indipendentemente e poi dirci come interagiscono?

RLP Fondamentalmente il nostro progetto si sviluppa guardando due sistemi diversi, due sistemi complessi, che dobbiamo trattare usando scienze diverse. C'è il sistema fisico che rappresenta le dinamiche meteorologiche. In questo caso si tratta del movimento dell'acqua all'interno della laguna a Venezia il 12 novembre 2019. Il secondo è un sistema sociale. Cioè l'interazione tra le persone catturata in questo caso attraverso le loro interazioni online su Twitter, dove le persone comunicano e si scambiano informazioni. In questo caso, informazioni sugli eventi fisici che stavano accadendo in quel preciso momento. Quindi abbiamo queste dinamiche fisiche e queste dinamiche sociali. E l'idea era di provare a combinarle in un unico spazio per vedere come co-evolvono, come si sono congiunte e come si sono evolute simultaneamente.

AP Sì, questo lo riassume abbastanza bene. Seguiamo le dinamiche sociali osservando quali messaggi vengono ritwittati su Twitter. Gli utenti vedono un tweet nel loro feed, gli piace o in qualche modo lo trovano importante

e poi lo condividono con i loro follower ritwittandolo. Tutti questi retweet possono essere rappresentati come una rete di retweet, che abbiamo ricostruito dall'enorme numero di tweet che sono stati pubblicati intorno all'evento Aqua Granda. Ogni nodo è un utente, e un collegamento diretto è disegnato dall'utente a a b ogni volta che a ritwitta qualcosa da b.

Entriamo ora più in dettaglio sull'accostamento dei due sistemi. Quello che osserviamo è una competizione tra forze. Quando visualizziamo le reti di retweet, spesso usiamo un layout diretto dalla forza per determinare la posizione dei nodi. Ogni nodo può essere considerato come una particella e i collegamenti tra i nodi possono essere considerati come molle che tengono insieme le particelle. Ci sono forze repulsive tra tutte le particelle, in modo che si distribuiscano nello spazio e non collassino in un unico punto. Poi, ci sono forze attrattive più forti tra le particelle collegate. Così, quando aggiungiamo dei link alla rete, aumentiamo la forza complessiva che "tiene insieme la rete". Usiamo questo come metafora per descrivere la coesione sociale intorno a questo evento specifico. Più un gruppo di persone interagisce tra loro, in questo caso più si ritwittano a vicenda, più ci aspettiamo una maggiore coesione sociale. Ogni volta che ci sono nuovi retweet, o un nuovo utente entra in scena e inizia a ritwittare gli utenti esistenti, più questa rete diventa coesa. Quindi, abbiamo un sistema sociale con le sue forze in equilibrio, e poi abbiamo forze esterne che sfidano questo equilibrio. Forse Robin può parlare di più di queste altre forze fisiche.

RLP Sì, l'idea era di basare il nostro lavoro su alcuni dati idrodinamici che ci sono stati forniti dall'ISMAR (l'Istituto del mare del CNR che si trova a Venezia ed è specializzato nello studio della laguna) e dal Centro Maree, il centro scientifico veneziano che si occupa del monitoraggio e della previsione delle maree. Quindi, abbiamo misure molto precise del movimento dell'acqua in diversi punti di controllo nella laguna veneziana. Conosciamo le forze idrodinamiche e quali forze impongono all'ambiente circostante. Quindi l'idea era di immergere la rete delle dinamiche sociali nell'idrodinamica e vedere se la coesione sociale diventa più forte quando la tempesta diventa più forte. Oppure la rete sociale potrebbe dissolversi se non è abbastanza coesa.

Si noti che si tratta di un abbinamento artificiale. Nella scienza si potrebbe studiare una specie di rete sulla dinamica dei fluidi e qualche altro sistema dinamico complesso fisicamente correlato, ma in questo caso mescolare le due cose è a mio parere una prospettiva artistica e non qualcosa che faremmo nella scienza.

LS Ecco, questa è una cosa che stavo per chiedere. C'è una correlazione tra l'aumento dell'intensità delle forze idrodinamiche nella laguna e l'attività vista nella rete di retweet? Si può immaginare che la gente ritwittasse di più man mano che la tempesta si sviluppava. Se fosse così, ci sarebbe una sorta di abbinamento, no?

RLP È qualcosa che prevediamo, ma non siamo sicuri perché non abbiamo ancora i dati. Noi ipotizziamo che ci siano tendenze sociali che dipendono da ciò che sta realmente accadendo nel mondo reale. Quindi sospettiamo che quando la tempesta diventa più forte, anche l'interazione su

Twitter (o altri social media) su questo evento diventerà più forte. Quindi ci dovrebbe essere un collegamento tra la coesione della rete e la forza dei flussi d'acqua. Ma se non c'è questa correlazione, ovvero se la coesione sociale diventa più debole quando la tempesta diventa più forte, allora vedremo la dispersione della rete. Il nostro pezzo per la mostra è la rappresentazione grafica della correlazione tra la tempesta e la coesione sociale. Se non c'è correlazione, vedremo una dispersione o una diffusione, in altre parole le proprietà della rete si allungano.

CS Il titolo provvisorio che avete dato per la vostra interpretazione dei dati che stiamo raccogliendo all'interno di *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale è Dispersione*. Avete deciso di scegliere questo titolo perché vi aspettate che si verifichi questa dispersione? Che il social network vada scomparendo?

AP Allora, questo è quello che abbiamo visto finora quando abbiamo simulato i dati. Ma dato che non abbiamo ancora i dati reali, non possiamo verificare. Forse abbiamo anche avuto una visione troppo pessimistica dell'intero evento. Quello che vogliamo esaminare è la debolezza della cooperazione umana di fronte a queste minacce molto grandi, che consideriamo "minacce esterne". Come osservazione a margine, dovremmo tenere a mente che queste "minacce esterne" sono in gran parte causate dagli attori della rete sociale stessa: sappiamo che ci sono prove sul fatto che le minacce naturali come le inondazioni, sono ripercussioni del cambiamento climatico causato dall'uomo. Per di più, questi processi potrebbero anche essere accelerati dalla maggiore globalizzazione che è potenziata dai social media. Dovremmo considerare questa ambiguità quando confrontiamo le forze "interne" ed "esterne" nel pezzo.

RLP Per essere onesti, se c'è una correlazione tra i due sistemi nella vita reale, l'accoppiamento delle forze è davvero una prospettiva artistica perché questi due sistemi vivono in mondi molto diversi. Uno è sociale e l'altro è fisico. Dire che le forze sono accoppiate è davvero astratto e in senso fisico non esisterebbe. Quando accoppiandole nel pezzo dell'esposizione, abbiamo dovuto fare delle scelte di design. E possiamo fare in modo che la correlazione renda la coesione più forte con l'aumento dei flussi d'acqua o il contrario. Questa è una cosa che spetta a noi decidere. Non c'è un modo 'vero'. E il nostro contributo non è quindi un lavoro scientifico. Poiché abbiamo una visione un po' pessimistica della cooperazione umana di fronte al cambiamento climatico, abbiamo deciso di chiamarlo *Dispersione*.

LS Se dici che l'accoppiamento è un'interpretazione artistica, allora vuoi dire che dipenderà dalla tua scelta come definisci l'interazione, giusto? Sono ancora un po' perplesso sul perché chiami tutto ciò artistico.

RLP Non so se stiamo usando il termine corretto, ma semplicemente il fatto che vediamo da una parte una forza fisica e dall'altra una forza astratta che in realtà rappresenta una forza sociale, se esiste, ma in realtà non c'è traduzione tra le due. Quindi voler fare una traduzione è qualcosa di artistico perché nelle scienze naturali non lo faremmo in quanto non c'è un reale significato scientifico. C'è un significato nel nostro messaggio (cioè il pessimismo della cooperazione umana).

AP Penso di essere d'accordo sul fatto che ci sia una difficoltà ad accoppiare i due sistemi dinamici in un modo che sia scientificamente valido. Abbiamo due sistemi separati. In realtà le persone sono in queste inondazioni e si incontrano in base a ciò che succede. Quindi, in un certo senso, l'accoppiamento c'è, direi. Ma non è nel modo in cui lo mostriamo in questo momento. Dovremmo concepire un sistema diverso, più sofisticato, che includa parametri esterni e lo includa nella descrizione della rete visualizzata. Ma sarebbe un approccio diverso da quello che abbiamo.

LS Ma si potrebbe anche dire che il pezzo che state presentando sta testando una particolare ipotesi su come questi due sistemi possano interagire. È interessante come Robin sia estremamente attento a dire come non sia un approccio scientifico. Potresti chiamarlo artistico, ma io lo vedo piuttosto come fare un'ipotesi sull'accoppiamento di questi due sistemi, anche supponendo che possa effettivamente non esserci.

RLP È solo che il modo in cui ora stiamo facendo l'abbinamento nella visualizzazione non è realmente significativo. C'è un accoppiamento, credo, e questo pezzo della mostra può aiutarci ad afferrarlo e capirlo, ma il modo in cui lo stiamo facendo è come prendere due forze diverse che non sono affatto nelle stesse scale o nelle stesse unità fisiche, e cercare di fonderle e questo per me è qualcosa che chiaramente non è un modo scientifico di procedere perché stiamo confrontando carote e banane. Ma il fatto è che stiamo prendendo due sistemi che sono significativi, nel senso che dicono cose su ciò che accade nel mondo e li stiamo mescolando. E vedere l'uno accanto all'altro è qualcosa che è utile per capire cosa sta succedendo. Ma il modo in cui lo stiamo facendo non è affatto il modo in cui lo farebbe la scienza.

CS Permettetemi di proseguire su questo punto. Stiamo raccogliendo in questo momento molte fonti diverse di dati fisici che sono tracce, possiamo dire ricordi, di un certo evento accaduto. Queste tracce possono essere viste come dati "scientifici". Ma da un lato stiamo anche raccogliendo tracce molto umane, come per esempio le tracce lasciate sul web dalle persone che twittano. Chiaramente il mondo è molto complesso e ci sono molti sistemi che si intrecciano. Quindi probabilmente non è possibile applicare un'analisi totalmente scientifica e rigorosa. Ma forse questi dati "meno scientifici" sono un modo per ricordare in modo diverso una parte del nostro passato. Quello che la gente media percepisce dall'approccio scientifico verso i dati è spesso quanto siano molto lontani dalla loro realtà. Non riescono ad afferrare realmente le conclusioni. Quindi come direste che la vostra interpretazione di questi dati può aiutare i cittadini a ricordare e qual è la memoria che si costituisce da questa interpretazione dei dati?

RLP Questa è una domanda molto bella. Ma prima di provare a rispondere, voglio sottolineare che i dati dai social qui raccolti sono oggetti scientifici, o almeno potrebbero essere oggetti scientifici. In questo caso, sto solo dicendo che il modo in cui li sfruttiamo non è del tutto scientifico. Ma per me, le tracce di interazione umana su Twitter possono essere studiate sicuramente in modo scientifico.

Ora, per rispondere alla tua domanda, un modo per pensarci sarebbe dire che se sto leggendo solo i tweet, ho copie di messaggi che

dicono qualcosa su un evento. E se mi limito a leggerli senza avere la sensazione dell'emergenza che era presente quando sono stati scritti, avrei solo una visione molto lineare, molto piatta di quello che è successo perché ho solo il testo. L'importanza del nostro lavoro è che stiamo mettendo questo contenuto umano, questa produzione umana, all'interno dell'evento fisico reale. Stiamo cercando di mettere la memoria testuale dentro la memoria fisica dell'accaduto.

AP Sto ancora pensando alla questione dell'accoppiamento. Forse è un polemica di definizione. Quando si parla di accoppiamento più specificamente in fisica, che è quello a cui Robin si riferiva, si confrontano forze che sono *comparabili*. Ma quello che stiamo cercando di fare qui è in realtà una correlazione. Quando i venti diventano più forti, potremmo aspettarci più retweet.

RLP Infatti, penso che nel pezzo vedremo la correlazione, vero. Ma l'accoppiamento stesso è un po' diverso.

AP Ora, tornando alla domanda di Costanza. Penso che il modo in cui concepiamo ora il pezzo è che non guardiamo veramente il testo esatto. Abbiamo solo una visione a volo d'uccello dei legami di cooperazione. O almeno ci aspettiamo che sia una cooperazione, nel senso che una persona avvisa un'altra di ciò che sta accadendo tramite un retweet. Quello che speriamo di vedere è che ci sia davvero una forte risposta al disastro naturale nella rete. Avremmo un'immagine più chiara di come questa risposta è organizzata guardando la rete che non leggendo una lista di tweet. Idealmente, anche da quello che ho capito del lavoro degli altri artisti e scienziati dei dati, è che la mostra permetterà ai visitatori di osservare le storie delle persone di questi giorni, ma, anche attraverso altri pezzi come il nostro, di vedere cosa stava succedendo più in generale in termini di cooperazione umana. E quello che speriamo di ottenere attraverso la visualizzazione *intuitiva* di questa rete in movimento è che i visitatori possano avere un senso di quello che stava succedendo durante l'Aqua Granda, senza necessariamente essere uno scienziato delle reti e capire il sistema di forze sottostante.

LS Sì, credo che questo sia uno dei punti principali, non è vero? Mostrare che si ha a che fare con sistemi complessi, sia a livello fisico che a livello sociale. L'applicazione della nozione di sistema complesso, in particolare applicata alle scienze sociali, è abbastanza nuova. L'idea di base di un sistema complesso viene dalle scienze fisiche, dove si hanno sistemi con molti elementi e interazioni, come nella chimica o nella dinamica dei fluidi, e poi si hanno fenomeni che avvengono a un livello superiore, come una turbolenza, da cui si osserva l'emergere della coesione o della dispersione. Quello che state riportando qui è come le reti di Twitter siano anche sistemi complessi, nello stesso senso in cui l'acqua della laguna è un sistema complesso. È un'interazione tra molti elementi che mostra processi di auto-organizzazione come la turbolenza o le mareggiate. Ma ci potete dire qualcosa di più su quello che lo spettatore vedrà effettivamente?

AP La rete di Twitter sarà una rete dipendente dal tempo. Partiamo dalla prima serie di retweet del giorno (12 novembre 2019) e poi ogni ora circa l'adattiamo e aggiungiamo nuovi utenti mentre arrivano nuovi retweet, quindi vedremo una rete che cambia nel tempo. La figura

3 è un'istantanea di tale rete, e i nodi e i collegamenti cambieranno nel tempo. Quello che ci aspettiamo di vedere è che quando l'acqua sale sempre più utenti entrano nella rete, ci saranno forze di coesione più forti. Poi incorporiamo questa rete nelle forze fisiche idrodinamiche che operano nella laguna. Le forze della laguna tormentano le forze coesive della rete, in modo che non si possa mai raggiungere l'equilibrio. La rete sociale sarà stratonata in diverse direzioni a seconda delle forze idrodinamiche che simuliamo usando le equazioni di Navier-Stokes.

LS Capisco la rete di Twitter, sarà un grafico, giusto. Ma come si fa a rappresentare la dinamica dell'acqua e dei venti che scorrono nella laguna veneziana?

RLP Saranno sullo sfondo dell'immagine della rete di retweet, dietro la rete. Siamo ancora incerti, a seconda dei dati, se sarà una rappresentazione geografica nel senso che si vedranno le isole in modo geografico o se sarà più astratta. Si vede solo che l'acqua scorre in modo astratto e si vede in diversi punti la direzione, la velocità e il livello dell'acqua. In ogni caso prendiamo i dati che otteniamo dall'ISMAR e dal Centro Maree e usiamo le equazioni di Navier-Stokes per aiutarci a ottenere maggiori dettagli perché ci sono solo pochi punti di osservazione fisica. Così si ha qualcosa che è molto raffinato e imita la dinamica dei fluidi. È un campo vettoriale. In principio non si può vedere il campo vettoriale perché rappresenta la direzione e lo spin, ma aggiungendo del colorante in questo campo, un liquido colorato, e lo lasciamo passare in modo che renda visibile il campo vettoriale. Se le velocità dell'acqua sono molto alte, il colorante si muoverà molto rapidamente. Se è tranquilla, l'acqua ferma sarà rappresentata da un colore uniformemente distribuito.

LS Se usi la rappresentazione geografica vedresti che in diversi punti geografici ci sarebbero valori diversi, giusto? Ho pensato che fosse molto interessante vedere che nei punti in cui l'acqua entra nella laguna è più alta e c'è un flusso più forte.

RLP Sì, sarebbe fantastico. Il problema è che se facciamo una visualizzazione geografica, allora vorremmo anche usare la posizione dei tweet. Ma i tweet si trovano sulla terra e non sul mare.

LS È vero, ma anche se non si usa la localizzazione dei tweet, i cittadini di Venezia guarderebbero la mappa e guarderebbero immediatamente dove si trovavano e vedrebbero quali punti erano più pericolosi e perché certe zone erano più inondate di altre. Lo rende un po' più leggibile per loro. Quanti punti dati avete effettivamente?

RLP Abbiamo misurazioni per circa 3000 posizioni per tutta la laguna e da 500 a 600 posizioni per il centro storico, una per ogni ora per tre giorni.

LS Quindi abbastanza per alimentare la simulazione di fluidodinamica di Navier-Stokes.

RLP Sì. Ed è meglio aggiungere la simulazione perché altrimenti abbiamo qualcosa che è molto grossolano. Da un punto di vista estetico la simulazione fornisce molti più dettagli. È molto più attraente.

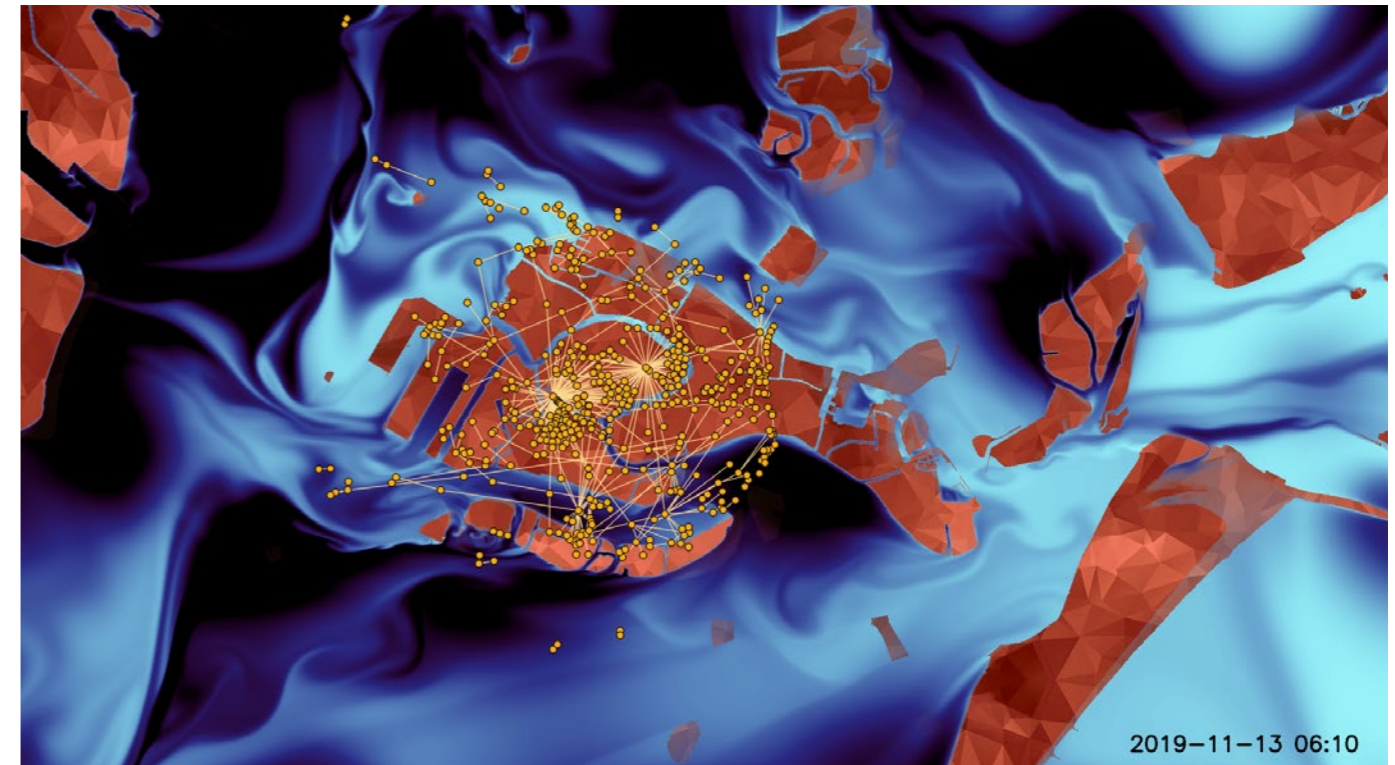
LS Penso che questo sia davvero un lavoro molto emozionante e molto profondo da molti punti di vista diversi. Il vostro lavoro è complementare rispetto agli artisti che essenzialmente si concentrano di più sulle narrazioni, i significati e le esperienze. Qui i fenomeni fisici sono presi in considerazione in modo profondo.

CS Questa discussione è stata illuminante, ci avete chiaramente elencato le scelte che avete fatto.

LS Potete ancora dirci qualcosa sugli strumenti di ODYCCEUS che avete effettivamente usato per creare questo pezzo?

AP Abbiamo usato il Twitter Explorer per il sistema sociale, che è un osservatorio d'opinione costruito con gli strumenti di acquisizione dati, analisi di rete e visualizzazione di ODYCCEUS. Il progetto ODYCCEUS, grazie al partner di Venezia, ci ha fornito anche tutti questi dati, intendo i dati scientifici dei fenomeni fisici così come i dati dei social media. Inoltre, usiamo una serie di strumenti e metodi scientifici, per esempio i paradigmi di visualizzazione della rete o la simulazione delle equazioni di Navier-Stokes per la dinamica dei fluidi, che è una classica rappresentazione di equazione differenziale di un sistema fisico.

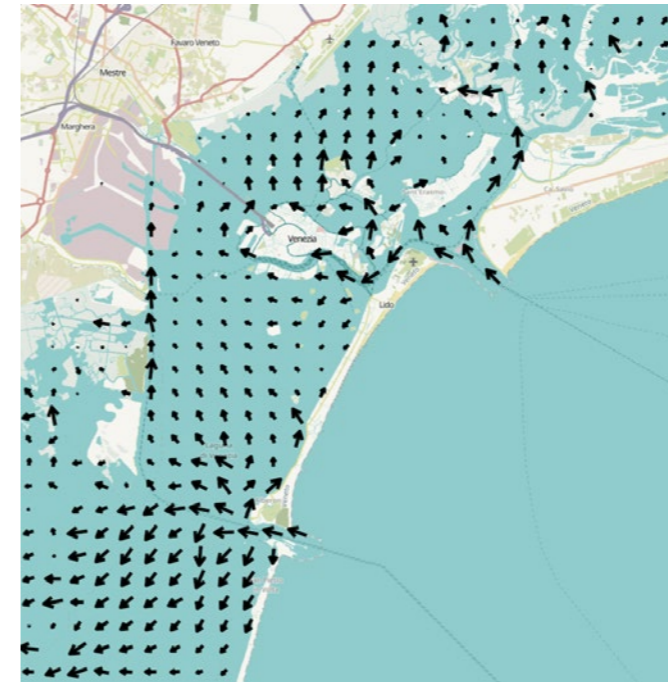
LS+CS Grazie mille per tutto questo grande lavoro e per la chiarezza nel parlarcene.



Accoppiando due sistemi complessi. I modelli di acqua sono il risultato dalla simulazione numerica di un fluido viscoso basato su misure idronimiche estrapolate dalle equazioni di Navier-Stokes. La rete mostra le interazioni tra gli utenti di Twitter definite come diffusione delle informazioni (retweet) riguardanti l'Aqua Granda. Le posizioni dei nodi sulla mappa sono influenzate sia dalla loro posizione relativa nella rete, sia dai flussi d'acqua in cui sono immersi.

Coupling two complex systems. The water patterns result from the numerical simulation of a viscous fluid based on hydronymical measurements and extrapolated by Navier-Stokes equations. The network displays interactions between Twitter users defined as information diffusion (retweet) regarding Aqua Granda. The node locations on the map are impacted by both their relative position in the network, and the flows of water in which they are immersed.

[© 2021 Robin LP & Armin Pournaki]



Utilizzando i dati idrodinamici. Questa mappa della laguna veneziana mostra la direzione e la velocità delle acque l'11 novembre 2019 alle ore 20. Risulta dalle misure e simulazioni dell'Istituto delle Scienze Marine (ISMAR), disposte su una mappa di base importata da OpenStreetMap.

Exploiting hydrodynamic data. This map of the venician lagoon displays the direction and speed of waters on the 11th of November 2019 at 8pm. It results from the measurements and simulations of the Istituto delle Scienze Marine (ISMAR), layed out on a base map imported from OpenStreetMap.

[© 2021 Robin LP]

LS Welcome. We usually start by asking people who they are and what they are currently doing. Maybe Robin, would you like to can start?

RLP I am Robin Lamarche-Perrin. I'm a mathematician and computer scientist and a tenured researcher in the French National Centre for Scientific Research (CNRS). I am working at the Institute for Complex Systems of Paris, mainly on computational tools for the social sciences. For example, I am working with geographers and sociologists to understand their problems and questions and try to develop measures. From a computer science perspective, I work on their data. On my free time I also do different artistic installations based on motion detection and digital arts.

AP I am Armin Pournaki. I joined the ODYCCEUS project as a master's student in physics and I am now a junior researcher at the Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences in Leipzig. When I joined the project, I was mainly working on network analysis, investigating mechanisms that lead to community and opinion formation on networks. We were combining game-theoretic ideas together with opinion dynamics and graph-theoretic notions in order to better understand how communities emerge in networks. From these theoretical ideas, we made first steps towards creating what we call opinion observatories, interfaces that allow users to investigate complex social behaviour through data analysis. One of them is the Twitter Explorer, that creates interactive networks which allow users to get both a structural and more in-depth view of certain debates that are happening on Twitter.

LS Perhaps you could briefly describe your project now. It seems to be of two parts. You can describe each part independently and then how they interact.

RLP Basically our project unfolds by looking at two different systems, two complex systems, that we have to deal with using different sciences. There is the physical system that represents the meteorological dynamics. In this case, this is the motion of the water within the lagoon as it happened in Venice November 12, 2019. The second one is a social system. That is the interaction between people captured in this case through their online interaction on Twitter, where people are communicating and exchanging information. In this case, information about the physical events that were happening at that precise time. So, we have these physical dynamics and these social dynamics. And the idea was trying to combine them in a single space to see how they have co-evolved, how they are coupled, and how they simultaneously evolved.

AP Yes, that sums it up quite well. We track the social dynamics by observing which messages are being retweeted on Twitter. Users see a tweet

in their feed, they like it or find it important in some way, and then they share it with their followers by retweeting it. All these retweets can be represented as a retweet network, which we reconstructed from the massive number of tweets that were sent around the Aqua Granda event. Every node is a user, and a directed link is drawn from user a to b every time a retweets something from b.

Let us now go into more detail on the coupling of the two systems. What we observe here is a competition between forces. When we visualize retweet networks, we often use a force directed layout to determine the position of nodes. Every node can be considered like a particle, and links between nodes can be considered as springs that hold the particles together. There are repulsive forces between all particles, so that they distribute in space and don't collapse in one point. Then, there are stronger attractive forces between the particles that are linked. So, when we add links to the network, we increase the overall force that "holds the network together". We use this as a metaphor to describe the social cohesion around this specific event. The more a group of people interact with each other, in this case the more they retweet each other, the more social cohesion we expect. Whenever there are new retweets, or a new user enters the stage and starts retweeting existing users, the more this network becomes cohesive. So, we have a social system with its forces at equilibrium, and then we have external forces that challenge this equilibrium. Perhaps Robin may talk more about these other, physical forces.

RLP Yes, the idea was to base our work on some hydrodynamic data that were provided by ISMAR (the CNR Institute of the sea that is located in Venice and specialized in studying the lagoon) and from Centro Maree, the Venetian scientific centre which is monitoring and predicting the tides. So we have very precise measurements of the motion of water at different control points in the Venetian lagoon. We know the hydrodynamic forces and which forces it imposes on the surroundings. So the idea was to immerse the social dynamics network into the hydrodynamics and see whether the social cohesion becomes stronger when the storm becomes harder. Or the social network might dissolve itself if it is not cohesive enough.

Note that it is an artificial coupling. In science you might study one kind of network about fluid dynamics and some other physical complex dynamical system that is related physically but in this case mixing the two is in my view an artistic perspective and not something we would do in science.

LS Well, this is something I was going to ask. Is there a correlation between the increase of the intensity of hydrodynamic forces in the lagoon and the activity seen in the retweet network? You could imagine that people retweeted more as the storm was developing. If that is the case, there would be some kind of coupling, no?

RLP This is something we anticipate, but we are not sure because we don't have the data yet. We hypothesize that there are social trends depending on what is actually happening in the real world. So we suspect that

when the storm gets stronger the interaction on Twitter (or other social media) about this event also gets stronger. So there should be a linking between the cohesiveness of the network and the strength of the water flows. But if there is no such correlation, in other words if the social cohesion becomes weaker as the storm gets stronger, then we will see dispersion of the network. Our piece for the exhibition is the graphical representation of the correlation between the storm and the social cohesion. If there is no correlation, we will see a dispersion or scatter, in other words properties of the network get stretched.

CS The provisional title that you gave for your interpretation of the data that we are collecting inside the *Aqua Granda Digital Community Memory* is *Dispersione*, which translates to dispersion. Did you decide to choose this title because you expect there to be this dispersion? So that the social network would be fading away?

AP Well, this is what we have seen so far when we simulated the data. But since we don't have the real data yet, we cannot verify it. We may also have taken a too pessimistic view of the whole event. What we want to examine is the weakness of human cooperation facing these very large threats, which we consider "external threats". As a side remark, we should keep in mind that these "external threats" are very much caused by the actors in the social network itself: we know that there is evidence that natural threats such as floods are the repercussions of human-caused climate change. What's more, these processes might even be accelerated by the increased globalization that is enhanced by social media. We should consider this ambiguity when we confront "internal" and "external" forces in the piece.

RLP To be fair, if there is a correlation between the two systems in real life, the coupling of the forces is really an artistic perspective because these two systems live in very different worlds. One is social and the other one is physical. Saying that the forces are coupled is really abstract and does not exist in a physical sense. When we couple them in the exhibition piece, we have to make design choices. And we can set them up such that the correlation will make the cohesiveness stronger with increased water flows or the opposite. This is something that is left for us to decide. There is no 'true' way. And our contribution is therefore not a scientific piece of work. Because we have a bit of a pessimistic view of human cooperation in the face of climate change, we decided to call it *Dispersione*.

LS If you say the coupling is an artistic interpretation, then you mean that it is going to depend on your choice on how you define the interaction, right? I am still a bit puzzled why you call it artistic.

RLP I am not sure whether we use the proper term, but it is just the fact that we see on one side a physical force and on the other one some abstract force that actually represents some social force, if there is such a thing, but in reality there is no translation between the two. So just wanting to make a translation is something that is artistic because in natural science we would not do that because there

is no meaning scientifically speaking. There is a meaning in our message (namely the pessimism of human cooperation).

AP I think I agree that there is a difficulty to couple the two dynamical systems in a way that is scientifically sound. We have two separate systems. In reality people are in these floods and they meet each other based on what is happening. So, in a way, the coupling is there, I would say. But it is not in the way that we show it at this moment. We would have to conceive a different, more sophisticated system that includes external parameters and includes this in the description of the visualized network. But that would be a different approach from what we have.

LS But you could also say that the piece you are presenting is testing out a particular hypothesis about how these two systems are interacting. It is interesting how Robin is extremely careful to say it is not a scientific step. You could call it artistic but I see it more like making a hypothesis about the coupling of these two systems, even assuming that it may actually not be there.

RLP It's just that the way we are doing the coupling now in the visualization that is really not meaningful. There is a coupling I think, and this exhibition piece can help us to grasp it and understand it, but the way we are doing it is like taking two different forces that are not at all in the same scales or in the same physical units and trying to merge them and this for me is something that clearly is not a scientific way to do it because we are comparing carrots and bananas. But the fact is, we are taking two systems that are meaningful in the sense that they are saying things about what happens in the world and we are mixing them. And seeing one alongside the other is something that is beneficial to understand what's happening. But the way we are doing it is not at all the way science would do it.

CS Let me follow up on this point. We are collecting at the moment many different sources of physical data that are traces, we can say memories, of a certain event that occurred. These traces can be seen as 'scientific' data. But on the other hand, we are also collecting very human traces, such as for instance the traces left on the web by the people tweeting. Clearly the world is very complex and there are many intertwining systems here. So, it is probably not possible to apply a totally scientific rigorous analysis. But maybe these 'less scientific' data are a way to remember in a different way part of our past. What ordinary people feel from the scientific approach towards data is often that they are very far away from their reality. They cannot really grasp the conclusions. So how would you say your interpretation of this data can help citizens to remember, and what is the memory that comes out from this interpretation of the data?

RLP That's a very nice question. But before trying to answer, I want to say that the social data that have been collected here are scientific objects, or at least they could be scientific objects. I'm just saying that the way we exploit them is not fully scientific. But for me, Twitter traces of human interaction can be studied for sure in a scientific way.

Now, to address your question, one way to think about it would be to say that if I'm reading only the tweets, I have copies of messages that say something about one event. And if I'm only reading it without having the feeling of the emergency that was present when they were written, I would just have a very linear, very flat vision of what happened because I have only text. The importance of our work is that we are putting this human content, this human production, within the real physical event. We are trying to put the textual memory inside the physical memory of what happened.

AP I am still thinking about this coupling. Maybe it's a question of definition. When we talk about coupling in physics more specifically, which is what Robin was referring to, we are comparing forces that are *comparable*. But what we are looking for here is actually correlation. When the winds are getting stronger, we might be expecting more retweets.

RLP Indeed, I think in the piece we will see the correlation, that is true. But the coupling itself is a bit different.

AP Now to come back to Costanza's question. I think the way we conceive it now is that we don't really look at the exact text. We only have a bird's eye view on the cooperation ties. Or at least we expect it to be cooperation, in the sense that one person alerts another person about what is happening by retweeting. What we hope to see is that there is really a strong response to the natural disaster in the network. We get a clearer picture of how this response is organised by looking at the network than by reading through a list of tweets. Ideally, also from what I understood about the work of the other artists and data scientists, the exhibition will allow the visitors a glimpse into the stories of people from these days but also, through other pieces like ours, to see what was happening more generally in terms of human cooperation. And what we hope to achieve through the *intuitive* visualization of a network in motion is that visitors can get a sense of what was going on during the Aqua Granda, without necessarily being a network scientist and understanding the underlying system of forces.

LS Yes, I guess that's one of the main points here, isn't it, to show that you are dealing with complex systems, both at the physical level and at the social level. The application of the notion of a complex system, particularly as applied to social science is fairly new. The basic idea of a complex system comes from the physical sciences, namely you have systems with many elements and interactions, like in chemistry or fluid dynamics, and then you have phenomena happening at a higher level, such as turbulence, you observe the emergence of coherence or dispersion. What you are achieving here is that Twitter networks are also complex systems in the same sense as that the water in the lagoon is a complex system. It is an interaction between many elements that shows self-organising processes like turbulence or storm surges. But can you say something more about what the viewer will actually see?

AP The Twitter network is going to be a time-dependent network. We start from the first set of retweets from the day (12 November 2019) and then every hour or so we adapt it, and add new users, and new retweets come in, so we will see a network that is changing over

time. Figure 3 is one snapshot of such a network, and the nodes and links will change over time. What we expect to see is that when the water is rising and more and more users get into the network, there will be stronger cohesive forces. Next, we embed this network in the physical hydrodynamic forces operating in the lagoon. The forces of the lagoon torment the network's cohesive forces, so that it can never reach equilibrium. The social network will be torn in different directions depending on the hydrodynamic forces that we simulate using the Navier-Stokes equations.

LS I understand the Twitter network, it will be a graph, right. But how do you represent the dynamics of the water and winds flowing in the Venetian Lagoon?

RLP They will be on the background of the retweet network image, behind the network. We are still hesitating, depending on the data, whether it will be a geographical representation, meaning that you will see the islands in a geographical way, or if it will be more abstract. You just see the water flows abstractly and you see at different points the direction, speed and level of the water. In any case, we take the data that we get from ISMAR and Centro Maree and use the Navier-Stokes equations to help us get more detail because there are only a few physical observation points. So you have something that is very refined and mimics the fluid dynamics. It is a vector field. In principle you cannot see the vector field because it represents direction and spin but we add some dye in this field, a colourful liquid, and let it pass so that it makes the vector field visible. If the water speeds are very high the dye will move very quickly. If it's quiet, you will have still water that will be represented by uniformly distributed dye.

LS If you use the geographical representation you would see that at different geographical points you would have different values, right? I thought it was really interesting to see that at points where the water enters the lagoon it is higher and there is a stronger flow.

RLP Yes, that would be great. The problem is that if we do a geographical visualization, then we would also like to use the location of the tweets. But the tweets are located on earth and not on the sea.

LS That is right, but even if you do not use the localization of tweets, the citizens of Venice would look at the map and immediately look where they were and see which points were more dangerous and why certain areas were more inundated than others. It makes it a bit more readable for them. How many data points do you actually have?

RLP We have measurements for about 3000 locations for the whole lagoon and 500 to 600 locations for the historical center, every hour for three days.

LS So enough to feed into the Navier-Stokes fluid dynamics simulation.

RLP Yes. And it is better to add the simulation because otherwise we have something that is very coarse. From an aesthetic point of view the simulation provides a lot more details. It is much more appealing.

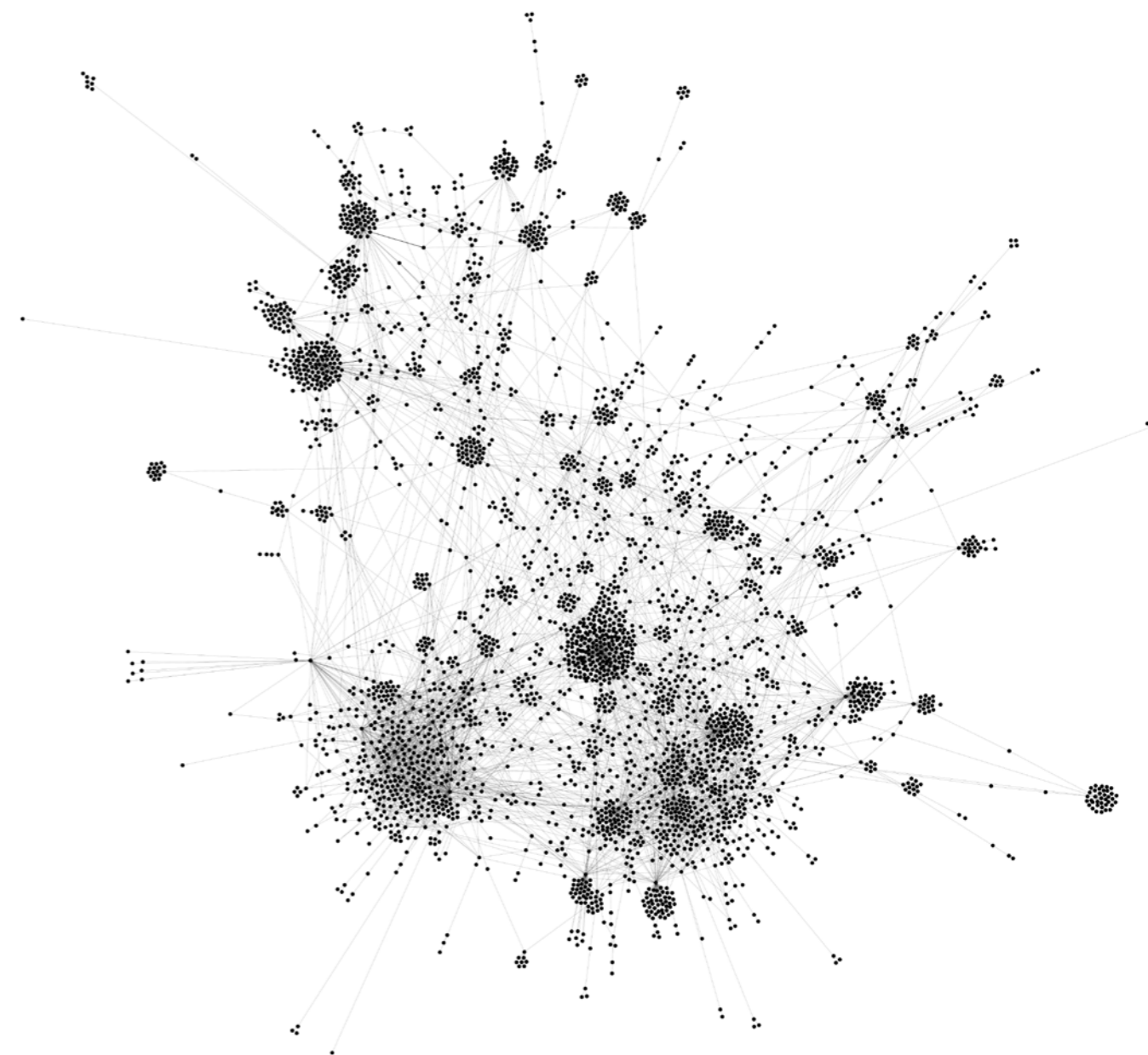
LS I think this is really a very exciting and very profound piece of work from many different perspectives. Your work is complementary compared to the artists that essentially focus more on the narratives, the meanings and the experiences. Here the physical phenomena are taken into account in a profound way.

CS Our discussion has been illuminating because you clearly enumerated the choices that you made.

LS Can you still say something about the tools from ODYCCEUS that you actually used to create this piece?

AP We used the Twitter Explorer for the social system, which is an opinion observatory built with the data acquisition, network analysis and visualization tools of ODYCCEUS. The ODYCCEUS project, thanks to the Venice partner, also gave us all these data, I mean scientific data of the physical phenomena as well as social media data. In addition, we use a number of scientific tools and methods, for example the network visualization paradigms or the simulation of the Navier-Stokes equations for fluid dynamics, which is a classical differential equation representation of a physical system.

LS+CS Thanks a lot for all this great work and for the clarity of talking to us about it.



Disegnare la rete di retweet. Una rete è composta da nodi e collegamenti. Ogni nodo di questa rete è un utente di Twitter. Un link è disegnato dall'utente A a B se A ritwitta B. La rete è disegnata usando un algoritmo a forza diretta, dove i link tra i nodi possono essere immaginati come molle che tengono insieme la rete.
Drawing the network of retweets. A network consists of nodes and links. Every node in this network is a Twitter user. A link is drawn from user A to B if A retweets B. The network is laid out using a force-directed algorithm, where links between nodes can be imagined as springs that hold the network together. [© 2021 Armin Pournaki]

The loss of a stable horizon

Margarita Maximova

The loss of a stable horizon

Questa video installazione racconta la storia dell'Acqua Granda del novembre 2019 attraverso testi e video recuperati dai social media. Il video mantiene un ritmo relativamente lento e segue la rappresentazione dell'evento attraverso la sua drammatizzazione nelle notizie. Il suo ritmo contrasta con la rapida condivisione dei video attraverso i social media, trasformando il filmato in un elemento essenziale della storia nel futuro in rapida evoluzione di Venezia.

Accanto ai filmati girati dai veneziani durante l'alluvione e il suo seguito, sullo schermo appaiono messaggi di testo che avvertono di ogni aumento del livello della marea. Insieme allo scambio reciproco di testi di informazioni essenziali, i messaggi sviluppano anche una natura più profonda: i testi diventano più focalizzati su questioni pratiche e comprendono preoccupazioni e dichiarazioni di paura. La disperazione sembra prendere il sopravvento, ma alla fine la calma, la sobrietà e la resilienza hanno il sopravvento. Come spettatori ci rendiamo subito conto che non è la prima volta che i veneziani vivono questa situazione e probabilmente non sarà l'ultima.

Le riprese sui social media di Venezia durante l'alluvione si alternano ai selfie. Queste immagini forniscono una visione più nota della città, che ci ricordano le sue grandi mura e i suoi alti soffitti, come se funzionasse già come un baluardo passato all'interno del proprio memoriale. Con alcune inquadrature riprese dal vaporetto, l'acqua e il suo riflesso diventano ancora più amplificati e significativi come vediamo con l'immagine dell'imponente Palazzo Ducale. Ondeggia leggermente su e giù come una nave esitante. Alla luce dell'evento, l'ubiquità dell'acqua rivela il suo carattere versatile nella città.

La colonna sonora inizia con il suono delle registrazioni insieme alle sirene che risuonano continuamente in città durante le inondazioni. Nelle parti successive, la colonna sonora continua a seguire il ritmo degli eventi collocando le immagini con un giusto equilibrio nelle sue trame.

Il titolo del video non si riferisce solo allo stereotipo circolante di Venezia come una città che sprofonda sulle sue fondamenta, ma implica anche un processo di lutto mentale, tenuto nella morsa continua dell'incertezza.

Come Gabriella Traviglia mi ha descritto quella notte in modo così vivido: "Le "calli" (strade) non erano più "calli". Erano canali. Onestamente, se non avessi saputo che erano strade normali, avrei detto che tutto sembrava molto naturale, tranne che ci eravamo appena buttati in un canale. A quel punto i lampioni hanno iniziato a comportarsi in modo strano e ci siamo trovati al buio, bagnati fino ai fianchi e con l'adrenalina a mille. Nel bel mezzo di un blackout, ci siamo chiesti se non fossimo come gli stupidi personaggi di un film horror che decidono di andare in cantina."

This video installation tells the story of the Acqua Granda of November 2019 through texts and videos scraped from social media. The video maintains a relatively slow pace and tracks the portrayed event from its dramatization in the news. Its tempo defies the rapid sharing of videos via social media, turning the footage into an essential element of history in the quickly evolving future of Venice.

Alongside the footage shot by the Venetians during the flood and its aftermath, text messages pop up on the screen warning about every increase in the height of the tide level. Next to the back-and-forth exchange of essential informational texts, the messages also develop a more profound nature: the texts become more focused on practical questions and contain worries and statements of fear. Despair seems to take the upper hand, but eventually calmness, sobriety and resilience shines through. As bystanders we quickly realise, this is not the first the Venetians lived through this and it probably won't be the last time.

The social media footage of Venice during the flood is alternated with self-shot images. Those images provide a more known view of the city, which remind us its big walls and high ceilings, as if it already functions as a bygone bastion within its own memorial. With some shots filmed from the vaporetto, the water and its reflection become even more magnified and meaningful as we see with the image of the fortresque Palazzo Ducale. It slightly goes up and down as a hesitant ship. In the light of the event, the ubiquity of water reveals its versatile character in the city.

The soundtrack is initiated with sound from the recordings together with the sirens that are continuously alarming the city during the floods. In the subsequent parts, the soundtrack continues to follow the rhythm of the events and accommodates the images with a fitting balance in its textures.

The title of the video doesn't only refer to the circulating stereotype of Venice as a city wobbling on its foundations, but it also implies a mental mourning process, held in the ongoing grip of uncertainty.

As Gabriella Traviglia described the night so vividly to me: "The "calli" (streets) were no longer "calli". They were canals. Honestly, if I hadn't known that they were normally streets, I would have said that everything looked very natural, except that we had just thrown ourselves into a canal. At that point the streetlamps started acting weird and we found ourselves in the dark, soaked to the hips and adrenaline pumping. In the middle of a blackout, we wondered if we weren't like the stupid characters in a horror movie who decide to go into the basement."

LS Puoi iniziare dicendoci qualcosa su di te?
MM Sono un'artista visiva professionista e ho sempre fatto esclusivamente installazioni video, la maggior parte delle quali proiettate su più schermi allo stesso tempo. I miei lavori più recenti si incentrano molto sui social media e sul loro impatto. Mi sono anche occupata di storia orale.

LS Quali sono i materiali dell'archivio con cui stai lavorando?
MM Ho lavorato per diversi mesi soprattutto con il materiale video. Ho guardato tutti i video caricati e selezionato degli episodi potenzialmente interessanti. Non sto usando le immagini. Sto anche utilizzando le conversazioni di WhatsApp, che sono molto interessanti da aggiungere ai video. Questi testi sono in un certo senso molto privati e a volte è quasi divertente per me leggerli, ma danno un'ottima visione sugli eventi della serata dell'Aqua Granda e su come si sono svolti durante la notte. Danno anche una nuova dimensione molto interessante ai footage video. Sto anche cercando delle tracce sonore basate sul suono delle sirene e sui suoni delle persone che parlano nei video.

CS Guardando il tuo lavoro ho scoperto che, grazie alla scelta della musica e alle scelte di footage particolari, stai cambiando la narrazione che siamo abituati a vedere sull'Aqua Granda, per esempio nei notiziari, cioè quella di un evento molto drammatico. In qualche modo rendi l'intero evento più poetico. Qual è l'intenzione dietro questo approccio? Volevi riformulare la storia di quello che è stato registrato?

MM Sì, in effetti, questa era esattamente la mia intenzione nel trattare questo footage: allontanarmi dall'aspetto sensazionale dell'evento che viene ritratto nelle notizie. Il video è un mezzo molto bello dove si può allungare il tempo e avere il tempo di aggiungere poesia. Come dice Luc nel suo testo sulla memoria collettiva digitale (si veda il capitolo "La memoria collettiva digitale di Aqua Granda" in questo volume), voglio aiutare a creare un memoriale. In effetti, vedo il mio lavoro video funzionare in generale come un memoriale, come una statua o una scultura che si può guardare, anche se è un'immagine in movimento. Non voglio evocare specificamente una posizione politica. Un memoriale è qualcosa che aiuta le persone a gestire gli eventi traumatici, soprattutto se lo guardano insieme.

LS Una delle emozioni presenti nel tuo video è la paura. La paura era davvero molto reale al culmine dell'Aqua Granda. Se sei in un altro posto nel mondo e vedi queste immagini sensazionali, come il vaporetto sulla fondamenta del canale della Giudecca vicino alle Zattere è proprio questo, sensazionale. Ma se sei un cittadino che cammina all'esterno durante l'Aqua Granda l'emozione dominante è la paura di essere travolto nella laguna o in un canale, la paura di non poter raggiungere la casa. E quando si è all'interno della propria casa, la paura è che l'acqua salga ancora e distrugga tutto quello che c'è den-

tro. Si sente anche nel video la caratteristica sirena che suona quando l'acqua sta arrivando e si vede l'azione del vento tempestoso che in realtà è prominente come l'acqua. Questa paura emerge anche dalle conversazioni di Whatsapp che hai guardato?

MM Voglio aggiungere qualcosa a quello che dici sulla paura e su altri aspetti che non sono ritratti nelle immagini sensazionali come quella del vaporetto. Per esempio, stavo parlando in un incontro precedente con Gabriella Travaglia della Science Gallery e secondo lei una delle cose che la terrorizzava di più erano i messaggi di chat che spuntavano sui suoi canali di social media. Questo è qualcosa che dapprima non potevo nemmeno immaginare. Continuavano ad arrivare, a centinaia. Ha anche parlato del vento che era così forte che era impossibile persino sentirsi parlare. Per me, come estranea, mi consente di capire molto di più sentire queste storie dalle persone che hanno realmente vissuto l'evento.

CS Come hai deciso di affrontare il fatto che non hai vissuto in prima persona l'evento? Come fai a collegarti con i ricordi altrui e con le testimonianze che abbiamo raccolto? Come stai cercando di elaborarli in una sorta di memoria che è di fatto posseduta da qualcuno, cioè tu, che non c'era ma che crea nuove memorie basate su ciò che è stato effettivamente registrato dalle persone che lo stavano vivendo quel momento? Cosa puoi dirci della tua metodologia?

MM Beh, è interessante essere un estraneo che si avvicina a questi eventi e messaggi. Penso che in un certo senso sia un bene perché sono un po' più obiettiva nelle mie sensazioni verso l'evento. In questo senso, posso avvicinarmi con una maggiore distanza a quello che è successo. Allo stesso tempo, sono anche molto colpita personalmente.

LS A parte la paura, ci sono altre emozioni che ti hanno colpito nel materiale d'archivio che hai esaminato e che vuoi evocare nel tuo lavoro artistico?
MM Quello che ho trovato molto sorprendente nei messaggi sono naturalmente la paura e il panico, ma anche che questa non è la prima volta che la popolazione vive questo tipo di situazione, e nei messaggi la gente è quindi resiliente e molto speranzosa, cerca di calmarsi a vicenda. È come se dicesse: "Ok, ci siamo già passati. Tutto andrà bene." Quindi c'è speranza e non solo disperazione e paura.

CS C'è anche un'altra cosa che vorrei chiederti. Da quello che ho visto finora, anche se non è ancora l'opera completa, hai scelto di mostrare soprattutto immagini della città. Anche il titolo della tua opera, "The loss of a stable horizon" (lit. "La perdita di un orizzonte stabile"), punta in questa direzione. In che misura l'immaginario comune di Venezia, la mitologia che la circonda, entra nella memoria che stai costruendo a partire dai ritagli delle immagini delle persone che vivono effettivamente la città o che erano lì in quel particolare momento?

MM Questo è il titolo provvisorio dell'opera, spero non sia troppo drammatico.

CS Lo trovo molto evocativo.

MM Ma cosa intendi dicendo che le immagini che ho scelto sono principalmente immagini della città?

CS Ecco, mostri gli edifici, le strutture della città. Il film inizia evidenziando i muri, e non necessariamente le persone che vivono dietro a essi. Ma ora stai parlando di paura, di resilienza e di speranza. Si tratta di stati affettivi delle persone piuttosto che di proprietà di strutture materiali. Questo è in qualche modo legato a un'immagine di Venezia che non è più un'entità viva?

MM Uno dei miei video preferiti dell'archivio è stato girato da qualcuno da una barca, quindi si può davvero vedere come le pareti si muovano come se stessero letteralmente nuotando. Cerco di cercare un footage che non sia così ovvio. Penso che i muri e gli edifici siano molto dominanti nelle parti che hai visto perché era ancora una versione molto breve, ma nella versione più lunga le persone saranno più prominenti. Tuttavia, hai fatto un'ottima osservazione, non ne ero consapevole. Forse, come straniero, non vedi immediatamente Venezia come una città popolata da persone "reali". Questo è senza dubbio uno dei motivi per cui i cittadini veneziani trovano inaccettabile l'atteggiamento dei turisti.

CS Hai anche intenzione di lavorare con il materiale che viene raccolto dalle scuole, giusto? Dal progetto di storia orale che è uno dei vari aspetti dell'archivio. Si concentra sul recupero dei ricordi delle persone che hanno vissuto la precedente catastrofe dell'Aqua Granda nel 1966. Sai già ora come unirai questi eventi lontani nel tempo ma allo stesso tempo vicini?

MM In questo momento quella parte del progetto è ancora in una fase preliminare perché la raccolta di storia orale è prevista per gennaio 2021, ma certamente voglio usare questo materiale come una dimensione aggiuntiva nel mio lavoro artistico.

LS Concludiamo la conversazione collegando le tue attività artistiche al progetto ODYCCEUS.

MM Da quanto ho capito, il progetto ODYCCEUS si è concentrato sulla creazione di un archivio digitale, raccogliendo dati meteorologici, notizie, dati dei social media e storie orali. Nel progetto questi dati vengono trattati come si farebbe nelle scienze naturali, quantificandoli e cercando di modellarli. Lo si vede in alcuni degli altri progetti di questa mostra, come nel progetto di Robin Lamarche-Perrin e Armin Pournaki che stanno visualizzando le reti sociali emerse su Twitter osservate attraverso i retweet. Ovviamente io vengo da un'angolazione totalmente diversa perché cerco le esperienze personali conservate nell'archivio, e uso un approccio artistico per rievocarle.

CS Quello che trovo interessante è che passi dai social media, in cui le persone condividono contenuti come in una sorta di documentazione dal vivo di ciò che sta accadendo, alle narrazioni. Queste due strategie di comunicazione sono molto diverse. Nel primo caso si tratta di un flusso in diretta, più spontaneo, che riporta senza filtri e istantaneamente quello che succede nella tua mente. Nel secondo caso, è più controllato, più riflessivo. Una narrazione dà più struttura, prospettiva, valore emotivo, giudizio. Quello che stai facendo in pratica è elaborare il flusso in diretta dei messaggi dei social media per costruire delle narrazioni. Credo che la gente reagirà in modo molto diverso a seconda della strategia di comunicazione utilizzata.

MM È significativo che qualcosa che è così fluido come i social media, ora lo stia elaborando in una sorta di memoriale. Le informazioni che normalmente condividiamo sui social media acquistano improvvisamente una maggiore importanza, se lette come documentazione storica. È qualcosa che la gente non si aspetta quando condivide qualcosa online, ma è molto importante conservare queste informazioni per il futuro.

CS Sì, sono d'accordo. È un modo molto originale di caratterizzare un periodo storico.

LS Il progetto ODYCCEUS riguardava in realtà i flussi di comunicazione dei social media quali Twitter o Whatsapp, per ottenere informazioni sulle dinamiche di opinione e sulle reti sociali in essi, utilizzando principalmente metodi statistici. Offre un'idea ed è perspicace. Tu vieni da una prospettiva artistica, che è assolutamente il motivo per cui abbiamo voluto avere anche degli artisti in questo progetto. Tu guardi gli stessi materiali ma, come dicevamo prima, cerchi in essi le narrazioni e le esperienze, cercando di capire come stanno insieme. Cerchi l'impatto emotivo, la prospettiva sul futuro. Il tuo lavoro è un po' un contrappeso alla creazione di grafici dinamici, che sono comunque molto belli e interessanti, ma lo è anche l'elemento umano. Hai un punto di vista umano-centrico sui dati dei social media rispetto al punto di vista scientifico.

MM Anche un semplice messaggio WhatsApp può, per me personalmente, essere più d'impatto di una comunicazione più complessa. Non si deve decifrare nulla. È molto diretto. Questo è anche il motivo per cui mi piace il video come mezzo di comunicazione. Non c'è bisogno di interpretazioni complesse, comunica direttamente esperienze e stati affettivi.

LS+CS Grazie per il tuo prezioso contributo alla mostra e per aver fatto più luce sul suo background.



Alcuni fotogrammi dal film | Some still frames from the film "The loss of a stable horizon". [© 2021 Margarita Maximova]

LS Can you first say a few words about yourself?

MM I'm a professional visual artist and I've always exclusively made video installations most of them projecting on multiple screens at the same time. My more recent works are very focused on social media and its impact. I also have been dealing with oral history.

LS What is the material from the archive that you are working with?

MM I have been working for several months mainly with the video material. Going through all the uploaded videos and selecting potentially interesting episodes. I am not using the uploaded pictures. I am also using the WhatsApp conversations, which are very interesting to add to the videos. These texts are in a way very private, sometimes it is a bit funny for me to read them, but it gives a very good view on the events of the evening of the Aqua Granda and how they unfolded throughout the night. They also give a very interesting new dimension to the video footage. I am also researching sound tracks based on the sound of sirens and the sounds of the people speaking in the videos.

CS By looking at your work I found that due to the choice of the music and the choices for peculiar footages you are changing the narrative that we are used to see about the Aqua Granda, for instance in the news, namely that of a very dramatic event. You somehow make the whole event more poetic. What is your intention behind this approach? Did you want to reframe the history of what was recorded?

MM Yes, indeed, this was exactly my intention for dealing with this footage: to step away from the sensational aspect of the event that is portrayed in the news. Video is a very nice medium where you can stretch the time and have the time to add poetry. As Luc put it in his text on digital community memory (see the chapter "The Aqua Granda Digital Community Memory" in this volume), I want to help create a memorial. In fact, I see my video work in general as functioning like a memorial, like a statue or sculpture that you can look at, although it is a moving image. I do not specifically want to evoke a political stance. A memorial is something that helps people to handle traumatic events, particularly if they look at it together.

LS One of the emotions that is present in your video is fear. Fear was indeed very real at the peak of the Aqua Granda. If you are somewhere else in the world and you see these sensational images, like the vaporetto on the embankment of the Giudecca canal near Zattere it is just that, sensational. But if you are a citizen walking outside during the Aqua Granda the dominant emotion is fear to be swept away into the lagoon or a canal, fear that you will not be able to reach your home. And when you are inside your home, the fear is that the water will rise further and destroy everything inside.

You also hear in the video the characteristic siren that is echoing when the water is coming, and you see the action of the stormy wind which is actually as prominent as the water. Does this fear appear also in the Whatsapp conversations that you have been looking at?

MM I want to add to what you say about fear and other aspects that are not portrayed in the sensational images like the one of the vaporetto. For instance, I was talking in a previous meeting to Gabriella Travaglia from the Science Gallery, and for her one of the things that made her the most fearful was the chat messages popping up on her social media channels. This is something that I could not even imagine before. They kept coming, hundreds. She also spoke about the wind that was so loud that it was impossible even to hear each other talking. For me as an outsider, it gives me a lot more insights to hear these stories from the people who actually lived through the event.

CS How did you decide to approach the fact that you haven't lived in first-person the event. How could you connect with their memories and with the witnesses that we have collected. How are you trying to elaborate them as a sort of memory that is actually owned by someone, namely you, who wasn't there but creates new memories based on what was actually recorded by the people who were living that moment. What can you say about your methodology?

MM Well it is interesting to be an outsider approaching these events and messages. I think it's in a sense good because I'm a bit more objective in my feelings towards the event. In that sense, I can approach it with more distance towards what happened. At the same time, I am also very much affected personally.

LS Apart from fear are there other emotions that struck you in the material from the archive that you examined and that you want to evoke in your art work?

MM What I found very striking in the messages are of course fear and also panic, but also that this is not the first time that the population went through this kind of situation, and so in the messages people are resilient and very hopeful, trying to calm down each other. It is like: "Okay. we have been through this before. Everything will be alright." So, there is hope and not only despair and fear.

CS There is also something else I wanted to ask you. From what I have seen so far, which is not yet the complete work, you show mainly images of the city. Also, the title of your artwork, which is "The loss of a stable horizon", points in this direction. How far does the common imagination of Venice, the mythology that surrounds it, enter into the memory that you are building from the scraps of the people who are actually living in the city or were there at that very peculiar moment?

MM This title is the working title I hope it's not too dramatic.

CS I find it very evocative.

MM But what do you mean with the images I choose as being mainly images of the city?

CS Well you show the buildings, the structures of the city. You started

out emphasizing the walls, not necessarily the people who live behind them. But now you're talking about fear, about resilience, and hope. These are affective states of persons instead of properties of material structures. Is this somehow linked with an image of Venice that it is no longer a living entity?

MM One of my own favourite videos from the archive was taken by somebody from a boat, so you can really see that the walls are kind of moving as if they are literally like swimming by. I try to search for footage that is not so obvious. I think the walls and buildings are very dominant in the parts that you saw because it was still like a very short version, but in the longer version people will be more prominent. Nevertheless, you made a very good point, I was not aware of it. Perhaps, as an outsider, you do not immediately see Venice as a city populated by 'real' people. This is without doubt one of the reasons why Venetian citizens find the attitude of tourists unacceptable.

CS Do you also plan to work with material that is collected from schools, right? From the oral history project which is one of the aspects of the archive. It focuses on recollecting memories of the people who lived through the earlier Aqua Granda catastrophe in 1966. Do you already know at this point how you will join these events that are far apart in time but close together otherwise?

MM Right now, that part of the project is still in a preliminary stage because the oral history collection is planned for January 2021, but I certainly want to use this material as an extra dimension in my artwork.

LS Let us end the conversation by linking your artistic activities with the ODYCCEUS project.

MM As I understand it, the ODYCCEUS project has focused on the creation of a digital archive, collecting meteorological data, news, social media data and oral histories. In the project these data are treated as you would in the natural sciences, by quantifying them and looking for patterns. You see that in some of the other projects of this exhibition, such as in the project by Robin Lamarque-Perrin and Armin Pournaki who are visualizing the social networks that emerged on Twitter as observed through retweets. I obviously come from a totally different angle because in the archive I am looking for the personal experiences, and I use an artistic approach to re-evoke them.

CS What I find interesting is that you shift from the social media side, the way people just share content as a form of live documentation of what is happening, towards narratives. These two communication strategies are very different. In the first case it is a live stream, more spontaneous, directly and instantly saying what goes on in your mind. In the second case, it is more manipulated, more thoughtful. A narrative gives more structure, perspective, emotional value, judgement. What you are doing in fact is elaborating the live stream of social media messages to build narratives. I guess people will react very differently depending on which communication strategy is being used.

MM It's significant that something that is so fluid like social media, I now hammer into a kind of memorial. The information that we normally share on social media suddenly gets a greater importance as a historical record. It's something people do not expect when they share something online but it is very important to keep this information for the future.

CS Yes, I agree with it. It is a very novel way to characterize a period in history.

LS The ODYCCEUS project was really about the streams of social media like Twitter or Whatsapp, and to get information about opinion dynamics and social networks out of them, using mostly statistical methods. It gives you some ideas and it is insightful. You come from an artistic perspective, which is absolutely why we wanted to have artists in this project as well. You look at the same materials but, as we were saying before, you are looking for narratives and experiences, and how they hang together. You look for the emotional impact, the perspective on the future. Your work is a bit of a counterweight to creating dynamic graphs, which are also very nice and interesting, but so is the human element. You take a human centric view on social media data compared to the scientific view.

MM Even a simple WhatsApp message can, for me personally, be more impactful than a more complex communication. You don't have to decipher anything. It is very direct. That is also why I like video as a medium as well. There is no complex interpretation needed, it communicates directly experiences and affective states.

LS+CS Thanks for your precious contribution to the exhibition and for shedding more light on its background.

Metamorphosis

Carlo Santagiustina

Metamorphosis

Metamorphosis è un'opera digitale in quattro atti, che racconta la trasformazione di Venezia e della sua cittadinanza in relazione all'Acqua Granda del 2019, vista attraverso il web.

L'opera comincia con la scena "Don't worry" che cattura il cambiamento d'atmosfera che si vive in città, mentre la situazione sfiora i limiti dell'abituale e dell'atteso. Il motivo della canzone, che si ripete durante l'intera scena, cambia nel suo significato, in relazione al contesto che diventa sempre più problematico e ansiogeno. La seconda scena, intitolata "Look down", trascina violentemente lo spettatore in uno spazio senza vie di fuga. L'acqua, spinta da un messaggio pieno di rabbia e frustrazione, penetra nelle case, cominciando da quelle più esposte e vulnerabili. La scena e la sua musica evocano la miseria dell'uomo di fronte a una "natura iniqua". La scena che segue, chiamata "Surprised Eden", racconta dei limiti dell'arte e della scienza come processi di immaginazione, rappresentazione e anticipazione del futuro. Dall'alto edificio del sapere lo spettatore osserva e ascolta le iterazioni di un modello predittivo che arriva troppo tardi a convergenza. La scena "Futureless Litany" chiude l'opera con un'atmosfera di allegria dal retrogusto amaro. Ad evento finito, alcuni si rimboccano le maniche, altri si fanno attanagliare dallo sconforto, mentre la cittadinanza intera tira le somme. Nel farlo viene attirata da una litania senza orizzonte. Come relitti incagliati, gli spettatori osservano un'antica forza ristabilire il suo dominio, mentre si diffonde come una nuova marea per la città.

Il filo narrativo dell'opera si ispira alle aspettative, incertezze e reazioni delle persone espresse attraverso i social media e catturate dalla memoria collettiva digitale di Aqua Granda. La composizione visiva e sonora di *Metamorphosis* è un collage multimediale di contenuti digitali trasformati e assemblati dall'artista. Molti di questi contenuti sono simbolici ed evocano nuovi miti provenienti dal Web in relazione all'evento. L'artista, così, seleziona, estrae e trasforma questi elementi, mediante l'utilizzo di strumenti digitali, per poi restituirli alla *Web land* in forma di installazione interattiva a 360°, caricata su YouTube.

L'installazione, una volta online, ricomincia a dialogare con l'ecosistema che la circonda, continuando la sua trasformazione. Internauti e algoritmi ne definiscono la prospettiva, contesto e velocità di esecuzione, rideterminandone il senso e la diffusione. Il Web e la sua comunità si riappropria così dei materiali digitali trasformati, che erano stati sottratti loro dal *Web land artist*.

Metamorphosis is a digital artwork in four acts, narrating the transformation of Venice and its citizenship in relation to the 2019 Acqua Granda, as seen through the web.

The work begins with the scene "Don't worry", which captures the change of atmosphere experienced in the city as the situation stretches the limits of the usual and the expected. The motif of the song, which is repeated throughout the scene, changes in its meaning in relation to the context, which becomes increasingly problematic and anxiogenic. The second scene, entitled "Look down", violently drags the spectator into a space with no emergency exit. The water, driven by a message full of anger and frustration, penetrates the houses, starting from the most exposed and vulnerable ones. The scene and its music evoke human's misery while facing an "unfair nature". The following scene, called "Surprised Eden", tells of the limits of art and science as processes of imagination, representation and anticipation of the future. From the towering edifice of knowledge, the viewer observes and listens to the iterations of a predictive model that arrives too late to convergence. The scene 'Futureless Litany' closes the work with an atmosphere of mirth with a bitter aftertaste. When the event is over, some roll up their sleeves, others are gripped by despondency, while the whole community takes stock. In doing so, Venice is redrawn into a horizonless litany. Like stranded wrecks, the spectators watch an ancient force re-establish its rule as it spreads like a new tide through the city.

The leitmotif of the work is inspired by people's expectations, uncertainties and reactions expressed through social media and captured by Aqua Granda's digital community memory. The visual and sound composition of *Metamorphosis* is a multimedia collage of digital content transformed and assembled by the artist. Many of these contents are symbolic and evoke new myths from the Web related to the event. The artist thus selects, extracts and transforms these elements, using digital tools, and then returns them to the *Web land* in the form of a 360° interactive installation, uploaded on YouTube.

Once the installation is online, it starts to dialogue again with its surrounding ecosystem, continuing its transformation. Internet users and algorithms define its perspective, context and speed of execution, redetermining its meaning and diffusion. The Web and its community thus reappropriate the transformed digital materials that had been taken away by the *Web land artist*.

LS Cominciamo queste sessioni di conversazione. Carlo, puoi dirci brevemente chi sei e di cosa ti occupi, per favore?

CaS Mi chiamo Carlo Santagiustina e attualmente lavoro a Ca' Foscari al Dipartimento di Management e alla Venice International University. Sono veneziano e la mia famiglia è radicata in questa città. Nel progetto Aqua Granda Digital Community sono stato fortemente coinvolto nella creazione dell'archivio, nell'analisi dei suoi dati, utilizzando tecniche di data science e, con questo lavoro, come artista.

CS Come mai hai deciso di chiamare la tua opera *Metamorphosis*? Cosa significa?

CaS La parola "metamorfosi" rimanda ad una trasformazione. Una mutazione del rapporto tra la laguna e i suoi abitanti, per mezzo dell'acqua e della marea. Questa è scatenata dall'evento dell'Aqua Granda di novembre 2019. Questa, ha causato un'onda di cambiamento, considerata a priori come possibile ma non per quello attesa. L'evento violento di novembre 2019 ha innescato una trasformazione interna nella comunità come risposta alle enormi pressioni esercitate dalla natura sulla psiche umana. Ho cercato di raccontare l'impatto che l'acqua ha avuto nelle emozioni, credenze e cognizioni delle persone. Questa onda di marea ha spinto i Veneziani a rivedere il loro immaginario dell'acqua e del "vivere di laguna". L'acqua alta è un fenomeno abituale a Venezia, ma l'evento del 2019 è stato così intenso, così al di là di quello che ci si poteva immaginare, da generare in noi una metamorfosi profonda e non ancora ultimata.

CS Il tuo lavoro riprende molti dei materiali che abbiamo collezionato nell'archivio di Aqua Granda, rielaborandoli in una serie di video che fungono da narrazione, come una storia divisa in vari capitoli. Potresti parlarcene?

CaS Sì, allora, *Metamorphosis* è come se fosse una storia, una pièce teatrale divisa in diversi atti. Navigando l'archivio ho trovato la fotografia di un topolino che veniva trasportato dalla corrente su una bottiglia, che ha ispirato la seconda scena, intitolata "Look down". Quando ci sono degli eventi così importanti è come se ci trovassimo a essere trasportati come quel topolino. L'evento è così veloce e così forte da trascinarci. La nostra libertà sta solo nel decidere da quale prospettiva osservarlo. In *Metamorphosis* i visitatori verranno trascinati in questa ricostruzione soggettiva dell'evento. *Metamorphosis* parte dall'anticipazione dell'Aqua Granda del 2019, un evento non del tutto inatteso perché era previsto che ci sarebbe stata un'acqua alta. Però poi ci si rende conto che le predizioni non erano sufficientemente precise e l'attesa si trasforma in sorpresa e ansia. Si assiste quindi a un percorso di crescita della tensione che porta all'apice dell'evento. Questa è guidata non soltanto dall'altezza del livello del mare, ma anche dal fatto che le persone si rendono conto che i modelli scientifici, legati alle predizioni, non sono sempre

sufficienti per anticipare in modo accurato quello che accadrà. Alcuni fenomeni caotici, come quelli meteorologici, ci sorprendono ancora, perché non sempre siamo in grado di predirli. Crogiolandoci nel nostro "senso di saper tutto", restiamo così attoniti. Abbiamo sovrastimato la nostra capacità di anticipare il futuro e questo non è un fallimento di una singola persona o degli scienziati. È un rapporto costante che perdura da sempre tra uomo e natura.

CS Quindi nel tuo lavoro reinterpreti il sentire della comunità in un'ottica relazionale tra la comunità stessa e quello che si aspetta dall'ambiente in cui vive?

CaS Non so se con il mio lavoro sono riuscito a fare tanto. Io sono Veneziano, anche se sono cresciuto altrove, quindi ho un radicamento in questa città e amo l'acqua alta: io adesso sto male all'idea che forse grazie al MOSE, che ci proteggerà tutti, non potremo più vedere l'acqua alta. Per me l'acqua alta è un modo di ricordarci del nostro essere in mezzo alla natura, ed è una natura che evolve. Penso che all'interno dell'opera stessa ho voluto mettere non soltanto quello che io pensavo sull'acqua alta, ma quello che sentivo dire intorno a me. Mi piace ascoltare gli altri, sono "cuttighiaro" (dal dialetto siciliano, curioso oltremisura): ascolto le altre persone e provo a capire cosa pensano, e come ne discutono. Ascoltare e leggere quello che le persone raccontavano dopo l'evento è stato per me molto importante perché mi ha fatto capire cosa ha generato in loro, sia la sofferenza dovuta ai danni e ai disagi, sia di come si fossero dimenticati di essere Veneziani. Essere Veneziani vuol dire essere in mezzo a questa natura che è la laguna.

CS Pensando sempre alla narrazione che hai costruito, è come se ci fosse una sorta di percorso che gli spettatori andranno a vivere trasportati nell'ambiente cittadino. E la narrazione parte nel primo capitolo, "Don't worry", quindi con le aspettative delle persone, mentre il secondo capitolo, "Look down", è incentrato sulla materializzazione del rischio e quanto più si è esposti o meno al fenomeno. Vi è poi nel terzo capitolo la sorpresa nello scoprirsi impotenti di fronte a un evento inaspettato e quindi il momento dell'esitazione, del dubbio, un po' a chiedersi: adesso che è successo, cosa dobbiamo fare? Perché hai selezionato proprio queste tematiche per articolare la tua narrazione? Visto che il tuo ambito di ricerca è concentrato su rischio e incertezza, cosa significa essere esposti al rischio in questo contesto?

CaS Il primo capitolo rievoca una situazione quotidiana. Durante una giornata tipo, siamo in grado di anticipare alcune cose: ad esempio se andremo al lavoro, se ci sarà bel tempo, se ci sarà la pioggia e prenderemo l'ombrello, o se ci sarà l'acqua alta e prenderemo gli stivali. Noi viviamo in mezzo alle nostre rappresentazioni di quelli che possono essere i diversi scenari che riguardano il futuro. E le nostre rappresentazioni, quindi le nostre idee, anticipazioni e aspettative, condizionano i nostri comportamenti e le nostre interazioni. Una delle cose che più facciamo con gli altri è discutere di cosa accadrà: ci piace tantissimo immaginare, sognare insieme. Molte volte però ci piace avere il controllo della situazione e quindi l'idea di sognare insieme non serve soltanto a immaginare qualcosa che non si realizzerà, ma a capire come arrivarci.

Nel caso dell'acqua alta si tratta di un'anticipazione di un fenomeno naturale che viene fatto anche attraverso dei modelli, che si basano sulle nostre conoscenze scientifiche. La cosa interessante dell'anticipazione è che se noi anticipiamo correttamente quello che accadrà, a posteriori, sentiamo di aver capito il fenomeno naturale e pensiamo di averlo (quasi) sotto controllo. Questo è il ruolo dell'anticipazione da un punto di vista psicologico, ed è ciò che è successo il giorno prima dell'Aqua Granda. Ma poi che succede? Poi ci rendiamo conto che i cammini della natura possono essere molto vari, e piano piano il livello dell'acqua inizia a raggiungere le soglie delle nostre case e paratie (porte antiallagamento). A quel punto ognuno di noi si rende conto di quanto è esposto a questi rischi. Mentre prima ce li rappresentavamo nella mente, vedendo l'evento che si svolge, ci rendiamo conto di quanto si stia realizzando o meno lo scenario che avevamo anticipato.

Il punto è che anche la persona con la migliore immaginazione non ha sempre maniera di proteggersi, o di mitigare un rischio legato a un fenomeno naturale come questo, che ha le sue connotazioni legate al cambiamento climatico. L'innalzamento dei livelli del mare e il fatto che le temperature si alzino porta a dei fenomeni meteorologici più estremi e influenza il nostro ambiente, ma durante l'Aqua Granda le persone non erano esposte in maniera identica a questi rischi. Questo fu ancora più vero nell'acqua alta precedente, quella del '66, per la quale in seguito all'evento tutte le persone che abitavano al piano terra si sono dovute trasferire, perché i piani terra a Venezia sono stati resi inagibili. Queste erano le categorie di persone allora più vulnerabili a questi eventi, mentre adesso la situazione è un po' mutata. Ma cosa rappresenta questo innalzarsi progressivo della marea, che piano piano entra in alcune case mentre in altre no? Questa disuguaglianza negli effetti dell'evento rappresenta il fatto che seppure viviamo lo stesso evento nella stessa città e ci confrontiamo con la stessa natura, questa non produce il medesimo impatto nelle vite delle persone. Secondo me noi Occidentali, noi Italiani, noi Veneziani, siamo stati abituati bene: abbiamo per molti versi domato le conseguenze negative della natura. Queste conseguenze a volte negative ci vengono alla mente soltanto quando questi eventi sfuggono al nostro controllo. Per questo la seconda scena, "Look down", andrà a ricostruire la sensazione dell'innalzamento del livello della marea all'interno di una calle, che rappresenta una visione astratta di come diverse categorie di persone erano esposte a questo evento.

CS Ricordiamo oggi anche i commercianti oltre agli abitanti, in quanto oggi i piani terra sono adibiti principalmente a esercizi commerciali.

CaS Sì, i commercianti, gli artigiani e anche tanti edifici pubblici che usano i piani terra come depositi o archivi. Come, ad esempio, le istituzioni culturali quali il Conservatorio o la Querini Stampalia. Proprio la Querini è rappresentata all'interno della terza scena. Questo è un luogo di conoscenza dove l'architetto Scarpa fece negli anni '60 un bellissimo intervento: il giardino con la sua porta d'acqua. Questa ha la peculiarità di poter ospitare in modo armonico l'alzare e scendere dell'acqua alta all'interno dell'edificio ed è una metafora su come la conoscenza

degli scienziati e degli artisti li porti a vedere oltre, a riuscire ad anticipare quello che potrebbe essere il futuro nei loro domini di conoscenza. Scarpa pensa quindi a come far integrare un'architettura all'interno dell'ambiente naturale di Venezia in modo armonico.

Purtroppo, anche l'architettura della Querini, seppure metafora di questa conoscenza e ricerca di armonia, non è sufficiente. Anch'essa viene superata dall'evento. L'alluvione del '66, come quella del 2019, ci fanno capire come si debba essere umili. In realtà la scienza insegna sempre l'umiltà: non dovremmo pensare che la scienza o l'arte ci vendano delle certezze, delle predizioni e degli scenari che dovrebbero farci star tranquilli, ma al contrario. Lo scopo della scienza non consiste nel far convergere i pensieri verso un'unica opinione, o nel tener tranquille le persone con l'idea che tutte le predizioni sono accurate, poiché si basano su modelli sofisticati. No, la scienza dice che siamo in uno stato di ignoranza e che la realtà muta molto in fretta. Alcune cose di questa realtà siamo riusciti a descriverle e a rappresentarle, altre un po' meno. "Surprised Eden" è il nome della terza scena, che racconta come l'immaginazione e la tecnica a volte non bastano.

CS L'ultimo capitolo di questa narrazione è "Futureless Litany": non appena crollano le barriere conoscitive che i sistemi di comprensione del mondo odierno ci offrono, ci si ritrova a dover affrontare i danni. Questo capitolo finisce però con una nota gioiosa e amara al tempo stesso, che mostra come lo spirito del veneziano sia quello del rimboccarsi le maniche e continuare a lavorare.

CaS La quarta scena si concentra sul concetto di dubbio e sul pericolo di un ritorno a vecchie litanie: è quello che spesso succede quando (de)cadiamo. Quando ci rendiamo conto che non possiamo fare affidamento sulle nostre risorse, conoscenze e capacità per superare una situazione, siamo attanagliati dal dubbio e dal desiderio di rimozione dell'esperienza traumatica. Questo genera un grande senso di disagio, una grande difficoltà a ripartire. Per esempio, è quello che provano spesso le persone giovani, quando non sanno verso quale destino stanno andando. Però questo scenario è stato ribaltato a Venezia. Artigiani e commercianti erano in grandissima difficoltà e sono stati i giovani ad aiutarli a uscire da questa situazione di difficoltà. Abbiamo raccolto molto materiale di vari gruppi di ragazzi, che sono andati in giro a chiedere a ciascuno di questi commercianti se avessero bisogno di aiuto. Nel ripartire Venezia si è resa conto di questo rovesciamento, sia generazionale che di prospettiva. La gioventù è stata il motore che ha fatto ripartire la città. La difficoltà nella ripartenza l'ho rappresentata attraverso il simbolo dei vaporetto arenati sul "disco rotto" dalla moneta spicciola, ovvero i famosi cinque Scheide Münze che bisognava avere in tasca quando si era fuori casa per non essere arrestati.

Se queste imbarcazioni non venissero rimesse a mare, diventerebbero relitti, perdendo per sempre le loro funzioni. Quando individui e comunità si sentono inutili, come rottami, rischiano di perdere il proprio orizzonte, per questo ho scelto di rappresentare una scena vorticoso che evoca una litania in cui è facile smarrirsi. Ci sono degli eventi per i quali è quasi impossibile riemergere da soli. In questi casi si pensa, quasi sempre erroneamente, che "gli schei" possano essere la cura ad ogni male. Quando invece, ciò che avrebbe la capacità di farci riemergere è la solidarietà.

“Futureless Litany” rappresenta la difficoltà di una città di immaginarsi un futuro, dopo aver visto le proprie botteghe, strumenti, case e creazioni, rovinate. Ironia vuole, che la spinta alla (ri)costruzione del futuro, cominci proprio da coloro che a Venezia erano percepiti come i più vulnerabili: gli studenti, i giovani. Che troppo spesso vengono ignorati in quanto cittadini a metà. Ma questi sono cittadini a pieno titolo e in quel momento penso che tutti se ne siano resi conto. Penso che questo fatto sia una cosa molto bella. Concludo ricordando che tutte le scene che ho costruito sono delle scene astratte: gli ambienti che ricreo sono ambienti simbolici che mettono insieme informazione dal web che abbiamo raccolto nell’archivio, con oggetti e simboli provenienti dalla nostra realtà fisica. Ogni scena è un ibrido tra mondo fisico e virtuale, dove i social media costituiscono parte integrante della nostra realtà e ne determinano la fisionomia.

LS
CaS
Come ti ha aiutato ODYCCEUS nel costruire il lavoro che stai presentando? Odysseus mi ha aiutato in vari aspetti. Prima di tutto, questo progetto mi ha dato i metodi per raccogliere dati dal web e per capire dove andare a cercarli, che è ancora più importante della raccolta dei dati stessi. ODYCCEUS mi ha anche insegnato in quali termini le informazioni che possiamo trovare sul web hanno valore, e di come all’interno dei social media non vi sia solo rumore e fake news. I social media sono spazi virtuali dove persone reali esprimono le loro opinioni e percezioni su grandi fenomeni ed eventi di interesse collettivo. Le opinioni e le percezioni di questi eventi, che vengono dichiarate sul web, sono estremamente preziose.

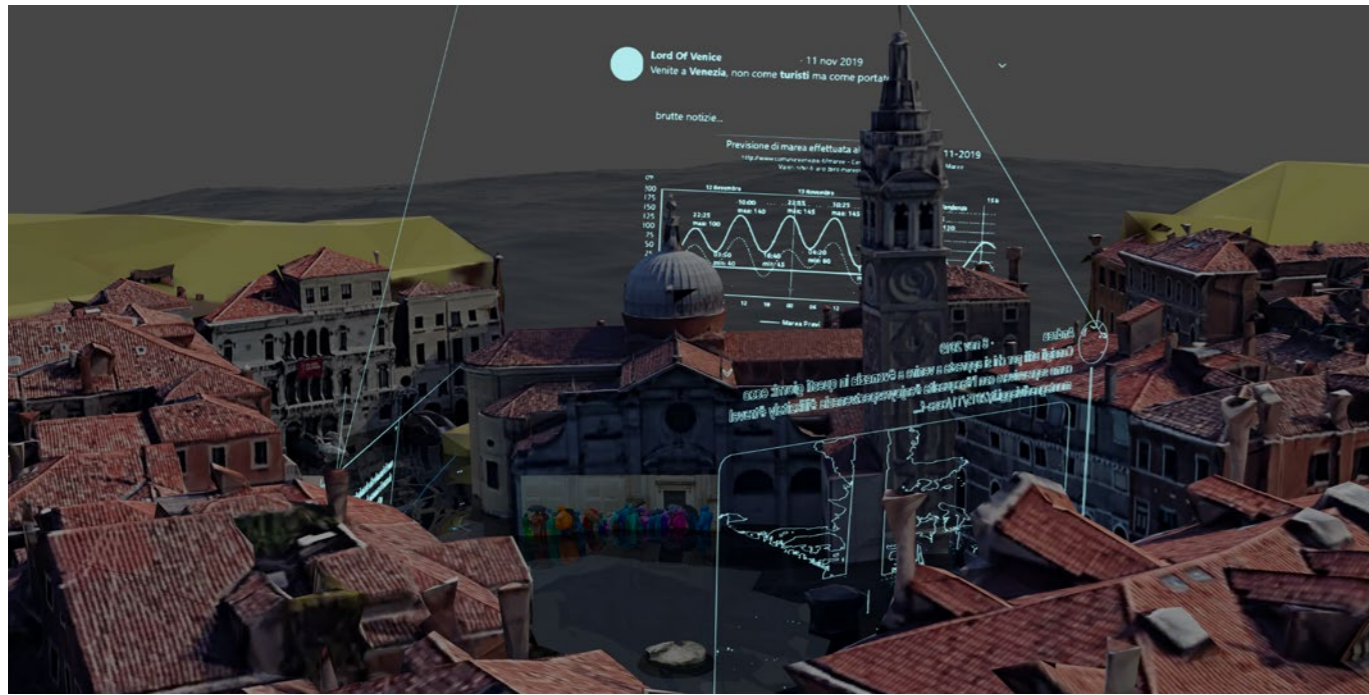
Perché anche se l’Aqua Granda è prima di tutto un evento naturale, in questo progetto la studiamo per le sue dinamiche socio-culturali. In particolare, ci interessa capire come questo evento abbia influenzato la comunità locale. Questo è importante perché ci permette di collegare il lato naturale dell’evento al suo lato sociale, permettendoci di cogliere molte prospettive soggettive, che evidenziano gli aspetti e le dimensioni salienti di questo evento e della sua memoria. In particolare, io mi concentro sui conflitti legati alle opinioni, alle aspettative e alle credenze, come le discussioni su ciò che potrebbe accadere in futuro, o i dibattiti sulle cause e conseguenze di questo evento. Questi temi sono strettamente legati a ODYCCEUS e agli strumenti che abbiamo sviluppato all’interno del progetto, per raccogliere, analizzare e visualizzare dati web. Credo che il progetto ODYCCEUS sia una sorta di navicella, fatta di strumenti digitali, attraverso i quali si possono esplorare e accoppiare fenomeni fisici con fenomeni sociali, attraverso i dati del web e dei social media.

LS
Cosa pensi sia necessario fare per mantenere questa memoria collettiva? Perché in questo momento sembra tutto molto bello, ma se hai degli archivi cartacei puoi conservarli facilmente, mentre con i media digitali, questo è molto più difficile. Quindi, quali sono i tuoi suggerimenti per conservare queste memorie in modo che tra cento anni questo sia ancora una risorsa per le persone che vogliono studiare Venezia e questo evento?

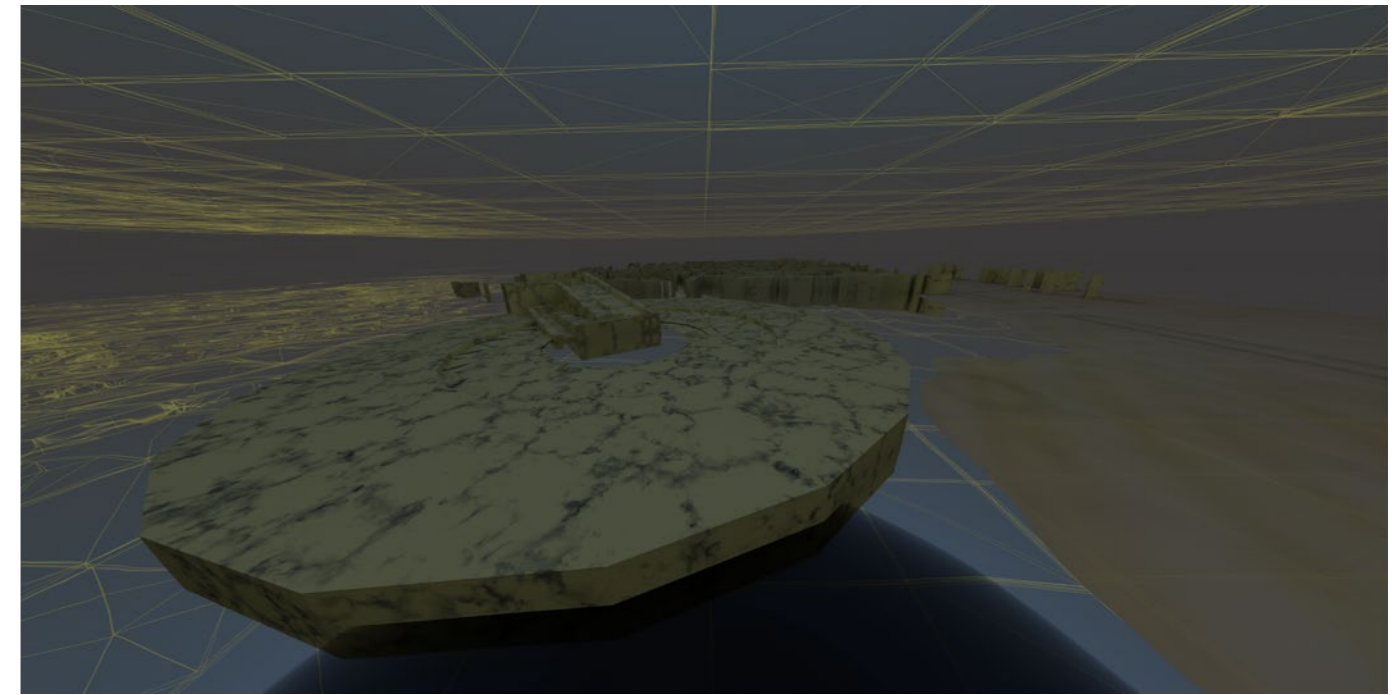
CaS
Penso che l’evento stesso abbia determinato alcuni cambiamenti a lungo termine in questa città e nella sua popolazione, per esempio ha accelerato il tanto atteso completamento del MOSE, che contribuirà a proteggere i cittadini dalle future alte maree. Ma anche se la popolazione veneziana si sente sempre più protetta da questi eventi, non significa che questi rischi non ci siano più: questa comunità ha solo migliorato la sua strategia per mitigare questi rischi. Ma i rischi cambiano, i livelli del mare cambiano, l’intensità degli eventi estremi cambia, e non sappiamo se in futuro un nuovo evento estremo potrà superare queste strategie di mitigazione.

Il mio progetto vuole aiutare i veneziani a ricordare che quando si è verificato l’evento del 2019, essi non si sentivano particolarmente esposti perché molti di loro avevano una piccola “paratia” (porta anti-allagamento) che ritenevano sufficiente per proteggersi dall’alta marea. Ma come questo evento ha dimostrato, i rischi derivanti da maree eccezionali e il loro impatto, erano stati fortemente sottovalutati. La memoria comunitaria che stiamo contribuendo a costruire, così come il suo archivio digitale e le opere d’arte, permetterà alle generazioni future di ripercorrere l’evento del 2019, non solo dal punto di vista dell’evento naturale, ma anche in relazione alle emozioni e percezioni delle persone nel momento in cui l’evento ha avuto luogo. Le generazioni future saranno quindi in grado di incarnare le percezioni delle persone durante questo evento.

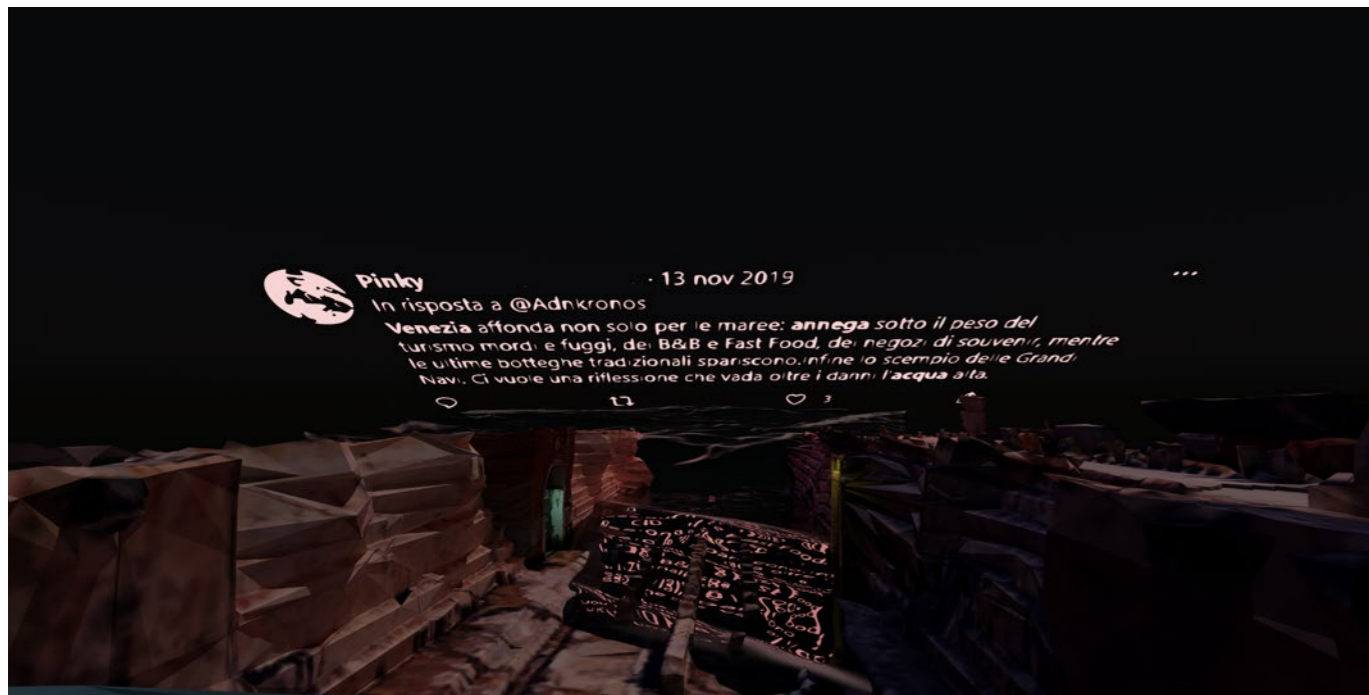
Quando, tra cento anni, le generazioni future interagiranno con le opere d’arte della mostra *Navigare Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale*, questo progetto potrebbe essere visto come il primo mattone di una nuova sensibilità collettiva verso gli eventi naturali estremi, in particolare in relazione alle loro conseguenze socio-culturali. Ciò che è molto bello di questo progetto, è che i ricordi soggettivi, le opinioni e le emozioni che registra, aiuteranno probabilmente le generazioni future a impersonare i nostri tempi. Questo lavoro permetterà loro di capire che anche quando una comunità si sente protetta e preparata a eventi estremi, questa percezione può essere sbagliata. Questo non significa che dovremmo sentirci spaventati dalla natura ed esposti a rischi incontrollabili, ma al contrario, questo dovrebbe aiutare a capire la dimensione umana dell’esistenza. Dovremmo sempre essere rispettosi nei confronti della natura ed essere consapevoli degli eventi estremi che essa può generare. Se gli eventi naturali estremi oggi ci danneggiano così tanto, è anche perché le società contemporanee spesso dimenticano o trascurano questi fenomeni e le loro possibili conseguenze. Se le società avessero più strumenti, come quelli sviluppati da questo progetto, per evitare di dimenticare gli eventi naturali estremi, forse alcune delle loro conseguenze negative potrebbero essere evitate, o almeno mitigate.



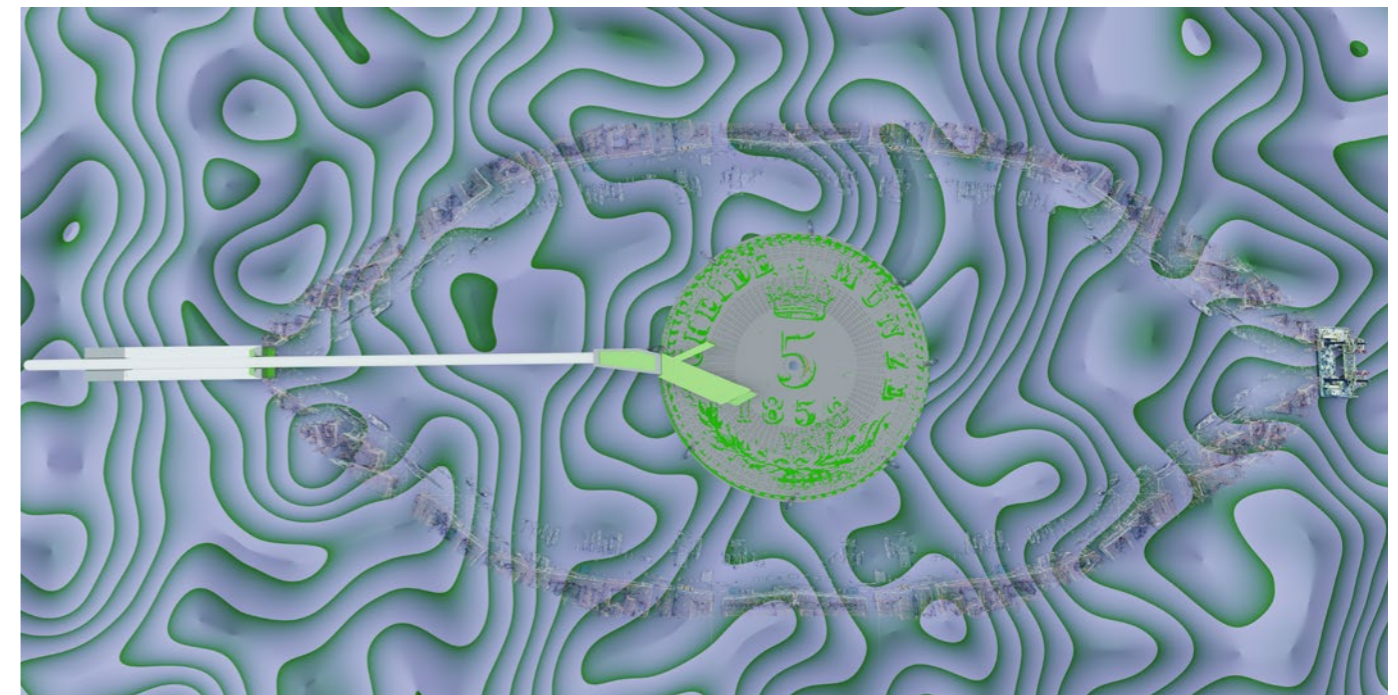
Un frame tratto dal primo capitolo di | A frame from the first chapter of Metamorphosis "Don't Worry". [© 2021 Carlo Santagiustina]



Un frame tratto dal terzo capitolo di | A frame from the third chapter of Metamorphosis "Surprised Eden". [© 2021 Carlo Santagiustina]



Un frame tratto dal secondo capitolo di | A frame from the second chapter of Metamorphosis "Look down". [© 2021 Carlo Santagiustina]



Un frame tratto dal quarto capitolo di | A frame from the fourth chapter of Metamorphosis "Futureless Litany". [© 2021 Carlo Santagiustina]

LS Let's start these conversation sessions. Carlo, can you please introduce yourself?

CaS My name is Carlo Santagiustina and I currently work at Ca' Foscari at the Department of Management and at the Venice International University. I am a Venetian citizen, and my family has its roots in the city. In the Aqua Granda Digital Community Project I have been heavily involved in setting up the archive, in analyzing its data using techniques from data science, and, with this work, as an artist.

CS Why did you decide to call your work *Metamorphosis*? What does it mean?

CaS The word "metamorphosis" refers to a transformation. A mutation of the relationship between the lagoon and its inhabitants. The trigger of the metamorphosis is the Aqua Granda event in November 2019. There has been a wave of change that was considered a priori possible, but not expected. A violent event that initiated an internal transformation in the community as a response to the enormous pressures exerted by nature on the human psyche. I try to narrate the impact the water had on people's emotions, beliefs, and cognitions. The Aqua Granda has pushed Venetians to revise their imagery of the water and of their "living in the lagoon". High water is a regular phenomenon in Venice, but the 2019 event was so intense, so beyond what we could have imagined that it generated in us a deep and not yet finalized metamorphosis.

CS Your work takes many of the materials we've collected in the Aqua Granda's archive and reworks them into a series of videos that act as a narrative, like a story divided into various chapters. Could you tell us more about this?

CaS Yes, well, *Metamorphosis* is like a story, a play divided into several acts. Browsing through the archives I found a photograph of a little mouse being carried by the current on a bottle, which inspired the second scene of *Metamorphosis* called "Look down". When there are such important events, it's as if we find ourselves being carried by the tide like that little mouse. The event is so fast and so strong that it drags us along. Our freedom is only in deciding from which perspective to observe it. Visitors will be drawn into this subjective reconstruction of the event in *Metamorphosis*. It starts from the anticipation of the 2019 Aqua Granda: the event was not entirely unexpected as it was predicted that there would be high water. Nevertheless, progressively we realized that the predictions were not precise enough, and the anticipation turned into surprise and anxiety. Then there was a path of increasing tension that led to the climax of the event. This was driven not only by the height of the sea level, but also by the fact that people

realized that scientific models, linked to predictions, are not always sufficient to accurately anticipate what will happen. Some chaotic phenomena, such as meteorological ones, still surprise us because we are not always able to predict them. Savoring our "sense of knowing it all," we hence remain astonished. We have overestimated our ability to anticipate the future: this is not a failure of a single person or of scientists. It is a constant relationship that has endured between man and nature since immemorial time.

CS So, do you reinterpret the feeling of the community from a relational perspective in your work? I mean, the relations between the community itself and what it expects from its environment?

CaS I don't know if I've managed to do that much with my work. I'm Venetian, even if I grew up elsewhere, so I'm rooted in this city and I love high tides: I now feel bad at the idea that maybe thanks to MOSE, which will protect us all, we won't be able to see high tides anymore. For me, high tides are a way to remind us of our being in the midst of nature, an evolving one. The work itself doesn't speak only about what I thought about high tide, but what I have heard people saying around me. I like to listen to others, I am a "cuttighiaro" (from the Sicilian dialect: curious beyond measure): I listen to other people and I try to understand what they think and how they discuss. Listening to and reading what people were saying after the event was very important to me. It made me understand what had come-up in them, both the suffering due to the damage and inconvenience, and how they had forgotten to be Venetians. Being Venetians means being in the midst of this particular part of nature: the lagoon.

CS Thinking about the narrative that you've constructed, it's like there's a sort of journey that the viewers are going to experience while carried into the city environment. The narrative starts in the first chapter, "Don't worry", with people's expectations, while the second chapter, "Look down", is about risk materialization and how much you are exposed or not to the phenomenon. Then in the third chapter there is the surprise of discovering oneself powerless in front of an unexpected event and therefore the moment of hesitation, of doubt, a bit like asking oneself: now that it has happened, what should we do? Why did you select these themes to articulate your narrative? Since your research area is focused on risk and uncertainty, what does it mean to be exposed to risk in this context?

CaS The first chapter reenacts an everyday situation. During a typical day, we are able to anticipate certain things. For example, if we're going to go to work on that day, if there's going to be good weather, or if we expect that there's going to be rain and hence we're going to take our umbrella. Or if, like on that particular day in November 2019, there's going to be high tide and we're going to take our boots. We live in the midst of our representations of what the different scenarios regarding the future may be. Our representations, our ideas, anticipations, and expectations shape our behaviors and our interactions. One of the things we do the most with others is to discuss about

what will happen: we love to imagine, to dream together. We also like to be in control of the situation, so the idea of dreaming together is not just to imagine something that could or not become true, but to understand how to get there.

In the case of a high tide, the anticipation of this natural phenomenon is mainly done through models, which are based on scientific knowledge. The interesting thing about anticipation is that if we correctly anticipate what will happen, in retrospect, we feel we have understood the natural phenomenon and we think we have it (almost) under control. This is the role of anticipation from a psychological point of view, and this is what happened the day before the Aqua Granda. But what has happened then? Then, we have realized that nature's paths can be extremely varied, and slowly the water level has begun to reach the thresholds of our homes, at that point each of us realized how exposed we were to these risks. While before we were portraying them in our minds, now, as the event is unfolding, we realize to which degree the anticipated scenario is happening or not.

The point is that even the person with the best imagination does not always have a way to protect him/herself, or to mitigate a risk related to a natural phenomenon like this one – which has its connotations related to climate change. The rising of sea levels and of temperatures are leading to increasingly extreme weather phenomena affecting our environment. Nevertheless, during the Aqua Granda people were not exposed in the same way to these risks. This was even more evident in the historical high tide, the one of '66, after which all the people living on the ground floors had to move, as they were declared uninhabitable in Venice. These categories of people were the most vulnerable, while now the situation has changed. But what does this progressive rising of the tide slowly entering some houses – and others not – represent? The inequalities between the event's effects show how, even if we live the same event in the same city and we are confronted with the same nature, its impact on people's lives is varied. In my opinion we, as Westerners, Italians, and Venetians, have been well accustomed: we have tamed the negative consequences of nature in many ways. Hence, these negative consequences come back to our minds only when these events get beyond our control. That's why, in the second scene, I reconstructed the feeling of the rising tide's level inside a *calle* (street), to represent in an abstract way how different categories of people were exposed to this event.

CS We should remember how not only the inhabitants, but also the shopkeepers were affected by the event, as today ground floors are mainly used for commercial activities.

CaS Yes, merchants, artisans and also many public buildings using ground floors as storages or archives were affected. For example, cultural institutions such as the Conservatorium or the Querini Stampalia. The Querini building is represented in the third scene. This is a place of knowledge where the architect Scarpa made a beautiful intervention in the '60s: the garden with its water gate. This gate has the

peculiarity to harmoniously accommodate the rise and fall of the tide inside the building. It is a metaphor on how the knowledge of scientists and artists leads them to see beyond, and to anticipate what could happen within their domains of knowledge in the future. Scarpa has integrated an architecture within the natural environment of Venice in a harmonious way.

Unfortunately, even the Querini's architecture, a metaphor of knowledge and of this search for harmony, was not sufficient. It was also surpassed by the event. The flood of '66, like the one of 2019, help us understand that we need to remain humble. Science always teaches humility: we should not think that science or art sell us certainties, predictions and scenarios that should make us feel comfortable, but the opposite. The purpose of science is not to make thoughts converge towards a single opinion, or to keep people comfortable with the idea that all predictions are accurate, since they are based on sophisticated models. No, science says that we are in a state of ignorance and that reality may change very quickly. We have been able to describe and represent some things about this reality more precisely than others. "Surprised Eden" is the name of the third scene, telling how imagination and technique sometimes aren't enough.

CS The final chapter in this narrative is "Futureless Litany". As soon as the cognitive barriers offering us the systems of understanding today's world collapse, we are left to deal with the damage. However, this chapter ends on a note that is both joyful and sour, showing that the Venetians' spirit is one of rolling up one's sleeves and continuing to work.

CaS The fourth scene focuses on the concept of doubt and the danger of returning to old litanies: this is what often happens when we fall. When we realize that we cannot rely on our resources, knowledge, and skills to overcome a situation. In these situations, we are gripped by doubt and by the desire to "remove" the traumatic experience. This generates a great sense of unease, a great difficulty in starting over. For example, this is what young people often feel when they don't know towards which destiny they are heading. But this scenario was reversed in Venice. Artisans and shopkeepers were in great difficulty, but young people helped them out of this difficult situation. We collected a lot of material from various groups of young people, who went around asking each of these merchants if they needed help. In starting over, Venice realized the occurrence of is generational reversal, and change of perspective. Youth was the engine that made the city restart. I have represented this difficulty in restarting through the symbol of the stranded vaporetta (ferryboats) on the "broken disk" of the five kreuzer coin – the famous Scheide Münze that you had to have in your pocket when you were away from home, to avoid being arrested.

If these boats were not refloated, they would become wrecks, losing their functions forever. When individuals and communities feel useless, like wreckage, they risk losing their horizon. This is why I chose to depict a swirling scene that evokes a litany in which it is easy to get lost. There are events for which it is almost impossible

to re-emerge alone. In these cases, we think, almost always erroneously, that “*gli schei*” (venetian expression meaning *money*) can be the cure to every evil. When instead, solidarity is what would have the ability to make us re-emerge.

“Futureless Litany” represents the difficulty of a city to imagine a new future, after seeing the city’s stores, laboratories, houses and creations, ruined. Ironically, the push to (re)build the future starts from those who were perceived as the most vulnerable in Venice: the students, the young people. Who are too often ignored and considered as “half-citizens”. But they are full citizens, and, in that moment, everyone realized that. I think this fact is very important. I would like to emphasize that all the scenes I have constructed are abstract: the environments I create are symbolic, and put together information from the web, which we have collected in the archive, with objects and symbols from our physical reality. Each scene is a hybrid between physical and virtual worlds, where social media are an integral part of our reality that determines its physiognomy.

LS How did the ODYCCEUS frameworks helped you to build the work that you are presenting?

CaS Odysseus helped me in various aspects. First of all, this project gave me the methods to collect web data and to understand where to go to search for it, which is even more important than collecting the data itself. ODYCCEUS also taught me in which terms information we can find on the web is valuable, and that inside social media there is not only noise and fake news. Social media are virtual spaces where real persons express their opinions and perceptions about major phenomena and events of collective interest. The opinions and perceptions of these events, which are declared on the web, are extremely valuable.

Because even if the Aqua Granda is above all a natural event, in this project we study it for its social-cultural dynamics. In particular, we are interested in understanding how this event affected the local community. This is important because it allows us to link the natural side of the event to its social side, allowing us to capture many subjective perspectives, that highlight the salient aspects and dimensions of this event and its memory. In particular, I will focus on conflicts related to opinions, expectations and beliefs, for example discussions about what could happen next, or debates about the causes and consequences of this event. These themes are closely linked to the ODYCCEUS framework and also to the tools that we have developed within the project, to collect, analyze, and visualize web data. I believe that the ODYCCEUS project is a kind of shuttle, made of digital instruments, through which one can couple the physical and social phenomena, through web and social media data.

LS What do you think needs to be done to maintain this community memory? Because It’s all very nice now, but if you have paper archives, you can store them, but with digital media, this is much more difficult. So, what are your suggestions to preserve these memories so that in a hundred years this is still a resource for the people who want to study Venice and this event.

CaS I think that the event itself determined some long-term changes in this city and its population, for example, it accelerated the long-awaited completion of the MOSE, which will contribute to protecting citizens from future high tides. But even if the Venetian population feels increasingly protected from these events, it doesn’t mean these risks are not anymore there: this community has only improved its strategy to mitigate these risks. But risks change, the sea levels change, the intensity of extreme events changes, and we never know if sometime in the future there could be an extreme event that could also overcome these new mitigation strategies.

My project aims to help Venetians remember that when the 2019 event took place, they didn’t feel exposed because many of them had a small “paratia” (anti-flooding bulkhead gate), which they thought sufficient to be protected against the high tide. But as this event has shown, high-tide risks and their impact, had been highly underestimated. The community memory we are contributing to build, as well as its digital archive and artworks, will allow future generations to go back to the 2019 event, not only from the point of view of the natural side of the event but also in relation to the people’s feelings and (mis)perceptions at the moment the event took place. Future generations will hence be able to embody people’s perceptions during this extreme event.

When future generations will interact with the Aqua Granda artworks and Digital Community Memory one hundred years from now, this project may well be seen as the first building block of a new collective sensibility towards extreme natural events, in particular in relation to their socio-cultural consequences. What is very nice about this project, is that the subjective memories, opinions and feelings that it records, will likely help future generations impersonate our times. This work will hence allow them to understand that even when a community feels protected and prepared to extreme events, this perception may be wrong. This doesn’t mean that we should feel frightened by nature and exposed to uncontrollable risks, but on the contrary, this should help understand the human dimension of existence. We should always be respectful towards nature and be aware of the extreme events it can generate. If extreme natural events nowadays harm us so much, it is also because contemporary societies too often forgot or neglected these phenomena and their possible consequences. If societies have more tools, like the ones developed by this project, to avoid forgetting extreme natural events, maybe some of their negative consequences could be avoided, or at least mitigated.

SkyTide. Lo skyline dell'Aqua Granda 2019

Matteo Silverio

SkyTide. The Aqua Granda 2019 skyline

Nella lunga notte del 12 novembre 2019 le sirene continuavano a suonare, e così i nostri cellulari: messaggi, foto e video circolavano nelle chat private e sui social network, “fissando” l’angoscia di quelle ore concitate. Contestualmente, le centraline del Comune e le stazioni di rilevamento della marea registravano – in città e nelle bocche di porto – un’importante mole di dati.

Persone e sensori raccontano lo stesso evento, seppur in modo diverso: la soggettività delle chat contro l’oggettività delle rilevazioni; emozioni contro numeri. Ma sono davvero due ambiti inconciliabili? È possibile, grazie ai dati, ricreare lo stupore di quella notte? Questa è la riflessione che sta alla base dell’opera.

Venezia non è completamente “piatta”, ma ha un’altezza sul medio mare che oscilla tra gli 80 centimetri (zona di Rialto) e gli oltre 200 (Tronchetto); ciò significa che la città non viene sommersa in maniera omogenea durante l’alta marea e lo stesso accadde quella notte: molte zone (le più conosciute) furono seriamente invase dall’acqua, mentre in altre quasi non ci si accorse di nulla.

I dati altimetrici di Venezia sono stati “puliti” e trasformati in un gradiente cromatico discretizzato. Questa base è stata poi utilizzata per visualizzare il livello “reale” dell’acqua raggiunto in città grazie all’utilizzo di 850 canne in vetro di Murano, tagliate e lavorate a mano. Le canne, di quattro diversi colori e diverse altezze, ripropongono in scala la violenza di quella marea eccezionale.

Il vetro di Murano si erge a metafora dell’acqua e fissa – come in una foto – il picco massimo raggiunto nella notte dell’Aqua Granda 2019. L’effetto finale è quello di uno skyline d’acqua: uno *SkyTide*.

In the long night of November 12, 2019, the sirens keep sounding, and so did our phones: messages, photos and videos circulated in private chats and on social networks, “staring” at the anguish of those frantic hours. At the same time, the control units of the Municipality and the tide detection stations recorded – in the city and in the inlets of the port – an important amount of data.

People and sensors report the same event, albeit in different ways: the subjectivity of the chats versus the objectivity of the recordings; emotions versus numbers. But are they really two irreconcilable fields? Is it possible, thanks to data, to recreate the amazement of that night? This is the reflection at the base of the work.

Venice is not completely “flat”, but it has a height on the medium sea that oscillates between 80 centimeters (Rialto area) and over 200 (Tronchetto); this means that the city is not submerged in a homogeneous way during high tides and the same happened that night: many areas (the most known) were seriously invaded by water, while in others almost nothing was noticed.

The altimetric data of Venice have been “cleaned” and transformed into a discretized chromatic gradient. This base was then used to visualize the “real” water level reached in the city thanks to the use of 850 Murano glass canes, cut and worked by hand. The canes, of four different colors and different heights, reproduce to scale the violence of that exceptional tide.

The Murano glass stands as a metaphor for water and fixes – as in a photo – the maximum peak reached on the night of Aqua Granda 2019. The final effect is that of a water skyline: a *SkyTide*.

LS Puoi presentarti brevemente?

MS Mi chiamo Matteo Silverio. Ho studiato Architettura a Venezia e Barcellona, dove ho completato un corso di studi in Architettura Avanzata. Qualche anno fa ho aperto uno studio qui a Murano che si occupa di design e soprattutto di ricerca. Ciò che è importante per me, ciò che mi interessa, è capire non solo le tecnologie di produzione digitale, ma anche la natura della modellazione artistica. Voglio capire questi processi lavorando nel mio studio. Come si passa dall'idea al prodotto. Perché a Murano, vi chiederete? Perché cinque anni fa ho promosso un workshop estivo, che poi è sfociato in una mostra durante la Venice Glass Week. Si trattava dell'utilizzo di macchine per la fabbricazione digitale per la produzione di oggetti in vetro di Murano. Sono sempre stato affascinato da questo mondo, e mia moglie che è di Murano mi ha permesso di incontrare i muranesi che normalmente sono diffidenti. Lei ha avuto un feedback positivo sul mio lavoro e così da lì ho iniziato a lavorare a Murano. Lavoro molto con gli altri vetrai di qui, e normalmente promuovo progetti di ricerca, progetti speciali, pezzi unici, diciamo cose un po' speciali. Insegno anche all'università, insegno modellazione 3D e fabbricazione digitale al MADi, che è il master in architettura digitale dello IUAV. Insegno all'Istituto Europeo di Design (IED), all'Accademia di Rovereto e all'Istituto Marangoni di Milano. Faccio piccoli corsi, corsi che vanno dalle 40 alle 60 ore.

Non lavoro con oggetti in serie. Per esempio, ho fatto qualcosa in vetro, che però si può muovere e toccare. Faccio cose con il vetro riciclato. Comunque, una cosa che mi ha fatto iniziare a lavorare con Ca' Foscari è stata una borsa di ricerca del 2017 in relazione all'economia circolare e alla plastica. Quello che ho fatto è stato promuovere un processo di economia circolare all'interno dei locali dell'università. Ho trasformato in oggetti i tappi di plastica raccolti all'interno degli uffici. Quindi da lì ho iniziato ad essere molto più interessato al concetto di economia circolare, e questo mi ha portato essenzialmente a fare progetti come questo per l'Aqua Granda. Qui a Murano l'impatto ambientale dell'industria del vetro è molto importante, quindi dobbiamo trovare il modo di riutilizzare consapevolmente i rifiuti.

CS Matteo, per la mostra Aqua Granda hai realizzato una serie di "totem" che sono a tutti gli effetti delle sculture di vetro, che fungono da punti di ancoraggio per accedere alle opere d'arte nella realtà virtuale. Puoi dirci qualcosa in più sull'idea progettuale di questi totem?

MS Ho vissuto l'Aqua Granda, ero a Venezia in quel periodo. Analizzando quella che è stata per molti un'esperienza traumatica, ho pensato che per me non lo sia stata poi così tanto. Perché? Perché il fatto che questo evento fosse traumatico o meno dipendeva da dove ti trovavi. Io vivo in una zona molto alta di Venezia, a Cannaregio, più precisamen-

te nel quartiere di Sant'Alvise. L'acqua alta non si è nemmeno avvicinata a casa mia. Abbiamo anche delle cantine e non si sono nemmeno bagnate, mentre il resto della città è letteralmente affondato. Quella sera volevo aiutare ma non potevo fare nulla, perché avevo un bambino di quattro mesi a casa.

Per questo progetto sono partito da queste emozioni contrastanti. Non solo mie, ma di tutta la città, dei cittadini, di quelli che vivono altrove. Mi hanno chiamato, dicendo: "Cosa sta succedendo? Stanno distruggendo le case!". E io rispondevo che no, l'Aqua Granda o comunque la parte di acqua alta è di per sé un evento non violento. È dolce, quasi educato, anche se è anche prepotente. Il vento e la tempesta sono un'altra cosa. Possono essere violenti.

Poi ho iniziato a esaminare l'archivio. Ho trovato le prime foto e le ho messe sulla mia moodboard. Ho trovato anche molti dati. E questo era interessante. I dati sono fattuali, i numeri sono numeri. Sono privi di qualsiasi emozione, mentre le foto sono estremamente potenti. Vedere un vaporetto, posizionato tra un ponte e l'altro, vedere un taxi dentro una calle evoca forti emozioni. È qualità ma non quantità, non saprei come dirlo altrimenti. Sono due cose completamente diverse, ma entrambe parlano della stessa cosa.

Quindi sono partito dal fatto che i dati o comunque le informazioni, il materiale che abbiamo raccolto – noi come team oserei dire – è di due tipi. Da un lato c'è il lato emotivo: le foto, le persone, il ricordo dell'evento traumatico, poi la catena di persone che si aiutano a vicenda, e così via. Dall'altra parte ci sono i dati, c'è il CNR (il Centro di Ricerca Scientifica ISMAR). Ho iniziato con i dati del CNR, con i modelli matematici, le previsioni del tempo. E ho pensato: "Ok, possiamo combinarli? Questi due campi di esperienza sono apparentemente molto distanti, ma in realtà parlano della stessa cosa".

Poi ho considerato il fatto che Venezia sembra essere piatta. Ma non è piatta. Per una città che vive letteralmente sulla superficie dell'acqua, avere una differenza topografica di due metri è molto. Ho preso i dati dal progetto Ramses (<http://smu.insula.it/>) che ha misurato le altimetrie in diversi punti della città di Venezia, e con questi punti dati ho creato una cosiddetta nuvola di punti.

Con questi dati ho costruito le strade, le piazze, gli spazi aperti, una città tridimensionale. Prima ho costruito una superficie a maglia continua, come una catena montuosa e ho dato colori diversi alle aree a seconda della loro altitudine. Poi ho discretizzato questa superficie continua in 850 settori che ho tradotto in 850 bacchette di vetro. Il colore riflette l'altitudine. Per esempio, le zone molto chiare hanno un'altezza inferiore agli 80 centimetri, molto bassa. Il Tronchetto è molto alto, quindi è scuro, San Marco è bianco. Rialto, come potete vedere, quasi non esiste, perché, insieme a San Marco, sono le due parti più basse della città. Poi c'è Rio di Cannaregio, e poi le Guglie. Sono basse, molto basse.

Partendo da questa mappatura basata su dati altimetrici, ho poi aggiunto l'altezza delle maree. I dati forniscono un grafico che dà l'altezza dell'acqua in ogni punto che io traduco in colore. Per esempio, dove abbiamo il verde, la città è asciutta, man mano che andiamo ver-

so il rosso, il rosso scuro, il viola, la città è sempre più sott'acqua, fino a punti di 120 centimetri, che è effettivamente l'altezza raggiunta dall'acqua. Cosa fare con questi colori? L'idea era di tradurre questi colori in altezze, evidentemente in scala. Così ci ritroviamo con canne (bacchette) di vetro di Murano di vari colori. E queste canne insieme formano una scultura tridimensionale in vetro.

CS Capisco. L'altezza delle bacchette di vetro rappresenta quanto è bassa una zona della città o quanto era alta la marea in quella zona?

MS Quanto era alta l'acqua. In realtà è una topografia inversa.

CS Ok, quindi partendo dal picco di marea di 187 centimetri, hai sottratto l'altezza reale di ogni area della città, e quindi l'asta rappresenta quanto la città è andata sotto in quell'area, corretto?

MS Sì, è una misura in scala, perché era necessario creare una proporzione tra ciò che è la città, altrimenti sarebbe stata molto piatta. E così c'è un rapporto di altezze.

CS Capisco.

MS Così ci ritroviamo con uno skyline d'acqua. L'acqua di solito è alla base, è sotto i nostri piedi. In questo caso l'acqua diventa uno skyline. Ho infatti creato lo skyline dell'Aqua Granda, dove le parti più alte sono quelle che sono state più sommerse. Il gioco quindi, che è già successo con alcuni visitatori del mio studio, è quello di dire: "Ah ma io vivo qui. No, è più alto, ma no, ma è più basso che in questo punto o in quell'altro". Ci sarà una lastra di metallo intorno. Probabilmente non sarà liscia o lucida e quindi non a specchio. Questo ci permette di superare i problemi di manutenzione. Se fosse uno specchio si vedrebbe tutto lo sporco. La piastra metallica invece rifletterà e quindi creerà, come con uno specchio, proprio l'effetto acqua tipico degli skyline, ma non in modo così marcato.

Un'altra cosa importante è che questa piastra d'acciaio nasconderà la base. La base sarà di un ferro nero che probabilmente si deteriorerà, quindi cambierà un po' il suo colore e probabilmente dopo un anno, sarà un po' più rossastro. Sul lato segnerò anche il livello dell'acqua, per enfatizzare e anche per creare una relazione tra il luogo dove mettiamo il totem e l'effettiva altezza dell'area. Questo crea un ulteriore legame con il database numerico virtuale e il mio lavoro. Ci sarà anche una piccola descrizione.

CS Puoi dirci qualcosa di più sul processo di fabbricazione?

MS Sì. Come si traduce l'idea in realtà? La cosa buona è che l'intero processo è governabile da un algoritmo. Ho sviluppato un algoritmo che ha pulito e tradotto i dati in qualcosa di utile, in geometrie e numeri; questo algoritmo è stato poi implementato e utilizzato per generare tutti gli schemi di montaggio delle aste. Ogni asta ha un numero. Il numero è l'altezza. Tutte le aste che vedete qui sono "taggate". Ogni tag ha quattro colori, il quinto che è rosso è riservato a Rialto e San Marco, in ogni caso alle parti più colpite da questa catastrofe. Quante canne abbiamo fatto? Molte. A parte questo, anche l'algoritmo è stato

molto importante, perché mi ha permesso di dividere tutte queste bacchette per colore e per numero. Essenzialmente mi piace perché l'algoritmo è come parte integrante della squadra. Mi dà tutti i parametri di fabbricazione: altezza 40mm, 792 cristallo, 216 bianco, ecc. Ho usato Rhino e Grasshopper, uno strumento di programmazione visuale per implementare l'algoritmo.

CS E poi usi la stampa 3D per creare la base, giusto?

MS Sì, uso una stampante 3D per fare un pannello con dei fori. Le canne sono tutte fatte a mano da soffiatori di vetro di Murano. La dimensione è certificata in 5-6 millimetri. Ho fatto i fori in modo che nella parte più piccola siano di 4,5 millimetri, nella parte più grande 7. Quindi sono conici. Tutte le aste sono state tagliate e rifinite a mano. Sono qualcosa come 6800 aste, se non mi sbaglio. Siamo stati in grado di tagliarle, molarle e sistemarle in tre settimane. È stato un lavoro un po' noioso.

CS E poi le aste vengono incollate con precisione in questi fori...

Ti fai aiutare nel montaggio?

MS Certo. Gli algoritmi mi permettono di variare i dati, i flussi, i flussi di dati. È una programmazione visuale, è anche un metodo semplificato di programmazione, di programmazione informatica per noi designer – io in realtà ho un diploma in elettronica, quindi saprei anche, sulla carta, programmare in C o in linguaggi di programmazione leggermente più complicati. Ma questo approccio di programmazione visuale è un metodo molto più veloce, anche perché c'è un'associazione diretta tra dati e geometria, che mi è molto utile nel mio lavoro. Quindi questo mi permette davvero di velocizzare le cose. L'algoritmo di Rhino mi ha permesso di creare una lista della spesa e questa mi è poi servita per realizzare tutti questi pezzi. Stiamo lavorando all'assemblaggio dalla fine di febbraio, anche perché il termine di consegna è prima di Pasqua. La punta di ogni asta è stata levigata e lucidata. La parte che invece deve essere incollata, è un po' più grezza. L'importante è mettere un po' di colla e fare attenzione all'ortogonalità. È un po' un lavoro di pazienza, ma tutto si incastra.

LS Hai intenzione di mettere qualcosa sopra la scultura di vetro? Una specie di protezione in plexiglas o in vetro, perché sembra fragile se si permette alle persone di toccarla.

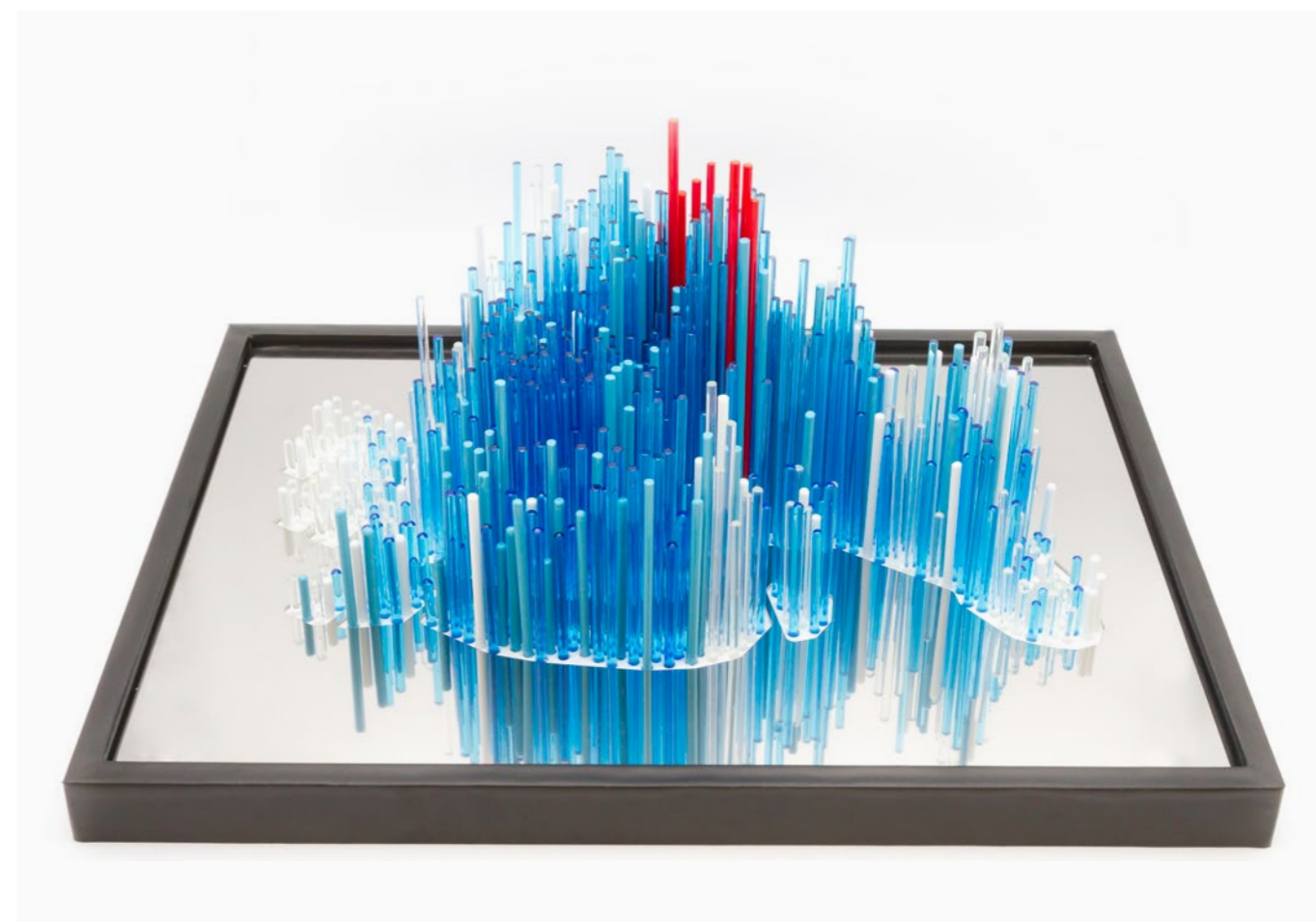
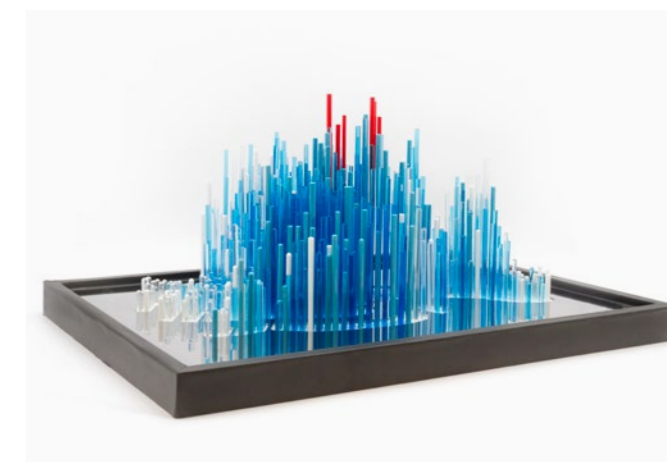
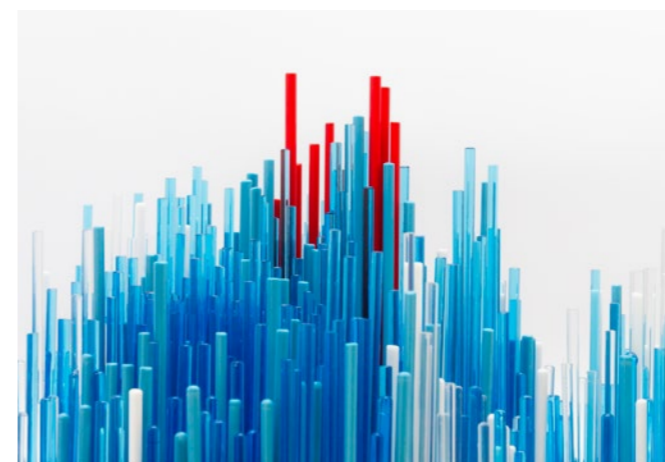
MS Non è così fragile. Una scatola di plexiglas sarebbe costosa e anche in un certo senso non facile da gestire. Perché bisogna pulirlo. Mentre il vetro ha una composizione chimica diversa, per così dire. Se è verticale e se è lucido come in questo caso, non ha bisogno di essere pulito, in realtà. La gente non dovrebbe toccarlo, ovviamente. Ma se alla fine dovessero toccarlo, non succederà nulla, a meno che non cerchino di rimuovere i pezzi. Ho fatto una prova cercando di rimuovere un'asta, ma non si è mossa. Era quasi impossibile per quella piccola. Per quella più grande, voglio dire, a un certo punto si romperà, ma se qualcuno vuole romperla, la romperà, con o senza la scatola di plexiglas.

LS Alcuni turisti in visita non sono necessariamente rispettosi delle opere d'arte e degli edifici. Credo che serva stare attenti a dove lo posizioniamo in modo che sia protetto in qualche modo. O dove qualcuno possa prendersene cura e non sia solo su una strada aperta.

MS No, non sarà in uno spazio aperto. Queste sculture di vetro saranno in un'area protetta nei diversi siti.

LS Complimenti Matteo, penso che sia una grande opera. È molto sofisticata e bella e la tua spiegazione è molto chiara. Anche il punto in cui spieghi l'emotivo e lo scientifico e come metterli insieme. Inoltre, il tuo lavoro è molto sofisticato da un punto di vista tecnologico.

CS Concordo in tutto. Grazie, Matteo.



SkyTide [© 2021 Matteo Silverio]

LS Can you briefly introduce yourself?

MS My name is Matteo Silverio. I studied Architecture in Venice and Barcelona, where I completed a course of studies in Advanced Architecture. A few years ago I opened a studio here in Murano that deals with design, and above all with research. What is important to me, what interests me, is to understand not only digital manufacturing technologies, but also the nature of artistic modelling. I want to understand these processes by working in my studio. How we go from an idea to a product. Why in Murano, you might ask? Because five years ago I promoted a summer workshop, which then resulted in an exhibition during the Venice Glass Week. It involved the use of digital manufacturing machines for the production of objects in Murano glass. I have always been fascinated by this world, and my wife who is from Murano allowed me to meet people from Murano who are normally suspicious. She had positive feedback on my work, and so from there I started working in Murano. I work a lot with the other glass makers here, and I normally promote research projects, special projects, unique pieces, let's say, little special things. I also teach at the university, I teach 3D modelling and digital fabrication at MAD1, which is the IUAV's Master in Digital Architecture. I teach at the European Institute of Design (IED), at the Rovereto Academy and at the Marangoni Institute in Milan. I do small courses, courses ranging from 40 to 60 hours.

I don't work with objects in series. For example, I made something in glass, which nevertheless can be moved and touched. I make things with recycled glass. However, one thing that made me start working in 2017 with Ca' Foscari was a research grant in relation to the circular economy and plastic. What I did was to promote a circular economy process within the university premises. I transformed plastic caps collected inside the offices into objects. So, from there I started to be much more interested in the concept of circular economy, and this essentially led me to do projects like this one for the Aqua Granda. Here in Murano the environmental impact of the glass industry is very important, so we need to find ways to consciously reuse waste.

CS Matteo, for the Aqua Granda exhibition you made a series of 'totems' which are essentially glass sculptures that act as anchor points for accessing the artworks in virtual reality. Can you tell us more about the idea behind these totems?

MS I lived through the Aqua Granda inundation, I was in Venice at the time. Analysing what was for many a traumatic experience, I thought that for me it wasn't that much. Why? Because whether this event was traumatic or not depended on where you were. I live in a very high area of Venice, in Cannaregio, more specifically in the Sant'Alvise

neighbourhood. The high water hasn't even come close to my house. We also have basements and they weren't even wet, while the rest of the city literally sank. That night I wanted to help but I couldn't do anything, because I had a four-month old baby at home.

For this project I started from these conflicting emotions. Not only mine, but of the whole city, of the citizens, of those who live elsewhere. They called me, saying: "What is happening? Houses are being destroyed!". And I replied no, the Aqua Granda or in any case high tide is in itself a non-violent event. It is sweet, almost polite, although it is overbearing as well. The wind and the storm is a different matter. They can be violent.

Next I began to examine the archive. I found the first photos and put them on my mood board. I also found a lot of data. And this was interesting. The data is a given, numbers are numbers. They are free of any emotion, while the photos are extremely powerful. Seeing a vaporetto, placed between one bridge and another, seeing a taxi boat inside a calle evokes strong emotions. It is quality but not quantity, I don't know how to say it otherwise. They are two completely different things, but they both talk about the same thing.

So, I started from the fact that the data or in any case the information, the material that we have collected – we as a team I dare to say – is of two types. On the one hand, there is the emotional side: the photos, the people, the memory of the traumatic event, then the chain of people helping each other, and so on. On the other hand, there are data, there is CNR (the ISMAR Centre of Scientific Research). I started with the CNR data, with the mathematical models, the weather predictions. And I thought: "Okay, can we combine them? These two fields of experience are apparently very far apart, but in fact they talk about the same thing".

Next, I considered the fact that Venice seems to be flat. But it is not flat. For a city that literally lives on the surface of water, having a topographical difference of two meters is a lot. I got the data from the Ramses project (<http://smu.insula.it/>) which has measured the elevations at different points in the city of Venice, and with these data points I created a so-called point cloud.

With these data I constructed the streets, the squares, the open spaces, a three-dimensional city. I first constructed a continuous mesh surface, like a mountain range and I gave different colours to areas depending on their altitude. Then I discretized this continuous surface into 850 sectors which I translated into 850 glass rods. The colour reflects altitude. For example, very light-coloured areas have a height below 80 centimetres, very low. The Tronchetto is very high, so it is dark, San Marco is white. Rialto, as you can see, almost does not exist, because, together with San Marco, they are the two lowest parts of the city. Then there is Rio di Cannaregio, and then the Guglie. They are low, very low.

Starting from this mapping based on altimetry data, I then added the height of the tides. The data provides a graph that gives the height of the water at each point which I translate into colour. For example,

where we have green, the city is dry, as we go towards the red, the dark red, the purple, the city is more and more underwater, up to points of 120 centimetres, which is actually the height the water reached. What to do with these colours? The idea was to translate these colours into heights, evidently scaled heights. So, we end up with Murano glass canes (rods) of various colours. And these rods together form a three-dimensional glass sculpture.

CS I see. The height of the glass rods represents how low an area of the city is or how high the tide was in that area?

MS How high the water was. It is actually a reverse topography.

CS Ok, so, starting from the tidal peak of 187 centimetres, you subtracted the actual height of each area in the city, and hence the rod represents how far the city has gone under in that area, correct?

MS Yes, it is a scaled measure, because it was necessary to create a proportion between what the city is, otherwise it would have been very flat. And so there is a relationship of heights.

CS I understand.

MS So we end up with a water skyline. The water is usually at the base, it is under our feet. In this case the water becomes a skyline. I have in fact created the Aqua Granda skyline, where the highest parts are the parts that have been most submerged. The game then, which has already happened with some visitors to my studio, is to say: "Ah but I live here. No, it is higher, but no, but it is lower than at this point or that other". There will be a metal plate around it. It will probably not be smooth or polished and therefore not mirror-like. This allows us to overcome maintenance problems. If it were a mirror, you would see all the dirt. The metal plate will reflect and thus create, like with a mirror, precisely the water effect typical of skylines, but not in such a marked way.

Another important thing is that this steel plate will hide the base. It is a black iron that will likely deteriorate, so it will change its colour a little and probably after a year, it will be a little more reddish. On the side I will also mark the water level, to emphasize, and also to create a relationship between the place where we place the totem and the effective altimetry of the area. This creates an additional link to the virtual numerical database and my work. There will also be a small description.

CS Can you say something more about the fabrication process?

MS Yes. How do we translate the idea into reality? The good thing is that the whole process is steerable by an algorithm. I developed an algorithm that cleaned and translated the data into something useful, into geometries and numbers. This algorithm was then subsequently implemented and used to generate all the assembly schemes of the rods. Each rod has a number. The number is the height. All the rods you see here are "tagged". Each tag has four colours, the fifth which is red is reserved for Rialto and San Marco, in any case for the parts most affected by this catastrophe. How many rods did we make?

Many. Apart from this, the algorithm was also very important, because it allowed me to divide all these rods by colour and number. Essentially I like it because the algorithm is like part of the team. It gives me all the fabrication parameters: height 40mm, 792 crystal, 216 white, etc. I used Rhino and Grasshopper, which is a visual programming tool to implement the algorithm.

CS And then you use 3D printing to create the base, right?

MS Yes, I use a 3D printer to make a panel with holes. The rods are all made by hand by Murano glassblowers. The size is certified to be 5-6 millimetres. I made the holes so that in the smallest part they are 4.5 millimetres, in the largest part 7. So they are conical. All rods were cut and finished by hand. It's something like 6800 rods, if I'm not mistaken. They were able to cut, grind and fix them in three weeks. It's a bit tedious work.

CS And then the rods are glued precisely in these holes... Do you get help in the assembly?

MS Of course. The algorithms allow me to vary the data, the flows, the data flows. It is visual programming, it is also a simplified method of programming, of computer programming for us designers – I actually have a diploma in electronics, so I would also know, on paper, to program in C or slightly more complicated programming languages. But this visual programming approach is a much faster method, also because there is a direct association between data and geometry, which is very useful to me in my work. So this really allows me to speed things up. The Rhino algorithm allowed me to create a shopping list, and this then served me to make all these pieces. We have been working on the assembly since the end of February, also because the deadline for delivery is before Easter. The tip of each rod has been smoothed and polished. The part that instead needs to be glued, is a little coarser. The important thing is to put some glue and pay attention to the orthogonality. It's a bit of a work of patience, but it all fits together.

LS Are you going to put something on top of the glass sculpture?

A kind of Plexiglas protection or glass protection, because it seems fragile if you allow people to touch it.

MS It's not that fragile. A Plexiglas box would be expensive and also in a way not easy to manage. Because you have to clean it. While the glass has a different chemical composition, so to say. If it's vertical and if it's shiny as is the case here, it doesn't need to be cleaned, actually. People should not touch it, of course. But if they eventually touch it, nothing will happen, unless they will try to remove the pieces. I made a test trying to remove a rod, but it didn't move. It was almost impossible for the small ones. For the bigger ones, I mean, they will break at some point, but if someone wants to break them, he/she will break them, with or without the Plexiglas box.

LS Some tourists visiting are not necessarily respectful with regard

to the artworks and the buildings. I guess we have to be careful about where we put it so that it's protected in some ways. Or where somebody can take care of it and it's not just on the open street.

MS No it won't be on an open space. These glass sculptures will be in a protected area at the different sites.

LS Congratulations Matteo, I think it's a great piece. It's very sophisticated and beautiful and your explanation is very clear. Also, the point where you explain about the emotional and the scientific and how to bring them together. In addition, your work is very sophisticated from a technological point of view.

CS I totally agree. Thank you, Matteo.



La realizzazione di | The making of SkyTide. [© 2021 Matteo Silverio]

Voicing conflict

Tom Willaert

Voicing conflict

Il recente disastro dell'Aqua Granda a Venezia ha messo in evidenza conflitti politici, culturali e sociali che coinvolgono gruppi di interesse diversi e opposti, come "Venezia non è Disneyland", il "Comitato No Grandi Navi" e altri. Le moltitudini di voci che figurano in questi conflitti sono state in gran parte confinate nelle sfere del dibattito online, dove sono frammentate dai silos e dai giardini recintati dei social media. Probabilmente, questa frammentazione ostacola la formazione di una memoria collettiva più complessa e multi-prospettica sull'evento dell'Aqua Granda e sui conflitti e sulle tensioni ad esso associati.

Questo progetto artistico vuole aiutare a costruire una memoria collettiva dell'Aqua Granda facendo risuonare nelle strade la pleora di voci partigiane online, da diverse fonti, in diverse lingue, come vere e proprie parole parlate. Il progetto parte quindi dalla raccolta di dati tratti da discussioni online (commenti, tweet, post su reddit, ecc.) che sono stati estratti e analizzati utilizzando strumenti dell'ecosistema ODYCCEUS/Penelope. Le dichiarazioni sugli argomenti che attraversano le sfere del dibattito (come i luoghi della città, o dei concetti più astratti quali "valore" o "patrimonio") saranno riuniti in uno streaming audio, dove i punti di vista di ciascuna delle parti coinvolte sono letti in una voce (o lingua) diversa per mezzo di tecnologie text-to-speech e di traduzione automatica.

I visitatori della mostra potranno usare così i loro smartphone per spaziare e mescolare i diversi e spesso contrastanti streaming di discorso presentati in luoghi specifici della città, per esperire concretamente le voci antagoniste, altrimenti chiuse in un archivio testuale chiuso da barriere tecniche e linguistiche.

The recent Aqua Granda disaster in Venice foregrounded political, cultural and social conflicts involving diverse and opposing interests' groups, such as 'Venice is not Disneyland', 'Comitato No Grandi Navi', and others. The multitudes of voices figuring in these conflicts have in large part been confined to online debate spheres, where they are fragmented by the silos and walled gardens of social media. Arguably, this fragmentation hinders the formation of a more complex, multi-perspectival collective memory of the Aqua Granda event and its associated conflicts and tensions.

This artistic project aims to help build up a community memory of the Aqua Granda by sounding out in the streets the plethora of partisan online voices, from different sources, in different languages, as actual spoken words. The project thereby starts from a collection of online discussion data (comments, tweets, posts on reddit, etc.) that were mined and analysed using tools from the ODYCCEUS/Penelope ecosystem. Statements on topics that cross debate spheres (such as places in the city, or more abstract concepts such as 'value' or 'heritage') will be brought together into an audio stream, where the viewpoints from each of the involved parties are read in a different voice (or language) by means of text-to-speech and automatic translation technologies.

Visitors of the exhibition can thus use their smartphones to pan around and mix the different and often conflicting streams of discourse presented at a specific location in the city, and actually experience the antagonistic voices that would otherwise remain locked away in a textual archive marked by technical and linguistic barriers.

LS Puoi dirci innanzitutto qualcosa su di te?

TW Sono un ricercatore che sta svolgendo un post-dottorato in metodi digitali per le scienze umane, affiliato al laboratorio di intelligenza artificiale della Vrije Universiteit di Bruxelles (Belgio). Il mio principale interesse di ricerca risiede nello studio dei conflitti culturali associati all'introduzione di nuovi media, sia nel passato che nel presente. Uso tecniche computazionali per estrarre grandi archivi digitali di testi, tra cui post dai social media, commenti da siti web di notizie e voci in enciclopedie online, cercando delle tracce di come i nuovi media modellano il nostro linguaggio, il discorso e i modi in cui rappresentiamo la conoscenza.

LS Qual è la motivazione principale del tuo progetto per la mostra *Navigare Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale*?

TW Il mio progetto, chiamato *Voicing conflict*, parte dall'idea che i testi estratti dal web o dai social media siano in realtà tracce di una cultura orale (si veda il capitolo "Storie grandi e piccole, digitali e orali"), ma che a volte non riusciamo a pensarli così perché ci vengono presentati in forma scritta. Uso quindi un software *text-to-speech* per trasformare questi testi in parole parlate, e questo cambia completamente il modo in cui li viviamo. Per esempio, anche se le voci che uso sono sintetizzate da un computer, queste danno ancora più vita ai post, togliendo loro un po' di anonimato. I post, così trasformati, ci ricordano che sono legati a persone reali. Inoltre, il software *text-to-speech* aggiunge una dimensione performativa a testi che altrimenti rimarrebbe inaccessibile.

Parte del lavoro tecnico che abbiamo fatto come ricercatori di ODYCCEUS, cioè l'estrazione (*scraping*) e l'aggregazione di diverse fonti del web, viene qui tradotto in qualcosa di più tangibile, permettendo letteralmente alle persone in strada di sperimentare questi contenuti e di ascoltare queste conversazioni. In questo modo, il mio progetto esplora anche sistemi alternativi di creare una memoria collettiva. Prende le voci dal mondo virtuale e le fa risuonare in reali spazi fisici a Venezia, dove i cittadini possono sperimentarle (si veda il capitolo "La Memoria Collettiva Digitale di Aqua Granda").

LS Con quale materiale dell'archivio stai lavorando?

TW Sto lavorando con una gamma diversificata di testi tratti dai social media, compresi i tweet, i post di Facebook e i commenti su Reddit. Insieme ad altri ricercatori del progetto e usando gli strumenti sviluppati dal progetto ODYCCEUS per l'analisi del testo (si veda il capitolo "Media digitali e memoria collettiva") ho classificato questi messaggi in una serie di temi ricorrenti, come 'turismo', 'tecnologia' o 'patrimonio culturale'. Volevo ottenere una raccolta ampia e diversificata di opinioni per ogni argomento, per portare alla luce alcuni degli antagonismi di fondo presenti nel dibattito online.

LS Quando lavoravi con questi testi, ovviamente devi averne letti parecchi. Puoi darci un'idea di cosa parlano?

TW A seconda di dove si guarda, si trovano molte prospettive diverse sulla stessa questione. E molto spesso, queste offrono punti di vista contrastanti. Un esempio interessante sono i dibattiti legati al turismo. Ho trovato post di turisti che in realtà inquadrano l'Aqua Granda come un'attrazione interessante – si congratulano letteralmente l'un l'altro per essere stati lì presenti nel momento di questo evento, perché almeno hanno assistito a uno spettacolo che pochi turisti riescono a vedere. Direi che questo è un modo molto lontano di vedere le cose. Naturalmente, ci sono anche post contrastanti di proprietari di ristoranti e alberghi, che sottolineano la totale mancanza di comprensione che questi turisti hanno per le loro difficili circostanze di lavoro durante l'inondazione. Quando si inizia a combinare tali dichiarazioni da diverse fonti, diventa presto chiaro che il dibattito va ben oltre l'Aqua Granda. Direi che questa inondazione è solo un fattore scatenante che mette in primo piano alcuni conflitti culturali di fondo e di lunga durata, come le tensioni economiche e politiche intorno alle "grandi navi" e al loro impatto ambientale, o la costruzione del MOSE, il sistema di paratie mobili che possono bloccare l'acqua marina in entrata fuori dalla laguna di Venezia.

LS Hai visto anche esempi di solidarietà o di persone che si organizzano?

TW Sì, ci sono molti esempi di questo, e si possono trovare a diversi livelli. Per prima cosa, ci sono casi molto dettagliati, a un "micro-livello", in cui le persone si danno istruzioni a vicenda, indicando dove sono state messe le passerelle per attraversare l'acqua. Inoltre, ci sono discussioni anche più di macro-livello che possono di nuovo essere ricondotte a certi conflitti. Per esempio, un'area di tensione che è molto prominente nei dati è quella della responsabilità *rispetto* all'indipendenza. Ho visto post che sostengono l'indipendenza del Veneto, ma a questi si contrappongono voci che proclamano che se la regione vuole davvero essere indipendente dovrebbe pagare da sola i danni causati dall'Aqua Granda. Così, quando combiniamo diverse fonti di dati, i molti strati del dibattito cominciano a rivelarsi.

CS Qual è la natura delle narrazioni dei social media che hai estratto? Sono dialoghi, o queste persone parlano soprattutto a se stesse? E come si riflette questo nel tuo lavoro?

TW Direi che nei dati grezzi, abbiamo trovato un mix di entrambi. Alcuni post scatenano un sacco di interazione da parte di altri utenti, e si può vedere che avviene uno scambio di idee. Poi, naturalmente, ci sono anche dichiarazioni che non attirano alcun dibattito. Il lavoro aggrega testi che esprimono lo stesso punto di vista e li combina in un unico flusso audio. Questo significa che per ogni argomento, l'ascoltatore si trova di fronte a un certo numero di voci antagoniste che risuonano fianco a fianco, e le singole tracce possono essere individuate a seconda di dove l'ascoltatore si trova nello spazio. Il risultato in realtà è abbastanza paragonabile a un mercato, dove ogni venditore sta promuovendo la propria merce, e tu decidi dove dirigere la tua attenzione.

Questo è un modo diverso e spaziale di interagire con le opinioni e le voci rispetto a quello che si otterrebbe per esempio scorrendo all'infinito un *feed* lineare di Twitter.

CS Perché hai deciso di concentrarti sulla lettura ad alta voce di quello che è stato postato nei forum pubblici piuttosto che su quello che è stato comunicato nei messaggi privati?

TW Penso che dobbiamo chiederci quanto sia veramente 'pubblico' il social web. C'è naturalmente l'idea che i social media offrano un forum pubblico, accessibile a tutti, e in un certo senso questo è vero. Ma poi di nuovo, c'è così tanto materiale là fuori, che questi media diventano anche molto opachi e densi. Molto del lavoro che abbiamo fatto nel contesto del progetto ODYCCEUS consiste nel tagliare queste masse di testi per individuare i modelli e per portare alla luce la diversità dei messaggi che potrebbero essere stati inghiottiti o dimenticati nel tempo. Penso che così facendo, rendiamo parte di questo discorso online più pubblico di quanto sarebbe per sua natura. Inoltre, eleviamo i contenuti dei social media allo status di archivio, che non è il modo "normale" di interagire con loro. Per molte persone, il mezzo è quello che vedono sul loro schermo in un dato momento, raramente scorrono indietro per contenuti più vecchi. Alcuni media, come la piattaforma 4chan, cancellano pure i post dopo poco tempo. Quindi, leggendo questo al mio background, penso che le scienze umane possano offrire un'interessante prospettiva storica in questo contesto, e che i concetti e le tecniche del lavoro d'archivio più tradizionale possano anche essere impiegati in questi nuovi media. In modi diversi, questi possono aiutare a estendere la "memoria" dei social media, allungando il suo focus a breve termine. In effetti, l'atto stesso di costruire un archivio che preservi questi contenuti online è un'impresa cruciale e spero di vedere più progetti di archiviazione web e raccolta dati in futuro.

CS E naturalmente non si tratta solo di conservare quello che è ancora online, ma anche di preservare quello che è stato cancellato?

TW Esattamente, il mio lavoro mira anche a richiamare l'attenzione sui contenuti che sono stati rimossi, sia dagli utenti di queste piattaforme che dai loro moderatori. Penso che a volte può essere altrettanto interessante, o addirittura più interessante, guardare quello che gli utenti non volevano che gli altri leggessero, in particolare in contesti politici. Per fortuna, ci sono progetti interessanti come 'Politwoops', che mirano ad archiviare i tweet che sono stati cancellati dai politici.

LS Chiaramente, si possono ottenere molte cose dall'"ascolto" delle conversazioni sui media digitali. Quali sviluppi o prospettive future vedi in questo settore?

TW Per questo contributo, ma anche per la mia ricerca in generale, ho tratto molta ispirazione dagli scritti di Bruno Latour sui metodi 'quali-quantitativi', e da idee simili su come la disponibilità di grandi collezioni di tracce digitali potrebbe cambiare il modo in cui studiamo il mondo sociale e culturale. Una promessa particolarmente affascinante, ad esempio, dei post estratti dai social media, è che ci permettono

di collegare micro- e macro-prospettive. Così, per esempio, indagare i post su un evento locale, come l'Aqua Granda, può portare immediatamente alla luce dinamiche e conflitti sociali e culturali più ampi. I metodi computazionali per aggregare o raggruppare i dati possono aiutarci a stabilire queste connessioni.

Detto questo, sono particolarmente interessato al lavoro che va oltre la mappatura di tendenze o dinamiche astratte, e che 'scava' nella diversità delle affermazioni e delle opinioni che possiamo vedere su scale più piccole. Questi non si inseriscono necessariamente in categorie predefinite, e potrebbero richiedere uno sforzo maggiore per essere a loro volta letti e interpretati. È qui che gli approcci qualitativi e i protocolli di lettura delle scienze umane possono giocare un ruolo importante. Quando penso al futuro di Penelope (il workbench con strumenti per l'analisi dei social media sviluppato da ODYCCEUS, si veda il capitolo "Media digitali e memoria collettiva") e ad alcuni degli strumenti che stiamo sviluppando, credo che non dovremmo perdere di vista questi approcci localizzati. Concretamente, questo significa incorporare set di dati e archivi da fonti che sono rilevanti a livello regionale o cittadino, e sviluppare strumenti per l'analisi del testo che possono trattare con molte lingue diverse – proprio come ho fatto per questo progetto. Attualmente sto anche esplorando alcuni di questi percorsi insieme a giornalisti di dati e fact-checkers nel contesto belga, che è fortemente segnato da questa diversità linguistica.

LS+CS Grazie per il tuo prezioso contributo alla mostra e per aver fatto più luce sulle sue motivazioni e sul suo background!

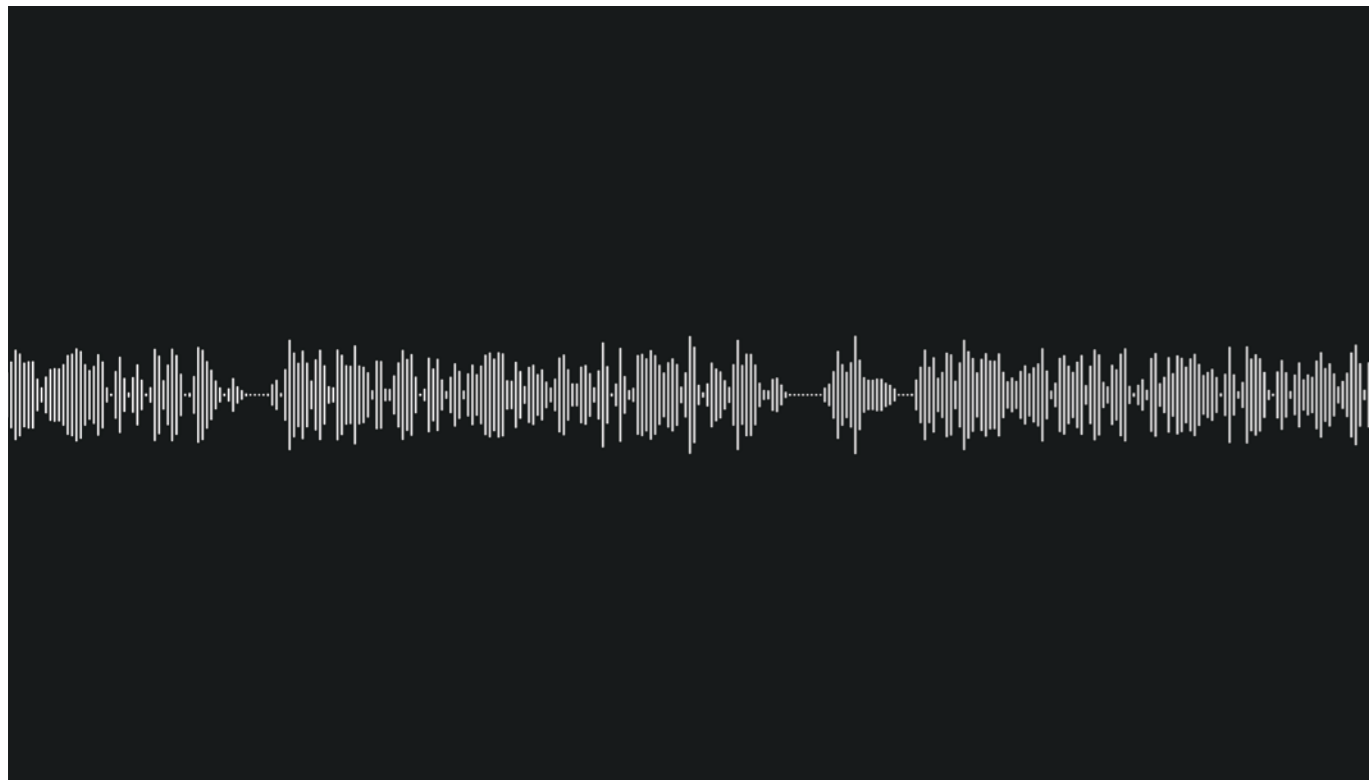

```

print('load the dataframe')
full_df = pd.read_excel('data/AG_annotated_posts_translated.xls')

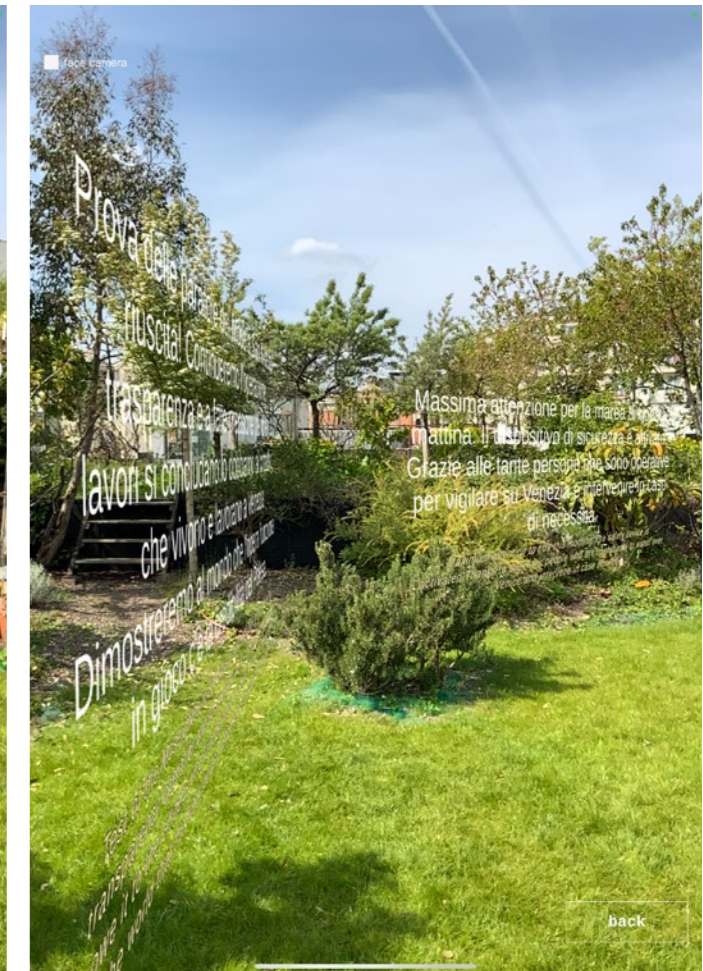
# loop over cleaned texts, convert to audio, store text file
for i, text in enumerate(full_df['cleaned_text_for_audio']):
    filename = full_df['id'][i]
    translation = full_df['english_translation'][i]
    print('detect language')
    t = TextBlob(text)
    language = t.detect_language()
    print('convert to speech ' + filename)
    try:
        tts = gTTS(text=text, lang=language)
        tts.save(os.path.join('audio_and_text_files', filename + '.mp3'))
        print('save as text file')
        with open(os.path.join('audio_and_text_files', filename + '.txt'), 'w', encoding='utf-8') as f:
            f.write(text)
        with open(os.path.join('audio_and_text_files', filename + '_EN.txt'), 'w', encoding='utf-8') as f:
            f.write(translation)
        print('sleep')
        time.sleep(5)
    except Exception as e:
        print(e)
        time.sleep(5)
        continue

```

Parte del codice utilizzato per trasformare in traccia sonora i Tweet | Part of the code used to turn Tweets into audio track. [© 2021 Tom Willaert]



L'onda della traccia sonora | The wave of the audio track. [© 2021 Tom Willaert]



I Tweet che si sentono nell'audio si possono visualizzare nello spazio tramite la app VR della mostra | The Tweets you hear in the audio can be viewed in the space via the exhibition's VR app. [Foto di | Photos by Joeri Bultheel]

LS Can you first say a few words about yourself?

TW I am a post-doctoral researcher in digital methods for the humanities, affiliated with the Artificial Intelligence Lab at the Vrije Universiteit Brussel (Belgium). My main research interest lies in the study of cultural conflict associated with the introduction of new media, both past and present. I use computational techniques in order to mine large archives of digital texts, including social media posts, news website comments, and entries in online encyclopedias, looking for traces of how new media shape our language, discourse and the ways in which we represent knowledge.

LS What is the main motivation behind your project for *Navigating Aqua Granda, a Digital Community Memory* exhibition?

TW My project, called *Voicing conflict*, starts from the idea that texts scraped from the web or social media are actually traces of an oral culture (see the chapter “Histories big and small, digital and oral”), but that we sometimes fail to think of them that way because they are presented to us in written form. I therefore use text-to-speech software to transform these texts into spoken words, and this changes completely the way in which we experience them. For instance, even though the voices I use are synthesized by a computer, they still give more life to these posts, removing some of the anonymity. They are reminding us that they are tied to actual persons. Furthermore, the text-to-speech software adds a performative dimension to texts that would otherwise remain inaccessible.

Some of the technical work that we did as ODYCCEUS researchers, namely scraping and aggregating different web sources, gets here translated into something more tangible, literally allowing people in the street to experience this content and to hear these conversations. In this way, my project also explores alternative systems of creating a community memory. It takes voices from the virtual world and sounds them out in actual physical spaces in Venice, where citizens can experience them (see the chapter “The Aqua Granda digital community memory”).

LS What material from the archive are you working with?

TW I am working with a diverse range of social media texts, including tweets, facebook posts and comments on Reddit. Together with other researchers on the project and using the tools developed by the ODYCCEUS project for text analysis (see the chapter “Digital media and collective memory”) I classified these messages for a number of recurring themes, such as ‘tourism’, ‘technology’ or ‘cultural heritage’. I wanted to obtain a diverse and wide-ranging collection of opinions for each topic, revealing some of the underlying antagonisms in the online debate.

LS When you were working with these texts, you obviously must have read quite a lot of them. Can you give us an idea of what they are about?

TW Depending on where your look, you will find many different perspectives on the same issue. And quite often, these will offer conflicting points of view. An interesting example are debates related to tourism. I found posts by tourists who actually frame the Aqua Granda as an interesting attraction – they quite literally congratulate each other for being there at the time of this event, because at least they witnessed a spectacle that few tourists get to see. I would say that this is very much an outsiders’ way of looking at things. Of course, there are also contrasting posts by restaurant and hotel owners, who point out the total lack of understanding that such tourists have for their difficult working circumstances during the flooding. When you start combining such statements from different sources, it soon becomes clear that the debate is about much more than just the Aqua Granda. I would say that this flooding is merely a trigger that foregrounds some long-lasting, underlying cultural conflicts, such as the economic and political tensions around the ‘big ships’ and their environmental impact, or the construction of the MOSE, the system of movable gates that can cut the incoming sea water from the Venice lagoon.

LS Do you also see examples of solidarity or people organizing themselves?

TW Yes, there are many examples of that, and they can be found on different levels. For one thing, there are very detailed, ‘micro-level’ instances where people give each other directions, pointing out where planks have been put in place to traverse the water. For another, there are also more macro-level discussions that can again be traced back to certain conflicts. For instance, one area of tension that is very prominent in the data is that of responsibility *versus* independence. I have seen posts arguing for the independence of the Veneto region, but these are countered by voices that proclaim that if the region indeed wants to be independent, it should pay the damages caused by the Acqua Granda by itself. So, when we combine different data sources, the many layers of the debate start to reveal themselves.

CS What is the nature of the social media narratives that you mined? Are they dialogues, or are these people speaking mostly to themselves? And how is this reflected in your work?

TW I would say that in the raw data, we found a mix of both. Some posts trigger a lot of interaction from other users, and you can see an exchange of ideas taking place. Then of course, there are also statements that do not attract any engagement at all. The work aggregates texts expressing the same point of view, and combines them into a single audio stream. This means that for each topic, the listener is confronted with a number of antagonistic voices playing side by side, and individual tracks can be singled out depending on where the listener is situated in space. The result is actually quite comparable to a market place, where each vendor is promoting his own goods, and you make up your mind as to where you direct your attention.

This is a different, spatial way of interacting with the opinions and voices than what you would get for instance by scrolling infinitely down a linear Twitter feed.

CS Why did you decide to focus on reading aloud what was posted in public fora rather than what was communicated in private messages?

TW I think we have to ask ourselves how ‘public’ the social web really is. There is of course the idea that social media offer a public forum, accessible to everyone, and in a way this is true. But then again, there is so much material out there, that these media also become very opaque and dense. A lot of the work that we have done in the context of the ODYCCEUS project consists of cutting through those masses of texts to detect patterns, and to bring to light the diversity of messages that might be snowed under or forgotten over time. I think that in doing so, we make part of this online discourse more public than it would be by its nature. We also elevate social media content to the status of an archive, which is not the ‘normal’ way of interacting with them. For many people, the medium is what they see on their screen at a given point in time, rarely scrolling back to older content. Some media, such as the 4chan platform, even delete posts after a short while. So, tying this to my own background, I think the humanities can offer an interesting historical perspective here, and that concepts and techniques from more traditional archival work can also be deployed to these new media. In different ways, these can help extend the ‘memory’ of social media, stretching its short-term focus. Indeed, the very act of constructing an archive that preserves this online content is a crucial undertaking, and I hope to see more of these web archiving and data collection projects in the future.

CS And of course, it is not just about preserving what is still online, but also registering what has been deleted?

TW Exactly, my work also aims to draw the attention to content that has been removed, either by the users of these platforms or by their moderators. I agree that sometimes it can be just as interesting, or even more interesting to look at what users did not want others to read, particularly in political contexts. Thankfully, there are interesting projects like ‘Politwoops’, which aim to archive the tweets that were deleted by politicians.

LS Clearly, many things can be gained from ‘listening’ to conversations on digital media. What future developments or perspectives do you see in this domain?

TW For this contribution, but also for my research in general, I have drawn a lot of inspiration from Bruno Latour’s writings on ‘quali-quantitative’ methods, and from similar ideas on how the availability of large collections of digital traces might change how we study the social and cultural world. One particularly fascinating promise of, say, scraped social media posts, is that they allow us to connect micro- and macro-perspectives. So for instance, investigating posts on

a local event, such as the Aqua Granda, can immediately bring into view larger societal and cultural dynamics and conflicts. Computational methods for aggregating or clustering data can help us establish those connections.

That being said, I am especially interested in work that goes beyond mapping abstract trends or dynamics, and that ‘digs down’ into the diversity of statements and opinions that we can see at smaller scales. These do not necessarily fit into sleek categories, and might require more effort to read and interpret in their own right. This is where qualitative approaches and reading protocols from the humanities can play an important role. When I think about the future of Penelope (the workbench with tools for social media analysis developed by ODYCCEUS, see the chapter “Digital Media and Collective Memory”) and some of the instruments that we are developing, I believe that we should not lose sight of those localized approaches. Concretely, this means incorporating datasets and archives from sources that are relevant on a regional or city-level, and developing instruments for text analysis that can deal with many different languages – much like I did for this project. I am currently also exploring some of those pathways together with data journalists and fact-checkers in the Belgian context, which is heavily marked by this linguistic diversity.

LS+CS Thanks for your great contribution to the exhibition and for shedding more light on its motivations and background!

Biografie degli autori

Authors' biographies

Marco Bajo

Marco Bajo lavora come ricercatore a Venezia, presso l'Istituto di Scienze Marine del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Laureato in Fisica e con un dottorato in Scienze Ambientali, si occupa prevalentemente di oceanografia fisica, sia per lo studio di processi che in ambito operativo, tramite l'utilizzo di modelli dinamici. Inoltre, si interessa a metodi di assimilazione di dati osservati in modelli idrodinamici allo scopo di migliorare la previsione di eventi marini estremi.

Federica Bardelli

Federica Bardelli è ricercatrice presso il centro Media Studies - Università di Amsterdam. Attualmente fa parte del Visual Methodologies Collective di Amsterdam. Il suo lavoro si concentra sui nuovi linguaggi visivi applicati alla ricerca, specializzandosi in strategie di visualizzazione di informazioni e dati con metodi digitali. Attualmente lavora all'intersezione tra le arti digitali e quelle multimediali, derivando linguaggi che accomunano ricerca e pratiche artistiche.

Giulia Bruno

La ricerca artistica e fotografica di Giulia Bruno si concentra principalmente su questioni di identità, tecnologia, linguaggio, architettura e sulle contraddizioni che si verificano nell'interazione tra questi ambiti. Come regista, è interessata ai linguaggi artificiali e alle lingue che hanno veicolato per secoli la cultura e le risorse umane, con un particolare interesse per la loro conservazione e trasformazione per preservare la comunicazione e la conoscenza. I suoi lavori sono stati presentati a livello internazionale. Il suo cortometraggio "Capital" ha ricevuto il 1° premio a Visioni Italiane 2015. Nel 2018 il suo lavoro è stato selezionato nella Future Greats di ArtReview. Ha collaborato per molti anni con Armin Linke.

Joeri Bultheel

Joeri Bultheel è uno sviluppatore e un artista del suono, originario di Bruxelles e che attualmente vive a Berlino. Ha conseguito una laurea in sonologia al Conservatorio dell'Aia, concentrandosi sulla computer music, e un master in informatica applicata all'Università di Bruxelles (VUB). Negli ultimi cinque anni ha lavorato come sviluppatore per device mobili, realizzando soprattutto applicazioni per iPhone, ma programmando anche per tutte le tipologie di applicazioni desktop, visualizzazioni 3D e il web. Nel suo tempo libero compone musica, sotto il suo nome d'arte ''', usando un software scritto da lui stesso. Attualmente è anche parte del team di programmazione dietro il software audio di sintesi granulare 3D Fracture Space.

Alessandro Casellato

Alessandro Casellato è professore associato di Storia contemporanea presso il Dipartimento di studi umanistici dell'Università Ca' Foscari Venezia. Dal 2017 è presidente dell'Associazione Italiana di Storia Orale (AISO). I suoi interessi di ricerca sono: la storia d'Italia nel XX secolo; la pratica, la metodologia e le applicazioni della storia orale; la creazione, conservazione, valorizzazione e il riuso degli archivi orali; la didattica della storia, la public history, la "storia dal basso"; l'esperienza e la memoria dell'attivismo politico e sindacale.

Jacopo Chiggiato

Con una Laurea in Scienze Ambientali e un Dottorato in Modellistica Fisica per la Protezione dell'Ambiente, Jacopo Chiggiato è attualmente ricercatore dell'Istituto di Scienze Marine del Consiglio Nazionale delle Ricerche, dopo esperienze presso il Servizio Idro-Meteo-Clima dell'ARPA Emilia-Romagna e presso il centro di ricerche marine della NATO CMRE. Si occupa in particolare di analisi dati e modellistica numerica nel campo della oceanografia e meteorologia costiera, interazioni oceano-atmosfera ed eventi meteomarinari estremi, variabilità climatica marina e oceanografia operativa. Autore di oltre 60 articoli su riviste scientifiche internazionali, ha organizzato e partecipato a diverse campagne oceanografiche nel Mare Mediterraneo.

Gabriele Colombo

Gabriele Colombo è ricercatore presso il centro di Media Studies all'Università di Amsterdam. È affiliato a DensityDesign, un laboratorio di ricerca del Dipartimento di Design del Politecnico di Milano, al Dipartimento di Architettura e Arti dell'Università IUAV di Venezia, e fa parte del Visual Methodologies Collective di Amsterdam. Le sue attività di ricerca e insegnamento si concentrano sulla progettazione di nuove strategie per la comunicazione, l'esplorazione, l'analisi e la valorizzazione di collezioni di immagini e video.

Marco Bajo works as a researcher in Venice, Italy, at the Institute of Marine Sciences of the National Research Council. With a degree in Physics and a PhD in Environmental Sciences, he is mainly interested in physical oceanography, both for the study of processes and in the operational field, through the use of dynamic models. In addition, he is interested in methods of assimilation of observed data into hydrodynamic models in order to improve the prediction of extreme marine events.

Federica Bardelli is researcher at Media Studies - University of Amsterdam. She is currently part of the Visual Methodologies Collective, Amsterdam. Her work focuses on new visual languages applied to research, specializing in information and data visualization strategies with digital methods. She's now working at the intersection of digital and multimedia arts, deriving common languages between research and artistic practices.

Giulia Bruno's artistic and photographic research focuses primarily on issues of identity, technology, language, architecture and on the contradictions occurring in the interaction between these areas. As a filmmaker, she is interested in artificial languages and languages that have carried culture and human resources for centuries, with a particular interest in their preservation and transformation to preserve communication and knowledge. Her works have been presented internationally. Her short film "Capital" was awarded 1st prize at Visioni Italiane 2015. In 2018, her work was selected in the Future Greats of ArtReview. She has collaborated for many years with Armin Linke.

Joeri Bultheel is a developer and sound-artist from Brussels currently living in Berlin. He did a bachelor in sonology at the Conservatory in The Hague, focusing on computer music, and a master in applied computer science at the University of Brussels (VUB). The past five years he has been working as a mobile developer, making iPhone apps mostly but also doing all sorts of other programming for desktop applications, for 3D visualizations, and for the web. In his spare time, he makes music using self-written software under his artist name '''. He is currently also part of the programming team behind the 3D granular synthesis audio software Fracture Space.

Alessandro Casellato is an associate professor at the Department of Humanities at Ca' Foscari University. Since 2017 he has been president of AISO (Associazione Italiana di Storia Orale – lit. Italian Association of Oral History). His research interests are focused on the following themes: history of Italy in the 20th century; the practice, methodology and applications of oral history; the creation, conservation, enhancement and reuse of oral archives as a form of digital public history; the didactics of history, public history, "history from below"; the experience and the memory of political and labour activism.

With a degree in Environmental Sciences and a PhD in Physical Modeling for Environmental Protection, Jacopo Chiggiato is currently a researcher at the Institute of Marine Sciences of the National Research Council, after experiences at the Hydro-Meteor-Clima Service of ARPA Emilia-Romagna and at the NATO CMRE marine research center. He is particularly interested in data analysis and numerical modeling in the field of oceanography and coastal meteorology, ocean-atmosphere interactions and extreme weather events, marine climate variability and operational oceanography. Author of more than 60 papers on international scientific journals, he has organized and participated in several oceanographic campaigns in the Mediterranean Sea.

Gabriele Colombo is a researcher at Media Studies at the University of Amsterdam. He is affiliated with DensityDesign, a research lab at the Design Department of Politecnico di Milano, with the Department of Architecture and Arts of the Università IUAV di Venezia, and he is part of Visual Methodologies Collective in Amsterdam. His research and teaching activities focus on the design of novel strategies for the communication, exploration, analysis and valorisation of collections of images and videos.

Claudio Fadda Archeologo navale, comandante Yacht Master e istruttore di vela d'altura, ha conseguito la laurea triennale in archeologia subacquea presso l'Università di Sassari, e il Master di I livello in Archeologia Navale presso l'Università Ca' Foscari nel 2009 con la tesi “L'evoluzione dell'armo velico dei trabaccoli adriatici e lo studio ricostruttivo dell'armo velico del trabaccolo Marin Faliero”. Collabora dal 2014 con la dott.ssa Marta Laureanti al progetto di ricerca “Paesaggio culturale del fiume Sile, Cimitero dei Burci”, ha collaborato dal 2018 al 2020 con il magazine online Oubliette Magazine trattando temi di archeologia e storia navale, storia del Rinascimento nel bacino del Mar Mediterraneo, vela e nautica, storia degli eventi atmosferici nel Mediterraneo.

Christian Ferrarin

Il Dr. Christian Ferrarin è un Ricercatore all'Istituto di Scienze Marine di Venezia. Laurea e dottorato in Scienza Ambientali all'Università Ca' Foscari di Venezia. Attualmente si interessa allo studio dei processi legati all'oceanografia costiera con particolare attenzione agli eventi meteo-marini estremi. La sua ricerca si articola attraverso studi, osservazioni e modelli dell'idrodinamica, degli eventi estremi, del trasporto dei sedimenti e dell'evoluzione morfologica degli ambienti lagunari e delle zone costiere.

Neal Hartman

Neal Hartman è il direttore di Science Gallery Venice. Laureato in ingegneria meccanica all'Università della California, Berkeley, Neal ha lavorato come ingegnere al CERN per 18 anni. Attivo nella divulgazione della scienza e dell'arte dal 2007, ha co-fondato CineGlobe, il Festival Internazionale del Cinema al CERN, presentando film ispirati alla scienza e alla tecnologia. È stato direttore di produzione per TEDxCERN per cinque edizioni e ha lavorato come produttore locale per TED Global>Geneva. Presidente del World VR Forum nel 2017, Neal ha organizzato diversi eventi sulla realtà virtuale, dedicandole un anno di ricerca al Politecnico svizzero di Losanna (EPFL). È un membro fondatore del consiglio di fondazione del Geneva International Film Festival (GIFF). Con una laurea anche in regia cinematografica (all'Università di Westminster), le sue passioni sono equamente divise tra arte e scienza.

Fabian Kühlein

Fabian Kühlein è un artista radiofonico freelance. Dal 2005 è in tournée presso studi radiofonici, palchi teatrali e spazi urbani. Negli ultimi anni ha realizzato numerosi radiodrammi e servizi per la radiodiffusione pubblica, creato eventi sonori per spettacoli teatrali e concepito installazioni audio in musei e spazi pubblici.

Robin Lamarche-Perrin

Robin Lamarche-Perrin è un ricercatore del CNRS presso l'Istituto dei Sistemi Complessi di Parigi Île-de-France. Lì, lavora su strumenti computazionali per lo studio dei processi sociali e delle interazioni umane. Concepisce anche opere d'arte digitali basate sulla simulazione fisica, l'alterazione algoritmica e il design generativo: https://lodelo.art

Armin Linke

Per oltre vent'anni, il fotografo e filmmaker Armin Linke ha documentato come l'umanità usa le tecnologie e la conoscenza per trasformare la superficie della Terra per adattarla alle proprie esigenze. Con un approccio collettivo con altri creativi, ricercatori e scienziati, le narrazioni delle sue opere si espandono in discorsi multipli. Le sue opere sono state esposte a livello internazionale. Ha vinto il premio speciale alla Biennale di Architettura e Immagine di Venezia del 2004 e nel 2019 ha ricevuto il Kubus.Sparda Art Prize. Attualmente è professore ospite all'ISIA di Urbino e artista in residenza al KHI di Firenze - MPI.

Margarita Maximova

Margarita Maximova (classe 1990) è una video artista che attualmente vive e lavora a Berlino. Ha esposto in numerose gallerie, musei, spazi off e media festival. La sua attuale ricerca analizza concetti psicologici ed emotivi riguardanti l'uso del linguaggio nell'era digitale.

Eckehard Olbrich

Eckehard Olbrich è il coordinatore del progetto ODYCCCEUS e capogruppo al Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences (MPIMiS). Ha studiato fisica al TU di Dresda (Germania), ottenendo il dottorato in fisica teorica nel 1995. Dal 1995 al 2000 è stato postdoc all'Istituto Max Planck per la fisica dei sistemi complessi. Dal 2000 al 2004 ha lavorato come ricercatore all'Università di Zurigo principalmente sull'analisi delle serie temporali dei dati EEG. Dal 2004 è ricercatore senior all'MPI MIS. Lavora su diversi aspetti della teoria dei sistemi complessi, come la decomposizione dell'informazione, le reti complesse, la teoria dei giochi e la modellazione matematica delle dinamiche sociali e della comunicazione, con particolare attenzione all'analisi dei dati.

Naval archaeologist, Yacht Master commander and deep-sea sailing instructor, he obtained the three-year degree in underwater archaeology at the University of Sassari, and the fist level master in Naval Archaeology at Ca' Foscari University in 2009 with the thesis “The evolution of the sailing rig of Adriatic trabaccoli and the reconstructive study of the sailing rig of the trabaccolo Marin Faliero”. He has collaborated since 2014 with Dr. Marta Laureanti to the research project “Cultural landscape of the Sile River, Cemetery of Burci”, and from 2018 to 2020 with the online magazine Oubliette Magazine dealing with topics of archaeology and naval history, history of the Renaissance in the Mediterranean Sea basin, sailing and boating, history of weather events in the Mediterranean.

Neal Hartman

Dr. Christian Ferrarin is a Researcher at the Institute of Marine Science in Venice. He holds a degree and a PhD in Environmental Science from Ca' Foscari University of Venice. He is currently interested in the study of processes related to coastal oceanography with particular attention to extreme weather and sea events. His research is articulated through studies, observations and models of hydrodynamics, extreme events, sediment transport and morphological evolution of lagoon environments and coastal areas.

Neal Hartman

Neal Hartman is the director of Science Gallery Venice. With a mechanical engineering degree from the University of California, Berkeley, Neal worked as an engineer at CERN for 18 years. Actively involved in science/art outreach since 2007, he co-founded CineGlobe, the International Film Festival at CERN, showcasing films inspired by science and technology. He was director of production for TEDxCERN for five editions and worked as a local producer for TED Global>Geneva. Chairman of the World VR Forum in 2017, Neal has organised multiple events in virtual reality, conducting a year of research at the Swiss Polytechnic University in Lausanne (EPFL). He is a founding member of the Foundation Board for the Geneva International Film Festival (GIFF). With a degree also in film directing (from the University of Westminster), his passions are equally shared between art and science.

Fabian Kühlein

Fabian Kühlein is a freelance radio play and radio artist. He has been touring radio studios, theatre stages and urban spaces since 2005. In recent years he has realised numerous radio plays and features for public broadcasting, created sound events for theatre plays and conceived audio installations in museums and public spaces.

Robin Lamarche-Perrin

Robin Lamarche-Perrin is a CNRS researcher at the Complex System Institute of Paris Île-de-France. There, he works on computational tools for the study of social processes and human interactions. He also conceives digital artworks based on physical simulation, algorithmic alteration, and generative design: https://lodelo.art

Armin Linke

For over twenty years, photograph and filmmaker Armin Linke has documented how humanity uses technologies and knowledge in order to transform the surface of the Earth and adapt it to its needs. In a collective approach with other creatives, researchers and scientists, the narratives of his works expand on the level of multiple discourses. His works were exhibited internationally. He won the special prize at the 2004 Venice Biennale of Architecture and Image Capital was awarded the Kubus.Sparda Art Prize in 2019. Currently he is guest professor at ISIA Urbino and artist in residence at the KHI in Florenz – MPI.

Margarita Maximova

Margarita Maximova (°1990) is a video artist currently living and working in Berlin. She has widely exhibited in galleries, museums, off-spaces and media festivals. In her most recent body of work she analyses psychological and emotional concepts concerning the use of language in the digital era.

Eckehard Olbrich

Eckehard Olbrich is the coordinator of the ODYCCCEUS project and group leader at the Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences (MPIMiS). He studied physics at the TU Dresden (Germany), obtaining his PhD in theoretical physics in 1995. From 1995 to 2000, he was a postdoctoral researcher at Max Planck Institute for the Physics of Complex Systems. From 2000 to 2004, he worked as a research fellow at the University of Zürich mainly on the time series analysis of EEG data. Since 2004, he is senior researcher at the MPI MIS. He is working on several aspects of complex systems theory, such as information decomposition, complex networks, game theory and mathematical modeling of social dynamics and communication with a focus on data analysis.

Marco Paladini

Marco Paladini è laureato in archeologia e si occupa di didattica museale e di archeologia pubblica. Ha preso parte a diversi progetti di divulgazione culturale all'interno del territorio regionale, collaborando con enti museali e fondazioni private, tra cui il Polo Museale del Veneto e la Fondazione Querini Stampalia. Appassionato di cinema e teatro, è stato protagonista di una webserie con la quale ha vinto due premi nazionali (premio RaiFiction 2016, premio Miglior Attore italiano del Web 2015). Attivo nell'ambito dell'associazionismo socioculturale, vive e lavora a Venezia.

Armin Pournaki

Armin Pournaki è un dottorando al Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences di Lipsia, dove sta sviluppando osservatori di social media utilizzando visualizzazioni di rete interattive. È interessato ai meccanismi che portano alla formazione di comunità nelle reti, e attualmente sta esplorando nuovi approcci matematici all'analisi del discorso.

Richard Rogers

Richard Rogers è professore di New Media & Digital Culture, Media Studies, all'Università di Amsterdam. È direttore della Digital Methods Initiative, nota per lo sviluppo di strumenti software per lo studio dei dati online. È autore di *Information Politics on the Web e Digital Methods*, entrambi premiati. Rogers ha ricevuto fondi di ricerca da istituzioni come la Open Society Foundations, la Ford Foundation, la MacArthur Foundation e la Gates Foundation. I suoi libri più recenti sono *Doing Digital Methods* e il volume curato con Sabine Niederer, *The Politics of Social Media Manipulation*. Attualmente sta lavorando a *Mainstreaming the Fringe: How Misinformation Propagates on Social Media*, oltre che a progetti sugli studi di media visuali, una definizione tecnica dei meme e l'arte dell'analisi critica.

Carlo Santagiustina

Carlo Santagiustina è un ricercatore postdoc e professore aggiunto di Economia Comportamentale a Ca' Foscari. Il suo progetto di ricerca si concentra sulla percezione del rischio, l'incertezza e la comunicazione delle credenze attraverso il web. Per l'analisi dei dibattiti online sviluppa metodi digitali e osservatori di social media, contribuendo, tra l'altro, al progetto ODYCCCEUS. È anche ricercatore per il progetto MUHAI sull'IA umano-centrica, presso la Venice International University.

Costanza Sartoris

Costanza Sartoris è una dottoranda in management all'Università Ca' Foscari. La sua ricerca si concentra su come la cultura influisce sul processo di sviluppo degli artefatti tecnologici e su come si sviluppano le interazioni umane e non-umane, con un focus sulle piante. Ha conseguito una laurea in management per le arti all'Università Bocconi (2013) e un master in cultura visiva e studi curatoriali all'Accademia di Belle Arti di Brera (2016).

Michele Schiavinato

Michele Schiavinato è un appassionato di tecnologie informatiche, con competenze professionali inerenti all'apprendimento automatico, alla visione e all'intelligenza artificiale. Inizia il suo percorso di studi presso l'Università Ca' Foscari di Venezia fino a conseguire il dottorato di ricerca in Informatica. Nella medesima università si qualifica come postdoc lavorando a svariati progetti di ricerca applicata. I contributi più interessanti sono legati a soluzioni software per diverse aziende del territorio. Partecipa al progetto europeo Odyceus sviluppando e mantenendo la base dei dati dell'archivio Aqua Granda. Attualmente continua a seguire questo progetto mentre collabora con Strategy Innovation, società spin-off di Ca' Foscari.

Katrin Schroeder

Con una Laurea e un Dottorato in Scienze Ambientali (Università Ca' Foscari di Venezia), Katrin Schroeder è un'oceanografa fisica, impagnata attualmente come prima ricercatrice dell'Istituto di Scienze Marine del Consiglio Nazionale delle Ricerche. È parte del Comitato Esecutivo dell'European Marine Board (EMB), dove è anche vice-rappresentante del CNR. Dal 2019 è Chair del Comitato CIESM “C2 – Physics and Climate of the Ocean”, ed è Delegata Nazionale presso la International Association for the Physical Sciences of the Oceans (IAPSO). Si occupa in particolare di analisi dati nel campo della oceanografia fisica e biogeochimica, interazioni oceano-atmosfera, variabilità climatica marina e oceanografia operativa.

Marco Paladini

Marco Paladini has a degree in archaeology and deals with museum teaching and public archaeology. He has taken part in various cultural projects within the region, collaborating with museums and private foundations, including the Polo Museale del Veneto and the Fondazione Querini Stampalia. Passionate about cinema and theater, he was the protagonist of a web series with which he won two national awards (RaiFiction award 2016, Best Italian Web Actor award 2015). Active in various socio-cultural associations, he lives and works in Venice.

Armin Pournaki

Armin Pournaki is a PhD candidate at the Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences, Leipzig, where he develops social media observatories using interactive network visualizations. He is interested in the mechanisms that lead to community formation in networks and is currently exploring new mathematical approaches to discourse analysis.

Richard Rogers

Richard Rogers is Professor of New Media & Digital Culture, Media Studies, University of Amsterdam. He is director of the Digital Methods Initiative, known for the development of software tools for the study of online data. He is author of *Information Politics on the Web*, and *Digital Methods*, both award winners’ books. Rogers has received research grants from among other institutions as the Open Society Foundations, Ford Foundation, MacArthur Foundation and Gates Foundation. His most recent books are *Doing Digital Methods* and the edited volume with Sabine Niederer, *The Politics of Social Media Manipulation*. He is currently working on *Mainstreaming the Fringe: How Misinformation Propagates on Social Media* as well as projects on visual media studies, a technical definition of memes and the art of critical analytics.

Carlo Santagiustina

Carlo Santagiustina is a post-doctoral researcher and an adjunct professor of Behavioural Economics at Ca' Foscari. His research project focuses on risk perception, uncertainty, and beliefs communication through the web. For analysing online debates, he develops digital methods and social media observatories, contributing, inter alia, to the ODYCCCEUS project. He is also a researcher for the MUHAI project on human-centric AI, at the Venice International University.

Costanza Sartoris

Costanza Sartoris is a PhD student in management at Ca' Foscari University. Her research centers on how culture impacts the process of development of technological artefacts and how human and non-human interactions unfold, with a focus on plants. She holds a bachelor’s in management for the arts at Bocconi University (2013) and a master’s degree in visual culture and curatorial studies at Brera Academy of Fine Arts (2016).

Michele Schiavinato

Michele Schiavinato is passionate of information technology, with professional skills related to machine learning, artificial intelligence and computer vision. He started his study carrier at Ca' Foscari University of Venice obtaining a Ph.D. in Computer Science. In the same university, he gets a postdoc working on several applied research projects. His most relevant contributions are related to software solutions for local companies. He has joined to the Odyceus European project developing and maintaining the Aqua Granda database. Currently, he is continuing to follow this project while collaborating with Strategy Innovation, a Ca' Foscari’s spin-off society.

Katrin Schroeder

With a BSc and PhD in Environmental Sciences (Ca' Foscari University of Venice), Katrin Schroeder is a physical oceanographer currently working as a Principal Investigator at the Institute of Marine Sciences of the National Research Council. She is part of the Executive Committee of the European Marine Board (EMB), where she is also a vice-representative of CNR. Since 2019 she is Chair of the CIESM Committee “C2 - Physics and Climate of the Ocean”, and is National Delegate at the International Association for the Physical Sciences of the Oceans (IAPSO). She is particularly involved in data analysis in the field of physical and biogeochemical oceanography, ocean-atmosphere interactions, marine climate variability and operational oceanography.

Matteo Silverio

Matteo Silverio è un architetto di formazione interessato a esplorare le potenzialità date dalle innovazioni scientifiche e tecnologiche nel processo di progettazione, attraverso un approccio moderno e multidisciplinare che coinvolge strumenti digitali e di fabbricazione. Molti dei suoi progetti sono stati pubblicati su riviste, libri ed esposti in prestigiosi musei o istituzioni come la Mint Gallery, la Saatchi Gallery o il Corning Museum of Glass, tra gli altri. Oltre alla sua carriera professionale, Matteo promuove attività di insegnamento e ricerca. È attualmente docente presso l'Accademia di Belle Arti di Rovereto, l'Istituto Europeo di Design di Venezia e l'Università IUAV di Venezia, dove insegna modellazione 3D avanzata e progettazione computazionale.

Luc Steels

Luc Steels è ricercatore presso l'Istituto Catalano di Studi Avanzati, parte dell'Istituto di Biologia Evolutiva (UPF/CSIC) di Barcellona. Ha partecipato al progetto Odyceus come visiting professor presso il Dipartimento di Management dell'Università Ca'Foscari di Venezia. Fin dai suoi studi con Marvin Minsky al MIT AI Laboratory negli anni Settanta, Steels si è impegnato nella formazione e nella ricerca sull'intelligenza artificiale, concentrandosi in particolare modo sull'elaborazione del linguaggio e l'evoluzione del linguaggio, la robotica basata sul comportamento, i sistemi basati sulla conoscenza, l'uso di sistemi complessi per l'IA, le questioni etiche e la storia dell'IA. È stato il direttore fondatore del Laboratorio AI dell'Università di Bruxelles, VUB (nel 1983) e del Sony Computer Science Laboratory di Parigi (nel 1996). Il suo prolifico curriculum di pubblicazioni include più di una dozzina di libri editi su molte tematiche disparate riguardanti l'IA e centinaia di pubblicazioni in importanti riviste scientifiche, raggiungendo un impatto Google Scholar di H-index=72. Negli anni Ottanta, Steels ha iniziato a lavorare sulle memorie collettive, avviando vari progetti e sviluppando alcune delle tecnologie loro necessarie, in particolare concentrandosi sull'uso della rappresentazione della conoscenza e del tagging sociale nelle memorie collettive. Oltre al suo lavoro scientifico, Steels si dedica da una vita alle arti come curatore di varie mostre, opere d'arte e scienza, collaborazioni con artisti visivi e composizione musicale per l'opera.

Gabriella Traviglia

Dopo una laurea in Filosofia e una magistrale in Management delle arti e delle attività culturali, Gabriella Traviglia si è occupata di disseminazione scientifica. Nel 2017 è entrata a far parte del team di Science Gallery Venice dove collabora come coordinatrice delle attività di community engagement gestendo eventi, workshop, contest creativi e programmi di educazione non formale per avvicinare le comunità di studenti, ricercatori e artisti in un dibattito su scienza, tecnologia e arte. Ha continuato a formarsi come coder e web designer, con una particolare attenzione all'uso visivo dell'immagine nella comunicazione, alla media education e all'innovazione in ambito culturale.

Mark Tuters

Marc Tuters è assistente professore all'Università di Amsterdam in Media Studies, e ricercatore postdoc nella Digital Methods Initiative, l'unico team di ricerca umanistica nel progetto Odyceus. Prima della sua attuale carriera accademica, Marc ha sviluppato il concetto di "locative media" - un termine usato sia dai ricercatori, sia dai professionisti per riferirsi all'arte digitale site-specific. Attualmente residente ad Amsterdam, Marc è nato a Londra, è cresciuto a Toronto e Montreal, e ha vissuto a Los Angeles e Tokyo.

Massimo Warglien

Massimo Warglien è professore presso il Dipartimento di Management dell'Università Ca' Foscari di Venezia e membro del team di Odyceus. I suoi attuali interessi scientifici combinano l'economia comportamentale e sperimentale con le applicazioni della PNL alle scienze sociali. Ha anche forti interessi nel linguaggio e nei giochi, e nell'interazione multi-specie. Ha ricoperto posizioni di visiting in molte università e centri di ricerca internazionali e ha pubblicato in importanti riviste scientifiche. È membro del consiglio di amministrazione dell'Intl. Centre for the Humanities and Social Change e membro del Venice Digital and Public Humanities Laboratory.

Tom Willaert

Tom Willaert è un ricercatore postdoc in metodi digitali al VUB Artificial Intelligence Lab. Basandosi su un background di studi umanistici, sviluppa e usa metodi computazionali per l'analisi del testo al fine di studiare i conflitti sociali, culturali e politici nei media online.

Luca Zaggia

Luca Zaggia è un geologo ricercatore presso l'Istituto di Geoscienze e Georisorse del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Si occupa di studi sulle interazioni fra ambiente continentale e marino, con particolare riguardo alle acque superficiali e sotterranee e al trasporto di sedimenti in aree di estuario, delta e lagune costiere. Svolge inoltre ricerche a carattere applicativo sugli impatti delle attività antropiche nell'ambiente costiero con riferimento agli aspetti geochimici, idrodinamici e geomorfologici.

Matteo Silverio is a trained architect interested in exploring the potentialities given by scientific and technologic innovations in the design process, through a modern and multi-disciplinary approach that involves digital and fabrication tools. Many of his projects have been published in magazines, books, and exhibited in prestigious museums or institutions such as the Mint Gallery, the Saatchi Gallery or the Corning Museum of Glass, among others. Beyond his professional career, Matteo promotes teaching and researching activities. He is currently lecturer at the Academy of Fine arts of Rovereto, the Istituto Europeo di Design in Venice and the University IUAV of Venice, where he teaches advanced 3D modelling and computational design.

Luc Steels is a fellow at the Catalan Institute for Advanced Studies and embedded in the Institute for Evolutionary Biology (UPF/CSIC) in Barcelona. He participated in the Odyceus project as a visiting professor at the Department of Management of Ca'Foscari University Venice. Steels has been active, since his studies with Marvin Minsky at the MIT AI Laboratory in the nineteen-seventies, in education and research in artificial intelligence, focusing specifically on language processing and language evolution, behaviour-based robotics, knowledge-based systems, the use of complex systems for AI, ethical issues, and the history of AI. He was the founding director of the AI Laboratory of the University of Brussels, VUB (in 1983) and of the Sony Computer Science Laboratory in Paris (in 1996). His prolific publication record includes more than a dozen edited books about many different areas of AI and hundreds of publications in important journals, reaching a Google Scholar impact of H-index=72. In the nineteen-eighties, Steels started working on community memories, initiating various projects and developing some of the needed technologies, particularly for the use of knowledge representation and social tagging in community memories. Apart from his scientific work, Steels has a life-long engagement with the arts as curator of various exhibitions, art-science pieces, cooperations with visual artists, and musical composition for opera.

After a degree in Philosophy and a MA in Management of Art and Cultural activities, Gabriella Traviglia decided to focus on Communication and Dissemination of Scientific Research. In 2017, she joined the Science Gallery Venice team where she works as a community engagement coordinator, managing events, workshops, creative contests, and non-formal education programs to bring together communities of students, researchers and artists in a debate on science, technology and art. She continued training in coding and web-design, with a focus on the visual use of images in communication, digital communication, media education, and on cultural innovations.

Marc Tuters is an assistant professor at the University of Amsterdam in Media Studies, and a postdoc with the Digital Methods Initiative, the sole humanities research team in the Odyceus project. Prior to his current academic career, Marc developed the concept of "locative media" - a term used by researchers and practitioners alike to refer to for site-specific digital art. Now residing in Amsterdam, Marc was born in London, he grew up in Toronto and Montreal, and has lived in Los Angeles and Tokyo.

Massimo Warglien is a professor at the Department of Management, Ca' Foscari University Venezia and a proud member of the Odyceus team. His current scientific interests combine behavioral and experimental economics with applications of NLP to social sciences. He also has major interests in language and games, and multispecies interaction. He held visiting positions in many international universities and research centers and has published in major scientific journals. He is a board member of the Intl. Centre for the Humanities and Social Change and a member of the Venice Digital and Public Humanities Laboratory.

Tom Willaert is a postdoctoral researcher in digital methods at the VUB Artificial Intelligence Lab. Building on a background in humanities scholarship, he develops and uses computational methods for text analysis in order to study societal, cultural and political conflicts in online media.

Luca Zaggia is a research geologist at the Institute of Geosciences and Geo-resources of the National Research Council. He deals with studies on the interactions between continental and marine environment, focusing on surface and groundwater, and sediment transport in estuarine areas, deltas, and coastal lagoons. He also carries out applied research on the impacts of human activities in the coastal environment with reference to geochemical, hydrodynamic and geomorphological aspects.

Aqua Granda
Una memoria collettiva digitale
Aqua Granda
A digital community memory

AQUAGRANDA

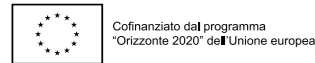
<http://www.aquagranda.in Venice.it/>

Un progetto di
A project by



Il progetto ha ricevuto un finanziamento dal programma di Ricerca e Innovazione dell'Unione Europea Horizon 2020 FET proactive project ODYCCEUS sotto G.A. n.732942.

The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme FET proactive project ODYCCEUS under G.A. n.732942.



Mostra
Exhibition

Navigare Aqua Granda
Una memoria collettiva digitale
Navigating Aqua Granda
A digital community memory

Curato da
Curated by
Luc Steels
Neal Hartman

Responsabile scientifico
Scientific lead
Massimo Warglien

Responsabile di produzione
Exhibition producer
Gabriella Traviglia

Addetta alla produzione
Production officer
Annachiara Panzeri

Curatrice postazioni artistiche
Artistic landmarks curator
Erica Villa

Responsabile design
Design lead
Matteo Silverio

Sviluppatore mostra virtuale
Virtual exhibition developer
Joeri Bultheel

Raccogliatore della memoria collettiva
Community memory gatherer
Marco Paladini

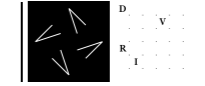
Responsabile database
Database manager
Michele Schiavinato

Sviluppatore dell'archivio
Archive developer
Alessandro Descovi

Addetta alla comunicazione
Communication officer
Morena Favarin

Stagiaire
Intern
Paola Curci
Valentina Lisi

Science Gallery Venice
Funding Partners



Science Gallery Venice
Funding Partners



INTESA SANPAOLO



Con il patrocinio di
Under the patronage of



Partner scientifici
Scientific partners



Sponsor tecnici
Technical Sponsors



effetre

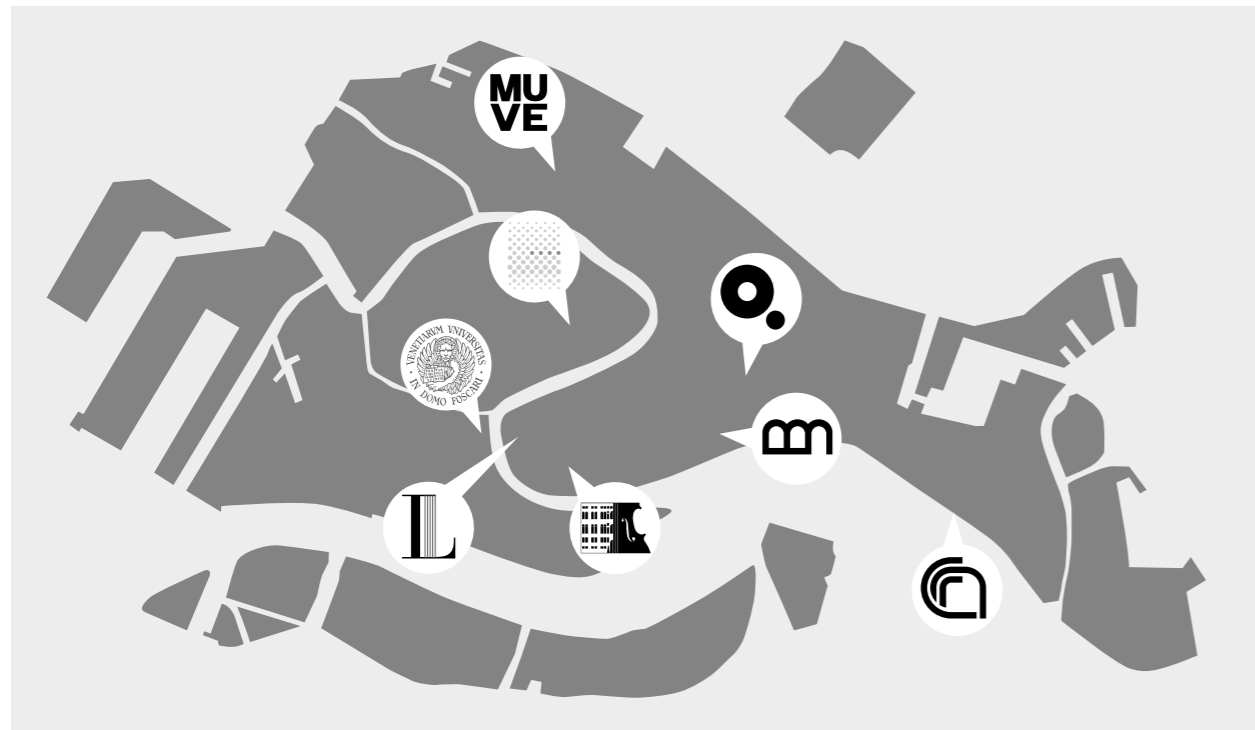
Ringraziamo gli hosting partners
della mostra
We thank the hosting partners
of the exhibition



Fondazione
Querini Stampalia
Onlus



Università
Ca' Foscari
Venezia



Ringraziamenti

Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale è stata resa possibile grazie alla comunità scientifica che ha promosso l'iniziativa e alla comunità di cittadini che ha contribuito alla sua creazione fin dall'inizio. Pertanto, vorremmo ringraziare tutte le persone, organizzazioni e istituzioni che hanno reso possibile questo ambizioso progetto.

Ringraziamo l'Università Ca' Foscari di Venezia e l'attuale Rettrice Tiziana Lippiello per il loro interesse, sostegno ed entusiasmo. Ringraziamo anche Michele Bugliesi, ex rettore, per il suo sostegno iniziale al progetto ODYCCEUS e all'iniziativa della Memoria Collettiva Digitale.

La motivazione iniziale dell'iniziativa proviene dal progetto proattivo H2020 FET ODYCCEUS iniziato nel 2016. Il progetto di Memoria Collettiva Digitale è emerso come dimostrazione focale per gli avanzamenti del progetto alla fine del 2019. Ringraziamo tutti i partner del progetto ODYCCEUS, in particolare il coordinatore principale Eckehard Olbrich (Max Planck Institute for Mathematics in the Social Sciences) e i gruppi dell'Università Ca' Foscari Venezia (Dipartimento di Management), Vrije Universiteit Brussel (AI Laboratory), Chalmers University of Technology (Complex Systems Group), Università di Parigi 6 (Dipartimento di Informatica), Università di Parigi Diderot (Dipartimento di Geografia), Università di Amsterdam (Dipartimento di studi dei media e Dipartimento di sociologia), e Università di Lipsia (Dipartimento di Sociologia). Ringraziamo anche il responsabile del progetto UE Jose Fernandez-Villacanas per la sua guida e il suo incoraggiamento.

Il progetto di Memoria Collettiva Digitale e l'iniziativa della mostra sono stati originariamente intrapresi da Massimo Warglien e Luc Steels. Massimo Warglien ha rivestito un ruolo vitale per mobilitare molti degli attori che hanno reso il progetto un successo, lavorando instancabilmente per risolvere alcuni ardui ostacoli amministrativi. Ringraziamo lo staff del Dipartimento di Management, in particolare Serena Favaro, Alessandra Cagnin, Sonia Pastrello e Patrizia Ruzza per aver supportato la gestione delle complesse questioni amministrative che questo progetto ha innescato. Ringraziamo anche alcune delle persone chiave di Ca' Foscari: Costanza Sartoris, Michele Schiavinato e Carlo Santagiustina per i numerosi interventi tecnici e concettuali che hanno dato forma all'intero progetto.

Per quanto riguarda la mostra *Navigare Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* ringraziamo la Science Gallery Venice, il suo direttore Neal Hartman e il suo team, in particolare Gabriella Traviglia, Erica Villa, Annachiara Panzeri e le Young Voices Voci di Science Gallery Venice. Senza la loro dedizione e il loro entusiasmo, *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale* e la mostra non sarebbero certamente mai nati.

Un ringraziamento speciale va alle Istituzioni veneziane che ospitano i landmark artistici della mostra *Navigare Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale*. In particolare, grazie a Michele Bugliesi, Presidente del DVRI - Distretto Veneziano Ricerca e Innovazione che, in qualità di socio fondatore di Science Gallery Venice, ha attivato la rete dei suoi soci per coordinare l'esposizione della mostra nei luoghi della cultura veneziana. Si ringraziano Bruno Bernardi - Presidente della Fondazione Bevilacqua La Masa; Rosalia Santoleri - Direttrice del CNR ISMAR; Giovanni Giol - Presidente del Conservatorio Benedetto Marcello; Roberto Gottipavero - Direttore del Conservatorio Benedetto Marcello; Davide Croff - Presidente della Fondazione Ugo e Olga Levi; Giorgio Busetto - Direttore della Fondazione Ugo e Olga Levi; Paolo Molesini - Presidente della Fondazione Querini Stampalia; Marigusta Lazzari - Direttrice della Fondazione Querini Stampalia; Marita Liebermann - Direttrice del Centro Tedesco di Studi Veneziani, per aver ospitato i landmark artistici della mostra *Navigare Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale*.

Si ringrazia lo staff di queste istituzioni per il supporto all'allestimento della mostra e in particolare: Stefano Coletto (Fondazione Bevilacqua La Masa), Angela Pomaro (CNR ISMAR), Ilaria Campanella (Fondazione Ugo e Olga Levi), Barbara Rossi (Fondazione Querini Stampalia), Petra Schefer (Centro Tedesco di Studi Veneziani) e Veronica Giove (Università Ca' Foscari di Venezia).

Ringraziamo i nostri partner scientifici: Centro Previsione e Segnalazione Maree, CNR ISMAR Istituto di Scienze Marine e il Citizen Science Center di Zurigo.

Il supporto che abbiamo ricevuto è stato inestimabile e molti hanno contribuito instancabilmente.

Un ringraziamento speciale a coloro che hanno lavorato a stretto contatto con noi, come Alvise Papa, Marco Favaro ed Enrico Sambo del Centro Previsione e Segnalazione Maree. Ai ricercatori Stefano Menegon, Christian Ferrarin e Marco Bajo del CNR ISMAR che hanno sostenuto gli artisti coinvolti. Esprimiamo inoltre la nostra gratitudine a Marco Rabito, meteorologo AMPRO e presidente di Meteo in Veneto, per l'aiuto nel rintracciare i dati meteorologici della notte del 12 novembre 2019. Grazie a Maria Rosa Mondardini e Jose Fernandez del Citizen Science

Acknowledgments

Aqua Granda, a Digital Community Memory was made possible thanks to the scientific community that took the initiative and to the community of citizens that contributed to its creation from the very beginning. Therefore, we would like to thank all the people, organisations and institutions that have made this ambitious project happen.

We thank Ca' Foscari University of Venice and the present Rector Tiziana Lippiello for their interest, support and enthusiasm. We also thank Michele Bugliesi, former rector, for his early support to the ODYCCEUS project and the Digital Community Memory initiative.

The initial impetus of the project has come from the H2020 FET proactive project ODYCCEUS initiated in 2016. The Digital Community project emerged as a focal demonstrator for the advances of the project at the end of 2019. We thank all the partners of the ODYCCEUS project, in particular the prime coordinator Eckehard Olbrich (Max Planck Institute for Mathematics in the Social Sciences) and the groups at Ca'Foscari University Venice (Management Department), Vrije Universiteit Brussel (AI Laboratory), Chalmers University of Technology (Complex Systems Group), University of Paris 6 (Computer Science Department), University of Paris Diderot (Department of Geography), University of Amsterdam (Department of media studies and Department of sociology), and Leipzig University (Sociology Department). We also thank the EU project officer Jose Fernandez-Villacanas for his guidance and encouragement.

The Digital Community Memory project and the initiative for the exhibition was originally taken by Massimo Warglien and Luc Steels. Massimo Warglien played a vital role to galvanize many of the actors making the project a success and he tirelessly worked to overcome daunting administrative hurdles. We thank the staff of the Management Department, in particular Serena Favaro, Alessandra Cagnin, Sonia Pastrello and Patrizia Ruzza for helping to deal with the very complex administrative issues that this project has triggered. We also thank some of the key people from Ca' Foscari: Costanza Sartoris, Michele Schiavinato and Carlo Santagiustina for numerous technical and conceptual interventions that shaped the whole project.

With respect to the exhibition *Navigating Aqua Granda, a Digital Community Memory* we thank the Science Gallery Venice, its director Neal Hartman and its team, in particular Gabriella Traviglia, Erica Villa, Annachiara Panzeri and the Young Voices of the Science Gallery Venice. Without their dedication and enthusiasm, the *Aqua Granda Digital Community Memory* and the exhibition would certainly never have come off the ground.

A special thanks goes to the Venetian Institutions hosting the artistic landmarks of the exhibition *Navigating Aqua Granda, a Digital Community Memory*. In particular, thanks to Michele Bugliesi, President of the DVRI - Distretto Veneziano Ricerca e Innovazione which, as Founding Partner of Science Gallery Venice, activated its members' network to coordinate the display of the exhibition in Venetian cultural venues. We would like to thank Bruno Bernardi - President of the Bevilacqua La Masa Foundation; Rosalia Santoleri - Director of CNR ISMAR; Giovanni Giol - President of the Benedetto Marcello Conservatory; Roberto Gottipavero - Director of the Benedetto Marcello Conservatory; Davide Croff - President of the Ugo and Olga Levi Foundation; Giorgio Busetto Director of the Ugo and Olga Levi Foundation; Paolo Molesini - President of the Querini Stampalia Foundation; Marigusta Lazzari - Director of the Querini Stampalia Foundation; Marita Liebermann Director of the German Centre for Venetian Studies, for hosting the artistic landmarks of the exhibition *Navigating Aqua Granda, a Digital Community Memory*.

We would like to thank the staff of these institutions for their support in setting up the exhibition and in particular: Stefano Coletto (Bevilacqua La Masa Foundation), Angela Pomaro (CNR ISMAR), Ilaria Campanella (Ugo and Olga Levi Foundation), Barbara Rossi (Querini Stampalia Foundation), Petra Schefer (German Centre for Venetian Studies) and Veronica Giove (Ca' Foscari University of Venice).

We would like to thank our Scientific Partners: Centro Previsione e Segnalazione Maree, CNR ISMAR Institute of Marine Science and the Citizen Science Center Zurich. The support we received was priceless and many contributed tirelessly. Special thanks to those who worked closely with us, such as Alvise Papa, Marco Favaro and Enrico Sambo of the Centro Previsione e Segnalazione Maree. To the researchers Stefano Menegon, Christian Ferrarin and Marco Bajo of CNR ISMAR who supported the artists involved. We also express our gratitude to Marco Rabito, AMPRO Meteorologist and President of Meteo in Veneto, for his help in tracing the meteorological data of the night of the 12th November 2019. Thanks to Maria Rosa Mondardini and Jose Fernandez of Citizen Science

Center di Zurigo per il loro aiuto nella realizzazione del progetto di Citizen Science sulla classificazione dei materiali d'archivio di *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale*.

Grazie a Confortigianato per il patrocinio del progetto e a Enrico Vettore per il supporto.

Grazie a Vanessa Milan di Doppio Fondo per aver creato l'immagine iconica dell'Aqua Granda; ad Alessandro Descovi per aver creato una versione accessibile dell'archivio dell'Aqua Granda; a Joeri Bultheel per aver creato il sito web dedicato alla mostra; e infine a Samuele Cherubini per aver prodotto i video.

Grazie a Venice Ekos Archeoclub, Venice Calls, Spazio Sv, Centro espositivo San Vidal, Archivio 187, Coro Marmolada Venezia, Do.Ve, Protezione Civile Venezia, P.E.R Venezia Consapevole, Fondazione Querini Stampalia, Fondazione Ugo e Olga Levi, Fondazione Bevilacqua La Masa e a tutte le associazioni che hanno attivamente sostenuto e promosso le nostre campagne presso le proprie comunità.

Siamo inoltre grati a Pier Marco Rosa Salva e Paolo Brambilla dello Studio Benvenuti per la loro assistenza legale.

Grazie a tutte le Young Voices di Science Gallery Venice, sia per aver pre-stato la loro voce al lavoro di Fabian Kühlein, sia per aver prodotto una serie di podcast su questo progetto. Vorremmo nominarli tutti: Laura Altan, Riccardo Bernardi, Valentina Bianchi, Anna Bronzi, Sara Bronzin, Margherita Caldiero, Marianna D'Amico, Alice De Santis, Luca Del Pup, Anja Dimitrijević, Gianmarco Iannella, Roberto Lorenzon, Anna Meneghini, Mattia Ramponi, Alice Santacatterina, Francesco Scattolini, Giulia Sevarin, Anna Storgato, Desiré Noemi Toro e Ilaria Torresan. Grazie anche a Paola Curci, tirocinante di Science Gallery Venezia, per la sua creatività e precisione nel lavorare a questo progetto.

Grazie a Giovanni Pellegrini - regista del documentario “La Città delle Sirene, quando il mare ha cercato di mangiarsi la città” prodotto da Ginko Film - per aver scelto di trasmettere l'anteprima mondiale del suo docu-film in occasione dell'inaugurazione di *Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale*. Grazie a D3082 - Domus Civica per aver ospitato la proiezione del film di Giovanni Pellegrini.

Grazie ad Alessandro Casellato, docente di storia orale a Ca' Foscari, Cinzia Crivellari, docente di storia a Ca' Foscari, Antonella De Palma, direttrice dell'Archivio Ernesto De Martino e Valentina Lisi per aver ideato e condotto il laboratorio Aqua Granda 1966 con le scuole superiori locali.

Non possiamo non ringraziare i nostri sponsor tecnici: Fratelli Cavalletto per aver realizzato i podi dei punti di riferimento artistici e Effetre per aver fornito il materiale in vetro.

Infine, vogliamo ringraziare i Partner Finanziatori di Science Gallery Venice: l'Autorità Portuale del Mare Adriatico Settentrionale, la Fondazione di Venezia, Intesa Sanpaolo e Ca' Foscari Alumni.

Per quanto riguarda l'organizzazione del workshop “*AI and archives: Coping with Climate Change*”, si ringrazia il progetto EU H2020 AI4EU di cui ECLT (Ca' Foscari) è uno dei partner. L'aiuto di Alessandra Bonesso, Teresa Scantamburlo e Francesca Foffano di ECLT è veramente apprezzato. Ringraziamo anche il progetto EU proactive FET MUHAI in cui VIU è uno dei partner. Grazie a VIU il workshop ha potuto svolgersi presso l'isola di San Servolo (Campus VIU) in circostanze ottimali. Siamo molto grati per l'aiuto di Alessandra Fornetti, Elisa Carlotto, Ilda Manino e Susanna Cappello che sono state fondamentali per rendere possibile il workshop.

E infine ringraziamo tutti gli scienziati, gli ingegneri e gli artisti ovvero: Federica Bardelli, Giulia Bruno, Joeri Bultheel, Partha Das, Gabriele Colombo, Fabian Kühlein, Robin Lamarche-Perrin, Armin Linke, Margarita Maximova, Armin Pournaki, Carlo R.M.A. Santagiustina, Matteo Silverio, Mark Tuters, Tom Willaert, che hanno contribuito in modo creativo a stabilire la memoria digitale collettiva e a produrre opere per una grande mostra, nonostante la pandemia abbia reso tutto molto più difficile.

Center Zurich for their help in implementing the Citizen Science project on the classification of the archival materials of *Aqua Granda, a Digital Community Memory*.

Thanks to Confortigianato for the patronage of the project and to Enrico Vettore for the support.

Thanks to Vanessa Milan of Doppio Fondo for creating the iconic image of Aqua Granda; to Alessandro Descovi for creating an accessible version of the Aqua Granda archive; to Joeri Bultheel for creating the website dedicated to the exhibition; and finally, to Samuele Cherubini for producing the videos.

Thanks to Venice Ekos Archeoclub, Venice Calls, Spazio Sv, San Vidal exhibition centre, Archivio 187, Coro Marmolada Venezia, Do.Ve, Protezione Civile Venezia, P.E.R Venezia Consapevole, Querini Stampalia Foundation, Ugo and Olga Levi Foundation, Bevilacqua La Masa Foundation and to all the associations that have actively supported and promoted our campaigns among their own communities.

We are also grateful to Pier Marco Rosa Salva and Paolo Brambilla of Studio Benvenuti for their legal assistance.

Thanks to all the Young Voices of Science Gallery Venice, both for lending their voices to Fabian Kühlein's work and for producing a series of podcasts on this project. We would like to name them all: Laura Altan, Riccardo Bernardi, Valentina Bianchi, Anna Bronzi, Sara Bronzin, Margherita Caldiero, Marianna D'Amico, Alice De Santis, Luca Del Pup, Anja Dimitrijević, Gianmarco Iannella, Roberto Lorenzon, Anna Meneghini, Mattia Ramponi, Alice Santacatterina, Francesco Scattolini, Giulia Sevarin, Anna Storgato, Desiré Noemi Toro and Ilaria Torresan. Thanks also to Paola Curci, trainee at Science Gallery Venice, for her creativity and precision in working on this project.

Thanks to Giovanni Pellegrini - who directed the documentary “La Città delle Sirene, quando il mare ha cercato di mangiarsi la città” produced by Ginko Film - for his choice of broadcasting the world premiere of his docu-film on the occasion of the Inauguration of *Aqua Granda, a Digital Community Memory*. Thanks to D3082 - Domus Civica for hosting the screening of Giovanni Pellegrini's film.

Thanks to Alessandro Casellato, Professor of Oral History at Ca' Foscari, Cinzia Crivellari, Professor of History at Ca' Foscari, Antonella De Palma, Director of the Ernesto De Martino Archive and Valentina Lisi for conceiving and conducting the Aqua Granda 1966 workshop with local high schools.

We cannot but thank our technical sponsors: Fratelli Cavalletto for creating the podiums of the artistic landmarks and Effetre for providing the glass material.

Finally, we would like to thank the Funding Partners of Science Gallery Venice: the North Adriatic Sea Port Authority, Fondazione di Venezia, Intesa Sanpaolo and Ca' Foscari Alumni.

With respect to the organisation of the workshop “AI and Archives: Coping with Climate Change”, we thank the EU H2020 AI4EU project in which ECLT (Ca' Foscari) is one of the partners. The help of Alessandra Bonesso, Teresa Scantamburlo and Francesca Foffano all from ECLT is greatly appreciated. Also we thank the EU proactive FET project MUHAI in which VIU is one of the partners. Thanks to VIU the workshop could take place at the San Servolo island (VIU Campus) in optimal circumstances. We are very grateful for the help of Alessandra Fornetti, Elisa Carlotto, Ilda Manino and Susanna Cappello who have been crucial to make the workshop possible.

And finally we thank all the scientists, engineers and artists, namely: Federica Bardelli, Giulia Bruno, Joeri Bultheel, Partha Das, Gabriele Colombo, Fabian Kühlein, Robin Lamarche-Perrin, Armin Linke, Margarita Maximova, Armin Pournaki, Carlo R. M. A. Santagiustina, Matteo Silverio, Mark Tuters, Tom Willaert, who creatively contributed to establish the digital community memory and produce works for a great exhibition despite of the pandemic making everything much more difficult.

Questo libro documenta il progetto *Aqua Granda, una memoria collettiva digitale* presentato il 12 novembre 2020 mediante il progetto H2020 EU ODYCCEUS e Science Gallery Venice. Offre un background sulle radici storiche delle memorie collettive digitali e sul ruolo odierno dei social media, e descrive inoltre i fenomeni meteorologici che danno luogo a tali alluvioni a Venezia e il loro impatto sull'architettura della città. Descrive anche come è stata creata la memoria collettiva digitale di Aqua Granda e documenta la mostra *Navigare Aqua Granda, una memoria collettiva digitale* in cui un certo numero di scienziati e artisti di ODYCCEUS mostrano come hanno esplorato questa memoria collettiva digitale per aiutare a creare dei memoriali per questi eventi devastanti.

This book documents the project *Aqua Granda, a digital community memory* launched on 12 November 2020 by the EU H2020 ODYCCEUS project and Science Gallery Venice. It contains background on the historical roots of digital community memories and on today's role of social media and describes the meteorological phenomena that give rise to big floods in Venice and their impact on the architecture of the city. It details how a digital community memory has been set up about the Aqua Granda floods in Venice and documents the exhibition *Navigating Aqua Granda, a digital community memory* in which a number of ODYCCEUS scientists and artists show how they have explored this digital community memory to help create memorials for these devastating events.

ISBN 978-88-946296-0-6



Cofinanziato dal programma
"Orizzonte 2020" dell'Unione europea