



# IL PIANETA BLU SI TINGE DI ROSSO

Catalogo opere 2021

Arte delle Scienze Marine

# **Il Pianeta blu si tinge di rosso**

2021 - Seconda Edizione

**Editors**

Gabriella Traviglia, Erica Villa

**Assistant Editor**

Paola Curci

**Contributors**

Fabiana Corami, Francesco M. Falcieri

**Ideatori dell'iniziativa**

Gabriella Traviglia, Francesco Falcieri

**Collettivo Curatoriale 2021**

Gabriella Traviglia, Francesco M.  
Falcieri, Erica Villa, Fabiana Corami

**FOUNDING PARTNER**

Distretto Veneziano Ricerca e Innovazione

**Progetto grafico**

Anna Pinton  
Diego De Zorzi  
Federico Papa  
Riccardo Caderbe  
Sofia Sola

**IN COLLABORAZIONE CON**

CNR  
ISMAR  
ISTITUTO  
DI SCIENZE  
MARINE



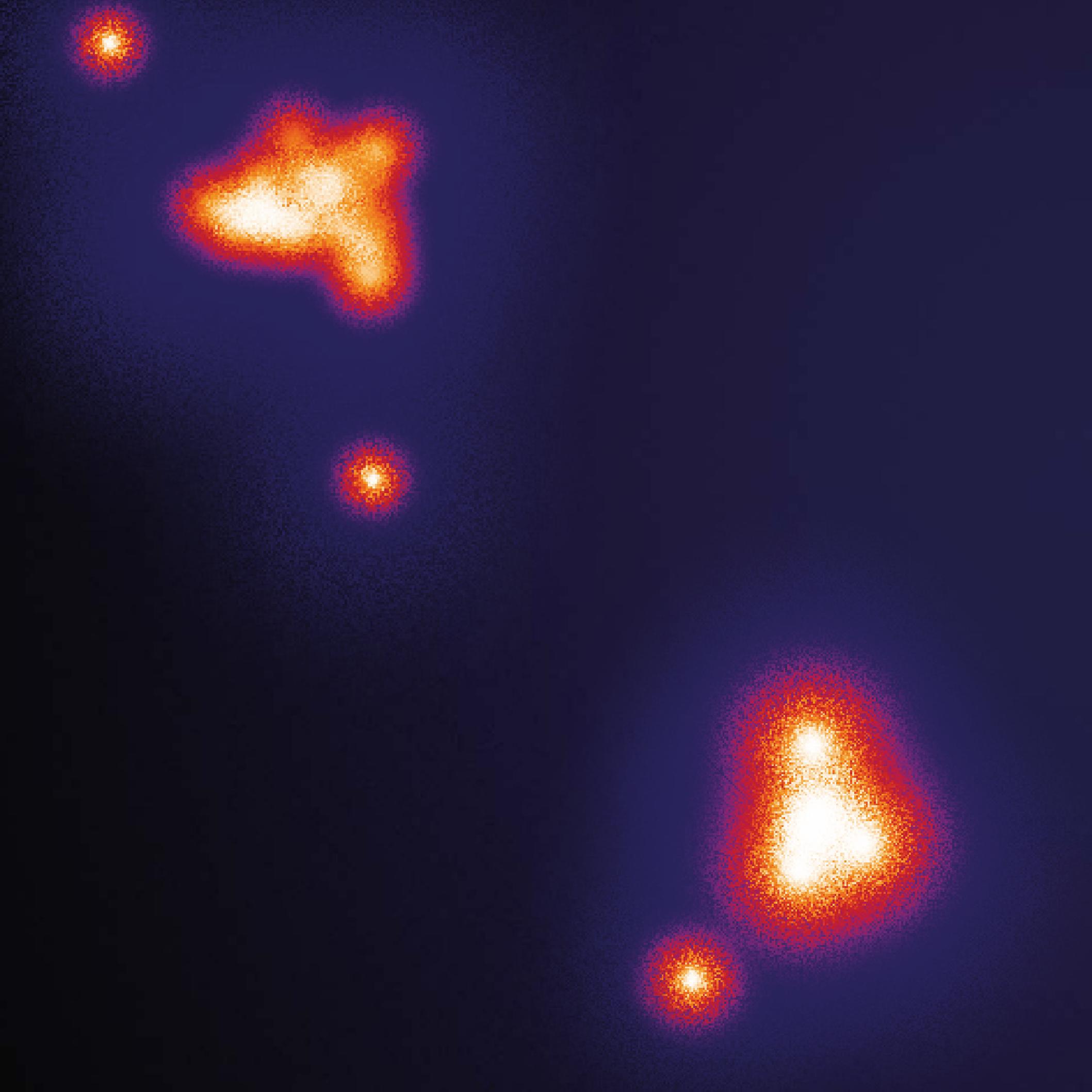
I  
U  
A  
V

**FOUNDING PARTNERS**

Arte delle Scienze Marine

# IL PIANETA BLU SI TINGE DI ROSSO

Il nostro futuro è fortemente legato al futuro degli oceani.  
Che cosa succederebbe se il nostro pianeta blu si tingesse di rosso?





ARTE DELLE  
SCIENZE MARINE

# Introduzione

La seconda edizione di Arte delle Scienze Marine (ARSMar) nasce dalla volontà di proseguire l'esperienza intrapresa nel 2019 in occasione della Giornata mondiale degli oceani (WOD - World Oceans Day), celebrato ogni anno l'8 giugno.

Cogliendo questa sfida, un ricercatore del CNR ISMAR (Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Scienze Marine) e una progettista culturale di Science Gallery Venice hanno unito le forze per inventarsi un modo partecipativo per celebrare il WOD.

L'obiettivo era organizzare una mostra che raccontasse il ruolo dell'ambiente marino nella nostra società, perseguiendo i principi della divulgazione scientifica, dell'interdisciplinarietà e del dialogo intergenerazionale tra studenti e ricercatori. Così abbiamo voluto applicare un linguaggio nuovo alla divulgazione scientifica, che parlasse non solo alla razionalità, ma anche alla parte emozionale, in modo che i visitatori potessero confrontarsi in maniera profonda con le problematiche proposte.

Nasce così la prima edizione di Arte delle Scienze Marine (ARSMar) – “Gli Oceani ritratti da artisti e ricercatori”, un percorso tra arte e scienza che ha visto la collaborazione di 24 ricercatori del CNR (Istituto di Scienze Marine e Istituto Scienze Polari) e 24 studenti dell'Accademia di Belle Arti di Venezia. Il frutto è stata la produzione di 24 opere, realizzate a partire dagli articoli e progetti scientifici dei ricercatori coinvolti, che hanno dato corpo alla mostra, inaugurata all'Istituto di Scienze Marine di Venezia e riallestita al Museo M9 di Mestre.

Con la seconda edizione abbiamo ampliato gli ambiti creativi e scientifici, aprendo la partecipazione agli studenti di Università Ca' Foscari, IUAV, Conservatorio Benedetto Marcello e VIU e coinvolgendo i ricercatori del DAIS (Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica) dell'Università Ca' Foscari. Per fornire basi più solide alle collaborazioni artisti-ricercatori, in questa edizione abbiamo organizzato un ciclo seminariale di formazione con artisti internazionali dal network di Science Gallery e con interventi di ricercatori del CERN di Ginevra. Abbiamo inoltre lavorato con gli studenti dello IUSVE (Istituto Universitario Salesiano Venezia) alla comunicazione e alla realizzazione del catalogo della mostra.

Questa seconda edizione ci ha permesso di far crescere l'iniziativa e proseguire ARSMar con la mostra “Il pianeta blu si tinge di rosso”, un'esposizione di 12 opere di cui non potremmo essere più fieri.

Questa collaborazione non sarebbe stata possibile senza l'Associazione DVRI (Distretto Veneziano Ricerca e Innovazione), che unisce realtà eterogenee come centri di ricerca, università, musei e istituzioni culturali sotto il segno dell'interdisciplinarietà e della divulgazione, e grazie a cui, in qualità di rappresentanti di questa eterogeneità, abbiamo potuto creare un laboratorio in cui lavoro artistico e lavoro scientifico si sono incontrati.

## La seconda edizione di Arte delle Scienze Marine

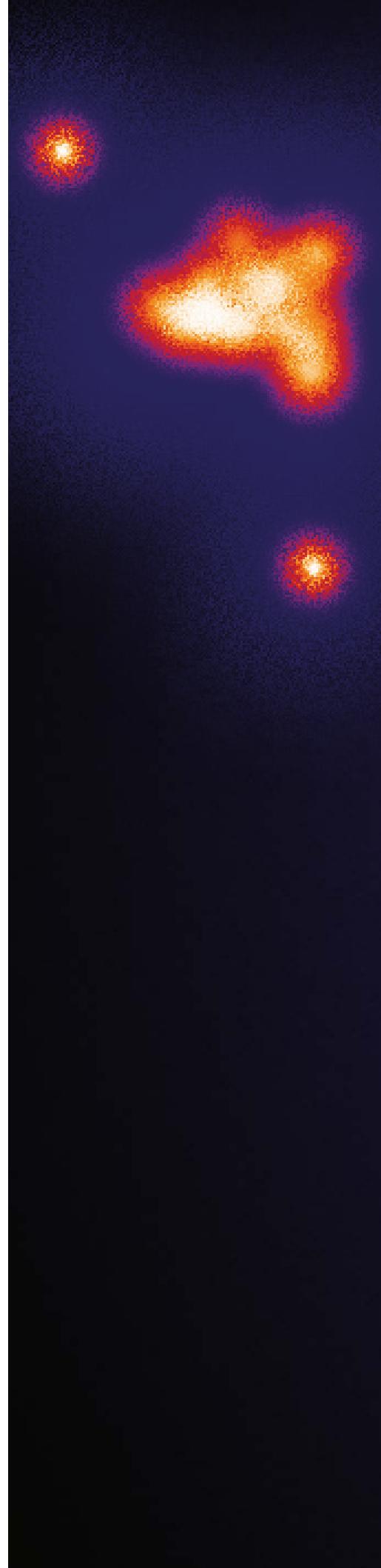
# Generazione Oceano

**“L’oceano, una volta lanciato  
il suo incantesimo, ti terrà  
per sempre nella sua aura di  
meraviglia”**

*Jacques Cousteau*

L’oceano, una volta lanciato il suo incantesimo, ti terrà per sempre nella sua aura di meraviglia, diceva Jacques Cousteau. L’oceano non solo ci ispira con le sue meraviglie ma ricopre circa il 70% della superficie del nostro pianeta ed è essenziale per tantissimi aspetti della nostra vita dal clima al cibo, persino la nostra stessa salute dipende dall’oceano come anche l’ossigeno che respiriamo. Gli stati membri delle Nazioni Unite hanno definito nel 2015 17 obiettivi di sviluppo sostenibile, che rappresentano la bussola per le nostre società verso un futuro che ci assicuri che tutti possano continuare a vivere su questo pianeta grazie ad esempio ad un’educazione di qualità per tutti, alla riduzione di tutte le diseguaglianze, alla promozione di consumi e produzioni sostenibili e anche attraverso la tutela della vita sott’acqua. Se è vero che tutti noi su questo pianeta per il nostro futuro siamo legati all’oceano e al mare tanto più questo è vero per una città come Venezia. Tutta la storia di Venezia ci racconta quanto questo legame sia forte dai commerci, alle tradizioni, e in maniera estremamente significativa anche all’arte. Ritengo che alcuni di questi elementi del passato possano e debbano costituire un esempio anche per il futuro e per quella sostenibilità che vogliamo realizzare entro il 2030. Per questo motivo ritengo che sia estremamente importante che la città di Venezia sia particolarmente attiva nell’ambito del Decennio delle Nazioni Unite delle Scienze del Mare per lo Sviluppo Sostenibile. Questa iniziativa punta a mobilitare la comunità scientifica, i governi, il settore privato e la società civile intorno a un programma comune di ricerca e di innovazione tecnologica. Molte sono le questioni che dobbiamo affrontare prima fra tutte la crisi climatica, e sappiamo bene quanto questi temi abbiano a che fare con il futuro di Venezia. Il Decennio delle Scienze del Mare vuole fare in modo che tutti i portatori di interesse contribuiscano alla proposta di soluzioni concrete a questo tipo di questioni e che tutti si sentano partecipi di questa grande sfida. Inoltre il Decennio delle Scienze del Mare vuole creare nei prossimi dieci anni una “Generazione Oceano”, una generazione pienamente consapevole dell’importanza dell’oceano per il nostro pianeta e attiva nella sua tutela. Per tutte queste ragioni voglio esprimere tutta la mia ammirazione per le istituzioni che hanno promosso il progetto Arte delle Scienze Marine. E’ un progetto che rispecchia pienamente i principi e i valori che vogliamo portare avanti durante il Decennio del Mare e spero che coloro che vi hanno partecipato e coloro che parteciperanno, spero, in edizioni comuni possano diventare ambasciatrici e ambasciatori di questo messaggio per fare in modo da coinvolgere sempre più persone, istituzioni e organizzazioni nella missione del Decennio di passare dall’oceano che abbiamo all’oceano che vogliamo.

*Francesca Santoro, Programme Specialist, IOC UNESCO  
Regional Bureau for Science and Culture in Europe*



# Indice

## 1. Il pianeta blu si tinge di rosso 10

Perché il rosso	11
Un punto di partenza - il World Oceans Day	12
Sostenibilità e Agenda 2030	13
Terza missione	14
Venezia: partire dal nostro territorio	15

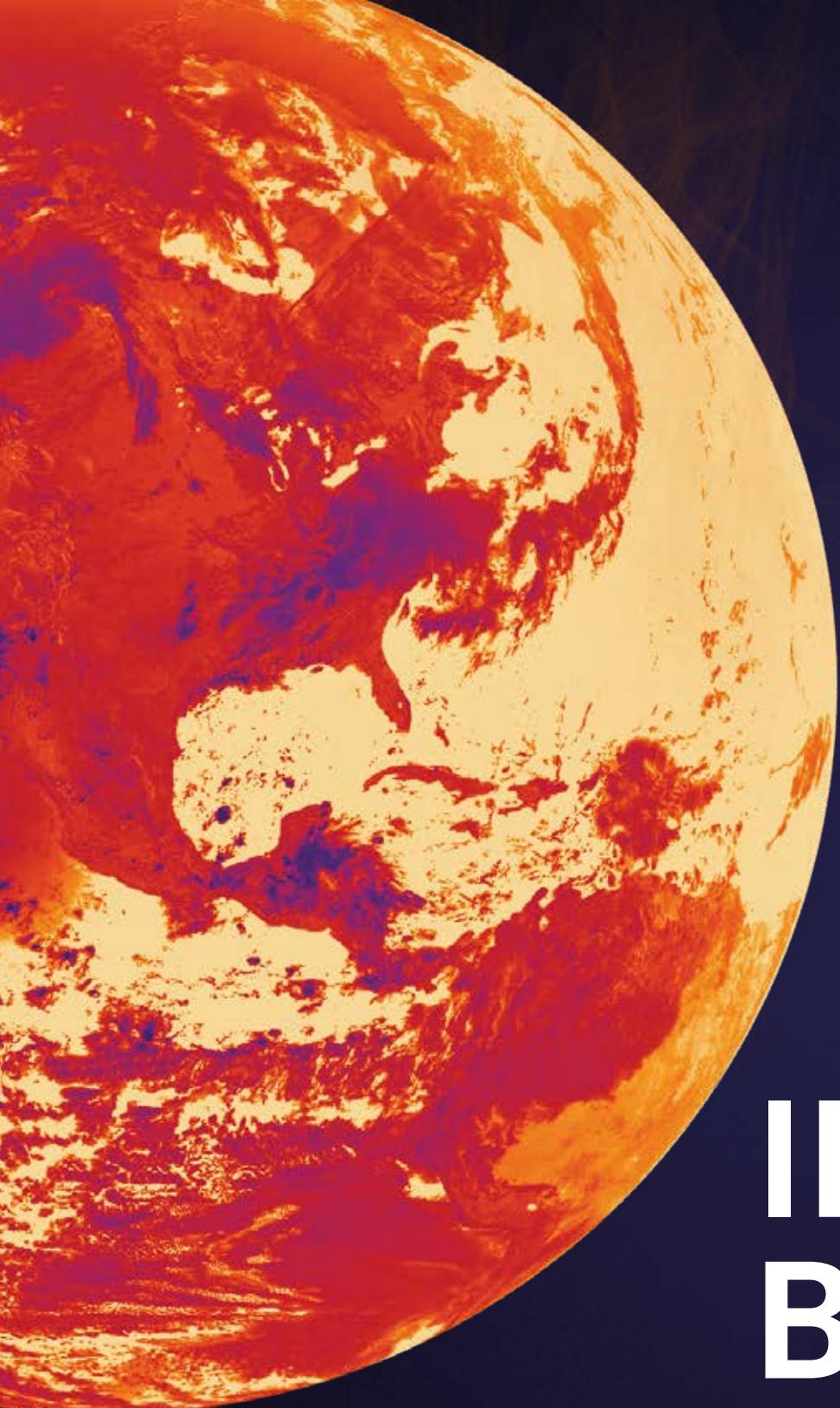
## 2. Una mostra tra arte e scienza 16

Percorso	18
----------	----

## 3. Le Opere 20

22 giorni	22
Paleoceanografia: tasselli di tempo	26
Sicilia 2100	30
Col-Mare	34
Silver Water	38
H2O+	42
Auscultando il mare	46
In-Contaminato	50
E tu, mangeresti a questo tavolo?	54
In Between	58
Fito-plastic	62
Scambi verticali	66

## Ringraziamenti 71



IL PIANETA  
BLU  
SI TINGE DI  
ROSSO

# Perchè il rosso

## Perchè il rosso è al centro di questa seconda edizione

Per la seconda edizione di ARSMar abbiamo pensato di accompagnare i giovani artisti e i ricercatori più in profondità per esplorare il rapporto che abbiamo con il mare, concentrandoci su aspetti chiave delle ricerche di impatto coinvolte nel progetto. Ci siamo così affidati al potere evocativo dei colori e abbiamo scelto il rosso come colore protagonista di questa edizione.

Perché il rosso? Questo colore ha una connotazione simbolica ambivalente molto forte, ed è indubbiamente quello che meglio rappresenta l'urgenza di intervenire al più presto nella protezione dei mari e degli oceani, e di tutte le forme di vita che vi abitano.

Il rosso è il colore del sangue e dell'energia vitale sia mentale che fisica, è collegato a emozioni intense e sentimenti positivi come la passione e l'amore, ma anche all'aggressività e alla trasgressione; viene utilizzato – in modo universale – per attirare l'attenzione e indicare un pericolo (segnali stradali, ferroviari, marittimi, aerei e nei segnali d'allarme, di divieto, in molte spie luminose). Nelle diverse culture e nel corso dei secoli, il rosso è stato utilizzato e indossato in occasioni diverse e spesso antitetiche, a testimonianza dell'ambivalenza intrinseca del colore stesso.

Da un punto di vista fisiologico, invece, la reazione che il rosso è in grado di scatenare nell'uomo è univoca: stimola il metabolismo, aumenta il testosterone, favorisce la produzione di globuli rossi, accelera il battito cardiaco, causa un aumento della pressione e in generale ha quindi un effetto positivo ed energizzante.

Alla luce di tutto ciò, siamo consapevoli che questa seconda edizione di ARSMar aggiunge un livello di complessità ulteriore al percorso di collaborazione tra giovani artisti e ricercatori, percorso che puntualmente si dimostra emozionante e fruttuoso e che indubbiamente richiede molto impegno, volontà di mettersi in gioco da ambo le parti e di aprire la mente lasciandosi contaminare da un mondo solo apparentemente lontano dal proprio.

Con la richiesta di lasciarsi ispirare liberamente dal rosso, abbiamo stimolato ulteriormente la creatività dei partecipanti, che lo hanno interpretato in modi tra loro molto diversi. Ciò che accomuna però le opere è il fil rouge della ricerca, che individua contaminanti e fattori di rischio per la salute del mare, dei suoi abitanti e di conseguenza per tutti noi.

# Un punto di partenza Il World Ocean Day

“  
*How inappropriate to call this planet Earth  
when it is clearly Ocean.*  
”

Quanto è sbagliato chiamare questo pianeta Terra  
quando è chiaramente Oceano

*Arthur C. Clarke*

La nostra cultura tende a definire la realtà che ci circonda principalmente basandosi sulle nostre percezioni dirette e solo in seconda battuta, ma comunque non sempre, con il ragionamento e l'astrazione. Convinzioni e abitudini radicate sono difficili se non impossibili da cambiare. Non ci deve quindi stupire come continuamo ad ignorare la semplice osservazione di Arthur C. Clarke chiamando il nostro pianeta Terra nonostante, già dal 1950 con le prime foto dallo spazio, abbiamo avuto modo di vedere come sia «chiaramente Oceano».

La Giornata mondiale degli oceani (WOD – World Oceans Day) viene celebrata dal 2008, anno in cui è stata ufficialmente riconosciuta dall'Organizzazione delle Nazioni Unite, l'8 giugno. Il WOD si pone come obiettivo sensibilizzare e stimolare l'interesse pubblico nei confronti degli oceani e del loro ruolo per l'ambiente e per la nostra società. L'Arte delle Scienze Marine nasce in occasione del WOD 2019 con la collaborazione di diversi Enti e Istituzioni (DVRI, CNR-ISMAR, Accademia delle Belle Arti) per sperimentare un mezzo innovativo di divulgazione scientifica e dare la possibilità a giovani artisti di confrontarsi con le tematiche più complesse della ricerca scientifica. Fin dalla prima edizione si è scelto di non limitare gli aspetti scientifici alle tematiche più comuni e, probabilmente, già note alla cittadinanza ma di spaziare anche in ambiti di ricerca più complessi, meno noti e più ostici nella divulgazione. La speranza era di facilitare la comunicazione di queste ricerche utilizzando il canale artistico e toccando non solo le corde della razionalità ma anche quelle dell'emotività.

# Sostenibilità e Agenda 2030

**“Siamo legati all’oceano. E quando torniamo al mare, sia per navigarci che per guardarlo, torniamo da dove siamo venuti”**

John Fitzgerald Kennedy

## La salvaguardia di oceani e mari come uno degli obiettivi dall'Agenda 2030

Secondo la mitologia greca, Oceano, Ὄκεανός, Ōkeanós, è una divinità, è l'origine degli dei e di tutti ed ha una infinita potenza rigeneratrice. Ma anche Pelago, πέλαγος, pelagus, non è da meno, considerato che “sovra la profonda Pace del glauco pelago Uscì Venere” (Carducci). L’oceano e il mare sono la fecondità, la vita, ma anche l’abisso, il mistero, l’inesplorato e l’immaginifico.

Ciò che ci lega all’oceano sono il mito e la sopravvivenza in quanto specie umana. Infatti, circa il 45% della popolazione umana dipende dal mare, dall’oceano e dalle sue risorse per sopravvivere. Ecco perché l’Agenda 2030 ONU per lo Sviluppo Sostenibile ha tra gli obiettivi anche quello di salvaguardare gli oceani e i mari, e di usare in modo sostenibile l’ambiente marino e le sue risorse: l’Obiettivo 14.

Cosa minaccia la salute degli oceani e la nostra? L’inquinamento in primis: che siano elementi in tracce, composti organici persistenti come gli idrocarburi policiclici aromatici, i pesticidi o gli erbicidi, le microplastiche, o l’acidificazione, tutto questo comporta la perdita degli habitat costieri, ma anche l’esaurimento delle risorse ittiche. Basti pensare che soltanto duecentomila specie marine sono state identificate, ma innumerevoli specie animali – si parla di milioni – sono ancora sconosciute. Queste potrebbero essere in pericolo ancora prima di essere scoperte, perché l’inquinamento e i cambiamenti climatici globali hanno reso gli oceani e i mari estremamente vulnerabili, rendendo noi essere umani ancora più esposti e indifesi. Tutto ciò che accade all’oceano e nell’oceano si ripercuote negativamente sulla nostra salute, impoverisce l’ambiente e le risorse.

Gli oceani e i mari sono il 75% del nostro pianeta e rappresentano il 99% dello spazio occupato da organismi viventi. Il pianeta Terra è in realtà una immensa e continua distesa d’acqua, che pullula di vita.

L’Obiettivo 14 dell’Agenda 2030 comprende diversi traguardi: la gestione sostenibile e la protezione dell’ambiente marino; la fine della pesca eccessiva e illegale e dei metodi di pesca distruttivi; la riduzione e la prevenzione dell’inquinamento marino; ridurre ed affrontare gli effetti dell’acidificazione degli oceani; promuovere una gestione sostenibile della pesca, proteggendo la biodiversità ambientale e sostenendo anche l’economia degli stati insulari e in via di sviluppo. Va però sottolineato che per raggiungere questi traguardi bisogna approfondire e ampliare le conoscenze, non soltanto scientifiche, ma anche umanistiche, economiche e politiche; è necessario quindi non solo coinvolgere gli scienziati, gli economisti e i politici, ma le persone.

Secondo Marshall McLuhan, “non ci sono passeggeri nell’Astronave Terra, ma solo membri dell’equipaggio”. Quindi, gli obiettivi dell’Agenda 2030 sono gli obiettivi di tutti noi. Iniziative come ARSMar ci ricordano quindi che il rosso non solo indica solo un allarme ma anche una necessità d’azione.

# Terza missione

Un ricercatore può essere definito come chi analizza e interpreta fenomeni in diversi settori disciplinari, creando nuove teorie e conoscenze.

Presentare i risultati delle proprie attività è fare divulgazione, ma questa non può restare confinata tra pari (peer-to-peer). La divulgazione scientifica deve diventare sempre più parte della società, costruendo un dialogo multidisciplinare, ma soprattutto trasversale. La diffusione di cultura e di conoscenza, accompagnata dal trasferimento dei risultati della ricerca permette un'interazione continua con la società e con il suo territorio di riferimento. Questa è la terza missione della ricerca scientifica, e il ricercatore ne è l'attore, ovvero chi agisce.

La terza missione deve occuparsi di divulgazione e diffusione di saperi, nell'attuale “società della conoscenza”; la comunicazione è quindi essenziale, come lo è la ricerca di nuovi media e linguaggi che permettano una diffusione dei saperi a 360°.

**La ricerca scientifica come strumento utile al progresso della società**

# Venezia: partire dal nostro territorio

## Venezia: il simbolo del rapporto tra l'uomo e il mare

Sviluppare ARSMar – “Il pianeta blu si tinge di rosso” a Venezia è una scelta naturale. Venezia è forse l'unica città al mondo che nasce e vive in un rapporto di stretta simbiosi con il suo ambiente e il suo mare: senza la laguna non esisterebbe la città, senza la città la laguna sarebbe molto diversa da come la vediamo. Le ragioni storiche che hanno portato allo sviluppo della città in laguna sono note: dalla protezione dalle invasioni alla posizione strategica come porto sicuro. Allo stesso tempo la città ha modificato e preservato nel tempo la sua laguna, un ambiente transitorio che, se lasciato libero di evolvere, diventerebbe nel lungo termine terraferma o mare aperto.

Vista la sua posizione, Venezia è anche una delle realtà più esposte ai cambiamenti climatici, e in particolare all'innalzamento del livello marino in corso. Questa è la sfida che per la prima volta in 1600 anni di storia mette seriamente a rischio la sopravvivenza stessa della città, rendendola un laboratorio ideale per studiare gli impatti del cambiamento climatico non solo sull'ambiente, ma anche sulla nostra società.

“Il pianeta blu si tinge di rosso”, come la sirena dell’acqua alta veneziana, lancia un segnale urgente e irrinunciabile sul rapporto tra uomo e ambiente.



# UNA MOSTRA TRA ARTE E SCIENZA

“

**Lavoro scientifico e lavoro artistico hanno entrambi per caratteristica essenziale quella di progettare, dar senso, trasformare la realtà: ridurre cioè oggetti e fatti a significati sociali**

”

*Ugo Volli*

### **Una mostra tra arte e scienza**

Questa mostra comincia con un laboratorio: abbiamo avuto l'opportunità sia di sperimentare con discipline tra loro solo apparentemente lontane, sia di avviare un confronto, mediato dal collettivo curatoriale, che è stato poi alla base della relazione creativa tra artisti emergenti e scienziati, mettendo in relazione generazioni differenti e linguaggi diversi, guidati dal principio di restituzione. Secondo lo psicanalista Francesco Stoppa, “la restituzione non è un cerchio che si chiude” ma, al contrario, ci spinge a muoverci perché sempre in debito.

Nel nostro progetto l'azione di restituzione si è manifestata su più fronti.

Per cominciare, c'è stato un passaggio di testimone tra gli artisti della passata edizione e i nuovi arrivati, ai quali sono stati offerti preziosi consigli.

Tra questi suggerimenti annoveriamo quelli di Christian Rovea, artista della prima edizione che è stato affiancato, nella sua produzione artistica del 2019, da due ricercatori del CNR ISMAR. I suoi suggerimenti alle “matricole” sono stati molto pratici e personali: “Essere se stessi. Sembra banale, ma è ciò che renderà unico nel suo genere ciò che produrrete”. E poi: “Ascoltare bene i ricercatori, essere curiosi e fare domande, appassionandosi a ciò che hanno da offrire”.

Anche nella progettazione del percorso di educazione non formale proposto ai partecipanti del laboratorio abbiamo voluto mantenere quest'approccio, chiedendo sia ad artiste affermate, come Marie Farrington e Louise Manifold, sia a ricercatori del CERN, già abituati da due decenni alle residenze d'artista presso il noto centro di ricerca, di intervenire e raccontare le proprie esperienze creative.

Un altro aspetto a cui teniamo particolarmente è il patto intergenerazionale che contraddistingue la relazione tra artisti emergenti e scienziati in questo esperimento. Gli ultimi, provenienti dall'Università Ca' Foscari e dal CNR, sono tutti accademici con esperienza almeno decennale, mentre i primi sono studenti e alcuni di essi sono ancora ai primissimi anni di formazione. Lo scambio, che inizialmente vede lo scienziato (o ricercatore) spiegare la propria ricerca allo studente, si trasforma in uno scambio orizzontale tra collaboratori che, insieme, si accordano su un progetto artistico comune.

Il nodo centrale alla base di questa relazione sta proprio nel definire quale significato dare all'opera a partire dalla ricerca scientifica e poi lasciare all'artista l'opportunità di trasformarlo attraverso il proprio linguaggio. Questa operazione ovviamente non è univoca: da una parte è necessario mantenere un'accuratezza scientifica, dall'altro è necessario comprendere nuovi materiali e nuove forme a cui viene ridotto questo significato. Le opere diventano specchi di come questa relazione sia andata in profondità, dove artisti e scienziati hanno compreso i rispettivi linguaggi.

La restituzione ultima è nel momento della mostra, in cui finalmente tutti i risultati della ricerca, trasformati attraverso l'arte, diventano pubblici. Questa trasformazione rende visibile la complessità della nostra realtà e di tanti aspetti di essa che si danno per scontati: combattono, o almeno speriamo, la tendenza dell'uomo di mettersi al centro, tentando di comunicare il debito che abbiamo verso il nostro pianeta.

# Il percorso

Le esperienze che nascono dall'incontro tra arte, scienza e tecnologia non sono certo una novità. Già a partire dagli anni '60 questi esperimenti si sono moltiplicati in giro per il mondo: nascevano, crescevano e molto spesso fallivano nel corso di qualche anno, e tuttavia ognuno di questi tentativi ha una sua particolare storia.

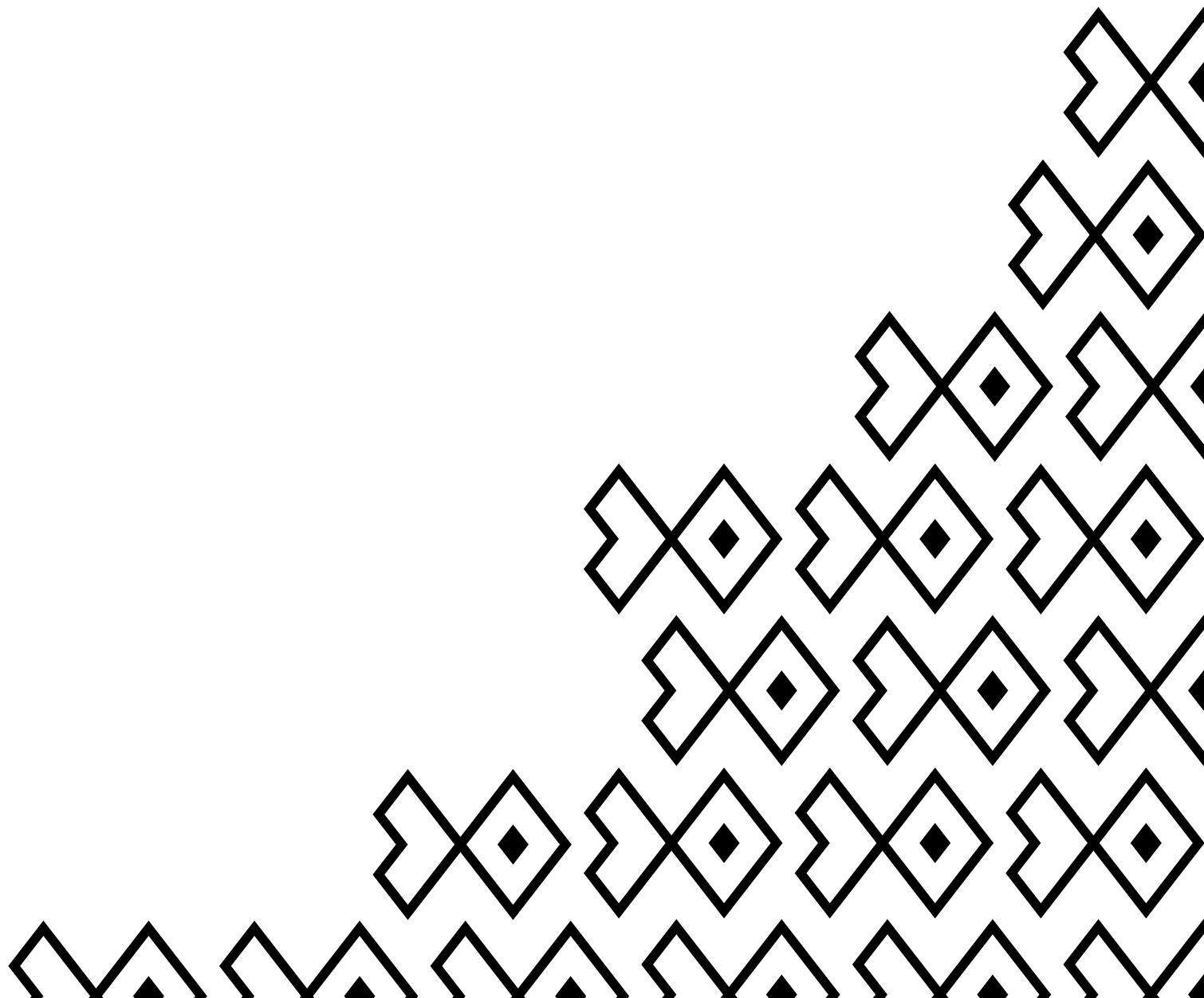
Per ARSMar, ognuno degli artisti selezionati è stato abbinato a un ricercatore nel campo delle scienze marine e ha iniziato una stimolante esplorazione interdisciplinare. Artisti e ricercatori hanno lavorato a stretto contatto per alcuni mesi, partecipato a seminari con curatori, artisti e divulgatori di spessore, e consolidato una forte relazione; in questa fase la presenza del network di Science Gallery International è risultata molto fertile per i contatti messi a disposizione nell'ambito artistico.

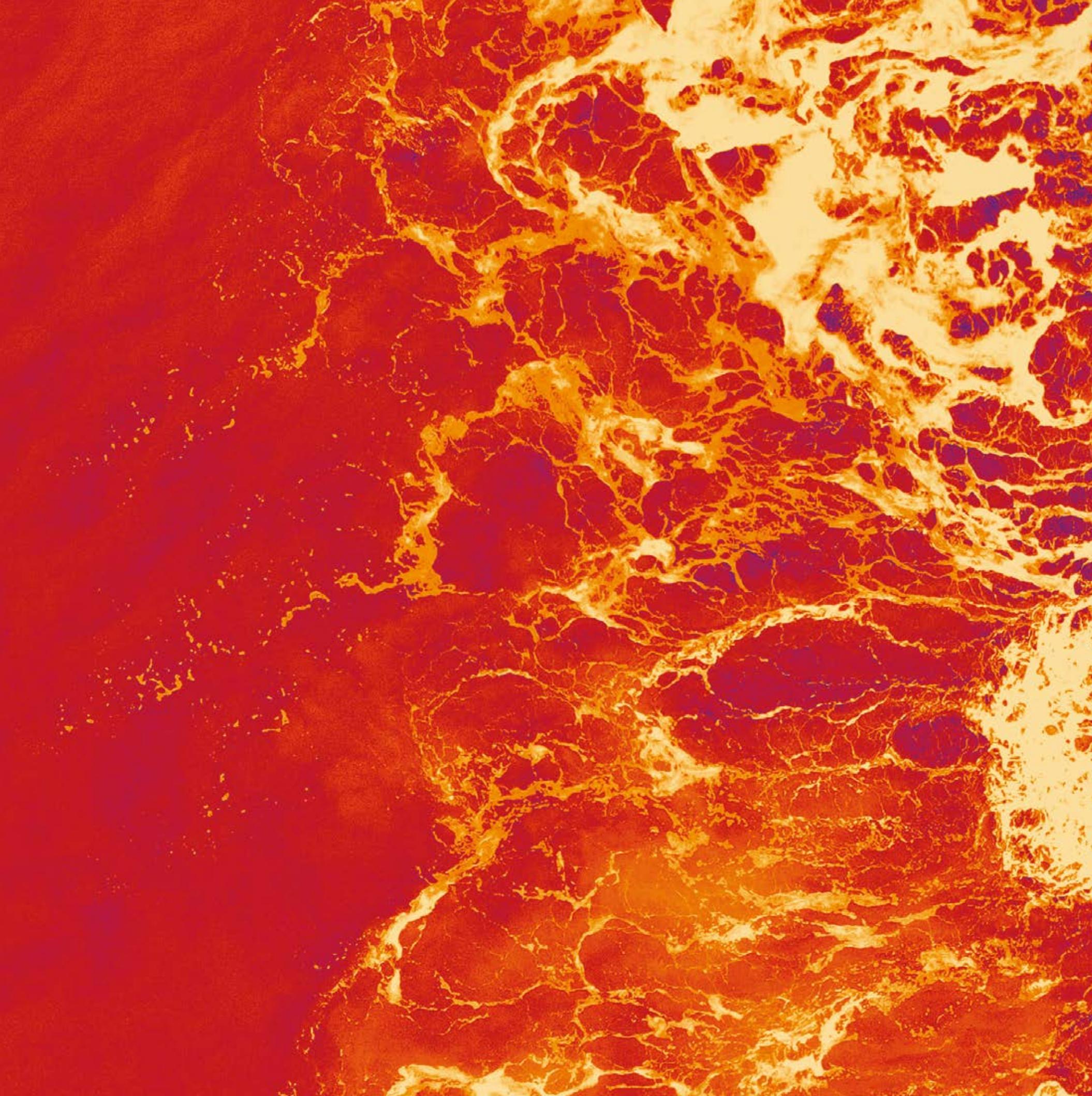
Ogni scienziato ha presentato articoli, progetti e metodologie all'artista, che a sua volta ha avviato un processo di ricerca artistica con l'obiettivo di produrre un'opera d'arte che trasmettesse le informazioni e i messaggi scientifici attraverso mezzi esperienziali ed emozionali.

L'obiettivo finale del nostro percorso è stato realizzare una mostra improntata ai principi di divulgazione scientifica, interdisciplinarietà e dialogo intergenerazionale tra studenti e ricercatori. In questo modo anche temi scientifici molto complessi diventano accessibili al grande pubblico.

Per questa edizione, la comunicazione è stata progettata in collaborazione con IUSVE (Istituto Universitario Salesiano di Venezia), che ha condotto con 27 studenti un laboratorio di Brand Management and Corporate Identity, pianificando l'intero sistema di comunicazione, dal logo al catalogo.

La mostra risultante si propone come un'esperienza mediata durante la quale moderatori di arte e scienza accompagneranno i visitatori e spiegheranno ogni opera sia per il contenuto artistico che scientifico.







# LE OPERE

# 01

## 22 GIORNI

Accumulo di elementi in traccia in penne di Fratino



**Parole chiave:**

Ptilocronologia, bioaccumulo, uccelli acquatici, percezione dell'inquinante





# ABSTRACT SCIENTIFICO

Titolo ricerca  
**ACCUMULO DI ELEMENTI  
IN TRACCIA IN PENNE DI  
FRATINO**

Autori  
**MARCO PICONE**

La popolazione del Fratino sta diminuendo in tutto il suo raggio di distribuzione e le principali cause di questo declino sono state riconosciute nella perdita e frammentazione dell'habitat, nell'aumento dello sfruttamento umano delle aree costiere e nell'aumento della predazione da parte di uccelli e mammiferi che sfruttano le attività umane. Nonostante questa specie si nutra di piccoli invertebrati bentonici lungo le coste e le lagune salmastre e sia quindi potenzialmente esposto ai contaminanti legati ai sedimenti, il possibile contributo della contaminazione ambientale al suo declino è stato ampiamente ignorato.

Per valutare l'esposizione ai contaminanti è stato pianificato uno studio utilizzando le penne come indicatore di accumulo dei contaminanti. L'analisi delle piume è una tecnica eticamente preferibile rispetto all'analisi di organi e tessuti, poiché la raccolta delle piume è una procedura non invasiva, innocua e se necessario può essere ripetuta sullo stesso individuo per studiare l'accumulo di elementi in traccia, senza comprometterne il benessere o la sopravvivenza. Inoltre, la presenza di bande di crescita consente il calcolo del tasso di deposizione giornaliera di contaminante nelle penne, che è direttamente proporzionale alla concentrazione di elementi presente nel flusso sanguigno durante la fase della muta.

I risultati dello studio hanno evidenziato che il Fratino è particolarmente esposto a contaminazione da mercurio (Hg), in quanto 11 individui dei 13 analizzati hanno mostrato una concentrazione media di piume di Hg al di sopra della soglia di tossicità per l'avifauna. Altri metalli in tracce che risultano presenti ad elevate concentrazioni nel Fratino sono cadmio (Cd) e selenio (Se), che superano le soglie di tossicità in 8 e 2 esemplari tra quelli analizzati, rispettivamente. Tra le cause del declino della specie è dunque da prendere seriamente in considerazione anche la contaminazione degli areali di alimentazione.

# ABSTRACT ARTISTICO



Il Fratino (*Charadrius alexandrinus*) è un piccolo uccello che nidifica sulle coste. Già da tempo è considerato una specie a rischio a causa della alterazione del suo habitat per fini antropici e per la facilità di predazione operata da mammiferi e altri uccelli. Tuttavia, mai prima si era pensato che uno dei fattori di rischio per questa specie potesse essere correlato alla presenza di inquinanti. La stanzialità del Fratino durante il periodo della muta ha permesso di osservare come i livelli di contaminanti ritrovati nelle penne corrispondano agli inquinanti presenti nell'area della laguna veneziana. Come emerso dall'analisi tossicologica delle piume di individui nidificanti sul litorale, questo volatile è soggetto al bioaccumulo - processo attraverso il quale alcune sostanze tossiche si accumulano in un organismo - soprattutto di mercurio (Hg), cadmio (Cd) e selenio (Se). Con l'opera 22 giorni l'artista ha così scelto di sovrapporre la dimensione analitica dello studio sul Fratino una sua rappresentazione figurativa. Ogni tavola corrisponde a uno dei ventidue giorni durante i quali la piuma di un esemplare femminile si è formata. Le immagini sono dunque frutto della ricostruzione delle abitudini di questa specie, e gli stessi colori con cui sono state realizzate sono composti dagli inquinanti maggiormente tossici per il Fratino: il rosso di cinabro (HgS), il rosso di cadmio (CdS (Se)) e il selenio (Se), presente nella stampa xerografica su acetato. Ogni punto sul grafico corrisponde infine alla stima del quantitativo di mercurio e cadmio accumulato nella piuma durante la sua crescita.

Titolo

**22 GIORNI**

*Composizione in 22 disegni  
su carta*

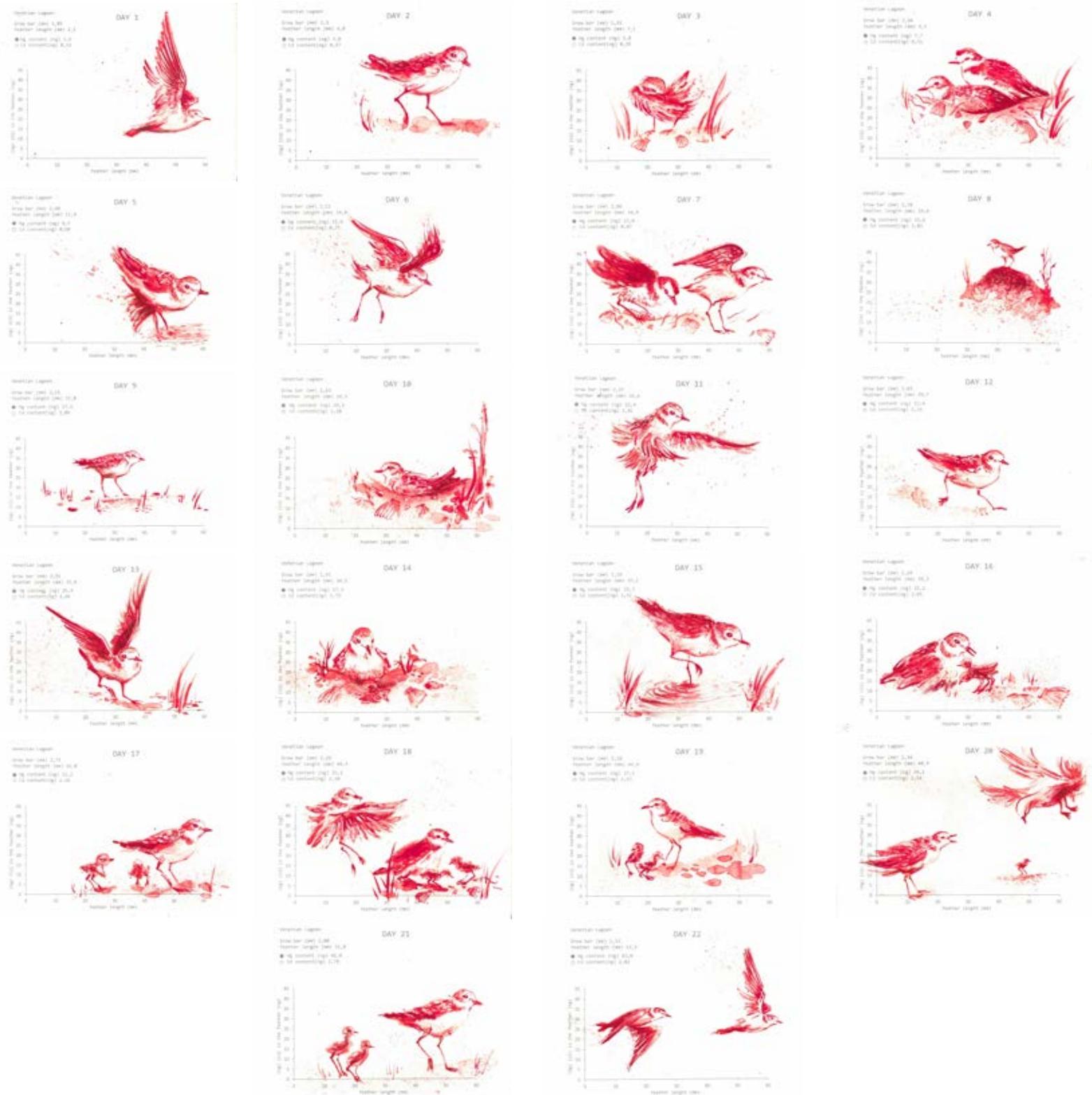
Autori

**ELISABETTA LIVON**



Parole chiave:

Ptilocronologia, cinabro, cadmio, bioaccumulo, Fratino



**Titolo:** 22 giorni

**Autori Artistici:** Elisabetta Livon

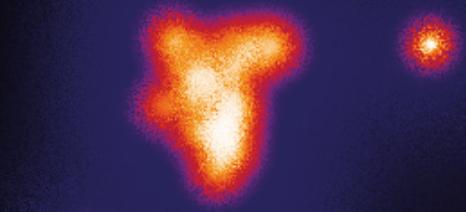
**Metodologie:** 22 disegni in rosso di cinabro e rosso di cadmio su carta + stampa su acetato

**Misure:** 29,9 cm x 21 cm per 22 tavole

# 02

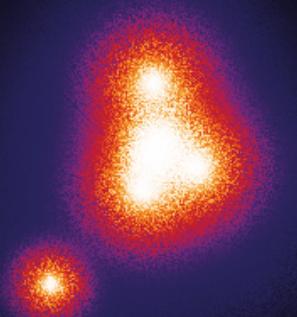
## PALEOCEANOGRAFIA: TASSELLI DI TEMPO

Basi di Paleoceanografia





# ABSTRACT SCIENTIFICO



Titolo ricerca

## BASI DI PALEOCEANOOGRAFIA

Autori

**PATRIZIA FERRETTI**

Gli oceani svolgono un ruolo chiave nel plasmare il clima della Terra a scale temporali incluse tra le decine e i milioni di anni, attraverso lo stoccaggio e il trasporto di calore, di sostanze nutritive e di carbonio.

Se vogliamo fare previsioni sulla risposta della Terra alle perturbazioni del sistema climatico, siano esse naturali o antropiche, è quindi necessaria una comprensione dei processi e dei meccanismi che si manifestano negli oceani.

Il record strumentale della variabilità climatica, sebbene inestimabile per la sua risoluzione e precisione, copre meno di 0,1 milionesimo della storia della Terra e chiaramente non rappresenta un quadro di riferimento rispetto al quale possiamo misurare i cambiamenti presenti e futuri. Stabilire la linea di base della variabilità climatica naturale è però essenziale, al fine di ottenere una stima dell'ampiezza e della rapidità dei cambiamenti climatici, e richiede necessariamente una prospettiva più ampia che può essere ottenuta solo estendendo le nostre osservazioni nel passato e svelando le informazioni racchiuse negli archivi geologici. A questo scopo, i sedimenti marini possono fornire un record quasi continuo di come il clima e la circolazione oceanica siano evoluti nel tempo per decine di milioni di anni. In questa opera d'arte, affronteremo insieme un viaggio negli oceani profondi attraverso il passato geologico, il presente e il futuro. Illustreremo come i sedimenti marini rappresentino un potenziale tesoro ricco di informazioni sull'evoluzione del clima del passato, uniche in quanto permettono di identificare le caratteristiche della variabilità climatica naturale. Mostreremo come il passato sia la chiave per svelare il presente e come la variabilità climatica del passato sia un passo essenziale per produrre e validare modelli numerici capaci di prevedere scenari climatici futuri.

# ABSTRACT ARTISTICO



La paleoceanografia è di fondamentale importanza per comprendere quale sia il ruolo degli oceani nel cambiamento climatico. *Paleoceanografia: tasselli di tempo* racconta quindi questa disciplina, le rilevazioni in situ e i modelli digitali utilizzati, andando così a comporre un trittico di investigazione dei processi oceanici su tre scale temporali: passato, presente e futuro. I tre livelli rimandano rispettivamente alle ricerche paleoceanografiche, alla calibrazione dei dati raccolti per monitorare la situazione ed infine al loro utilizzo per realizzare proiezioni future. A questi passaggi temporali, filo conduttore dell'opera, si accompagnano due testi di tipo divulgativo e artistico in dialogo tra loro, presentando da una parte i processi realizzati con metodo scientifico, dall'altro da un punto di vista umano, cercando al tempo stesso di ricreare una narrazione sul passato incerto del pianeta. All'interno del testo artistico e dell'opera, un pesce rosso, animale familiare all'essere umano, serve da guida e rimanda al contempo a quel colore rosso, simbolo di un'emergenza globale che sta diventando sempre più urgente. Il puzzle diventa quindi metafora della complessità della tematica affrontata. In modo ludico è infatti possibile comprendere come la conoscenza data da questa disciplina, abbia effetto soltanto nel momento in cui ogni individuo, proveniente da diversi ambiti scientifici e culturali, posiziona il suo tassello per ricreare una conoscenza condivisa, e tuttavia mai del tutto completa.

Titolo

**PALEOCEANOGRAFIA:  
TASSELLI DI TEMPO**

*Infografica a puzzle  
accompagnata da testo in  
prosa, 90 cm x 67 cm su  
struttura portante.*

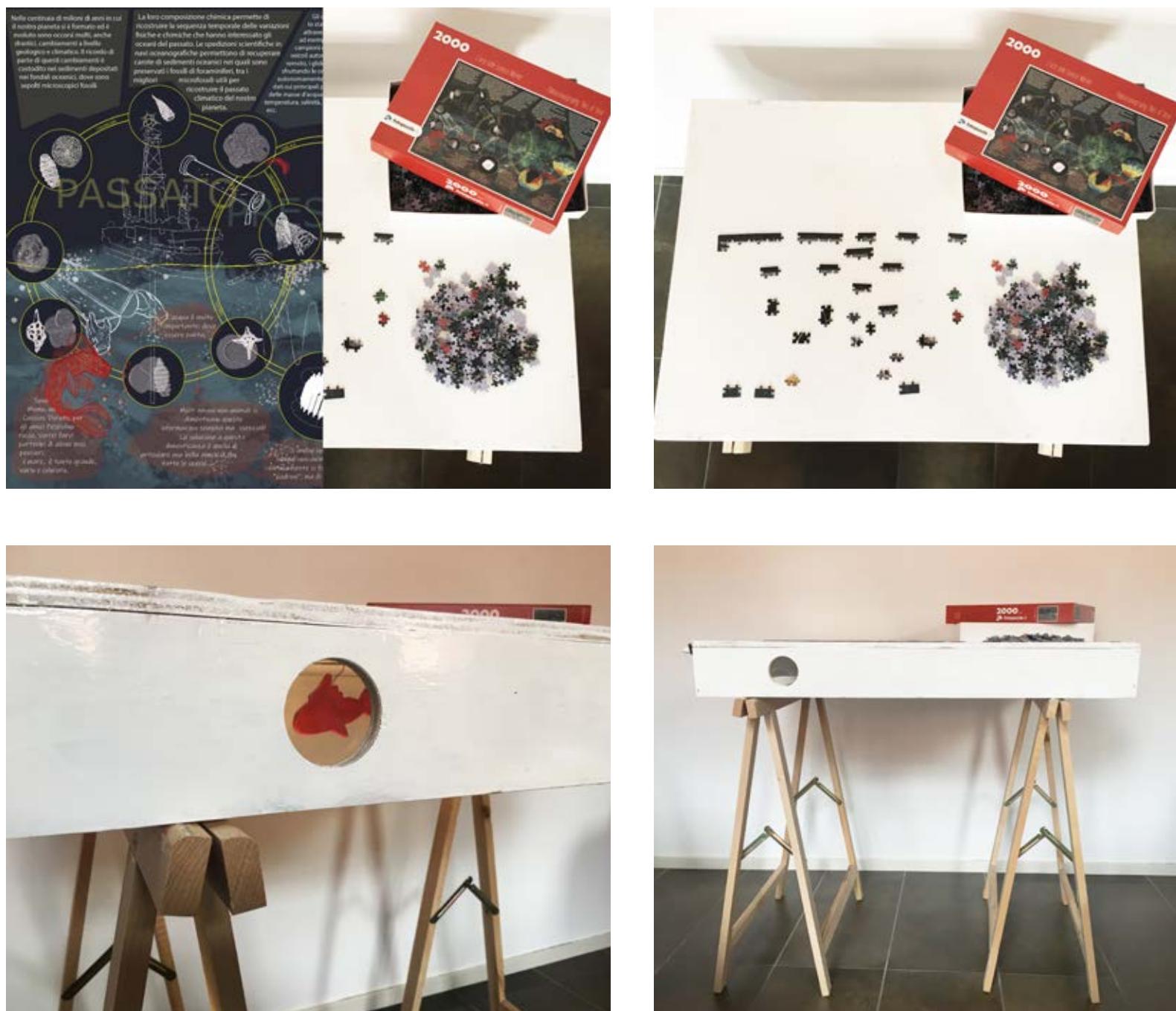
Autori

**ELISA MARIOTTI E  
FOLCO SOFFIETTI**



**Parole chiave:**

Paleoceanografia, tempo, cambiamento climatico, foraminifere, abissi

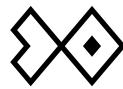
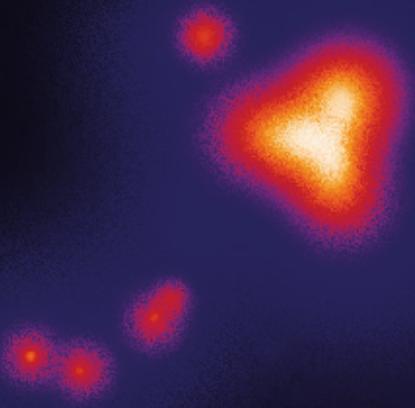


**Titolo:** Paleoceanografia: tasselli di tempo  
**Autori Artistici:** Elisa Mariotti e Folco Soffietti  
**Metodologie:** Infografica a puzzle accompagnata da testo in prosa  
**Misure:** 90 cm x 67 cm

# 03

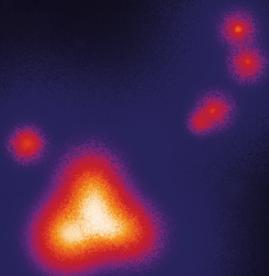
## SICILIA 2100

Studio della speciazione di elementi in traccia in acqua marina





# ABSTRACT SCIENTIFICO



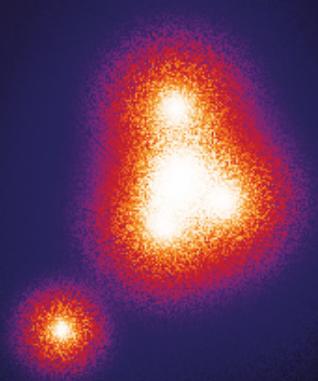
Titolo ricerca

## **STUDIO DELLA SPECIAZIONE DI ELEMENTI IN TRACCIA IN ACQUA MARINA**

Autori

**MARTA RADAELLI**

Questa ricerca ha come obiettivo la messa a punto di metodiche per la speciazione di elementi in traccia in acqua marina e la loro determinazione in materiale particolato e sedimenti in relazione a specifici parametri chimico-fisici. Il tutto al fine di studiare il ruolo che la materia organica gioca nei processi di assorbimento/desorbimento di elementi in traccia all'interfaccia acqua-particolato e per studiare gli effetti dei cambiamenti climatici sulla speciazione di particolari metalli come Cu e Cd. Infatti, se le forme biodisponibili di quest'ultimi assumono concentrazioni relativamente elevate possono indurre effetti tossici sull'ecosistema. Vengono considerati campioni ambientali prelevati in specifiche aree che sono rappresentative di particolari scenari climatici. Nell'ambito di questo progetto è prevista anche la messa a punto di metodi analitici per la speciazione di Cd e Cu in acqua marina. L'attività viene svolta nell'ambito del progetto PRIN "Impact of Climate Change on the biogeochemistry of Contaminants in the Mediterranean sea (ICCC)."



# ABSTRACT ARTISTICO



Attraverso una combinazione di arte plastica e poesia, *Sicilia 2100* raffigura l'impatto di due elementi, cadmio e rame, sull'ambiente marino siciliano. La ricerca scientifica a cui l'opera fa riferimento, studia in particolare la speciazione - il processo evolutivo - di questi due elementi in particolari zone del Mediterraneo, dal momento che, per le caratteristiche che presentano, permettono di effettuare previsioni sul cambiamento climatico. Cadmio e rame possono infatti produrre un beneficio se uniti alla materia organica, ma possono al tempo stesso diventare tossici, se liberi e in eccesso. È quindi utile comprendere la forma in cui si trovano, per poter verificare come si modificherà la loro concentrazione.

Nell'opera, sei cubi di plexiglass dividono l'ambiente nelle sue diverse parti, in cui la vita marina, la vegetazione e le persone sono caratterizzate dal colore rosso, simbolo delle conseguenze fatali dell'inquinamento causato dal cambiamento climatico. Inoltre, data la microscopica dimensione dei due elementi, l'enfasi, data appunto dal colore rosso, si concentra sulla rete trofica - la rete di esseri viventi - con cui cadmio e rame entrano in contatto, andando così a suscitare un maggiore senso di pericolosità. Alla rappresentazione plastica si accompagna in modo complementare una poesia che, come una didascalia, rende visibile ciò che risulta impercettibile all'occhio umano: la vitalità e l'energia degli elementi chimici ambientali, come il cadmio e il rame, e il loro ruolo determinante per gli esseri viventi e l'equilibrio del pianeta.

Titolo

## **SICILIA 2100**

*Installazione di 6 cubi in plexiglass accompagnata da poesia*

Autori

**BENEDETTA SCARDINA E FRANCESCA ZORDAN**



### **Parole chiave:**

Speciazione Cu e Cd, acqua di mare, inquinamento, ecosistema



### **Sicilia, 2100**

Le piace sedersi a guardare  
Il mare.  
Si siede là, su quegli scogli  
Ogni giorno  
E pensa  
Ed ascolta.

Il mare le racconta  
Ciò che non può vedere,  
Ciò che non conosce  
Ma che lei immagina con il colore  
Rosso: lo vede  
Nell'acqua, dietro la barca,  
Sugli scogli, nelle persone,  
dentro i pesci—  
Rosso  
È ciò che nessun altro vede  
O non vuol notare,  
È Cadmio, è Rame

In concentrazione tossica  
Che lentamente ruba il suo presente  
Ed entra nella sua pelle.

Dicono che l'uomo sia  
Un animale metafisico  
Attratto da ciò che non vede,  
Spiritù, dèi, vite parallele...  
Ma Cadmio e Rame  
E tutti gli elementi invisibili  
Che regolano gli equilibri del pianeta  
Superano la nostra immaginazione.

Venezia, 2021. Fermati.  
Osserva in quest'opera  
La complessa invisibilità  
Che tesse i colori  
Del mare di Sicilia,  
Sentinella di cambiamenti  
Ancora reversibili,  
Ancora Blu.

**Titolo:** Sicilia 2100

**Autori Artistici:** Benedetta Scardina e Francesca Zordan

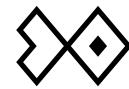
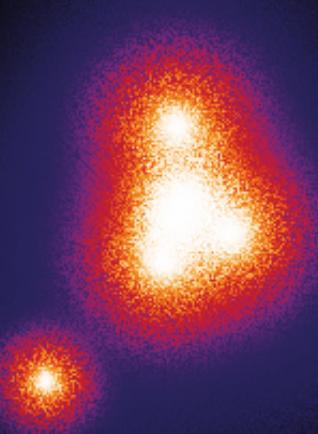
**Metodologie:** Tavola di legno, 6 cubi di plexiglass, colori ad olio, resina epossidica, foglio di carta da fax

**Misure:** 6 cubi da 5 cm x 5 cm x 5 cm

# 04

## COL - MARE

Studio degli habitat preferenziali di specie ittiche  
mediterranee





# ABSTRACT SCIENTIFICO

Titolo ricerca

## STUDIO DEGLI HABITAT PREFERENZIALI DI SPECIE ITTICHE MEDITERRANEE

Autori

**CHIARA FACCA**

L'impatto antropico sull'habitat marino/costiero sta fortemente compromettendo la sopravvivenza e distribuzione di numerose specie ittiche. Gli organismi marini, e in particolar modo quelli che vivono lungo la fascia costiera, sono naturalmente in grado di tollerare importanti fluttuazioni delle condizioni ambientali. Tuttavia, le alterazioni provocate dalle attività dell'uomo stanno danneggiando gli habitat naturali, immettendo sostanze inquinanti e modificando la struttura morfologica ed il regime idrodinamico. Lo studio delle condizioni ambientali è quindi di fondamentale importanza per comprendere come tali variazioni rispetto alle condizioni naturali compromettano la sopravvivenza delle forme viventi. Oltre ad approfondire le conoscenze sulle concentrazioni degli inquinanti, è importante capire come variano i parametri naturali, come la temperatura, la salinità e la struttura morfologica dell'habitat, a seguito dell'impatto antropico. Significative variazioni della salinità, ad esempio, possono influire sulla presenza e distribuzione delle specie e sulla loro capacità riproduttiva e di sopravvivenza.

# ABSTRACT ARTISTICO



Divisa in due spazi compositivi che rappresentano luce e ombra, l'opera *Col-mare* richiama rispettivamente le profondità abissali e le acque costiere. Protagonisti sono il pesce Nono e la Vipera di Mare, pesci molto diversi tra loro e che vivono, appunto, in ambienti marini differenti. Il pesce Nono vive solitamente in banchi, e lo si può trovare in laguna, nel mare, ma anche in acque dolci. È una specie protetta e costituisce una parte fondamentale dell'ecosistema. Il maschio, in particolare, ha una colorazione costituita da bande arancioni, rosse e gialle, attraverso le quali è possibile osservare lo stato di salute del pesce. Particolare attenzione è stata inoltre posta alla variazione dell'ambiente marino, partendo dall'effetto dato dalla luce in superficie, per poi arrivare alle profondità abissali in cui questa risulta del tutto mancante. Tra gli aspetti indagati vi è poi quello della salinità: il Nono tollera infatti salinità diverse, ed è perciò possibile trovarlo sia in area da estuario, sia in acque saline. In contrasto si colloca la dimensione abissale, che è invece rappresentata dall'habitat del pesce Vipera, pesce solitario presente nelle coste italiane, e soprattutto nello Stretto di Messina. Il punto di incontro tra i due pesci è però rappresentato da un problema globale, quello della plastica, e dall'effetto che questa può avere a qualsiasi profondità. Il colore della rete rimanda perciò al senso di pericolo che questo materiale costituisce per l'intero ecosistema e diventa inoltre simbolo di una rete da pesca che ingabbia e che riduce la libertà delle creature marine.

Titolo

**COL-MARE**

*Olio su tela rivestito in gesso  
e rete, 100 cm x70 cm*

Autori

**MARINA RAMPIN**



**Parole chiave:**

Nono pesce-Vipera, dualismo, salinità, luce



**Titolo:** Col-mare

**Autori Artistici:** Marina Rampin

**Metodologie:** Colori ad olio su una tavola in legno ricoperta di gesso e applicazioni in rete rossa

**Misure:** 100 cm x 70 cm

# 05

## SILVER WATER

Il mercurio in atmosfera e nelle acque del Mar  
Mediterraneo



### Parole chiave:

Mercurio, bacino del Mar Mediterraneo, atmosfera,  
acqua di mare, campagna oceanografica





# ABSTRACT SCIENTIFICO

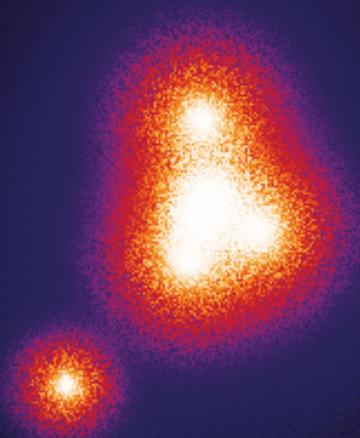
Titolo ricerca

## IL MERCURIO IN ATMOSFERA E NELLE ACQUE DEL MAR MEDITERRANEO

Autori

**VARDÈ MASSIMILIANO  
(CNR-ISP) E FRANCO  
COFONE (CNR-NANOTEC)**

Il Mar Mediterraneo svolge un ruolo importante come fonte e accumulo di numerosi inquinanti, attraverso percorsi di riemissione e deposizione. Le emissioni naturali sono sorgenti importanti di inquinanti atmosferici compreso il mercurio (Hg) e, sovrapposti a questa variabilità naturale, numerosi paesi impattano sulla qualità dell'aria del Mediterraneo attraverso emissioni industriali e urbane. Nell'ambito dei progetti MEDOCLEANOR e GMOS, nell'estate 2013 lungo il settore orientale del Mar Mediterraneo è stata condotta, a bordo della R/V Urania, una campagna oceanografica denominata Fenice. Il percorso della nave era caratterizzato da soste e tratti di rotta programmati. Lo scopo principale era raccogliere informazioni sui livelli di Hg. Per la nostra indagine atmosferica, sono state effettuate misurazioni continue di Hg. La concentrazione totale di mercurio nell'acqua di mare è stata misurata sistematicamente a diverse profondità dal fondo fino alla superficie. La copertura spaziale e la variazione temporale delle concentrazioni atmosferiche di Hg possono contribuire allo studio dei processi chimico-fisici con l'obiettivo di comprendere il ciclo del mercurio nello strato limite marino in località remote. Infine, le concentrazioni di THg nelle acque superficiali e profonde trovate nel Mediterraneo aiuteranno ad approfondire la nostra comprensione della distribuzione marina del mercurio e del suo impatto sul ciclo biogeochimico del mercurio in mare aperto.



# ABSTRACT ARTISTICO



*Silver Water* è un'installazione interattiva che indaga i livelli di inquinamento da mercurio nel Mar Mediterraneo grazie alla sonificazione e visualizzazione dinamica dei dati raccolti dal ricercatore Massimiliano Vardè, vissuti attraverso l'ausilio di una poesia di Katarina Puzigaca. Nell'interazione con *Silver Water*, i visitatori possono esplorare i dati e la loro rappresentazione poetica, sonora e luminosa avvicinandosi ad un sensore posto sotto la poesia, sentendo con i propri sensi il peso dell'inquinamento da mercurio legato a particelle nei nostri mari. L'esperienza di interazione con l'opera e il sound design è stato studiato da Giovanni Dinello per "sentire" con il proprio corpo le conseguenze dell'inquinamento da mercurio, mentre Katarina Puzigaca legge ad alta voce la sua poesia. L'opera ha visto la collaborazione artistica di Chi ha ucciso il Conte? (Nicolò Merendino) per la modellazione 3D e di Nastasija Gulic per l'illustrazione dell'immagine del catalogo.

Titolo  
**SILVER WATER**  
*Installazione interattiva*

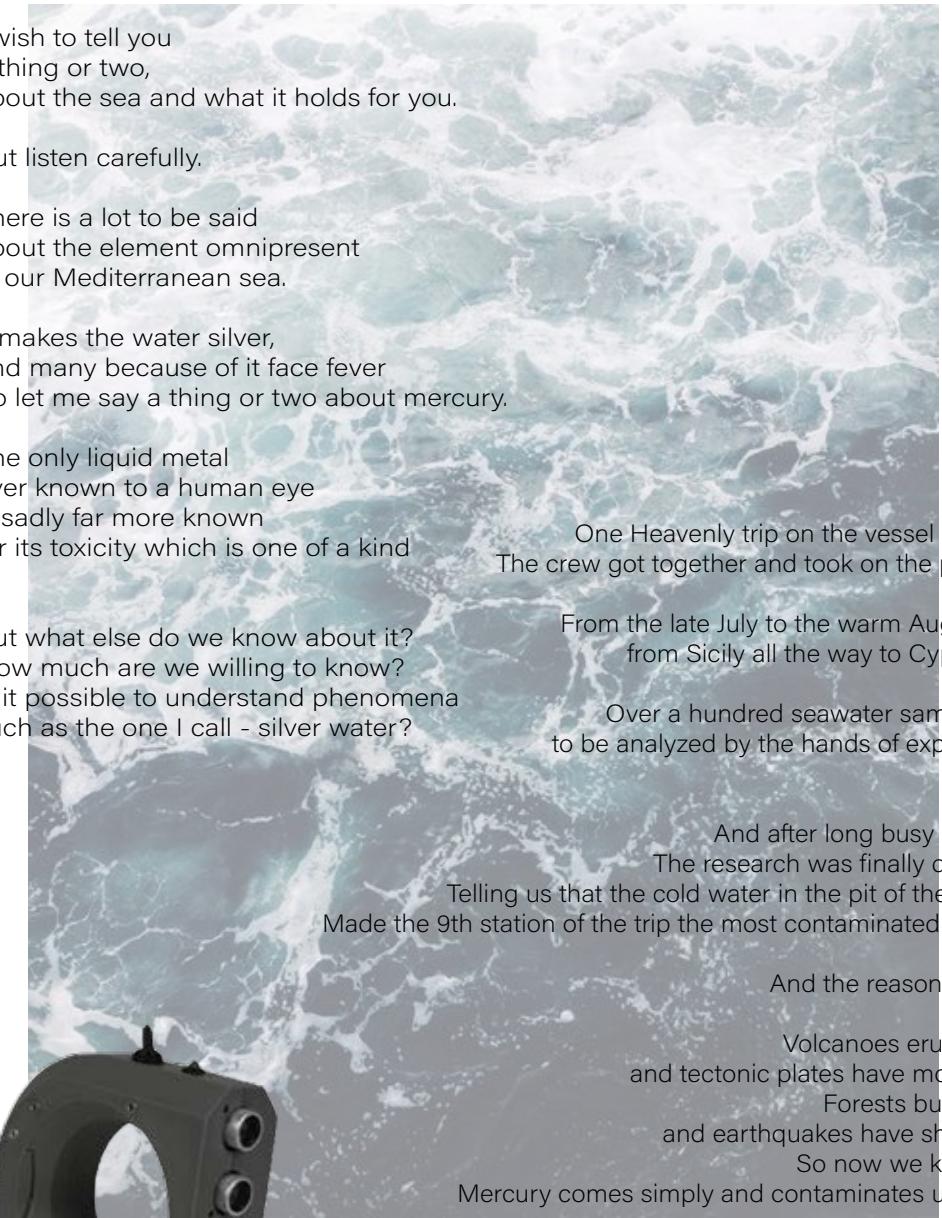
Autori  
**KATARINA PUZIGACA E  
GIOVANNI DINELLO**



## Parole chiave:

Mercurio, bacino del Mar Mediterraneo, atmosfera, acqua di mare, campagna oceanografica

# SILVER WATER



I wish to tell you  
a thing or two,  
about the sea and what it holds for you.

But listen carefully.

There is a lot to be said  
about the element omnipresent  
in our Mediterranean sea.

It makes the water silver,  
and many because of it face fever  
So let me say a thing or two about mercury.

The only liquid metal  
ever known to a human eye  
is sadly far more known  
for its toxicity which is one of a kind

But what else do we know about it?  
How much are we willing to know?  
Is it possible to understand phenomena  
such as the one I call - silver water?

One Heavenly trip on the vessel itself  
The crew got together and took on the path.

From the late July to the warm August,  
from Sicily all the way to Cyprus.

Over a hundred seawater samples  
to be analyzed by the hands of experts.

And after long busy days  
The research was finally done,  
Telling us that the cold water in the pit of the sea  
Made the 9th station of the trip the most contaminated one.

And the reason is...

Volcanoes erupted  
and tectonic plates have moved,  
Forests burned  
and earthquakes have shook.  
So now we know,  
Mercury comes simply and contaminates us all.

At the end of the day  
there is still a lot to know  
about the phenomena I call silver water.



**Titolo:** Silver Water

**Poetry and readings:** Katarina Puzigaca

**Interaction e sound design:** Giovanni Dinello

**Data collection:** Massimiliano Vardè

**3D modelling:** Chi ha ucciso il Conte? (Nicolò Merendino)

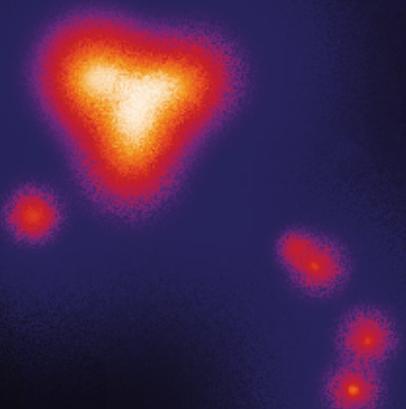
**Catalog image:** Nastasija Gulic

**Metodologie:** Installazione interattiva

# 06

## H2O+

I contaminati emergenti - un pericolo nascosto



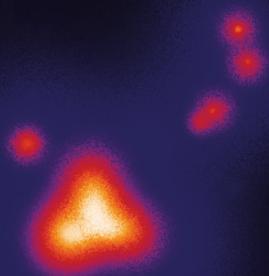
### Parole chiave:

Contaminanti emergenti, inquinamento, distruttori endocrini, acqua





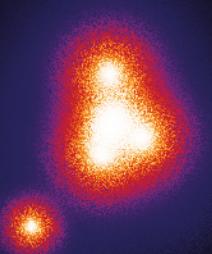
# ABSTRACT SCIENTIFICO



Titolo ricerca  
**I CONTAMINANTI  
EMERGENTI  
UN PERICOLO NASCOSTO**

Autori  
**ROBERTA ZANGRANDO**

Una moltitudine di contaminanti organici denominati “contaminanti emergenti”(ECs) influiscono in modo significativo sulla qualità dell’acqua. Sono composti chimici comunemente presenti nell’acqua, ma solo recentemente sono stati riconosciuti come inquinanti dell’acqua significativi. Il gruppo degli ECs comprende una vasta gamma di composti diversi (oltre prodotti di trasformazione,). ECs sono sostanze naturali o di sintesi non comunemente monitorate nell’ambiente e che hanno effetti indesiderati noti o sospetti sugli esseri umani e sull’ecosistema. Questo gruppo include composti come pesticidi, composti industriali, prodotti per la cura personale, fragranze, sottoprodotti del trattamento dell’acqua, ritardanti di fiamma e tensioattivi, che hanno effetti negativi sui sistemi endocrini umani e della fauna selvatica. Molti studi sono stati condotti sugli ECs, tenendo conto del consumo, delle concentrazioni ambientali previste, nonché dei dati ecotossicologici, farmacologici e fisico-chimici. Il loro impatto ambientale (ecotossicologico e possibili rischi per la salute dell’uomo) è ancora sconosciuto. Sebbene le concentrazioni segnalate siano generalmente basse, sono stati sollevati interrogativi sui potenziali impatti degli inquinanti emergenti nell’ambiente sulla salute umana e animale dopo un’esposizione a lungo termine. Quello degli inquinanti emergenti è un argomento di crescente interesse sia dal punto di vista della ricerca che di quello normativo.



# ABSTRACT ARTISTICO



Affrontando il tema degli inquinanti emergenti nella laguna di Venezia, l'opera *H20+* richiama al contempo il concetto di acqua, dissolvenza e contaminazione. Da poco tempo a questa parte, si è infatti cominciato ad osservare come, nell'ambiente lagunare, siano presenti alcuni inquinanti potenzialmente pericolosi, provenienti dalle attività svolte dall'uomo. I pochi studi condotti nell'ambiente lagunare riguardo alla presenza degli inquinanti emergenti hanno finora fornito informazioni che, seppur parziali, cominciano a gettare luce circa concentrazioni di tali inquinanti nell'acqua, nell'aria e nei terreni, e il loro livello di pericolosità nei confronti della salute umana, degli animali e dell'ambiente. Nell'opera, in cui la presenza dell'acqua risulta essere quindi fondamentale, acquerelli e china simulano le molecole degli inquinanti in movimento. Allo stesso modo, la superficie cartacea richiama quella acquatica, offrendo così una rappresentazione figurativa dei contaminanti presenti nella laguna di Venezia. Una serie di formule chimiche dei maggiori inquinanti ritrovati in questo ambiente permette infine agli spettatori di seguire lo sviluppo di una problematica che è entrata a far parte della vita quotidiana della collettività, ma che resta al momento ambigua perché ancora poco conosciuta. Questa ricerca, qui presentata al suo inizio, verrà ulteriormente sviluppata negli anni venturi.

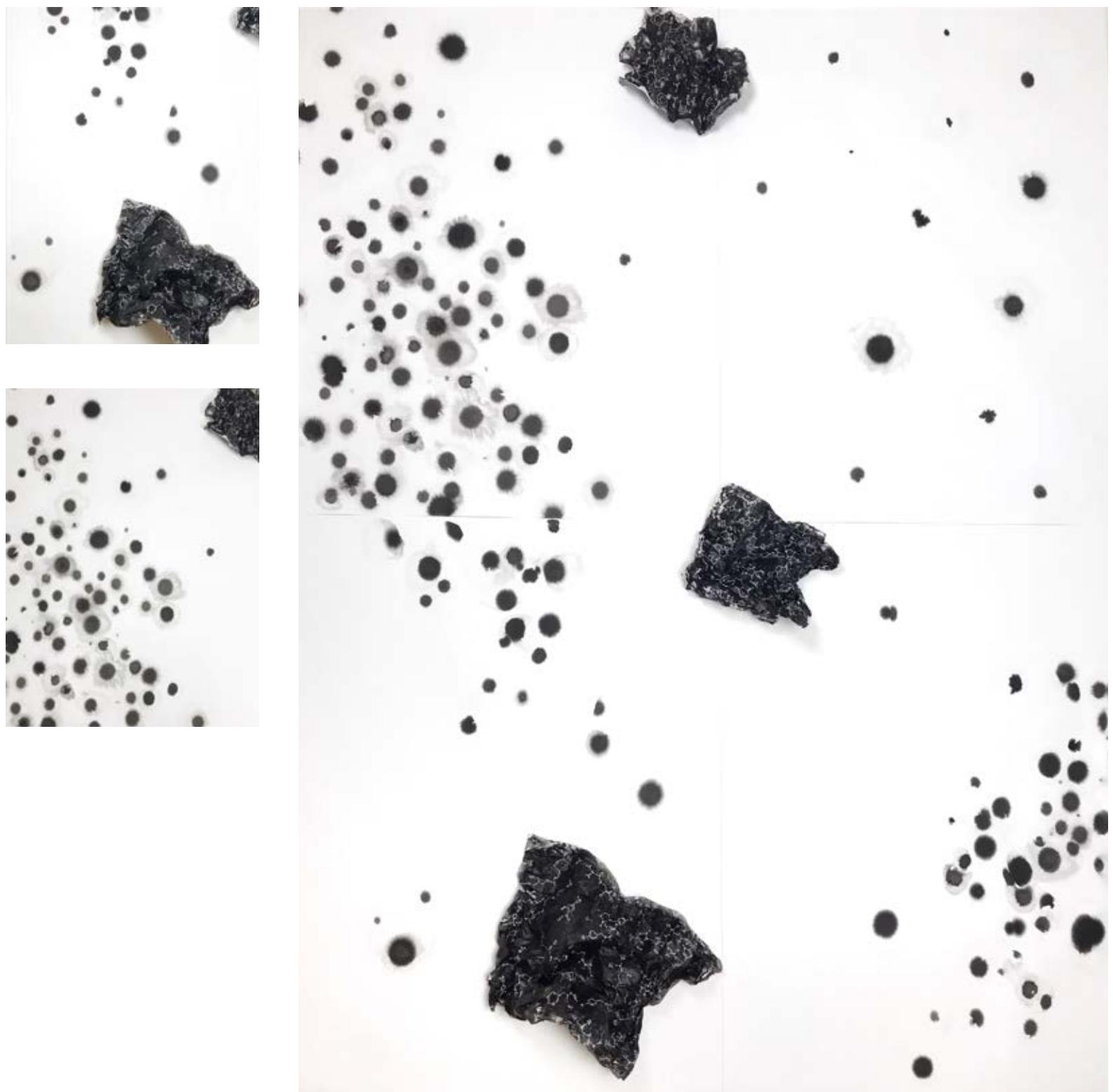
Titolo  
**H20+**  
*China su carta,*  
200 cm x 140 cm

Autori  
**SERENA POLETTI**



**Parole chiave:**

Acqua, chimica, benessere, contaminazione



**Titolo:** H2O+

**Autori Artistici:** Serena Poletti

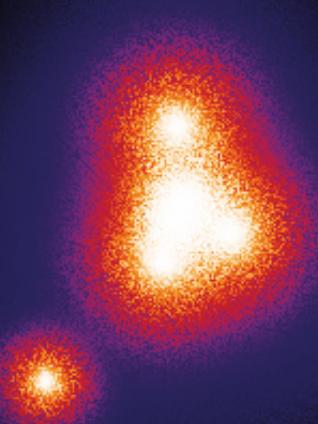
**Metodologie:** China su carta

**Misure:** 200 cm x 140 cm

# 07

## AUSCULTANDO IL MARE

Zonizzazione multi-obiettivo dello spazio marino per lo sviluppo sostenibile dell'acquacoltura e per favorire la conservazione e il ripristino della biodiversità



### Parole chiave:

Zonizzazione multi-obiettivo, conservazione della biodiversità, sviluppo sostenibile dell' acquacoltura, Marxan software





# ABSTRACT SCIENTIFICO

Titolo ricerca  
**ZONIZZAZIONE MULTI-OBIETTIVO DELLO SPAZIO MARINO PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE DELL'ACQUACOLTURA E PER FAVORIRE LA CONSERVAZIONE E IL RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ**

Autori  
**CHIARA VENIER E STEFANO MENEGON**

L'acquacoltura è l'industria di produzione alimentare in più rapida crescita al mondo, tuttavia la ricerca scientifica, le sperimentazioni e la definizione di linee guida condivise, rivolte a favorirne lo sviluppo sostenibile, sono ancora fortemente limitate.

Affrontando la sfida attraverso un approccio olistico, risulta importante quantificare e mitigare i conflitti e gli impatti sugli ambienti costieri sensibili, attraverso obiettivi congiunti per l'acquacoltura e la biodiversità. Durante un lavoro condotto dal 2016 ad oggi è stata sviluppata ed applicata una metodologia su come condurre e valutare l'assegnazione di priorità multi-obiettivo per l'acquacoltura e la biodiversità, utilizzando lo strumento di supporto alle decisioni Marxan al caso di studio della regione Emilia-Romagna.

Tale operazione è risultata particolarmente stimolante perché ha interessato un contesto marino complesso, denso di attività antropiche e minacciato dal punto di vista ambientale. La pianificazione simultanea di entrambi gli obiettivi ha permesso di ottenere piani di zonizzazione più efficienti, riducendo la probabilità di conflitti con altre attività umane e allo stesso tempo riducendo gli impatti sull'ambiente marino-costiero.

# ABSTRACT ARTISTICO



Partendo dall'analisi affrontata dai ricercatori, mirata alla pianificazione dello spazio marino per lo sviluppo sostenibile dell'acquacoltura, la conservazione e il ripristino della biodiversità, *Auscultando il mare* vuole dare importanza allo spazio geografico protagonista dello studio: la fascia costiera adriatica dell'Emilia Romagna. Raffigurata pittoricamente sulla tela, questa presenta una situazione naturale, in cui il blu diventa metafora di equilibrio, in netto contrasto con il rosso che, proiettato sulla tela, evidenzia il disequilibrio causato dall'uomo, indicando così una situazione di emergenza. L'intento principale dell'opera è quello di suscitare l'attenzione riguardo numerose problematiche ambientali, e cercare di trasmettere l'urgenza di agire per salvaguardare l'ecosistema marino. Si tratta quindi di un viaggio sensoriale attraverso la ricerca scientifica, in cui, con l'ausilio di media quali video e audio, la superficie della tela esposta diventa uno spazio in continua trasformazione. I testi che accompagnano lo spettatore durante tutta la durata della proiezione, vogliono suscitare emozioni forti e contrastanti. Opera multidisciplinare, "Auscultando il mare" tocca quindi tematiche quali lo sviluppo di un settore economico, quello dell'acquacoltura, parallelamente alla conservazione della biodiversità. Auscultare viene qui inteso come sinonimo di ascoltare, ma utilizzato, come nel linguaggio medico, paragonando l'ascolto del cuore di un paziente all'ascolto metaforico della salute del mare.

Titolo

**AUSCULTANDO IL MARE**

*Installazione audio-visiva su tela a tecnica mista,  
100 cm x100 cm*

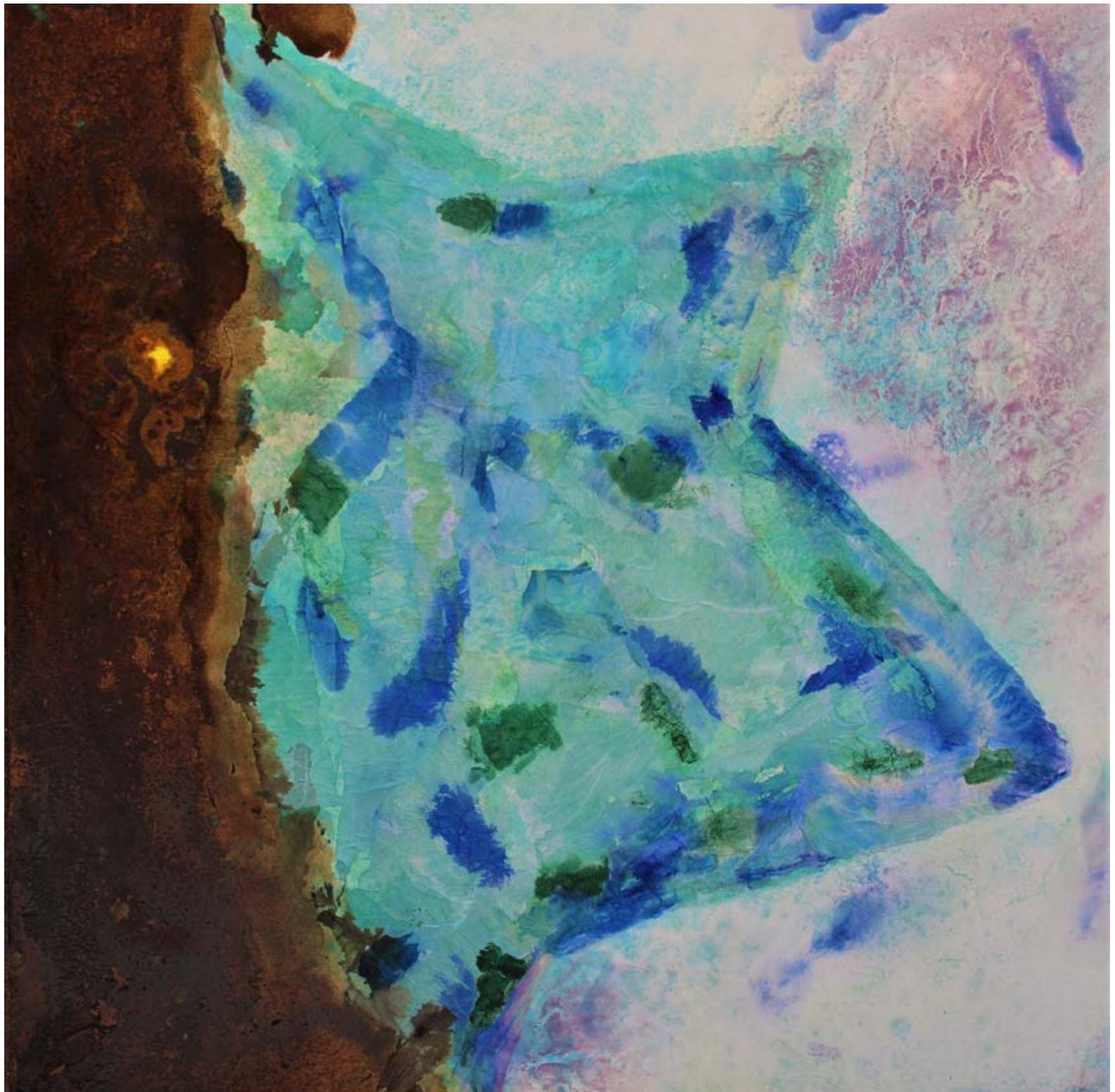
Autori

**GIORGIA VELLUTI E  
FRANCESCA PICCINNI**



**Parole chiave:**

Rosso, blu, acquacoltura, urgenza, bellezza



**Titolo:** Auscultando il mare

**Autori Artistici:** Giorgia Velluti e Francesca Piccinni

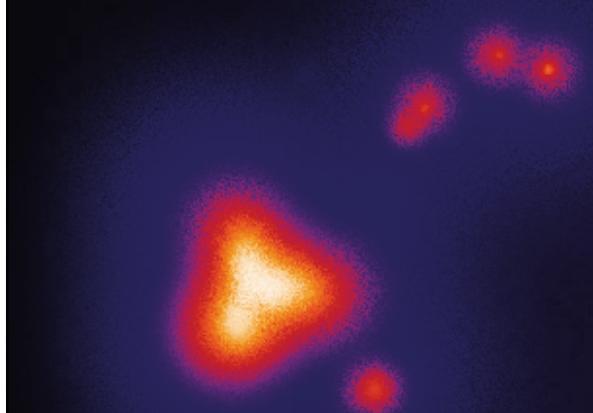
**Metodologie:** Tela (Tecnica mista su tela), videoproiettore, cuffie per audio

**Misure:** 100 cm x 100 cm

# 08

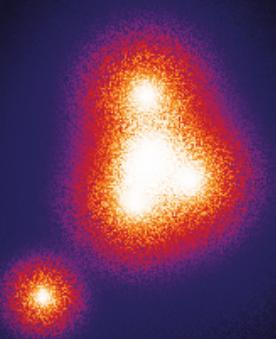
## IN - CONTAMINATO

First evidence of microplastics ingestion in benthic amphipods from Svalbard. Environmental research volume 179, Part A e A novel method for purification, quantitative analysis and characterization of microplastic fibers using micro-FTIR. Chemosphere. 2020





# ABSTRACT SCIENTIFICO



Titolo ricerca  
**FIRST EVIDENCE  
OF MICROPLASTICS  
INGESTION IN  
BENTHIC AMPHIPODS  
FROM SVALBARD.  
ENVIRONMENTAL  
RESEARCH VOLUME  
179, PART A E A  
NOVEL METHOD  
FOR PURIFICATION,  
QUANTITATIVE ANALYSIS  
AND CHARACTERIZATION  
OF MICROPLASTIC FIBERS  
USING MICRO-FTIR.  
CHEMOSPHERE. 2020**

Autori  
**FABIANA CORAMI,  
VALENTINA IANNILLI,  
BEATRICE ROSSO,  
ANDREA GAMBARO,  
ANDREA SETINI, BARBARA  
BRAVO,  
VITTORIO PASQUALI E  
CARLO BARBANTE**

La presenza di microplastiche, soprattutto di quelle < 100 µm è stata osservata negli Anfipodi delle isole Svalbard, in Artico. Gli anfipodi sono dei crostacei presenti a diverse latitudini e utilizzati come bioindicatori in studi di tossicità. Questi organismi possono ingerire le particelle di plastica, poiché le scambiano per particelle di cibo. In questo modo le microplastiche entrano nella rete trofica e possono giungere anche all'uomo, nel caso in cui gli organismi siano fonte di cibo.

Le microplastiche possono essere primarie, prodotte in dimensioni microscopiche, come ad esempio le fibre provenienti dallo shedding dei tessuti o le particelle provenienti dall'usura dei pneumatici, e possono essere secondarie, prodotte per frammentazione di recipienti e/o pezzi di plastica più grandi. Dai risultati dello studio sulle fibre presenti negli scarichi si era osservato come fibre di dimensione inferiori ai 50 µm non fossero trattenute dagli impianti di trattamento delle acque ; quindi queste particelle possono giungere ai fiumi, al mare e all'oceano. E possono così arrivare anche in aree remote come le aree polari, dove organismi come i piccoli crostacei dello studio li ingeriscono. Ciò pone l'accento anche sul fatto che questi piccoli organismi possono essere preda di altri animali, che a loro volta sono preda di pesci, uccelli o dell'uomo. Quindi, neanche gli ambienti polari che col loro candore ci sembrano incontaminati, si salvano dall'inquinamento da microplastiche.

# ABSTRACT ARTISTICO



“Che cosa succederebbe se il mondo fosse di plastica?”. Con la volontà di rispondere a questa domanda, *In-contaminato* affronta il problema dell'inquinamento dell'Artico nel quale, in seguito a diversi esperimenti e analisi, è stata registrata un'inaspettata presenza di microplastiche. Queste sono infatti presenti anche in territori remoti e dai più ritenuti ancora “vergini”, tra cui, appunto, le aree polari. A partire da questa considerazione, l'artista ha dunque sviluppato una riflessione circa le enormi conseguenze dei gesti quotidiani di ciascun individuo, sempre più spesso trascurate nella società antropocentrica. Così, si è soliti non valutare l'impatto delle proprie azioni, inconsapevoli che anche solo il lavaggio degli abiti, spesso composti da materiali sintetici, riversa nelle acque grandi quantità di microplastiche. Si comprende quindi, attraverso l'opera, come questo tipo di inquinamento, generalmente considerato più diffuso nei pressi delle zone costiere abitate, raggiunga in realtà anche aree solo in apparenza incontaminate. L'opera prende perciò a modello un Artico ormai antropizzato dalla presenza della plastica, riproponendolo in forma sintetica, e andando a demolire, man mano che lo si osserva, la speranza che esista ancora un luogo puro nel mondo.

Titolo

## IN-CONTAMINATO

*Installazione in polistirolo,  
gesso e plastica di recupero,  
100 cm x 100 cm*

Autori

## JASMINE STEFANUTTO



### Parole chiave:

Artico, microplastiche, ambiente, inquinamento



**Titolo:** In-contaminato

**Autori Artistici:** Jasmine Stefanutto

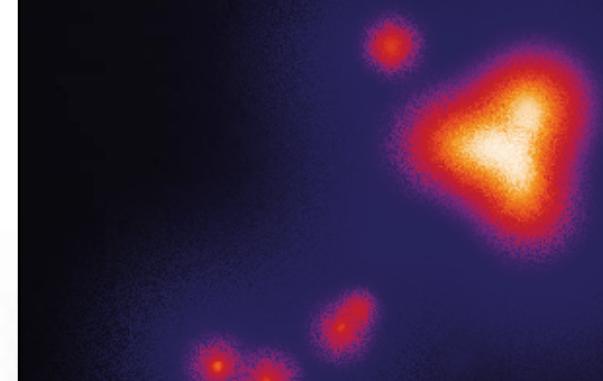
**Metodologie:** Polistirolo, gesso e plastica di recupero

**Misure:** 100 cm x 100 cm

# 09

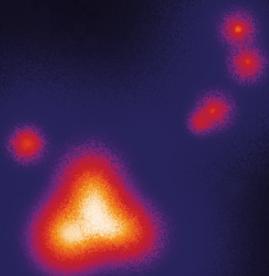
## E TU MANGERESTI A QUESTO TAVOLO?

Tracking of microplastics in marine environment with numerical modelling tools





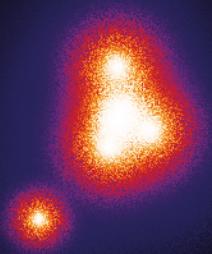
# ABSTRACT SCIENTIFICO



Titolo ricerca  
**TRACKING OF  
MICROPLASTICS IN  
MARINE ENVIRONMENT  
WITH NUMERICAL  
MODELLING TOOLS**

Autori  
**FRANCESCO FALCIERI,  
MICOL GHEZZO ET AL**

La plastica è una minaccia per il futuro degli ecosistemi e della salute umana. Ogni anno milioni di tonnellate di materiale plastico finiscono in mare. Una piccola percentuale rimane nella colonna d'acqua, il resto si trova sul fondale, oppure spiaggiato o ingerito dagli organismi marini. Le conseguenze sono pesanti per gli ecosistemi (morte da ingestione, veicolazione di composti chimici nella catena alimentare, morte a causa di strumenti da pesca abbandonati) sia per le attività in mare (di tutto il pescato il 50% è plastica o contiene plastica al suo interno). Le microplastiche, frammenti di materiale plastico di dimensioni inferiori ai 0.5 mm, vengono introdotte in mare direttamente come particelle (prodotti di scarto di processi industriali, residui di lavaggio di capi sintetici) o prodotte in seguito a frammentazione di macroplastiche. Si comportano in modo pervasivo, vengono trasportate ovunque e sono state ritrovate in tutte le matrici (acqua, sedimento, organismi).. Lo studio della loro dispersione e accumulo utilizzando modelli numerici di circolazione è necessario per comprendere le loro dinamiche, e per poter intervenire proteggendo ecosistemi sensibili. Questi studi ci permettono infatti di verificare la relazione tra sorgente di plastiche e punti di accumulo e di identificare le sorgenti che hanno maggiori impatti in aree sensibili. Questo rappresenta la base per pianificare gli interventi legislativi e gestionali.



# ABSTRACT ARTISTICO



Quasi l'80% dell'inquinamento è costituito da plastica e si stima che la quantità globale che entra negli oceani ogni anno sia compresa tra 4 e 12 milioni di tonnellate. Il materiale plastico è indissolubile e nel tempo è destinato a frammentarsi e a disperdersi ulteriormente nell'ecosistema marino, sotto forma di microplastiche. Oltre a rappresentare un rischio per l'ambiente, la plastica è entrata a far parte della catena alimentare nel regno animale, incidendo sulla salute di tutti gli esseri viventi, anche la nostra.

Con l'opera *E tu, mangeresti a questo tavolo?* si intende sottolineare il conflitto esistenziale presente nella società in cui viviamo che, pur essendo cosciente dell'enorme danno perpetrato nei confronti della natura e della vita, continua a negare o a minimizzare le problematiche, favorendo il consumismo e lo sfruttamento ambientale.

L'artista ha scelto di sottolineare questo conflitto attraverso la rappresentazione di una tavola elegantemente imbandita, dove gli alimenti impiattati sono sostituiti da manufatti scultorei. Guardando questi piatti saremo invogliati, imbrogliati dallo sguardo, attratti da questi "alimenti", che nascondono una cruda verità. Realizzati con la manipolazione di macroplastiche, materiali di recupero rinvenuti sulle spiagge del Lido di Venezia, rispecchiano ciò che effettivamente ci siamo trovati a fare con i nostri comportamenti irresponsabili e menefreghisti: nutrirci di plastica. Noi siamo ciò che mangiamo, e stiamo ingerendo consapevolmente rifiuti.

Titolo  
**E TU, MANGERESTI A  
QUESTO TAVOLO?**  
*Installazione*

Autori  
**MATILDE DEPPIERI**



## Parole chiave:

Microplastiche, plastica, inquinamento marino, impatto ambientale, impatto sociale



**Titolo:** E tu, mangeresti a questo tavolo?

**Autori Artistici:** Matilde Deppieri

**Metodologie:** Installazione con macroplastiche su tavolo apparecchiato

# 10

## IN BETWEEN

Osservazione 3D delle onde del mare





# ABSTRACT SCIENTIFICO



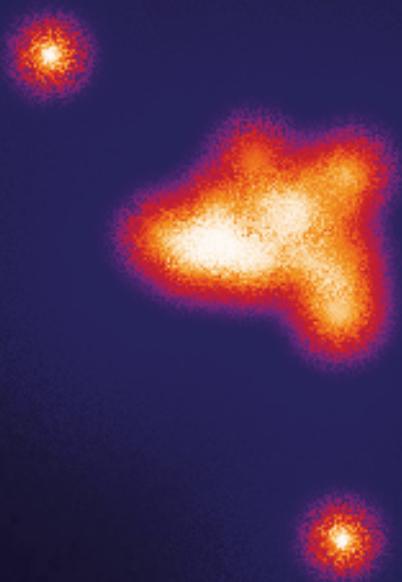
Titolo ricerca

## OSSERVAZIONE 3D DELLE ONDE DI MARE

Autori

**ALVISE BENETAZZO,  
FRANCESCO BARBARIOL E  
SILVIO DAVISON**

Il tema scientifico alla base dell'opera è la rappresentazione dell'interfaccia tra aria e mare (ed in particolare le onde) attraverso tecniche di computer vision utilizzate in ambito scientifico per ricostruire la superficie marina in 3D a partire da misure. In particolare, il sistema sviluppato è composto da due telecamere digitali sincronizzate che riprendono la superficie del mare e individuano punti in comune che attraverso l'analisi della visione stereoscopica vengono collocati nello spazio tridimensionale. I dati ricavati dai punti osservati, abbinati a risultati di modelli statistici, vengono quindi elaborati secondo un codice numerico che ricostruisce la superficie tridimensionale del mare. Per la rappresentazione delle onde verranno inoltre impiegate dall'artista tecniche di sonification, le quali offrono invece una prospettiva nuova sulle onde, consentendone l'ascolto.



# ABSTRACT ARTISTICO



*In Between* è un'installazione di sonificazione interattiva che trasferisce i dati delle onde oceaniche dall'Istituto di Scienze Marine (ISMAR) in un'immagine astratta e una canzone concreta con interazione tattile. Questa cerca di spiegare le cause delle onde oceaniche in una semplice opera d'arte di interazione, con una canzone composta/ricreata attraverso dati complessi trasformati in strati di accordi. L'opera è composta da una prima parte scientifica, che si occupa della sonificazione dei dati utilizzando i dati 3D delle onde oceaniche, che vengono poi ricomposti in una canzone. Poiché le onde dell'oceano non sono influenzate dalla geografia, ma piuttosto dal vento, possono essere viste come una materia a metà tra l'aria e l'oceano. Questo è il motivo per cui è stato creato un secondo strato. Qui, sono stati aggiunti alcuni parametri relativi al vento e all'oceano, che sono in grado di cambiare il canto prodotto dalle onde e di collegare il mondo dell'oceano al mondo del vento e dell'aria.

Titolo  
**IN BETWEEN**  
*Installazione sonora  
interattiva*

Autori  
**SHANGYUN WU**



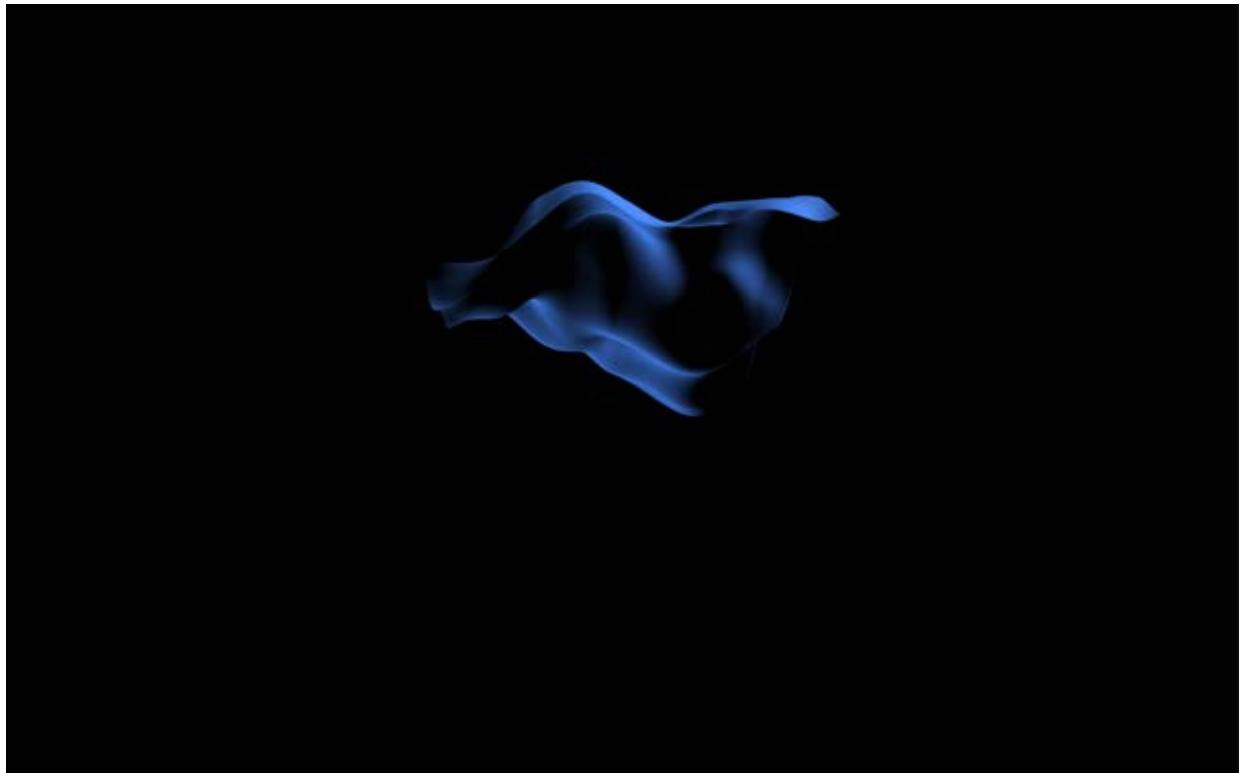
National Culture and Arts Foundation

*In Between* è finanziato da "The National Culture and Arts Foundation" e dal "Department of Cultural Affairs Taipei City Government"



**Parole chiave:**

Scienze marine, suono, sonificazione, onde dell'Oceano, interaction design



**Titolo:** In Between

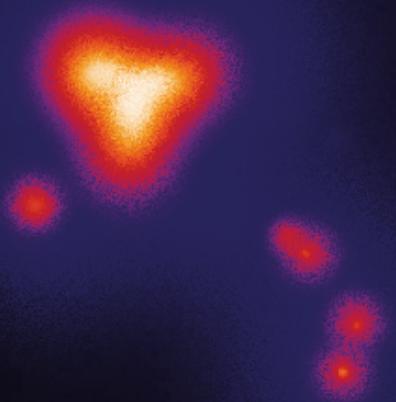
**Autori Artistici:** Shangyun Wu

**Metodologie:** Installazione sonora interattiva

# 11

## FITO-PLASTIC

La foresta invisibile e la plastica impercettibile



### Parole chiave:

Fitoplancton, zooplanton, microplastiche, catena trofica, inquinamento



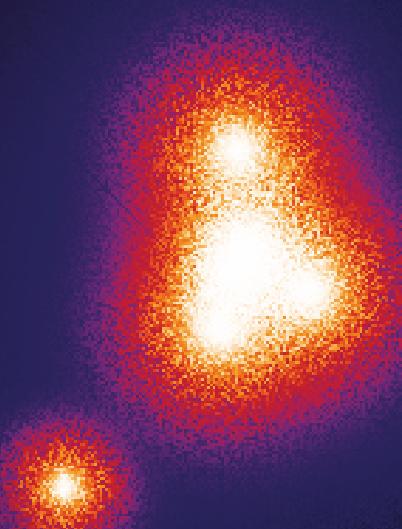


# ABSTRACT SCIENTIFICO

Titolo ricerca  
**LA FORESTA INVISIBILE  
E LA PLASTICA  
IMPERCETTIBILE**

Autori  
**FABRIZIO BERNARDI  
AUBRY E STEFANIA  
FINOTTO**

Una miriade di micro-vegetali invisibili alla vista popola insieme a microscopici pezzettini di plastica (microplastiche) le acque di mari, fiumi e laghi. Le microplastiche vengono erroneamente scambiate per micro-vegetali (fitoplancton) dai micro-organismi animali (zooplancton). Questi, ingerendo minuscoli pezzettini di plastica, verranno a loro volta ingeriti da organismi più grandi come molluschi e pesci fino ad arrivare noi esseri umani.



# ABSTRACT ARTISTICO



*Fito-plastic* consiste in un lavoro pittorico caratterizzato da giochi di trasparenza e velature cromatiche che tentano di svelare un mondo ricco e vario, quello delle microalghe, e di mostrare chiaramente delle “intrusioni” apparentemente irriconoscibili. Si tratta delle microplastiche, microscopici granelli che inquinano le acque dei mari. Queste vengono scambiate per fitoplancton - cellule vegetali che producono il 50% dell’ossigeno - dagli organismi microscopici che stanno alla base della catena trofica, lo zooplancton. In questo processo, le microplastiche sono in grado di arrivare agli stessi individui, attraverso i pesci: l’inquinamento prodotto si ritorce quindi contro gli esseri umani. Attraverso l’opera, basata sul suo immaginario e percezione visiva, l’artista nata e cresciuta a Venezia ha potuto dunque riportare alcune sensazioni precedentemente interiorizzate nel suo inconscio. È così che, nell’astrazione nell’opera, emerge il contrasto tra una parte organica, formata dalla vita marina, e una inorganica, rappresentata dalla plastica. L’intento è quello di rivelare fenomeni invisibili al “macro” mondo dell’essere umano. Fenomeni che possono mettere in luce le conseguenze, anche microscopiche, generate dagli interventi degli individui. Si tratta perciò di relazioni correlate: l’uomo agisce sulla Terra, e la natura ne subisce le conseguenze, ma il cerchio si chiude nuovamente sulla vita del genere umano.

Titolo

**FITO-PLASTIC**

*Acrilico e olio su tela,  
75 cm x 53 cm*

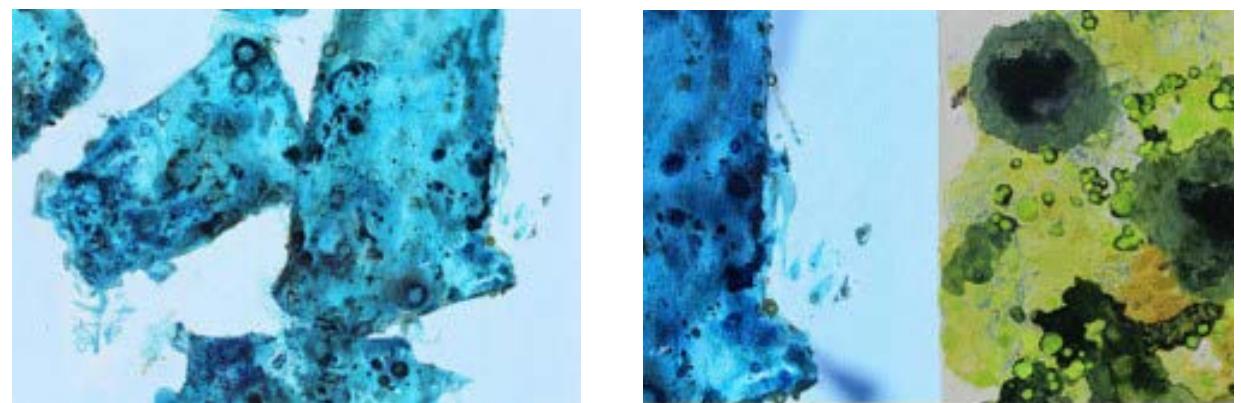
Autori

**MIRIAM MORONI**



**Parole chiave:**

Fitoplancton, microplastiche, inquinamento, scambi



**Titolo:** Fito-plastic

**Autori Artistici:** Miriam Moroni

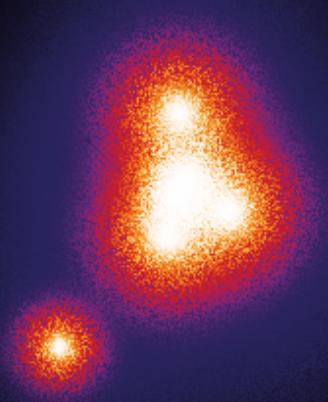
**Metodologie:** Acrilico e olio su tela

**Misure:** 75 cm x 53 cm

# 12

## SCAMBI VERTICALI

Le molteplici forme con cui il carbonio “abita” il mare:  
un flusso di materia in continua trasformazione

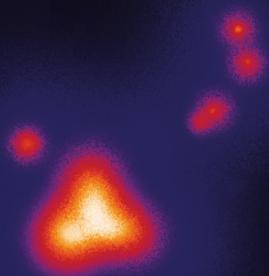


### Parole chiave:

Flussi del carbonio, cicli biogeochimici, pompa biologica,  
trappole di sedimentazione



# ABSTRACT SCIENTIFICO



Titolo ricerca

## LE MOLTEPLICI FORME CON CUI IL CARBONIO “ABITA” IL MARE: UN FLUSSO DI MATERIA IN CONTINUA TRASFORMAZIONE

Autori

**AMELIA DE LAZZARI E  
LUCIA BONGIORNI**

Siamo mare e la vita è nata nel mare.

Milioni di organismi piccoli e grandi e loro parti abitano il Pianeta blu. Giungono intricate e invisibili, e poi più in profondità un silenzio oscuro dove la vita piano piano si dirada e altri microrganismi e loro parti diventano i “padroni” delle profondità e il mondo sembra un altro mondo. Nel mare la vita porta la vita in una catena perpetua di scambi, di morte e di rinascita. Una pompa biologica che veicola materia vivente e non dalla superficie, la intrappola e la rigenera nelle profondità, un mondo che respira, vive, si incontra, si contamina. Organismi, microrganismi vegetali e animali, entità non cellulari (virus), particelle, filamenti, aggregati, ecc., un mondo che vive, “silenzioso”, multiforme, vitale per la vita nel mare e quella sulla terra. Un pompa biologica, detta anche pompa del carbonio, dove tutto si trasforma e ricomincia. Flussi più o meno continui di particelle, di organismi e delle loro parti, flussi di materia importanti per lo studio dei cicli biogeochimici degli elementi in ambiente marino, determinati dal permanente scambio di materiale che si verifica tra i mondi vivente (batteri, alghe e animali microscopici) e non-vivente (materia organica e inorganica in forma disciolta o particellata). Flussi come tappa nel trasferimento di energia dalla superficie al fondo e viceversa, costituiti da elementi e composti diversi che si modificano lungo la colonna d’acqua grazie all’intervento dei microrganismi che mediante reazione enzimatiche li degradano. Grazie a dispositivi come le trappole di sedimentazione è possibile studiare i flussi verticali di materiale particellato (export del carbonio), ovvero avere informazioni su quantità, tipologia e velocità delle particelle prodotte alla superficie dei mari e che, da questa, sedimentano verso il fondo, e gli organismi che entrano volontariamente (swimmers) o passivamente in questi strumenti. Lo studio dei flussi di particelle può aiutarci a capire e prevedere le ricadute che può avere il clima sul ciclo stagionale della pressione parziale della CO<sub>2</sub> e sulla deposizione di sedimenti su scale temporali addirittura geologiche. Inoltre, la presenza di organismi nelle trappole per lo più microalghe (fitoplancton), e piccoli animali (in particolare crostacei, quali copepodi, anfipodi ed eupasiacei), riflettendo le comunità adattate di un’area, possono essere studiati nel tempo insieme agli altri processi che controllano i cicli biogeochimici marini, fornendo preziose indicazioni sui cambiamenti in atto negli ecosistemi dei nostri mari.

# ABSTRACT ARTISTICO



*Scambi verticali* vuole ricreare il movimento verticale che avviene nella pompa biologica e l'intrappolamento del flusso di organismi e materia, mettendo in risalto le innumerevoli interconnessioni e trasformazioni tra i componenti dell'ecosistema marino. Infatti, la pompa biologica è un insieme di passaggi in cui sono presenti esseri animati e inanimati. Tutto ciò che è al suo interno si trasforma, e lo fa grazie ai batteri. Si formano quindi delle "matasse" che viaggiano più o meno lentamente a seconda della loro densità e che vanno verso il fondo. Lungo la colonna d'acqua i ricercatori posizionano delle trappole di sedimentazione per raccogliere alcuni campioni degli organismi presenti. Questi sono rappresentati dall'artista attraverso una serie di collage di immagini, ricreando il movimento verticale e l'intrappolamento del flusso di organismi e di materia. Il colore della trappola sulla tela vuole rappresentare la zona di cattura e in un certo senso "zona di pericolo" per gli organismi, le particelle e gli aggregati che la incontrano. Il materiale qui raccolto offre una lettura dell'impatto del cambiamento climatico sull'ambiente. Nella trappola predominano inoltre il continuo movimento verticale e la segregazione, simboleggiando i processi principali alla base della pompa biologica.

Titolo  
**SCAMBI VERTICALI**  
*Olio su tela,  
80 cm x 60 cm*

Autori  
**ELISABETTA RABITO**



Parole chiave:

Pompa biologica, microrganismi, carbonio

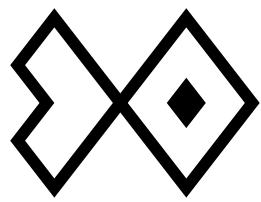


**Titolo:** Scambi Verticali

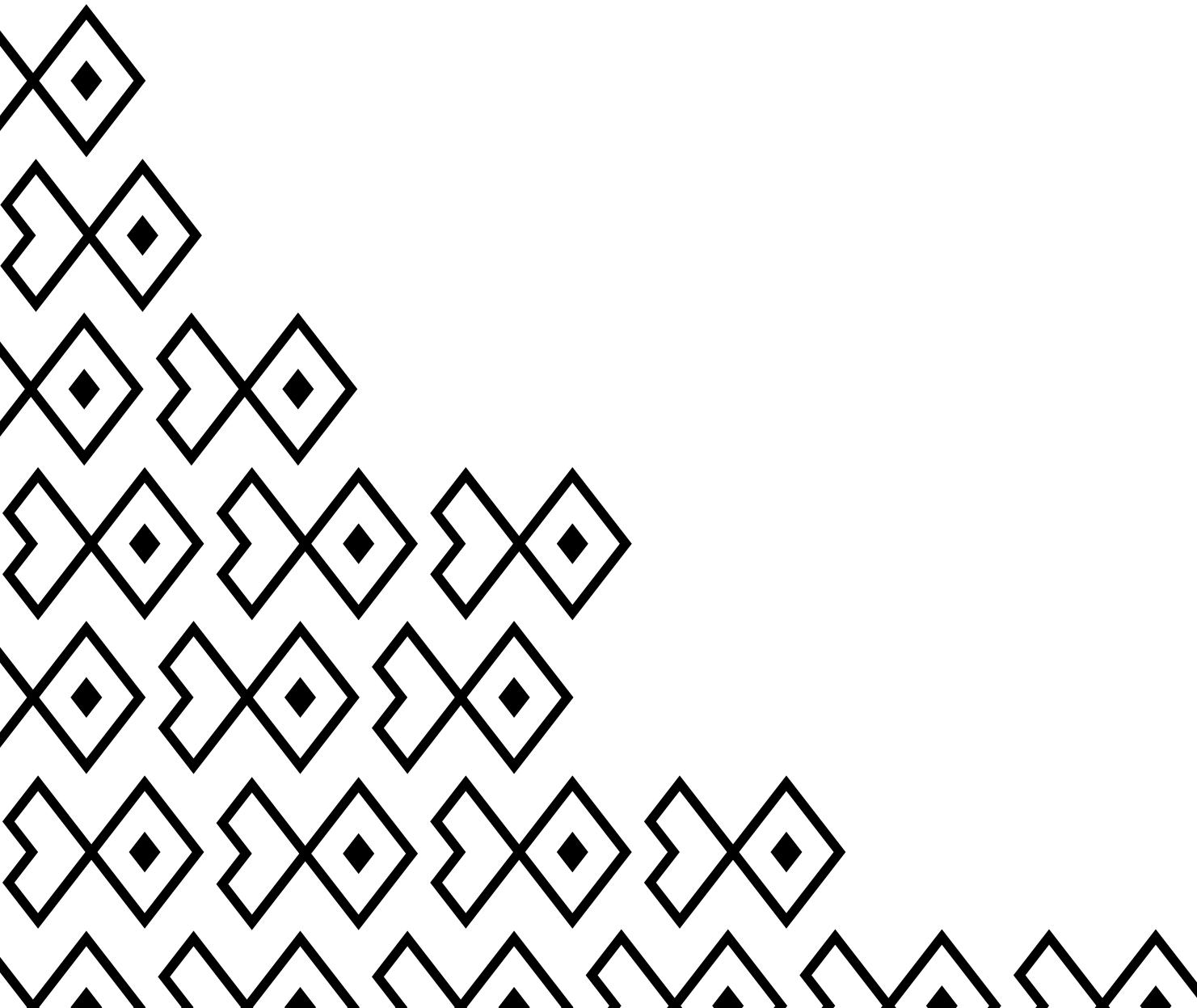
**Autori Artistici:** Elisabetta Rabito

**Metodologie:** Olio su tela

**Misure:** 80 cm x 60 cm



**Cosa ne sai del mare?**



# Ringraziamenti

ArSMar è un progetto complesso giunto alla sua seconda edizione grazie anche al supporto di molte persone coinvolte a vari livelli. Il Collettivo Curatoriale vuole sentitamente ringraziare il prof. Michele Bugliesi e il dott. Mauro Sclavo per aver fin dal primo momento creduto in questo progetto e per il sostegno garantito; i rettori e direttori delle Università ed enti di ricerca coinvolti che hanno garantito la base scientifica di questa mostra: prof.ssa Tiziana Lipiello (Rettrice dell'Università di Venezia Ca' Foscari), prof. Alberto Farlenga (Rettore di IUAV), dott. Carlo Barbante (Direttore CNR-ISP) e la dott.ssa Rosalia Santoleri (Direttore CNR-ISMAR). Parte integrante di questa edizione di ArSMar è stata il percorso formativo organizzato per artisti e ricercatori da Science Gallery Venice che ha coinvolto artisti Marie Farrington e Louise Manifold e ricercatori del CERN di Ginevra Tamara Schroeder e Mark Sutton.

Ringraziamo il prof. Nicola Giacopini per averci sostenuto nella realizzazione di questo catalogo, la quale non sarebbe stata possibile senza la preziosa collaborazione con l'Istituto Salesiano Universitario di Venezia (IUSVE) all'interno di un percorso formativo, coordinato dalla prof.ssa Elena Rotondi e, che ha coinvolto 27 studentesse e studenti del corso di Brand Management and Corporate Identity Lab 2021.

Questo è il primo anno della Decade of Oceans Science for Sustainable Development delle Nazioni Unite e questa mostra non può che svilupparsi in continuità con questa importante iniziativa. Ringraziamo la dott.ssa Francesca Santoro per il supporto garantito nell'ottenere il patrocinio di UNESCO.





ARTE DELLE  
SCIENZE MARINE

