



CIMA  
Research  
Foundation

ANNUAL  
REPORT  
20  
24

ITALIANO





**A Franco**  
*Uomo di scienza visionario,  
che ha saputo guardare  
oltre le discipline per trovare  
nel dialogo il motore  
del progresso.  
Ha insegnato a pensare,  
a dubitare, a costruire  
conoscenza con rigore  
e passione.  
Credeva nella scienza  
come chiave per la società  
e nell'arte come strumento  
operativo del sapere,  
capace di esplorare e  
comprendere il mondo.  
Ci ha lasciato un'eredità  
che va oltre i libri:  
un modo di vedere  
il mondo, di lavorare,  
di vivere.*



f X in @ v

[www.cimafoundation.org](http://www.cimafoundation.org)

© Fondazione CIMA Annual Report 2024

Contributi principali:

Luca Ferraris, Marina Mantini, Rita Visigalli, Ilaria Dal Mas, Giulia Cavallari, Lara Polo, Silvia Porcu, Daniele Folco, Tatiana Perrone, Anduela Kaja, Simona Pozzati, Raffaella Oddone, Michela Dagnino

Design by:

Rita Visigalli

Editing by:

Luca Ferraris, Marina Mantini, Rita Visigalli

Ringraziamenti:

Direttori/trici di Programma, Comitato Organizzativo, Ambito Amministrazione, Ambito Supporto Progetti, Ambito Comunicazione e a tutto lo staff di Fondazione CIMA!

Stampa:

Grafica KC - Via alla Stazione per Casella 30, 16122 Genova

Traduzione:

Helen Claudia Doyle

## INDICE

01. FONDAZIONE CIMA.....	6
02. HIGHLIGHTS .....	16
03. PUBBLICAZIONI.....	25
04. FORMAZIONE.....	32
05. EVENTI .....	36
06. FOCUS.....	38



Care lettrici, cari lettori.

Per noi che in ogni azione facciamo esercizio di complessità, è difficile trovare le parole giuste per spiegarvi com'è stato il 2024 di Fondazione CIMA: un anno pieno di successi, sfide, crescita, consapevolezza.

Nel corso del 2024 siamo cresciuti nei progetti, nelle ambizioni, nella consapevolezza ma soprattutto nel capitale umano, che è la nostra vera risorsa strategica per affrontare il futuro con ottimismo. Abbiamo accolto la competenza e l'energia di quattordici nuovi colleghi e colleghe, un grande passo avanti perché Fondazione CIMA è innanzitutto fatta di persone, delle loro storie, dei loro percorsi e del loro entusiasmo. Abbiamo nominato cinque nuovi Direttori Associati, ampliando il nostro programma di Capacity Building e il collegamento fra rischio, resilienza, biodiversità e funzionamento degli ecosistemi. Grazie alla collaborazione con l'Università di Genova, diciassette dottorande e dottorandi stanno conducendo ricerche importanti, tra cui l'uso dell'intelligenza artificiale nella previsione dei rischi. Abbiamo formalizzato l'Ambito Siccità e i Sistemi di Monitoraggio e Droni, due asset cruciali per leggere il presente e prepararci al futuro. Inoltre, la regione Valle d'Aosta è entrata ufficialmente a far parte dei nostri Soci fondatori: dopo una lunga collaborazione, questo "upgrade" nella partnership ci dimostra che sempre più organizzazioni si fidano e credono del nostro lavoro e nel nostro approccio.

Il 2024 è stato l'anno che purtroppo ha riportato la guerra nel nostro discorso pubblico. Noi abbiamo provato a dare il nostro contributo in due crisi causate da conflitti armati, l'Ucraina e il Sudan, dove è in corso la più grave emergenza umanitaria al mondo. Gli strumenti che noi avevamo concepito per tempi di pace sono diventati interventi di urgenza sul campo di paesi in guerra, applicati per proteggere vite e comunità costrette ad affrontare allo stesso tempo dei conflitti armati e le incertezze di un pianeta in crisi climatica. Il riscaldamento della Terra e le sue conseguenze sul clima non concedono tregue a questi paesi, ma noi abbiamo provato a dimostrare che anche la protezione dagli eventi estremi può essere un progetto di pace. In Ucraina e Sudan abbiamo applicato un tassello decisivo nella nostra cultura operativa del rischio: «*from early warning to early action*». I nostri bollettini multirischio sono stati usati dalle protezioni civili locali, da organismi internazionali e da enti della società civile impegnati a proteggere la popolazione dagli impatti di siccità e inondazioni. Non lo abbiamo fatto da soli, ma sviluppando sempre di più la nostra capacità di lavorare con altri soggetti e con gli esperti e le esperte locali. Il 2024 ci ha dimostrato ancora una volta che il lavoro di squadra è una risorsa insostituibile per affrontare problemi complessi.

Abbiamo continuato ad avanzare nella ricerca applicata e teorica, pubblicando testi strategici come l'Atlante Mondiale della Siccità (*World Drought Atlas*)

“

*Vogliamo contribuire a una cultura multidisciplinare del rischio intesa come atto di cittadinanza e come strumento civico fondamentale per navigare un mondo in crisi climatica*

che CIMA ha coordinato su mandato di UNCCD - la Convenzione delle Nazioni Unite per Combattere la Desertificazione e del JRC - Joint Research Center della Commissione Europea. La presentazione dell'Atlante è stata uno degli avvenimenti clou di uno dei più importanti eventi di diplomazia ambientale al mondo, la COP16 di Riyad sulla desertificazione. Per noi è stato un momento di orgoglio: in un contesto di così alto profilo, abbiamo avuto la misura di quanto Fondazione CIMA sia ormai un soggetto autorevole e riconosciuto dalla comunità internazionale. La presentazione alla COP16 a fine 2024 però è stata il culmine di un anno di lavoro sulla conoscenza: abbiamo realizzato un *Handbook sul Risk Knowledge for Early Warning Systems* per le Nazioni Unite, abbiamo collaborato a stilare i profili di rischio di paesi in situazioni critiche, come Malawi, Niger e il già citato Sudan, abbiamo redatto le *Technical Guidelines for Forest Fire Risk Assessment* del progetto IPAFF.

Nel 2024 celebriamo 59 pubblicazioni in riviste scientifiche prestigiose, che consolidano la nostra posizione di riferimento nel panorama della protezione civile e della gestione del rischio anche sul piano della ricerca, oltre che dell'operatività. La capacità di saldare il legame tra conoscenza e azione sta diventando sempre più la cifra del lavoro che proviamo a fare in Italia e nel mondo.

Un'altra delle missioni che ci siamo dati è contribuire a una cultura multidisciplinare del rischio intesa come atto di cittadinanza e come strumento civico fondamentale per navigare un continente in crisi climatica. Per questo motivo abbiamo organizzato, insieme al Dipartimento della Protezione Civile nazionale, la conferenza "*Le Scienze Umane e Sociali per il Sistema di Protezione Civile*". Sono state quattro preziose giornate di scoperta e riflessione, dal 23 al 24 settembre e dal 21 al 22 ottobre, per approfondire 99 lavori di ricerca, realizzati da 280 autori e autrici, con i quali abbiamo esplorato tre macro-temi come "*La responsabilità e la cura, L'incontro con l'altro, rischio accettabile e rischio percepito*".

Oggi possiamo guardare al futuro con l'ambizione di chi viene da una storia importante e ormai lunga. Vogliamo essere a disposizione di una società e di un paese che devono affrontare un futuro complesso. Noi vogliamo contribuire alle sfide di quel futuro con la nostra esperienza, con il nostro rigore ma anche con la nostra disponibilità a spiegarci, a spiegare e a divulgare, allargando anche fisicamente il nostro spazio operativo. È in questo orizzonte che nasce il trasferimento al Priamar, simbolo di rinascita e di incontro tra scienza, cultura e società civile.

Tra le brutte notizie che abbiamo dovuto incassare nel 2024, nessuna è stata dolorosa per noi quanto la perdita del nostro Franco Siccardi. Il destino ha voluto che accadesse proprio nell'anno in cui abbiamo celebrato i venti anni della *Direttiva Allertamento*, con un grande evento organizzato insieme alla Protezione Civile a Roma: Siccardi aveva creduto in quella direttiva, ci aveva dedicato il suo lavoro e speso la sua vita.

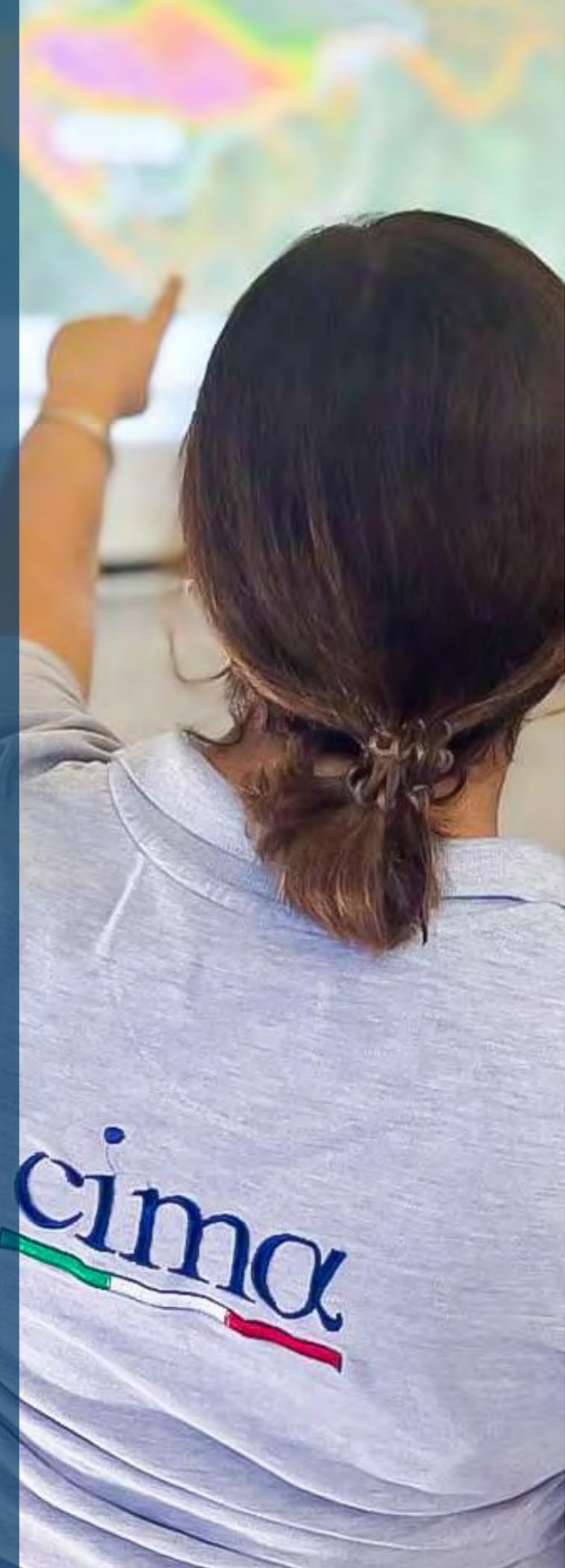
Questo Report Annuale è dedicato a lui. Franco è stato il nostro Maestro e lo sarà per sempre: CIMA porterà avanti la sua eredità, il suo amore per la ricerca e la sua visione di una conoscenza che abbia un valore civile, pubblico e condiviso. Grazie al suo instancabile lavoro, Fondazione CIMA è diventata un punto di riferimento per il sistema di Early Warning ed Early Action a livello mondiale.

Grazie Franco, per sempre.

*Luca Ferraris*

# 01.

FONDAZIONE  
CIMA



“

*Il rischio non si può eliminare, ma si può comprendere, affrontare e, soprattutto, prevenire.*

## FONDAZIONE CIMA CENTRO INTERNAZIONALE IN MONITORAGGIO AMBIENTALE

### I NOSTRI FONDATORI



**Tempeste che si abbattano con violenza inaspettata, fiumi che esondano, foreste in fiamme, terre aride che un tempo erano fertili. Il cambiamento climatico ha trasformato questi fenomeni in minacce sempre più frequenti e devastanti. In questo scenario, Fondazione CIMA lavora instancabilmente per comprendere, prevedere e mitigare i rischi legati a eventi estremi, con l'obiettivo di proteggere l'ambiente e le comunità che lo abitano.**

La nostra ricerca si fonda su dati, modelli matematici e intelligenza artificiale, strumenti che ci permettono di anticipare le calamità naturali e valutarne gli impatti. Ma il nostro approccio va oltre l'analisi scientifica: crediamo fermamente che il coinvolgimento delle persone sia essenziale. Per questo, lavoriamo a stretto contatto con le comunità per sviluppare piani partecipati di protezione civile, affinché la consapevolezza e la preparazione possano fare la differenza nei momenti critici.

Oltre alla ricerca e alla prevenzione, ci occupiamo di questioni giuridiche legate al rischio: analizziamo le normative nazionali e internazionali, valutiamo la compliance legale e approfondiamo le responsabilità

legate alla gestione delle emergenze. Il rischio, d'altronde, non è solo un fenomeno naturale, ma porta con sé implicazioni complesse che richiedono risposte precise e tempestive.

Le radici della Fondazione affondano negli anni '80, quando il ministro della Protezione Civile Giuseppe Zamberletti affidò al professor Franco Siccardi il compito di studiare strategie di mitigazione per frane e alluvioni. Da questa iniziativa nacque il Centro Interuniversitario di Monitoraggio Ambientale, che nel 2007 si trasformò in Fondazione CIMA, grazie al sostegno della Protezione Civile, della Regione Liguria, dell'Università di Genova e della Provincia di Savona. Col tempo, il nostro network si è ampliato, includendo ARPA Liguria e la Regione Autonoma Valle d'Aosta.

Nel 2012 siamo stati riconosciuti come Centro di Competenza del Sistema di Protezione Civile per i rischi idrometeorologici e gli incendi boschivi, oltre che per gli aspetti giuridici legati alla protezione civile. Sei anni dopo, nel 2018, siamo diventati una struttura operativa del Servizio Nazionale della Protezione Civile. Dal 2020 collaboriamo con ItaliaMeteo e, dal 2021, facciamo parte del Consorzio

COSMO per la modellistica meteorologica e del Consorzio italiano della ricerca sui rischi CI3R. La nostra espansione ci ha portato anche oltre i confini italiani, con una sede in Albania attiva dal 2011, e un team di 166 persone impegnate in progetti globali.

Nel tempo, il nostro raggio d'azione si è ampliato: da un focus iniziale sui rischi idrometeorologici, abbiamo esteso la ricerca a tutti gli aspetti del rischio influenzati dal cambiamento climatico. Oggi, il nostro lavoro comprende il monitoraggio, la previsione, la valutazione, la mitigazione e l'analisi degli impatti. Al centro di tutto questo, la nostra Sala Situazioni opera ininterrottamente, 24 ore su 24, 365 giorni l'anno, per garantire supporto costante alle attività di protezione civile in Italia, in Europa e nel resto del mondo.

Le nostre missioni ci portano ovunque ci sia bisogno

di competenza e azione: dall'Africa all'America Latina, dai Balcani all'Asia, lavoriamo sul campo e nei centri decisionali per studiare i fenomeni, prevenire le catastrofi e trovare soluzioni sostenibili. Collaboriamo con governi, enti locali e comunità, ma anche con istituzioni internazionali di primo piano. I nostri progetti sono realizzati con il supporto di agenzie delle Nazioni Unite, dell'Unione Europea, dell'ESA e di World Bank, a conferma di un impegno che non conosce confini.

Fondazione CIMA non è solo un centro di ricerca: è un punto di riferimento per costruire un futuro più sicuro e resiliente. Perché il rischio non si può eliminare, ma si può comprendere, affrontare e, soprattutto, prevenire.



“

*Siamo parte di un ecosistema globale, dove ogni elemento è interconnesso con gli altri*

## NEL MONDO

Il nostro know-how nasce dall'esperienza maturata sui rischi ambientali del territorio ligure, in particolare alluvioni e incendi. La Liguria, con il suo paesaggio fragile e orograficamente intricato, ci ha insegnato a comprendere e gestire fenomeni complessi. Tuttavia, una cosa è chiara: i rischi non si fermano davanti ai confini comunali, regionali o nazionali. Siamo parte di un ecosistema globale, dove ogni elemento è interconnesso con gli altri. I disastri che si verificano in una parte del mondo possono avere effetti a cascata su altre aree, evidenziando l'urgenza di una cooperazione internazionale e di una visione condivisa.

Per questo motivo, il nostro lavoro non si limita ai contesti che conosciamo meglio. Abbiamo scelto di mettere la nostra esperienza al servizio dell'Europa e di molte altre regioni del pianeta, con un focus crescente sul continente africano. L'Africa, con la sua straordinaria diversità geografica, climatica e culturale, rappresenta una sfida cruciale e un'opportunità unica per la ricerca e l'azione.

Il confronto con ricercatrici e ricercatori di tutto il mondo rappresenta il cuore della nostra missione. Ogni nuovo progetto è un'occasione per scambiare conoscenze, integrare approcci diversi e costruire soluzioni innovative affrontando le sfide con una prospettiva più ampia e contribuendo alla costruzione di un futuro resiliente per tutti, nel quale le lezioni apprese in Liguria possano trovare applicazione anche nelle savane africane, nei delta fluviali o nelle regioni semi-aride.



8

PROGRAMMI STRATEGICI

14

AMBITI DI COMPETENZA

104

PROGETTI ATTIVI NEL 2024

88

PAESI IN CUI LAVORIAMO

93

ISTITUZIONI CON CUI COLLABORIAMO



Otto Programmi strategici che tracciano le nostre direttrici della ricerca e dell'innovazione

## LA NOSTRA RICERCA

Nel cuore della nostra missione scientifica, i programmi strategici di Fondazione CIMA tracciano le nostre direttrici della ricerca e dell'innovazione. Otto percorsi, intrecciati tra loro, che ci guidano nell'affrontare le sfide del cambiamento climatico, della gestione del rischio e dello sviluppo tecnologico, con un unico obiettivo: costruire un futuro più resiliente e sostenibile.

### Il potere dei dati nel cambiamento climatico

Il programma **Intelligent Data Use in a Changing Climate** esplora il potenziale dell'analisi avanzata dei dati e della modellistica climatica ad alta risoluzione. Dalla previsione in tempo reale ai modelli climatici di lungo periodo e con un approccio orientato alla condivisione delle informazioni, questo programma connette ricerca e applicazione, integrando dati e conoscenze territoriali per migliorare le previsioni di rischio e le strategie di adattamento.

### L'era dei gemelli digitali e l'innovazione tecnologica

Nel mondo della ricerca, l'innovazione tecnologica non è solo un obiettivo, ma un ponte tra la teoria e la pratica. **Technological Development in the Digital Twins Era** è il nostro programma più tecnologico, dedicato a ridurre il divario tra ricerca e operatività. Attraverso l'automazione e il monitoraggio ambientale, grazie anche alle centraline ACRONET, lavoriamo per trasformare la scienza in strumenti concreti per la gestione del rischio e la protezione del territorio.

### Biodiversità e resilienza: il legame emergente

Il cambiamento climatico minaccia ecosistemi e comunità, ma la biodiversità può essere una

chiave per la resilienza. **The Emergent Nexus: Risk resilience, biodiversity and ecosystem functioning** si focalizza su questo legame vitale, esplorando strategie per proteggere i servizi ecosistemici e supportare la transizione ecologica. Attraverso un nuovo approccio alla valutazione del rischio, teniamo conto della capacità di adattamento delle attività economiche sostenibili, per costruire un equilibrio tra sviluppo e conservazione.

### Costruire capacità per affrontare il futuro

L'adattamento al cambiamento climatico richiede conoscenza e preparazione. **Capacity Development for Resilience & Climate Adaptation** nasce dall'esperienza maturata nei centri di gestione delle emergenze per rafforzare le capacità di prevenzione e risposta ai disastri. Questo programma si inserisce negli obiettivi dell'Early Warning for All Initiative delle Nazioni Unite, garantendo che le competenze acquisite nei nostri progetti si traducano in risultati duraturi per le comunità più vulnerabili.

### Prevedere per proteggere: sistemi di allerta e impatti

La previsione del rischio non è solo una questione di dati, ma di impatti reali sulle persone e sull'ambiente. **Impact-based Early Warning Systems of Climate Threats** punta a migliorare i sistemi di allerta precoce attraverso modelli previsionali sempre più dettagliati, capaci di stimare con precisione gli effetti di eventi estremi come alluvioni, siccità e incendi boschivi. L'obiettivo? Passare da semplici previsioni meteorologiche a veri e propri strumenti di supporto decisionale per la protezione civile e le comunità.

### Politiche informate dai dati per una gestione integrata del rischio

Le decisioni politiche devono basarsi su conoscenze solide e aggiornate. **Multi-Risk Assessment and Data-Informed Policies** fornisce strumenti per affrontare i rischi climatici in modo integrato, analizzando non solo singoli pericoli ma anche le loro interazioni. Dal livello locale a quello internazionale, il programma lavora per garantire coerenza tra analisi del rischio e azioni politiche, contribuendo a un approccio più efficace e basato su dati concreti.

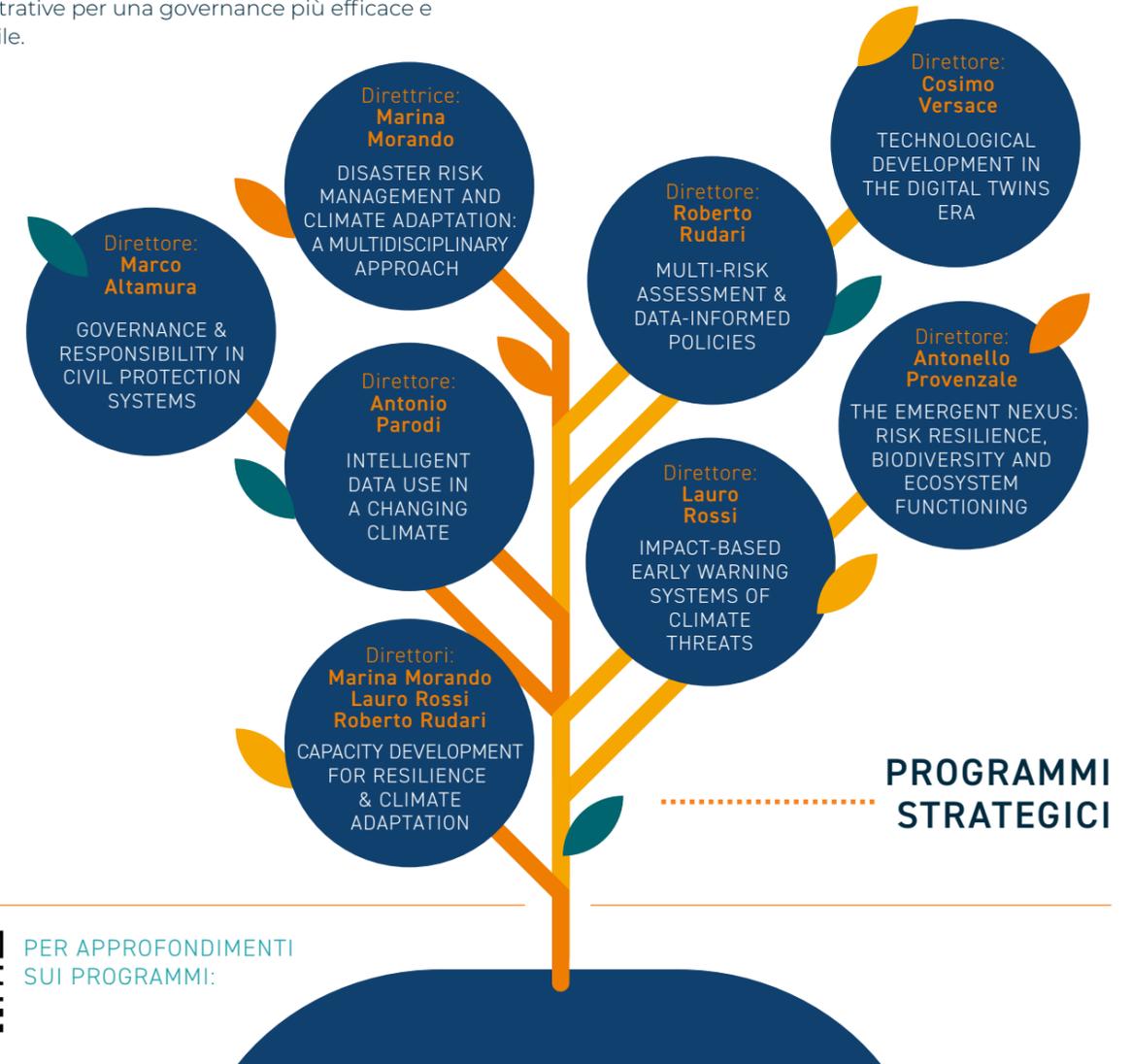
### Governance e responsabilità nella protezione civile

La gestione del rischio non è solo una questione operativa, ma anche normativa. **Governance & Responsibility in Civil Protection Systems** affronta il tema della responsabilità giuridica nelle attività di protezione civile, lavorando alla definizione di strumenti normativi per l'adattamento ai cambiamenti climatici in Italia. Dalla scala nazionale a quella locale, il programma esplora le sfide legali e amministrative per una governance più efficace e responsabile.

### Un approccio multidisciplinare alla gestione del rischio

La gestione del rischio richiede una visione ampia, che integri le cosiddette scienze "dure" con quelle sociali, la comunicazione e preveda il coinvolgimento delle comunità. **Disaster Risk Management and Climate Change Adaptation: a Multidisciplinary Approach** è il nostro programma più trasversale e olistico, che unisce competenze scientifiche e sociali per rafforzare le strategie di adattamento. Studiamo come i sistemi di protezione civile possono evolversi per affrontare i nuovi scenari climatici, trasformando la pianificazione dell'emergenza in uno strumento di prevenzione e resilienza.

Otto programmi, un unico filo conduttore: la volontà di mettere la scienza al servizio della società, per affrontare insieme le sfide del futuro.



PER APPROFONDIMENTI SUI PROGRAMMI:



Dietro ogni traguardo raggiunto da Fondazione CIMA c'è l'impegno di una squadra affiatata che rappresenta il nostro più grande valore

166

RISORSE UMANE  
PROVENIENTI DA  
DIVERSI PAESI  
DI CUI:

138

DIPENDENTI E  
COLLABORATORI

81 UOMINI 57 DONNE

17

DOTTORANDI

9 UOMINI 8 DONNE

9

TIROCINANTI

3 UOMINI 6 DONNE

2

ASSEGNISTI

2 DONNE

## IL VALORE DELLE PERSONE

La nostra ricerca non si limita all'astrazione teorica, ma è profondamente radicata nella realtà delle persone. È grazie alla passione, alla dedizione e alla curiosità di chi lavora con noi che ogni giorno trasformiamo le idee in risultati tangibili. Dietro ogni traguardo raggiunto da Fondazione CIMA, grande o piccolo che sia, c'è l'impegno di una squadra affiatata che rappresenta il nostro più grande valore.

Proprio per questo, investire nella qualità del nostro ambiente lavorativo è una priorità costante. Crediamo che il benessere delle persone sia il primo passo per garantire eccellenza nei risultati, e per raggiungerlo adottiamo politiche di welfare che rispondono alle esigenze di una società in evoluzione. Offriamo flessibilità oraria per favorire un miglior equilibrio tra vita privata e lavoro promuovendo lo smart working come strumento per conciliare produttività e autonomia, e mettiamo a disposizione servizi come la mensa aziendale e la foresteria. A ciò si aggiunge un'ampia copertura sanitaria privata, pensata per offrire serenità e sicurezza a chi collabora con noi e ai loro familiari.

Ma il nostro impegno non si ferma qui. Crediamo fermamente nel potenziale delle persone e nella loro crescita, per questo investiamo nella formazione continua e dedichiamo particolare attenzione ai giovani. Attraverso tirocini e percorsi formativi, diamo loro l'opportunità di sviluppare le proprie capacità e avviare una carriera solida.

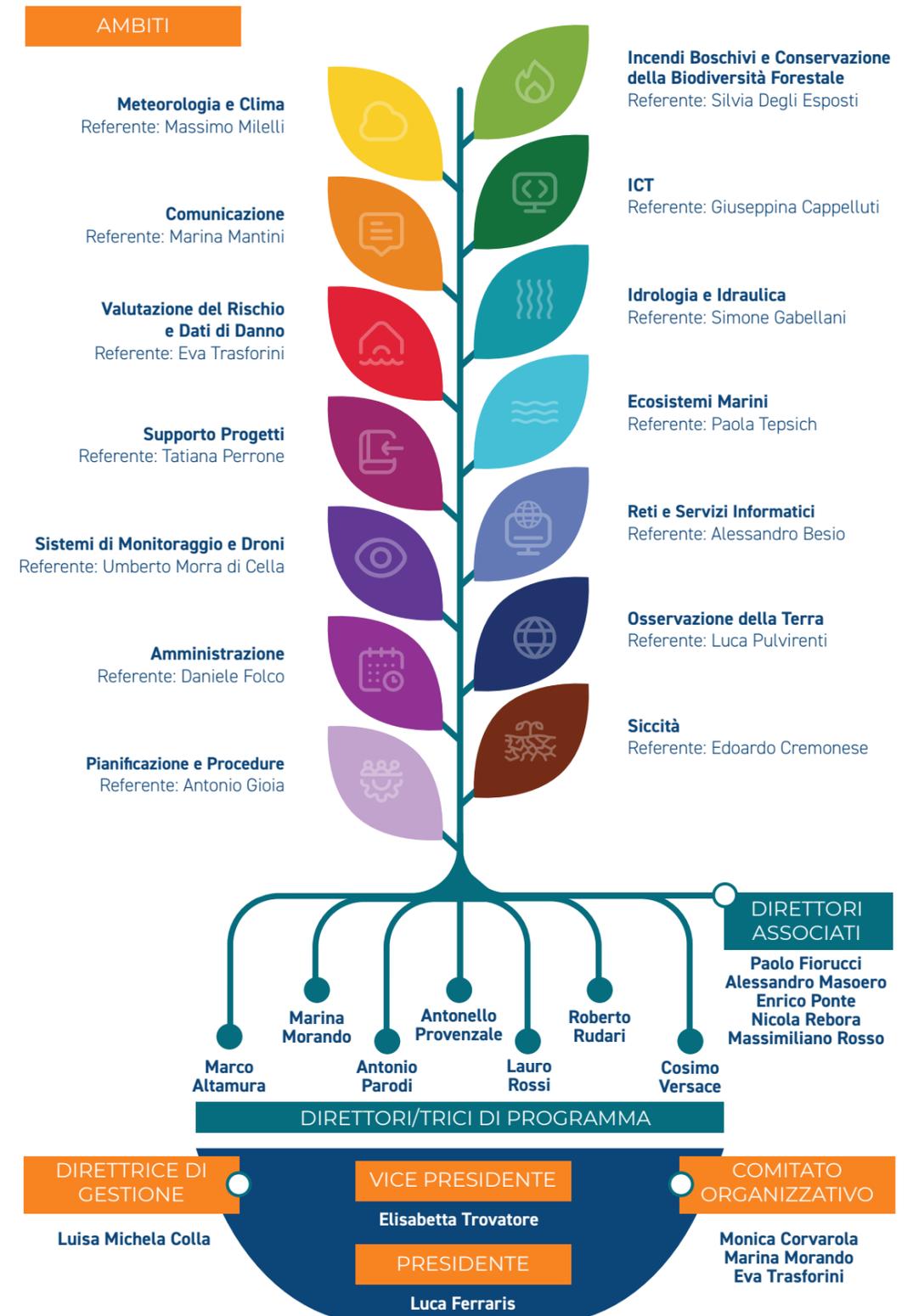
Al centro di tutto questo c'è una visione chiara e inclusiva: garantire pari opportunità e promuovere un ambiente lavorativo in cui nessuno venga lasciato indietro. Questo approccio si traduce in azioni concrete, come l'adozione nel 2021 del Gender Equality Plan e nel 2023 la pubblicazione delle Linee Guida del Linguaggio Inclusivo, un ulteriore passo avanti per favorire una comunicazione rispettosa e priva di barriere e il percorso di formazione in Inclusione e Diversità.

Fondazione CIMA è, prima di tutto, una comunità di persone unite da valori condivisi e dalla volontà di costruire un futuro migliore.



PER SAPERE CHI SIAMO:  
<https://www.cimafoundation.org/en/human-resources/>

## ORGANIZZAZIONE INTERNA



# MANAGEMENT E AMMINISTRAZIONE

## CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

Luca Ferraris - Università degli Studi di Genova  
 Laura G.M. Candela - ASI Agenzia Spaziale Italiana  
 Luigi D'Angelo - Dipartimento della Protezione Civile  
 Pierangelo Olivieri - Provincia di Savona  
 Giacomo Raul Giampedrone - Regione Liguria  
 Elisabetta Trovatore - ARPA Liguria  
 Sara Maria Ratto - Regione Autonoma Valle d'Aosta

## COLLEGIO DEI REVISORI

Paola Tarigo - Università degli Studi di Genova  
 Cristiano Russi - Regione Liguria  
 Gaetano Mignone - Dipartimento della Protezione Civile

Revisore supplente:

Fabrizio Valentini - Dipartimento Della Protezione Civile

## VICE PRESIDENTE

Elisabetta Trovatore - ARPA Liguria

## PRESIDENTE EMERITO

Franco Siccardi

## COMITATO SCIENTIFICO

Luca Ferraris (Presidente)  
 Fabio Castelli (Segretario)  
 Roberto Rudari  
 Lauro Rossi  
 Marco Massabò  
 Simone Gabellani  
 Marco Altamura

## DIRETTORI/TRICI

Luisa Michela Colla  
 Marco Altamura  
 Marina Morando  
 Antonio Parodi  
 Antonello Provenzale  
 Lauro Rossi  
 Roberto Rudari  
 Cosimo Versace

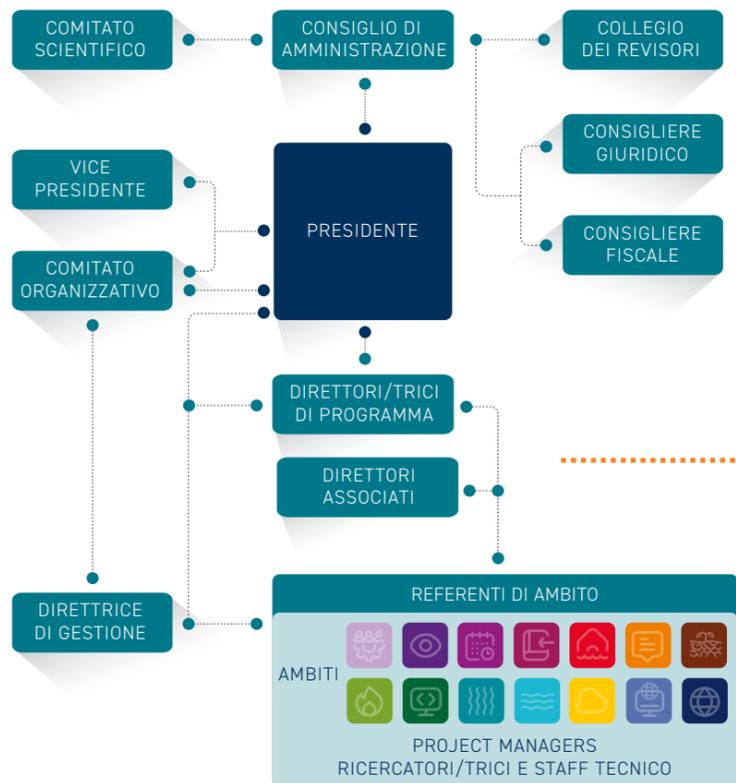
## COMITATO ORGANIZZATIVO

Monica Corvarola  
 Marina Morando  
 Eva Trasforini

Antonio Parodi  
 Cosimo Versace  
 Antonello Provenzale  
 Annalisa Bracco  
 Anna Scolobig  
 Marina Morando  
 Martina De Sanctis

## DIRETTORI ASSOCIATI

Paolo Fiorucci  
 Alessandro Masoero  
 Enrico Ponte  
 Nicola Reborà  
 Massimiliano Rosso



ORGANIGRAMMA

# SEZIONE FINANZIARIA

## BILANCIO FINANZIARIO 2024

### RICAVI

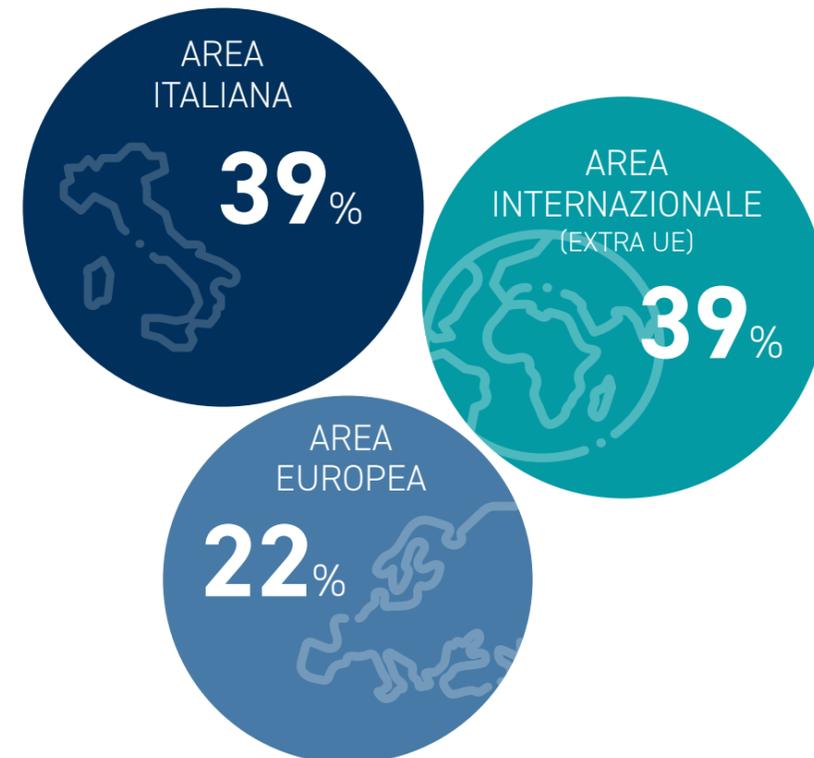
Ricavi dai progetti	14.296.844,71 €
Ricavi da donazioni e 5 per mille	5.202,29 €
<b>Ricavi complessivi</b>	<b>14.302.047 €</b>

### SPESE

Materiale di consumo (a)	851.257,00 €
Servizi (b)	3.775.180,00 €
Locazioni (c)	275.043,00 €
Personale (d)	8.434.757,00 €
Altre spese di gestione (e)	795.571,00 €
<b>Spese complessive (a+b+c+d+e)</b>	<b>14.131.808,00 €</b>

### UTILE (AL NETTO DELLE IMPOSTE)

**207.443,00 €**



AREE DI FINANZIAMENTO

# 02.

## HIGHLIGHTS



*I nostri progetti rappresentano il motore dell'innovazione e della cooperazione scientifica, guidando lo sviluppo di soluzioni avanzate per la gestione del rischio e la protezione dell'ambiente e delle comunità*



### RAPPORTO DEI PROGETTI IN RELAZIONE AI PROGRAMMI



## Conflitti e clima: il Sistema di Allerta Precoce in Sudan

La crisi climatica e il drammatico conflitto in Sudan hanno aggravato le condizioni delle comunità locali, ma il progetto **APIS**, implementato da Fondazione CIMA e finanziato da AICS Agenzia Italiana per la Cooperazione allo Sviluppo, è riuscito comunque ad andare avanti nell'obiettivo di rafforzare l'Early Warning System.

Dall'aprile 2023, all'inizio della guerra, CIMA, AICS, l'Unione Africana, ICPAC, UNDRR e altre istituzioni, insieme alla diaspora degli esperti sudanesi. La diaspora degli esperti sudanesi hanno lavorato insieme e da vari paesi sul sistema di allerta, permettendo, di mitigare gli effetti di alluvioni e siccità, proteggendo le comunità già provate dalla più grande crisi umanitaria del mondo. Di particolare importanza è stata la collaborazione tra istituzioni e società civile, che ha permesso la realizzazione e diffusione di bollettini focalizzati sugli impatti dei rischi.



Le difficoltà logistiche e la precarietà infrastrutturale restano ostacoli non da poco, ma la rete di collaborazione nazionale e internazionale ha continuato a sostenere il sistema sudanese. Lavorando per consolidare i risultati ottenuti e garantire al Sudan del futuro, finalmente in pace, un sistema autonomo di allerta e prevenzione in grado di salvaguardare popolazione e territorio.



## Un altro passo verso EW4All: la prima sala nazionale africana

Il 14 giugno è stata inaugurata a Dodoma, in Tanzania, l'*Emergency Operations and Communication Center Situation Room*, la prima Sala Situazioni nazionale della rete **AMHEWAS - Africa Multi Hazard Early Warning and Early Action System**.

Finanziata dal Ministero degli Affari Esteri italiano, AICS e UNDRR con il supporto scientifico, tecnico e operativo di Fondazione CIMA, la sala punta a migliorare il coordinamento dei sistemi di allerta in Africa e rafforzare la capacità della Tanzania di gestire alluvioni e siccità e diventando un fondamentale nodo di collegamento tra i livelli regionale, continentale e nazionale.

Il 9 settembre un percorso simile ha portato all'apertura della Sala Situazioni Regionale CEEAC-ECCAS in Camerun, ampliando la copertura a livello regionale nel continente: un altro successo della cooperazione internazionale per una maggiore resilienza climatica in Africa e nel mondo.

Entrambe le sale sono parte di AMHEWAS, programma dell'Unione Africana AUC, che sin dal 2019 mira a espandere sistemi di allerta precoce (EWS) a tutta la popolazione entro il 2027. Dal 2021 sono state create diverse sale operative, oltre a quelle sopra citate, tra cui quelle di Nairobi, Addis Abeba, Niamey, Abuja e Nacala. La rete, operativa 24/7, utilizza la piattaforma myDEWETRA.world per integrare dati e diffondere bollettini standardizzati, consentendo risposte tempestive e azioni preventive coordinate ed efficienti.



## Mappare il futuro: la valutazione dei rischi in Malawi

Il Malawi è fortemente esposto a eventi estremi come alluvioni e siccità, aggravati dai cambiamenti climatici e dalla crescita urbana. Mancava una valutazione multi-rischio nazionale, presente solo in alcuni distretti. Il progetto **Comprehensive Multi-Hazard Risk Assessment in Malawi**, finanziato dal Ministero dell'Acqua e Salute del Malawi, ha colmato questa lacuna, realizzando mappe di pericolosità e rischio a livello nazionale e provinciale con un approccio probabilistico.



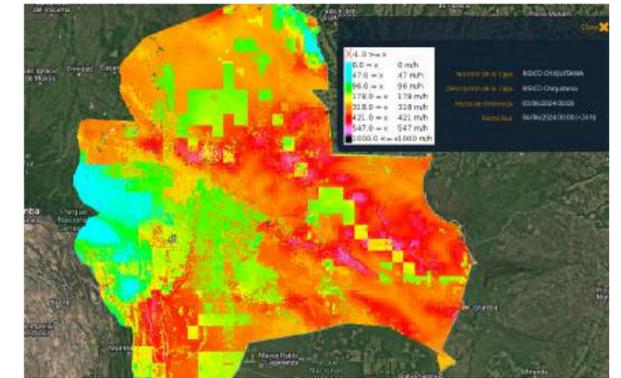
In linea con il Sendai Framework for Disaster Risk Reduction, il profilo multi-rischio include eventi sia frequenti che rari, considerando le condizioni climatiche attuali e le proiezioni future (2050-2100).



Il progetto è stato realizzato con il coinvolgimento attivo degli stakeholder locali nella raccolta dati e nella creazione dell'Atlante del Rischio e della Piattaforma Web d'Informazione, per facilitarne comunicazione e comprensione. I risultati includono una relazione metodologica, analisi di pericolosità, basi dati sulle vulnerabilità, un atlante multi-rischio, workshop formativi e una piattaforma di disseminazione gestita da Fondazione CIMA.

## Gestire il fuoco: un sistema integrato per la Bolivia

Gli incendi boschivi rappresentano una minaccia crescente, aggravata dai cambiamenti climatici e da condizioni meteorologiche estreme, in tutto il mondo. Eventi devastanti, come quelli in California, Brasile e Bolivia degli ultimi due anni, evidenziano la vulnerabilità degli ecosistemi e la necessità di strategie efficaci per prevedere e mitigare il rischio.



Fondazione CIMA, che ha sviluppato uno strumento avanzato come RISICO, un modello che integra dati meteorologici, informazioni sulla vegetazione e modelli topografici per fornire previsioni accurate sugli incendi, è stata chiamata ad adattarlo e personalizzarlo per la regione della Chiquitania in Bolivia, all'interno del programma **EUROCLIMA**, guidato da Expertise France.



RISICO, progettato per prevedere e monitorare le condizioni favorevoli all'innesco e alla propagazione degli incendi, combina dati locali e indicatori di siccità per migliorare la precisione delle previsioni. Le informazioni prodotte vengono utilizzate nel Bollettino di Allerta del SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología) per supportare le autorità locali nelle decisioni operative.

## Fiamme senza confini: la cooperazione tra Georgia e Azerbaijan

**SAILOR**, progetto finanziato dalla Protezione Civile Europea per valutare il rischio di incendi boschivi tra Georgia e Azerbaijan e avviato nel 2023, ha l'obiettivo di rafforzare la gestione degli incendi attraverso analisi, aggiornamento delle procedure e piani di mitigazione. Coordinato dall'Università della Macedonia Occidentale, il progetto ha incluso investimenti, formazione e un accordo bilaterale tra i due paesi per una risposta internazionale più efficace.



Fondazione CIMA guida la valutazione congiunta del rischio, realizzando mappe statiche basate su dati climatici e scenari futuri. Inoltre ha fornito droni e stazioni meteo mobili per migliorare il monitoraggio e la gestione degli incendi, organizzando corsi di formazione per esperti locali sull'uso del simulatore PROPAGATOR e l'impiego operativo dei droni in ambito forestale. Un passo concreto verso una maggiore prevenzione e cooperazione transfrontaliera, che contribuisce a rafforzare la resilienza dell'area al rischio incendi.



## Conoscenza e prevenzione: il manuale degli EWS per le Nazioni Unite

L'**Handbook on Risk Knowledge for Early Warning Systems**, realizzato da UNDRR e Fondazione CIMA, è un manuale che analizza e applica le conoscenze sul rischio nei sistemi di allerta precoce (EWS).

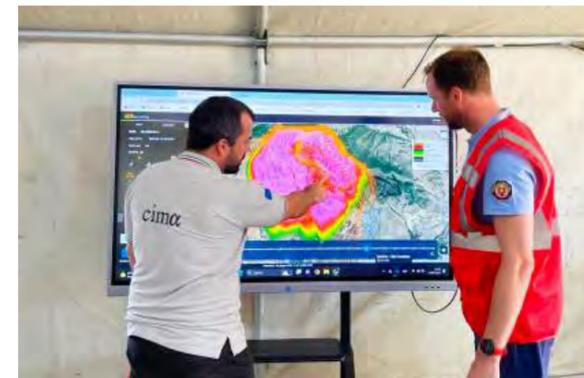
La sua prima bozza è stata presentata al workshop UNDRR a Bangkok (30 aprile - 2 maggio), dedicato al Pillar 1 dell'iniziativa Early Warnings for All (EW4All) che riguarda la gestione del rischio come base per il monitoraggio, la comunicazione e la risposta ai pericoli. Il primo workshop è servito a testare le linee guida e nello stesso tempo a presentare strumenti come la piattaforma myDEWETRA ed esempi di EWS in altre parti del mondo, come il progetto AMHEWAS in Tanzania.



L'Handbook, basato su tre principi chiave (miglioramento degli standard nella raccolta dati, inclusione delle conoscenze locali e uso dell'innovazione tecnologica) è costruito come un "living document", un documento in evoluzione che integra passo passo strumenti e buone pratiche in varie regioni del mondo, nutrendosi dei feedback internazionali durante il suo roll out. Dimostrando che la cooperazione tra settori e regioni è un elemento cruciale per la preparazione e la prevenzione dei rischi da disastri.

## Il rischio è un mestiere di gruppo: i risultati di PPRD East 3

Giunto alla sua conclusione, dopo quattro anni di lavoro con e in Armenia, Azerbaijan, Georgia, Moldavia e Ucraina **PPRD East 3**, finanziato dalla Commissione Europea, ha rafforzato la resilienza dei paesi partecipanti e la loro cooperazione su modello del meccanismo unionale di Protezione Civile, attraverso formazioni, esercitazioni full scale e "table-top", e innovazioni tecnologiche.



Le esercitazioni su larga scala hanno migliorato la cooperazione transfrontaliera e l'uso del Meccanismo di Protezione Civile dell'UE, evidenziando l'importanza di risposte coordinate ed efficaci alle emergenze.



La formazione ha potenziato la preparazione operativa e influenzato le politiche di gestione del rischio. Il progetto, guidato dalla protezione civile svedese MSB con partner come la Croce Rossa Italiana e il Ministero dell'Interno slovacco, lascia un'eredità preziosa per il futuro della gestione del rischio nei paesi coinvolti.

## Fuoco amico: le Linee Guida per la gestione degli incendi nei Balcani

Nel contesto dell'evento conclusivo del progetto **IPA Floods & Fires**, abbiamo presentato le **Technical Guidelines for Forest Fire Risk Assessment** nei Balcani occidentali e in Turchia. Il documento promuove l'integrazione della mappatura del rischio nei quadri normativi, la cooperazione transfrontaliera e l'uso di tecnologie avanzate. Si tratta di un ulteriore passo nel nostro impegno per rafforzare la resilienza climatica e migliorare la gestione del rischio nei sistemi di protezione civile.



Gli incendi boschivi, aggravati dalla crisi climatica e dalla gestione del territorio, minacciano ecosistemi e comunità, ma l'unico modo di affrontarli efficacemente è l'impiego di strategie coordinate.

Le linee guida propongono metodi standardizzati per la valutazione del rischio, con un focus sull'innovazione tecnologica, che include il machine learning.



## Oltre i confini: lo Studio Multi-Paese sui rischi

Guidato dal Dipartimento di Protezione Civile italiano, il progetto **Multi-Country Study** si propone di mappare i rischi in 22 paesi nei Balcani, Nord Africa e Europa Centrale, in linea con la strategia di cooperazione del Meccanismo di Protezione Civile Europeo (UCPM) verso i paesi beneficiari IPA e limitrofi. Lo studio analizza i principali rischi nazionali, transfrontalieri e regionali, individuando le lacune nella gestione e definendo priorità per future azioni e programmi.

Mira a una programmazione basata su dati concreti, facilitando strategie di gestione del rischio e potenziando le capacità di protezione civile nei paesi coinvolti.

Fondazione CIMA ha un ruolo chiave nell'identificazione dei pericoli e dei rischi, inclusi quelli climatici. Raccoglie, analizza e sistematizza dati e mappe esistenti, individuando lacune e fornendo raccomandazioni secondo le linee guida europee. Inoltre, organizza corsi di formazione e workshop per le autorità nazionali, colmando le carenze e rafforzando le competenze locali in linea con gli standard UE.



## La siccità e i suoi impatti: la necessità dell'approccio sistemico

Il **World Drought Atlas** è la più completa raccolta di dati e analisi sugli impatti della siccità a livello globale. Coordinato da Fondazione CIMA insieme a UNU (United Nations University) e Vrije Universiteit (Olanda) su mandato congiunto di UNCCD - Convenzione delle Nazioni Unite contro la Desertificazione e JRC - Centro di Ricerca della Commissione Europea, è uno strumento innovativo che combina mappe, infografiche e casi studio da tutto il mondo per supportare strategie di adattamento e resilienza.

La siccità, a volte silenziosa ma devastante, minaccia ecosistemi, agricoltura ed economia, aumentando le disuguaglianze e i conflitti. L'Atlante offre una panoramica scientifica e soluzioni pratiche per affrontare il problema, sensibilizzando governi e opinione pubblica sulla necessità di azioni concrete.

Presentato durante i negoziati della COP16 a Riyadh, il documento evidenzia come il cambiamento climatico stia accelerando la frequenza e l'intensità delle siccità, rendendo cruciale un approccio globale.

Attraverso 21 casi studio, il World Drought Atlas dimostra che nessun paese è immune e propone strategie basate su governance, gestione del territorio e conservazione delle risorse idriche. Più che un semplice studio, è un invito all'azione: costruire società più resilienti dipende dalle scelte che faremo oggi.



## Resilienza insulare: preparedness a misura di Oceano Indiano

Nell'Oceano Indiano, quattro Stati insulari (Comoros, Madagascar, Mauritius e Seychelles) affrontano minacce crescenti, dai disastri agli effetti del cambiamento climatico. Per rafforzare la loro capacità di risposta, il programma **Resilience Building and Disaster Response Management in the Indian Ocean (RDRM-IO)**, finanziato da UNDRR e Unione Europea, mira a ridurre il rischio attraverso il miglioramento della capacità di risposta.

Al centro del progetto vi è l'analisi dei sistemi di allerta precoce multi-rischio (Early Warning - Awareness and Alert System), fondamentali per prevenire catastrofi. La metodologia sviluppa integra strumenti di valutazione esistenti ed esercitazioni operative basate su simulazioni di emergenze (Tabletop Exercises - TTX) per testare le procedure d'emergenza. UNDRR fornisce indicazioni strategiche, contribuendo anche all'iniziativa globale EW4All, che entro il 2027 punta a estendere i sistemi di allerta a tutta la popolazione mondiale. In questo contesto, Fondazione CIMA, incaricata da UNDRR, sviluppa una metodologia per valutare l'efficacia degli EW-EAAS, considerando conoscenza del rischio, monitoraggio, comunicazione e risposta. Oltre a creare strumenti di analisi, coordina esercitazioni nei vari Paesi, con un focus su Madagascar e Seychelles, supportando anche Comoros e Mauritius.

Il progetto non solo rafforza la resilienza locale, ma contribuisce a strategie più ampie, come l'Africa Road Map, per migliorare l'accesso alle informazioni sul rischio e rendere le comunità più sicure di fronte alle emergenze.



## Esploratori degli abissi: nuove frontiere nella ricerca sui cetacei

Nell'ambito dei progetti PNRR Biodiversità NBFC Mare e PRIN DIVES, è stata condotta una campagna nel Mar Ionio occidentale per studiare due cetacei "tuffatori profondi": il capodoglio (*Physeter macrocephalus*) e lo zifio (*Ziphius cavirostris*). Grazie a tecnologie avanzate (droni, idrofoni, trasmettitori satellitari e datalogger), sono stati raccolti dati fondamentali per la conservazione di queste specie minacciate.

In 41 giorni di ricerca, sono state registrate oltre 100 ore di monitoraggio acustico, avvistati 9 capodogli, 12 zifi, stenelle striate, tursiopi e circa 120 tartarughe marine. Tra i risultati principali ci sono stati l'azione di un satellite tag su uno zifio che ha permesso di tracciarne il comportamento per 114 giorni; due capodogli sono stati marcati con CATS tag, che hanno registrato il nuoto in 3D e le vocalizzazioni per 13 ore.

Per la prima volta al mondo un CATS tag è stato applicato con delle ventose direttamente da un drone. Inoltre, sempre grazie alla tecnologia UAS sono state effettuate fotogrammetrie per misurare gli esemplari e raccolti campioni di soffio da due capodogli per valutarne lo stato di salute. Questa missione segna un passo avanti nell'uso di nuove tecnologie per lo studio dei cetacei, offrendo preziosi dati per la ricerca e la conservazione.



## Citizen science e adattamento climatico

**Adaptation AGORA** e **I-CHANGE** sono due progetti europei finanziati dal programma H2020 che mirano a coinvolgere attivamente la cittadinanza nell'adattamento ai cambiamenti climatici.

Adaptation AGORA punta a creare strategie innovative attraverso la partecipazione della società, ad esempio la Digital Agora come spazio di co-progettazione, due Digital Academy per accedere a dati climatici open-source e combattere la disinformazione, un'app mobile sul clima e un manuale digitale sull'adattamento climatico.



I-CHANGE, invece, promuove la citizen science per aumentare la consapevolezza, raccogliendo dati ambientali utili grazie a strumenti di monitoraggio come i meteoTracker, utilizzando poi questi dati per osservazione e previsione degli eventi metereologici. Fondazione CIMA in entrambi i progetti evidenzia la necessità di rafforzare la collaborazione tra scienza e società, favorendo soluzioni concrete per l'adattamento climatico.



## Smart technology for MARinE Litter SusTainable RemOval and Management

Per affrontare la gestione dei rifiuti marini, il progetto H2020 **MAELSTROM**, costituito da 14 partner europei, ha sviluppato soluzioni innovative per la localizzazione, rimozione, identificazione, separazione e riciclaggio dei rifiuti marini, integrando modellistica, robotica avanzata e intelligenza artificiale.

Le due principali tecnologie di rimozione di rifiuti – la barriera di bolle **"Bubble Barrier"** e la Piattaforma Robotica per la Pulizia dei Fondali **"Maelstrom"** – sono state testate con successo rispettivamente lungo il fiume Ave in Vila do Conde, Portogallo, e nella Laguna di Venezia. Sono state intercettate circa 4 tonnellate di rifiuti, poi rimosse, classificate e destinate al riciclaggio. Inoltre MAELSTROM ha coinvolto anche i cittadini, le scuole, i decisori politici e la comunità internazionale per trattare il problema in modo integrato e sostenibile.



Un aspetto particolarmente innovativo del progetto è il suo **"Legacy Document"**, ideato e coordinato da Fondazione CIMA, che raccoglie le esperienze empiriche e le sfide affrontate dal consorzio durante l'implementazione del progetto. Questo documento ha l'obiettivo di aumentare il successo di future iniziative nel settore, offrendo raccomandazioni pratiche per la comunità internazionale.



# 03.

## PUBBLICAZIONI





*Il confronto con il mondo scientifico è da sempre parte  
fondamentale dell'avanzamento della ricerca*

## CONDIVIDERE LE NOSTRE CONOSCENZE

Alfieri L, Libertino A, Campo L, Dottori F, Gabellani S, Ghizzoni T, Masoero A, Rossi L, Rudari R, Testa N, Trasforini E, Amdihun A, Ouma J, Rossi L, Trambly Y, Wu H, Massabò M. Impact-based flood forecasting in the Greater Horn of Africa. *Nat Hazards Earth Syst Sci*, 24, 199–224 (2024) <https://doi.org/10.5194/nhess-24-199-2024>

Altamura M, Munerol F, Paire A. Principio di precauzione, proporzionalità ed azione cautelativa nel regime delle acque. Spunti per una ricostruzione (critica) del Sistema di gestione del rischio «sostenibile» a margine della sentenza TSAP 31 marzo 2023, n.73. *Federalismi.it* n. 15 ISSN 1826-3534(2024) <https://www.federalismi.it/>

Arcangeli A, Azzolin M, Babey L, David L, Garcia-Garin O, Moulins A, Rosso M, Scuderi A, Tepsich P, Vighi M, Orasi A. Looking for reliable species distribution models for low-density cetacean species: Compared effectiveness of SDMs for *C. griseus*, *C. melas*, *Z. cavirostris* in the Mediterranean Sea based on long-term fixed-transect data. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystem*, e4115 (2024) <https://doi.org/10.1002/aqc.4115>

Arcorace M, Libertino A, Alfieri L, Gabellani S, Matanà A, Masoero A, Basso V, Boni G. REFLEX—A novel method for the rapid estimation of flood extent. *Journal of Flood Risk Management* (2024) <https://doi.org/10.1111/jfr3.13034>

Arheimer B, Cudennec C, Castellarin A et al. The IAHS Science for Solutions decade, with Hydrology Engaging Local People IN a Global world (HELPING). *Hydrological Sciences Journal* (2024) <https://doi.org/10.1080/02626667.2024.2355202>

Avanzi F, Munerol F, Milelli M, Gabellani S, Massari C, Giroto M, Cremonese E, Galvagno M, Bruno G, Morra di Cella U, Rossi L, Altamura M, Ferraris L. Winter snow deficit was a harbinger of summer 2022 socio-hydrologic drought in the Po Basin, Italy. *Commun Earth Environ* 5, 64 (2024) <https://doi.org/10.1038/s43247-024-01222-z>

Francesco Baghino, Emanuele Gissi, Nicolò Perello, Paolo Fiorucci, "Operational Application of Mathematical Modeling for Enhanced Wildfire Risk Management in Liguria", *IFAC-PapersOnLine*, Volume 58, Issue 2, 2024, Pages 61-66, <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2024.07.092>

Barbano F, Brattich E, Cintolesi C et al. Performance evaluation of MeteoTracker mobile sensor for outdoor applications, *Atmos Meas Tech* 17, 3255-78 (2024) <https://doi.org/10.5194/amt-17-3255-2024>

Brighenti S, Colombo N, Wagner T et al. Factors controlling the water quality of rock glacier springs in European and American mountain ranges. *Science of the Total Environment* 953, 175706 (2024) <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.175706>

Brocca, L., Barbetta, S., Camici, S., et al. A Digital Twin of the terrestrial water cycle: a glimpse into the future through high-resolution Earth observations, *Frontiers in Science*, 1, (2024) <https://doi.org/10.3389/fsci.2023.1190191>

Bruno G, Avanzi F, Alfieri L, Libertino A, Gabellani S, Duethmann D. Hydrological model skills change with drought severity; insights from multi-variable evaluation. *Journal of Hydrology*, Vol. 634, 131023 (2024) <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2024.131023>

Burlando M, Miglietta MM, Avolio E et al. The –WIND RISK project: nowcast and simulation of thunderstorm outflows. *BAST* 5, 15 (2024) <https://doi.org/10.1007/s42865-024-00079-6>

Calori G, Briganti G, Ubaldi F, Pepe N, D'Elia I, Mircea M, Marras GF, Piersanti A. Implementation of an On-Line Reactive Source Apportionment (ORSA) Algorithm in the FARM Chemical-Transport Model and Application over Multiple Domains in Italy. *Atmosphere*, 15(2), 191 (2024) <https://doi.org/10.3390/atmos15020191>

Correia AM, Mihova M, Gil Á et al. Cetaceans of north-western continental Africa (Morocco to Liberia): diversity and distribution. *Front Mar Sci*, Sec. Marine Megafauna, 11 (2024) <https://doi.org/10.3389/fmars.2024.1427334>

Crespi A, Napoli A, Galassi G et al. Leveraging observations and model reanalyses to support regional climate change adaptation activities: An integrated assessment for the Marche Region (Central Italy). *Climate Services* 36, 100512 (2024) <https://doi.org/10.1016/j.cliser.2024.100512>

Devecchi, M., Dagnino, E., Milelli, M., Soini, K., & Parodi, A. Climate Change Education in a Secondary School, the I-CHANGE Project Approach, *European Journal of Education*, e12875, (2024) <https://doi.org/10.1111/ejed.12875>

Di Mauro B, Cogliati S, Bohn N et al. Evaluation of PRISMA Products Over Snow in the Alps and Antarctica. *Earth and Space Science* 11 (7), e2023EA003482 (2024) <https://doi.org/10.1029/2023EA003482>

Federico S, Torcasio RC, Popova J, Sokol Z, Pop L, Lagasio M, Lynn BH, Puca S, Dietrich S. Improving the lightning forecast with the WRF model and lightning data assimilation: Results of a two-seasons numerical experiment over Italy. *Atmospheric Research*, 107382, ISSN 0169-8095 (2024) <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2024.107382>

Fraschini F, Franciosi F, Morando M. Climate Change Adaptation and Regional Planning: The Liguria Region Case. In *Climate Change Adaptation, Flood Risk, and Beyond. State of Play in the Science-Policy-Action Nexus*, ed Springer, p. 55-77 (2024) [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-65463-3\\_4](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-65463-3_4)

Fraschini F., Franciosi C., Giambelli M., Gioia A., Morando, M. Approcci Basati sulla Comunità (ABC) per definire misure e strategie di adattamento al cambiamento climatico e di riduzione del rischio da disastri: un'analisi di letteratura grigia. In Finardi, U. (cur.). *Cambiamento climatico e sostenibilità: una visione multidisciplinare* (pp. 123-140). Quaderni IRCrES 21. CNR-IRCrES. (2024) <http://dx.doi.org/10.23760/2499-6661.2024.21.06>

Galli M, Bainsi M, Panti C, Tepsich P, Rosso M, Giannini F, Galgani F, Fossi MC. Paraffin waxes in the North-Western Mediterranean Sea: A comprehensive assessment in the Pelagos Sanctuary, a Specially Protected Area of Mediterranean Importance. *Journal of Hazardous Materials* (2024) <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2024.133677>

Gomes I., Mira Veiga J., Iglesias I., Vieira L., Kett G., Sallé D., Pessoa A., Nerantzis E. A., Zingariello D., Betteto G., Poletto D., Moschino V., & Madricardo F., MAELSTROM Legacy Document, Zenodo (2024) <https://doi.org/10.5281/zenodo.14679311>

Grossi F, Lagasio M, Napoli A, Provenzale A, Tepsich P. Phytoplankton spring bloom in the NW Mediterranean Sea under climate change. *Science of the Total Environment* 169884 (2024) <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.169884>

Hammouti, M., Gencarelli, C.N., Sterlacchini, S. et al. Volcanic clouds detection applying machine learning techniques to GNSS radio occultations. *GPS Solut* 28, 116 (2024) <https://doi.org/10.1007/s10291-024-01656-0>

Hu Y, Wu H, Alfieri L et al. A time-space varying distributed unit hydrograph (TS-DUH) for operational flash flood forecasting using publicly-available datasets. *Journal of Hydrology* 642, 131785 (2024) <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2024.131785>

Joseph LSK, Cremonese E, Migliavacca M, Schaumberger A, Bahm M. Warming, elevated CO2 and drought in combination amplify shifts in canopy greenness dynamics in managed grassland. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 378, 109304 (2024) <https://doi.org/10.1016/j.agee.2024.109304>

Liu M, Lin W, Liu B et al. Observations on Deraniyagala's beaked whale (*Mesoplodon hotaula*) in the South China Sea based on the first confirmed live sightings. *Marine Mammal Science* (2024) <https://doi.org/10.1111/mms.13178>

Loglisci N, Boni G, Cauteruccio A et al. The role of citizen science in assessing the spatiotemporal pattern of rainfall events in urban areas: a case study in the city of Genoa, Italy. *NEHSS* 24 (7), 2495–2510 (2024) <https://doi.org/10.5194/nhess-24-2495-2024>

Loglisci N, Milelli M, Iurato J, Galia T, Galizia A, Parodi A. Validation of Citizen Science Meteorological Data: Can They Be Considered a Valid Help in Weather Understanding and Community Engagement? *Sensors*, 24, 4598 (2024) <https://doi.org/10.3390/s24144598>

Loglisci N, Milelli M, Iurato J et al. Validation of Citizen Science Meteorological Data: Can They Be Considered a Valid Help in Weather Understanding and Community Engagement? *Sensors* 24 (14), 4598 (2024) <https://doi.org/10.3390/s24144598>

López-De-Castro M, Trucchia A, Morra di Cella U, Fiorucci P, Cardillo A, Pagnini G. Fire-spotting modelling in operational wildfire simulators based on Cellular Automata: A comparison study. *Agricultural and Forest Meteorology* vol. 350, 109989 (2024) <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2024.109989>

Magri S, Solimano M, Delogu F et al. Modelling rainfall-induced landslides at a regional scale, a machine learning based approach. *Landslides* 21, 573–582 (2024) <https://doi.org/10.1007/s10346-023-02173-w>

Mandrola M, Casarotti C, Morra di Cella U, Berton A, Rossi G, Tacconi Stefanelli C, Menin A, Lorusso O. A Technical-Thematic Civil Protection Exercise in Italy: UAS Fleets-Based Activities Supporting Emergency Response in Seismic Scenarios. *Appl Sci*, 14(12), 5306 (2024) <https://doi.org/10.3390/app14125306>

Millán, H., Biondi, R., Cumbreira, R. et al. Associating daily meteorological variables of a local climate using DCCA, sample entropy, Lévy-index and Hurst-Kolmogorov exponents: a case study. *Meteorol Atmos Phys* 136, 7 (2024) <https://doi.org/10.1007/s00703-024-01006-2>

Munero F, Andreaggi M. I "semi del conflitto" nella gestione dell'acqua ed i possibili strumenti di risoluzione. Consulta online, fascicolo 2024/II (2024) [https://giurcost.org/contents/media/posts/24535/aavv\\_siccita2.pdf](https://giurcost.org/contents/media/posts/24535/aavv_siccita2.pdf)

Munero F, Andreaggi M, Botto G, Timo M, Altamura M, Avanzi F, Cremonese E. I provvedimenti avverso la siccità come "seme di conflitto". Consulta online, fascicolo 2024/I (2024) [https://giurcost.org/studi/ricerche\\_1\\_2024.pdf](https://giurcost.org/studi/ricerche_1_2024.pdf)

Munero F, Avanzi F, Panizza E, Altamura M, Gabellani S, Polo L, Mantini M, Alessandri B, Ferraris L. Water and Us: tales and hands-on laboratories to educate about sustainable and nonconflictual water resources management. *Geosci. Commun*, 7, 1–15 (2024) <https://doi.org/10.5194/gc-7-1-2024>

Nguyen VD, Aerts J, Tesselaar M, Botzen W, Kreibich H, Alfieri L, Merz B. Exploring the use of seasonal forecasts to adapt flood insurance premiums. *NHESS* 24 (8) 2923–37 (2024) <https://doi.org/10.5194/nhess-24-2923-2024>

Ommer J, Vranić S, Kalas M et al. The Yeti in us – An app to facilitate behaviour change step by step. In 2024 IEEE 20th International Conference on e-Science (e-Science), 1-7 (2024) <https://ieeexplore.ieee.org/document/10678709>

Pampanoni V, Fascetti F, Cenci L, Laneve G, Santella C, Boccia V. Analysing the Relationship between Spatial Resolution, Sharpness and Signal-to-Noise Ratio of Very High Resolution Satellite Imagery Using an Automatic Edge Method. *Remote Sens* 16(6), 1041 (2024) <https://doi.org/10.3390/rs16061041>

Pellet V, Aires F, Alfieri L, Bruno G A physical/statistical data-fusion for the dynamical downscaling of GRACE data at daily and 1 km resolution. *Journal of Hydrology*, Volume 628 (2024) <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2023.130565>

Nicolò Perello, Giorgio Meschi, Andrea Trucchia, Mirko D'Andrea, Francesco Baghino, Silvia degli Esposti, Paolo Fiorucci, "Machine Learning-Driven Dynamic Maps Supporting Wildfire Risk Management", IFAC-PapersOnLine, Volume 58, Issue 2, 2024, Pages 67-72, <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2024.07.093>

Perello N, Trucchia A, Baghino F, Sanira Asif B, Palmieri L, Rebora N, Fiorucci P. Cellular automata-based simulators for the design of prescribed fire plans: the case study of Liguria, Italy. *Fire Ecol* 20, 7 (2024) <https://doi.org/10.1186/s42408-023-00239-7>

Perello N, Trucchia A, D'Andrea M et al. An adaptable dead fuel moisture model for various fuel types and temporal scales tailored for wildfire danger assessment. *Environmental Modelling & Software*, 106254 (2024) <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2024.106254>

Poletti ML, Lagasio M, Parodi A, Milelli M, Mazzarella V, Federico S, Campo L, Falzacappa M, Silvestro F. Hydrological verification of two rainfall short-term forecasting methods with floods anticipation perspective. *Journal of Hydrometeorology* (2024) <https://doi.org/10.1175/JHM-D-23-0125.1>

Prata, F., Corradini, S., Biondi, R., et al. Applications of Ground-Based Infrared Cameras for Remote Sensing of Volcanic Plumes. *Geosciences*, 14(3), 82 (2024) <https://doi.org/10.3390/geosciences14030082>

Pulka T, Herrnegger M, Ehrendorfer C et al. Evaluating precipitation corrections to enhance high-alpine hydrological modeling. *Journal of Hydrology* 645 part B, 132202 (2024) <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2024.132202>

Rania N, Bracco F, Munero F, Polo L, Milelli M, Loglisci N, Coppola I. Can a training program on climate change promote pro-environmental behaviors? A pilot study with adolescents. *J Infr Policy Dev* 8 (14), 9348 (2024) <https://systems.enpress-publisher.com/index.php/jipd/article/view/9348>

Ravasio C, Garzonio R, Di Mauro B, Matta E et al. Retrieval of snow liquid water content from radiative transfer model, field data and PRISMA satellite data. *Remote Sensing of Environment* 311, 114268 (2024) <https://doi.org/10.1016/j.rse.2024.114268>

Rogers AD, Lavelle A, Baird RW et al. A call to rename *Ziphius cavirostris* the goose-beaked whale: promoting inclusivity and diversity in marine mammalogy by re-examining common names. *Marine Mammal Science* (2024) <https://doi.org/10.1111/mms.13150>

Rossi L, Ponserre S, Trasforini E, Ottonelli D, Campo L, Libertino A, Panizza E, Rudari R. A new methodology for probabilistic flood displacement risk assessment: the case of Fiji and Vanuatu. *Frontiers in Climate, Sec. Climate Mobility*, vol. 6 (2024) <https://doi.org/10.3389/fclim.2024.1345258>

Sambolino A, Alves F, Rodriguez M et al. Phthalates and fatty acid markers in free-ranging cetaceans from an insular oceanic region: Ecological niches as drivers of contamination. *Environ Pollut* 360, 124693 (2024) <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2024.124693>

Santos B, Alfonso L, Alves F et al. Hidden in the blow – a matrix to characterise cetaceans' respiratory microbiome: short-finned pilot whale as case study. *Metabarcoding and Metagenomics* 8, e121060 (2024) <https://doi.org/10.3897/mbmg.8.121060>

Silvestro F, Molini L, Guzzetti F, Schiavi F, Castelli F, Ferraris L. Severe floods predictive ability: A proxy based probabilistic assessment of the Italian early warning system. *Journal of Flood Risk Management*, e12970 (2024) <https://doi.org/10.1111/jfr3.12970>

Tartaglione N, Desbiolles F, del Moral-Méndez A, Meroni AN, Napoli A, Borgnino M, Parodi A, Pasquero C. Low cloud response to aerosol-radiation-cloud interactions: Idealized WRF numerical experiments for EUREC4A project. *Atmospheric Science Letters*, e1208 (2024) <https://doi.org/10.1002/asl.1208>

Tartaglione N, Desbiolles F, del Moral-Méndez A et al. Low cloud response to aerosol-radiation-cloud interactions: Idealized WRF numerical experiments for EUREC4A project. *Atmospheric Science Letters* 25 (5), e1208 (2024) <https://doi.org/10.1002/asl.1208>

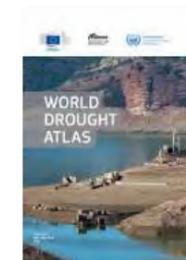
Trucchia A, D'Andrea M, Baghino F, Perello N, Rebora N, Paolo Fiorucci. Experiences and Lessons Learnt in Wildfire Management with PROPAGATOR, an Operational Cellular-Automata-Based Wildfire Simulator. In *Responding to Extreme Weather Events* (pp.49-76), online ISBN: 9781119741374 (2024) <https://doi.org/10.1002/9781119741374.ch3>

van Tiel M, Aubry-Wake C, Somers L et al. Cryosphere-groundwater connectivity is a missing link in the mountain water cycle. *Nature Water* 2, 624-37 (2024) <https://www.nature.com/articles/s44221-024-00277-8>

Vranić S, Galizia A, Parodi A et al. Citizens4Climate – A dashboard to support citizen science activities for climate action. In *2024 IEEE 20th International Conference on e-Science (e-Science)*, 1-7 (2024) <https://ieeexplore.ieee.org/document/10678715>



**Handbook on the use of Risk Knowledge for Multi-Hazard Early Warning Systems**  
United Nations Office for Disaster Risk Reduction and CIMA Research Foundation (2024). Handbook on the Use of Risk Knowledge for Multi-Hazard Early Warning Systems. Geneva, Switzerland. <https://www.cimafoundation.org/wp-content/uploads/2024/10/CIMA-Handbook-EW4ALL-2024.pdf>



**World Drought Atlas**  
European Commission Joint Research Centre and United Nations Convention to Combat Desertification, World Drought Atlas [A. Toreti, D. Tsegai, and L. Rossi Eds], Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2024, doi:10.2760/3842670, JRC 139691. [https://issuu.com/cimaresearchfoundation/docs/jrc\\_global\\_drought\\_atlas\\_en\\_screen\\_spreads\\_reduced](https://issuu.com/cimaresearchfoundation/docs/jrc_global_drought_atlas_en_screen_spreads_reduced)



**Technical Guidelines for Forest Fire Risk Assessment**  
EU support to flood prevention and forest fires risk management in the Western Balkans and Turkey – IPA Floods and Fires [https://www.cimafoundation.org/wp-content/uploads/2024/08/20240618\\_IPA\\_impaginazione\\_FIRE\\_completo.pdf](https://www.cimafoundation.org/wp-content/uploads/2024/08/20240618_IPA_impaginazione_FIRE_completo.pdf)



**The Sudan Flood Risk Profile**  
Assessment of flood socio-economic impacts for Sudan in current and projected climate scenarios. [https://cdri.world/upload/biennial/CDRI\\_Global\\_Infrastructure\\_Resilience\\_Report.pdf](https://cdri.world/upload/biennial/CDRI_Global_Infrastructure_Resilience_Report.pdf)



**Niger Disaster Risk Profile**  
UNDRR (2024), Niger Disaster Risk Profile, Geneva, Switzerland, United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) <https://www.cimafoundation.org/wp-content/uploads/2024/10/Niger-Risk-Profile.pdf>



**The contribution of EO to DRR: an overview**  
Lo scopo di questo documento è fornire una panoramica di come l'osservazione satellitare della Terra (EO) possa contribuire alla riduzione del rischio di disastri (DRR). Il documento si basa sull'esperienza di organizzazioni pubbliche e private del settore europeo dell'EO con applicazioni sia europee che internazionali. <https://www.cimafoundation.org/wp-content/uploads/2024/05/EO4DRR-report.pdf>

# 04.

## FORMAZIONE



“

*Preparare a gestire correttamente i rischi naturali che, nell'attuale contesto del cambiamento climatico, si fanno sempre più frequenti e devastanti*

## TRASFERIRE LE NOSTRE CONOSCENZE

La formazione è il cuore pulsante del lavoro di Fondazione CIMA. Acquisire competenze e conoscenze è essenziale sia per i giovani che si affacciano al mondo della ricerca, sia per i professionisti già attivi, che devono aggiornarsi continuamente per affrontare al meglio la gestione dei rischi naturali. Per questo, Fondazione CIMA investe molte risorse in percorsi accademici e di capacity building, con un approccio inclusivo e accessibile.

Uno dei pilastri di questa missione è la collaborazione con l'Università di Genova. Il corso di **Laurea Magistrale NatRisk**, interamente in inglese e della durata di due anni, forma specialisti capaci di affrontare i rischi naturali in tutte le loro sfaccettature, dal monitoraggio alla gestione delle emergenze. Il programma prevede un tirocinio presso i centri operativi della Protezione Civile, permettendo agli studenti di applicare sul campo le conoscenze acquisite. A livello di alta formazione, il **Dottorato in Security, Risk and Vulnerability** offre un percorso avanzato dedicato alla mitigazione dei rischi e ai cambiamenti climatici, con un forte focus sulla sostenibilità e sulla protezione della biodiversità. Grazie a collaborazioni con università straniere, i dottorandi possono ottenere titoli congiunti e inserirsi in un contesto di ricerca internazionale, arricchendo le loro competenze e creando nuove sinergie.

Dal 2020, Fondazione CIMA ha ampliato il proprio raggio d'azione sviluppando **corsi e-learning** mettendo a disposizione la propria esperienza nel campo della formazione digitale realizzando contenuti interattivi di alta qualità, coinvolgendo esperti di settore per garantire una didattica efficace e innovativa.

Un altro programma di studio di grande impatto è **CETASMUS**, un'esperienza formativa rivolta a studenti e ricercatori di tutto il mondo per approfondire le metodologie di monitoraggio dei cetacei. I partecipanti, oltre a seguire lezioni e workshop, prendono parte a uscite sul campo a bordo del catamarano di Fondazione CIMA "Headwind" e di traghetti commerciali che solcano il Mediterraneo, acquisendo competenze pratiche sul comportamento e sulla distribuzione dei cetacei.

Sempre nell'ambito della tutela marina, Fondazione CIMA è l'unico certificatore italiano del marchio **High Quality Whale-Watching®**, sviluppato in collaborazione con ACCOBAMS e l'Accordo Pelagos. Questa certificazione, richiesta su base volontaria, garantisce standard elevati nelle attività di avvistamento cetacei, promuovendo un turismo sostenibile e rispettoso dell'ambiente. Ad oggi, il network conta 15 operatori distribuiti in sette regioni italiane, e il numero di richieste è in continua crescita. Il marchio sta diventando un riferimento strategico per la definizione della marine strategy, contribuendo a monitorare e proteggere le aree interessate dalle attività di whale-watching.

Inoltre, Fondazione CIMA dedica attenzione anche agli aspetti giuridici legati alla gestione del rischio e alla protezione civile. Nel 2024 è stato redatto il primo report della **WikiProcessi**, la piattaforma sviluppata a partire dal 2010 e in costante aggiornamento, che raccoglie in modo sistematico la documentazione relativa ai casi giudiziari – soprattutto penali e nazionali – riguardanti la responsabilità di operatori di protezione civile per fatti connessi ad alluvioni, frane, terremoti e vento.

## CORSO DI LAUREA MAGISTRALE NATRISK

41

ISCRITTI CORSO DI LAUREA MAGISTRALE NATRISK A.A. 2023/24

70%

STUDENTI DEL CORSO DI LAUREA IN CORSO A.A. 2023/24



VAI ALLA PAGINA WEB!  
<https://corsi.unige.it/en/corsi/11921>

## DOTTORATO DI RICERCA IN SECURITY, RISK AND VULNERABILITY

7

ISCRITTI DOTTORATO CURRICULUM RCCSD A.A. 2023/24

6

CURRICULUM TOTALI DEL DOTTORATO A.A. 2023/24



VAI ALLA PAGINA WEB!  
<https://sicurezza.unige.net/>

## CORSI IN MODALITÀ E-LEARNING

69

CORSI AL 2024

8

LINGUE AL 2024

1977

UTENTI AL 2024

81

PAESI AL 2024

+13k

ACCESSI UNICI AL 2024

42

PROGETTI AL 2024

VAI ALLA PAGINA WEB!



## IL PROGRAMMA FORMATIVO CETASMUS

15

STUDENTI DEL 2024

8

PAESI DI PROVENIENZA DEL 2024

42

GIORNI SU HEADWIND NEL 2024

38

GIORNI IN TRAGHETTO NEL 2024



VAI ALLA PAGINA WEB!

## HIGH QUALITY WHALE WATCHING®

28

OPERATORI CERTIFICATI AL 2024

1

NUOVO OPERATORE NEL 2024

7

REGIONI ITALIANE COINVOLTE AL 2024

14

PERSONE FORMATE NEL 2024



VAI ALLA PAGINA WEB!



# 05.

EVENTI



## COINVOLGERE MEDIANTE LE NOSTRE CONOSCENZE

20  
24



20  
25

## LA CRISI IDRICA

### ACQUA, NEVE, SICITÀ

L'inverno 2023-24 ha segnato un'inversione di tendenza per le risorse nivali in Italia. Grazie a condizioni favorevoli tra febbraio e aprile, lo Snow Water Equivalent (SWE) è aumentato del 42% a livello nazionale. Tuttavia, la ripresa non è stata uniforme: le Alpi hanno beneficiato di abbondanti nevicate, mentre sugli Appennini e nel Sud Italia la neve è rimasta scarsa, con un deficit del 12%. Questa disparità evidenzia la complessità climatica dell'Italia, dove coesistono condizioni opposte. Se sopra i 2000 metri la neve è stata abbondante, sotto i 1800 metri il rialzo termico ne ha accelerato la fusione. Il manto nevoso accumulato in inverno è una risorsa idrica essenziale per la primavera e l'estate, contribuendo alla portata dei fiumi. Una fusione precoce può ridurre la disponibilità d'acqua nei mesi caldi, aggravando la siccità.

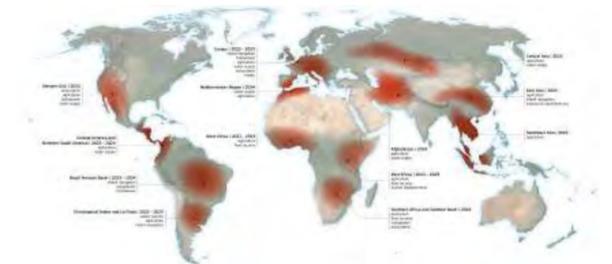
Monitorare le dinamiche nivali in relazione alla disponibilità d'acqua è essenziale per poter prevedere, prevenire e attuare per tempo azioni di mitigazione e adattamento, evitando conflitti, perdite economiche, deficit energetici, e danni all'agricoltura e alla biodiversità. Per fornire informazioni corrette e dati scientificamente solidi e a disposizione di tutti, Fondazione CIMA e LAB24 de Il Sole 24 ore hanno realizzato l'Osservatorio Neve e Siccità. Si tratta di un portale web pubblicato sul sito della testata milanese, che ogni mese viene aggiornato con dati forniti da CIMA sullo SWE (Snow Water Equivalent, dato nazionale giornaliero), Indice di Piovosità (SPI, dato nazionale mensile) Indice Umidità dei Suoli (SSMI, dato nazionale trimestrale) e Anomalia di Temperatura (dato nazionale mensile).

Attraverso grafici in grado di semplificare a livello visivo la situazione nazionale e provinciale, l'Osservatorio fornisce un quadro chiaro e sempre aggiornato sulla neve di oggi (e di ieri) che è "l'acqua di domani", garantendo un'informazione chiara e a disposizione di tutti, evitando disinformazione, ma allo stesso tempo permettendo di evidenziare in tempo reale le situazioni critiche e di intervenire in modo tempestivo.

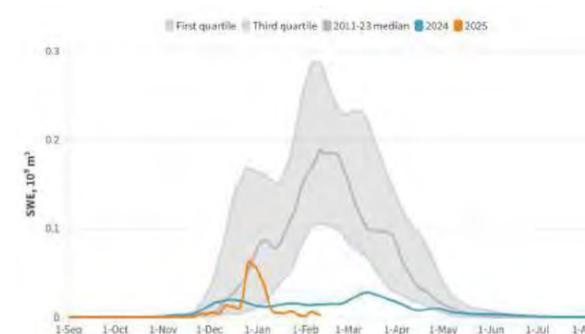
La siccità è una minaccia crescente, aggravata dai cambiamenti climatici, con impatti globali che necessitano di approcci sistemici. Fondazione CIMA da diversi anni ha applicato i propri modelli su questo aspetto, attraverso progetti nazionali, europei e internazionali (come in Bolivia o in Sudan), trasformandoli in strumenti operativi per la gestione della risorsa idrica basati sui dati, ma soprattutto sugli impatti. Come Centro di Competenza della Protezione Civile facciamo parte della Commissione Grandi Rischi per il rischio Incendi e Deficit Idrico, e abbiamo introdotto il rischio siccità anche in progetti di governance e pianificazione interregionale.



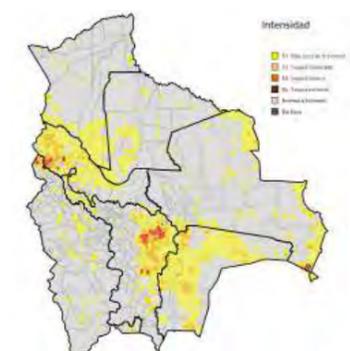
World Drought Atlas - Major drought events, 2022-2024



Total snow water volume Tevere river Italy



Monitor de Sequías de Bolivia



# LE CONFERENZE DELLE PARTI

## COP29 E COP16: ANCORA DIVISE MA UNITE DAL CLIMATE CHANGE

Alla COP29 di Baku, in Azerbaigian, Fondazione CIMA ha partecipato, insieme all'African Union Commission, come parte della delegazione italiana, presentando il programma AMHEWAS (Africa Multi-Hazard Early Warning and Early Action System) e la piattaforma myDEWETRA. La conferenza, che si è tenuta dall'11 al 22 novembre, si è focalizzata su temi cruciali come la riduzione delle emissioni, il finanziamento climatico per i paesi in via di sviluppo e l'adattamento alle emergenze ambientali. Per Fondazione CIMA, il legame tra protezione civile, riduzione del rischio e cambiamento climatico è imprescindibile, rendendo la COP29 un'occasione fondamentale per confrontarsi sulle strategie di mitigazione e adattamento. Con attenzione particolare all'Africa, uno dei continenti più vulnerabili alla crisi climatica. Qui Fondazione CIMA ha condotto studi sullo spostamento forzato delle persone a causa dei disastri ed è parte attiva del programma Early Warning for All, per creare un sistema di allertamento continentale a fini di protezione civile. A supporto di queste iniziative, myDEWETRA si conferma uno strumento tecnologico chiave per la previsione e prevenzione dei rischi, fornendo dati integrati e in tempo reale che stiamo usando anche in Etiopia, dove supporta la gestione delle risorse idriche, in un progetto (Integrated Water Resources Management-IWRM),

che vede impegnati AICS, Fondazione CIMA e CNR. L'Etiopia è un caso emblematico del paradosso dell'acqua: ricca di risorse idriche e di potenziale idroelettrico, allo stesso tempo patisce una crescente scarsità d'acqua dovuta all'aumento demografico e alla ridotta efficienza agricola. L'instabilità climatica del paese ha colpito dal 2000 oltre 80 milioni di persone, vittime di eventi estremi, con danni superiori ai 2 miliardi di dollari.

Il progetto si concentra sui bacini fluviali fra i più vulnerabili: Fondazione CIMA è impegnata nella rete di osservazione idro-meteorologica tramite l'installazione di centraline Acronet, nella formazione tecnica del personale e nello sviluppo di modelli previsionali. Fra i risultati del progetto, la creazione di una sala di monitoraggio nazionale e di una dashboard basata sulla piattaforma myDEWETRA che visualizzerà e integrerà dati idrologici in tempo reale, consentendo una gestione delle risorse e un sistema di allertamento più efficaci. La piattaforma sarà inoltre interconnessa con la Sala Situazioni Nazionale etiope che verrà realizzata in affiancamento alla già operativa Sala Situazioni Continentale sempre ad Addis Abeba ampliando la capacità di risposta ai disastri climatici.

I paradossi del clima sono stati affrontati anche a COP16, dove Fondazione CIMA ha presenziato al lancio mondiale del World Drought Atlas, una pubblicazione globale sui rischi e gli impatti della siccità, curando anche un side event di approfondimento. Questo strumento innovativo, realizzato in collaborazione con JRC della Commissione Europea e UNCCD - Convenzione delle Nazioni Unite per la Desertificazione, insieme a United Nations University - UNU e la Vrije Universiteit di Amsterdam, coordinati da Fondazione CIMA, offre dati, mappe e casi studio per supportare strategie di resilienza.

Presentato ufficialmente il 2 dicembre all'inaugurazione a Riyadh, il World Drought Atlas ambisce a diventare un punto di riferimento per governi e istituzioni, promuovendo un dibattito internazionale sulle migliori strategie di adattamento. Richiamando l'attenzione sulla visione interdisciplinare e l'approccio sistemico sugli impatti, l'opera mostra che nessun paese è immune alla siccità e che le strategie di mitigazione devono essere personalizzate per rispondere alle specificità locali ma coordinate per essere davvero efficaci a livello globale.



## GLI EVENTI REALTIME

### ESSERCI, SEMPRE: ATTIVAZIONI MODELLISTICHE E SATELLITARI

Le alluvioni successive che hanno colpito l'Italia evidenziano la crescente necessità di un monitoraggio accurato e di strategie di adattamento e mitigazione degli impatti dei cambiamenti climatici.

A settembre in Emilia-Romagna, per la terza volta in un anno e mezzo, un vortice depressionario persistente ha causato precipitazioni eccezionali e alluvioni in città preparate come Bologna. L'anomalia termica del mare Adriatico ha amplificato l'evaporazione e aumentato la quantità di umidità disponibile per le piogge. L'analisi condotta da Fondazione CIMA ha rivelato un'intensa interazione tra orografia e circolazione atmosferica, con precipitazioni concentrate sui rilievi appenninici e un elevato contenuto colonna di acqua liquida, che ha portato a esondazioni e allagamenti diffusi.

Successivamente a ottobre, forti precipitazioni hanno causato esondazioni e danni significativi nelle aree di Arenzano (Genova) e Cairo Montenotte (Savona), in Liguria. Le piogge intense, aggravate da suoli già saturi e da un mare più caldo della media, hanno reso il territorio vulnerabile. In un solo mese, sono caduti fino a 700 mm di pioggia, pari al 50-60% della media annuale. L'evento ha evidenziato le difficoltà di previsione a causa della localizzazione incerta dei fenomeni temporaleschi. I modelli meteo-idrologici di Fondazione CIMA, però, avevano anticipato un possibile scenario di criticità, permettendo un'attenta analisi in tempo reale e supportando il sistema di Protezione Civile.

L'importanza della temperatura del mare è risultata evidente: anomalie fino a +1,5°C rispetto alla media

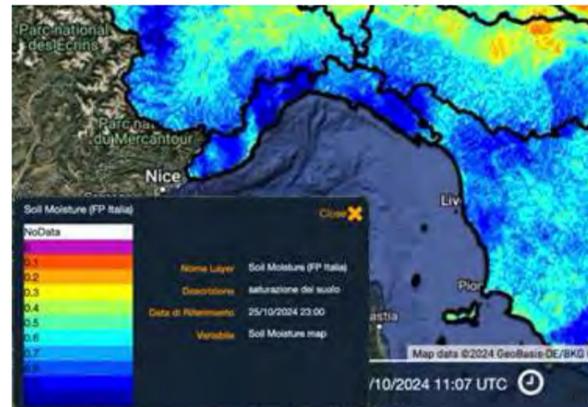


storica hanno contribuito a intensificare il fenomeno, dimostrando ancora una volta il ruolo della crisi climatica nell'inasprimento degli eventi estremi, non più eccezionali. Gli esperti di Fondazione CIMA hanno continuato a monitorare la situazione, fornendo dati aggiornati sulle precipitazioni e le condizioni atmosferiche, fino al progressivo esaurimento del vortice di bassa pressione. Fondamentali in questi casi sono i dati satellitari, capaci di fornire mappe in grado di orientare gli interventi di protezione civile, e Fondazione CIMA ha fornito il suo contributo in tutte queste emergenze.

Oltre ai modelli di previsione, un ruolo fondamentale nella gestione del rischio idrogeologico è infatti svolto dai satelliti. Il progetto Global Flood Monitoring (GFM), finanziato dalla Commissione Europea, consente di monitorare in tempo quasi reale le alluvioni a livello globale attraverso l'uso di radar satellitari. Fondazione CIMA, partner del progetto, è impegnata nel miglioramento degli algoritmi di analisi per garantire dati sempre più precisi e tempestivi.

Uno dei più significativi progressi del GFM riguarda la possibilità di accesso ai dati sulla piattaforma europea EFAS, facilitando l'integrazione delle informazioni nei sistemi di allerta precoce.

Inoltre, attraverso il progetto DTE Hydrology, Fondazione CIMA utilizza i dati satellitari per stimare parametri chiave come precipitazioni ed evapotraspirazione, contribuendo a una gestione più efficace delle risorse idriche e alla prevenzione di eventi estremi.



## I VENT'ANNI DELLA DIRETTIVA ALLERTAMENTO

### GUARDARE INDIETRO PER ANDARE AVANTI

Ha compiuto vent'anni la Direttiva allertamento, il pilastro normativo che ha definito l'organizzazione e le funzioni del sistema di previsione e monitoraggio degli eventi idrogeologici e idraulici in Italia. Nata nel 2004 e promossa da Bernardo De Bernardinis, con il decisivo contributo del nostro compianto presidente emerito Franco Siccardi (1942 - 2024), la direttiva ha gettato le basi per una gestione più efficace delle allerte e per un miglior coordinamento tra Stato e Regioni nella prevenzione del rischio.

L'esigenza di creare un sistema di allertamento strutturato emerse tragicamente dopo la catastrofe del 1998, che colpì duramente la Campania. Negli anni, il sistema è stato affinato e aggiornato, introducendo centri funzionali decentrati, strumenti di monitoraggio avanzati e un linguaggio unificato per la comunicazione delle allerte. Un punto di svolta è stato l'introduzione nel 2016 del codice colore per

segnalare il livello di criticità degli eventi, superando le discrepanze terminologiche tra le Regioni. Parallelamente all'evoluzione normativa, lo sviluppo scientifico e tecnologico ha giocato un ruolo chiave nel miglioramento dei modelli previsionali e delle capacità di monitoraggio. Oggi, l'intelligenza artificiale apre nuove ulteriori prospettive.

Per celebrare l'anniversario di quella che è una pietra miliare del nostro sistema nazionale, il Dipartimento della Protezione Civile e Fondazione CIMA hanno organizzato l'evento "Guardare indietro per andare avanti", un momento di riflessione e confronto sulla storia, l'impatto e il futuro del sistema di allertamento italiano. La giornata, che si è tenuta a Roma il 23 aprile, ha visto la partecipazione di esperti del settore e si è conclusa con una lectio magistralis di Bernardo De Bernardinis, promotore della Direttiva.



# LE SCIENZE UMANE E SOCIALI

## UN APPROCCIO OLISTICO ALLA GESTIONE DEL RISCHIO

Il 23 e 24 settembre e il 21 e 22 ottobre, Roma ha ospitato una conferenza sulle scienze umane e sociali applicate alla protezione civile, presso la sede del Dipartimento della Protezione Civile. L'evento ha riunito accademici, ricercatori e operatori del settore per esplorare nuovi approcci interdisciplinari nella gestione del rischio, con un focus sugli aspetti sociali, culturali e psicologici.

L'incontro ha dimostrato come le scienze umane e sociali possano arricchire il sistema di protezione civile, tradizionalmente legato a discipline tecniche e scientifiche. Sono stati presentati 99 lavori di ricerca, elaborati da 280 studiosi, suddivisi in tre macro-temi: responsabilità e cura, l'incontro con l'altro, rischio accettabile e rischio percepito.

Organizzato in collaborazione con Fondazione CIMA, l'evento ha voluto consolidare una visione olistica della protezione civile, in risposta a una

società sempre più complessa e interconnessa. Tradizionalmente focalizzato sulle discipline STEM, oggi il Sistema Nazionale della Protezione Civile punta a integrare anche le scienze umane e sociali, consapevole che la gestione del rischio passa attraverso la conoscenza delle persone e delle comunità. La crescente complessità degli eventi climatici e ambientali impone una visione ampia e condivisa, basata sulla sostenibilità e sulla partecipazione collettiva.

Questa conferenza rappresenta un punto di partenza per una collaborazione strutturata tra protezione civile e scienze sociali. Il Dipartimento della Protezione Civile e Fondazione CIMA si propongono di creare una comunità di studio e confronto, capace di rispondere in modo sempre più efficace alle sfide della protezione civile contemporanea.



# UNA FONTE DI INFORMAZIONE

## RAIMETEO E IL SOLE24ORE

Le sinergie costruite negli anni tra Fondazione CIMA, RAI METEO e IL SOLE 24 ORE rappresentano un esempio virtuoso di come la ricerca scientifica sui rischi possa tradursi in strumenti concreti per la preparazione e la consapevolezza dei cittadini. Nel corso del 2024, abbiamo consolidato queste partnership con l'obiettivo di rendere accessibili e immediati i dati meteorologici e climatici, trasformando complessi modelli predittivi in informazioni chiare per il pubblico.

Con RAI METEO abbiamo messo a regime una collaborazione periodica e costante sui social network, con target principale i giovani, sui temi comuni riguardanti fenomeni meteorologici e climatici. Grazie ad un linguaggio visivo immediatamente comprensibile ma che allo stesso tempo non ha rinunciato alla complessità e al rigore scientifico, abbiamo potuto analizzare concetti e termini spesso travisati non solo in campo

meteorologico e climatico, ma anche su incendi, biodiversità marina e rischio idrogeologico. Con LAB24, l'area data-visual de IL SOLE 24 ORE, abbiamo co-disegnato il già citato Osservatorio Neve e Siccità, che aggiorniamo ogni mese con i dati provenienti dai nostri monitoraggi sulla risorsa idrica nivale, con un commento sulla situazione italiana, dati e grafici. Un lavoro impegnativo, che grazie alla professionalità dei giornalisti del SOLE 24 ORE è diventato una fonte di informazione costante e affidabile, utile sia ai media che a chi deve prendere decisioni basate su dati e fatti.

In entrambi i casi, Fondazione CIMA ha consolidato la sua reputazione come ente di riferimento italiano per la ricerca sugli impatti dei cambiamenti climatici e sui rischi legati all'acqua, diventando una fonte di informazione e una voce di riferimento nel panorama nazionale e internazionale.



## EXE DI SPOTORNO

### L'ESERCITAZIONE DELLA RETE UAS DEI CENTRI DI COMPETENZA DEL DPC

Dal 4 al 6 novembre 2024, i comuni di Spotorno e Bergeggi, in provincia di Savona, sono diventati il fulcro di un'importante esercitazione nazionale: l'EXE Spotorno 2024. Coordinata da Fondazione CIMA per il Dipartimento di Protezione Civile, l'iniziativa ha coinvolto esperti, istituzioni e operatori del settore in tre intense giornate di formazione pratica e teorica, con l'obiettivo di migliorare il coordinamento e la rapidità d'intervento in scenari emergenziali complessi, attraverso l'uso dei droni.

In un contesto multi-rischio, dove più eventi catastrofici possono verificarsi simultaneamente – come una frana scatenata da un'alluvione – l'impiego dei droni permette un'analisi immediata della situazione, facilitando interventi mirati e coordinati.

L'esercitazione ha previsto attività pratiche sul campo e momenti di confronto teorico tra esperti del settore. Grazie alla collaborazione tra Fondazione CIMA, Fondazione Eucentre, Regione Liguria, Vigili del Fuoco e amministrazioni locali, sono state simulate situazioni di emergenza per affinare le strategie di risposta. Particolarmente significativo è stato l'impiego dei droni nell'Area Marina Protetta di Bergeggi, dove, oltre alla valutazione dei danni infrastrutturali e territoriali, sono stati utilizzati per monitorare ambienti marini e costieri di elevato valore ecologico.

L'esercitazione è stata una tappa fondamentale verso una protezione civile sempre più efficace, tecnologicamente avanzata e attenta al territorio.



## LA TRAVERSATA DELL'AMERIGO VESPUCCI

### IL MONITORAGGIO DEI CETACEI

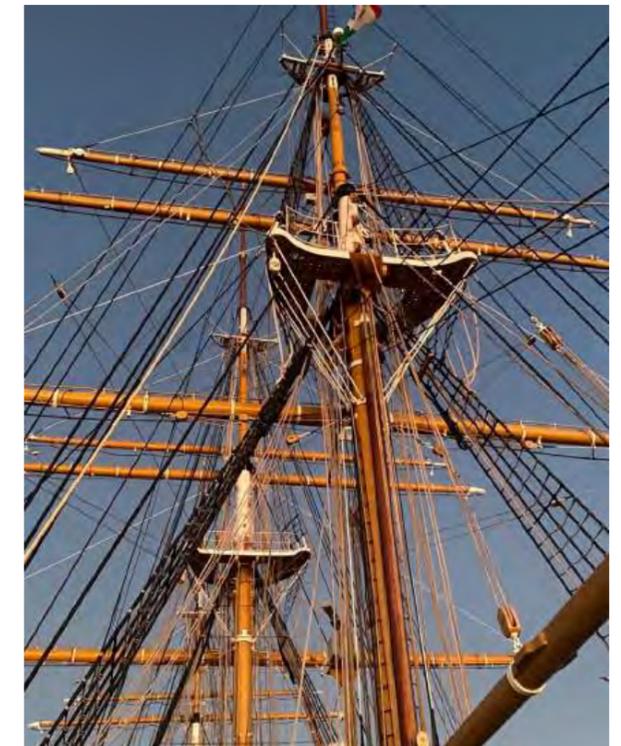
Nel 2023, l'Amerigo Vespucci, celebre nave della Marina Militare italiana, ha intrapreso un viaggio intorno al mondo, offrendo un'opportunità unica per la ricerca scientifica. Grazie alla collaborazione tra il Centro del Mare dell'Università di Genova e Fondazione CIMA, è stato sviluppato un protocollo per il monitoraggio sistematico dei cetacei, che è stato testato durante la traversata e insegnato all'equipaggio. Questa iniziativa ha permesso di raccogliere dati preziosi per la conservazione delle specie marine.

La traversata dell'Amerigo Vespucci, conosciuta come "la nave più bella del mondo", è stata un'occasione preziosa per la ricerca in biologia marina, consentendo il miglioramento dei protocolli di avvistamento dei cetacei.

Ad ottobre 2024, Paola Tepsich, referente dell'ambito ecosistemi marini di Fondazione CIMA, ha presentato all'ambasciata italiana di Darwin, in Australia, i risultati di questo lavoro, condividendoli

successivamente con un pubblico più ampio. La Vespucci, impiegata principalmente per l'addestramento degli allievi dell'Accademia Navale di Livorno, ha visto affiancarsi a bordo ricercatori per la protezione dell'ambiente marino. Fondazione CIMA è stata coinvolta per strutturare e condurre attività specifiche di avvistamento e studio dei cetacei.

Durante la tappa da Rio de Janeiro a Buenos Aires, una traversata di tre settimane, Paola Tepsich ha testato i protocolli e formato l'equipaggio, vivendo un'esperienza intensa e coinvolgente. L'esperienza non si è limitata alla sola navigazione: nei mesi successivi, Tepsich ha formato i nuovi allievi destinati alla prima storica traversata del Pacifico a bordo della Vespucci. La missione è stata un'opportunità unica per raccogliere dati fondamentali per la ricerca sui cetacei, specialmente in aree del mondo meno coperte dalle spedizioni scientifiche, solitamente concentrate vicino alle coste.



# DUE STRUMENTI LEGALI AL SERVIZIO DELLA PROTEZIONE CIVILE

## WIKIPROCESSI E COMUNICAZIONE DEL RISCHIO

Nel 2024 la ricerca in ambito legale di Fondazione CIMA ha conseguito due risultati di particolare rilievo, confermandosi come un punto di riferimento nazionale per l'approfondimento giuridico in materia di protezione civile.

Il primo risultato è la pubblicazione in open access del volume *"La protezione civile nella società del rischio - 7.0"*. I giuristi di Fondazione CIMA hanno fortemente contribuito alla creazione del volume e spinto per la pubblicazione dello stesso, assieme al Dipartimento della Protezione Civile. Questo lavoro collettivo rappresenta un ulteriore aggiornamento dello stato attuale della riflessione giuridica sulla responsabilità in protezione civile, sul ruolo della protezione civile nel contesto nazionale e, infine, sul rapporto tra diritto e rischio. I nostri ricercatori e ricercatrici, da tempo, contribuiscono con riflessioni cruciali all'evoluzione della normativa in questa particolare materia e all'integrazione tra diritto, scienza e operatività, sottolineando l'importanza di un approccio sistemico, multidisciplinare e aperto all'evoluzione della società e dei rischi.

Il secondo traguardo, strettamente connesso al precedente, è l'apertura al pubblico del portale digitale *"Wikiprocessi"*, l'Osservatorio giuridico on line sulla casistica di protezione civile, in grado di monitorare, sistematizzare ed analizzare i casi

giudiziari – penali, civili ed amministrativi - in cui emerge la responsabilità giuridica degli operatori di protezione civile. L'apertura al pubblico del database, costruito in circa 20 anni di raccolta dati, ha l'obiettivo di favorire una maggiore diffusione della tematica giuridica tra altri ricercatori, non solo giuristi esperti di protezione civile, e contribuire alla crescita della consapevolezza sul tema della responsabilità in questo particolare campo del sapere. La casistica ed il portale hanno avuto e avranno un ruolo strategico nell'anticipazione del momento di riflessione da parte degli operatori di Protezione Civile circa le proprie attività e responsabilità; l'anticipazione predetta diminuisce le incertezze operative, aumenta l'efficienza ed è foriera di buone pratiche.

Wikiprocessi, in definitiva, si pone oggi come uno strumento accessibile e partecipativo, utile ai professionisti del settore, agli enti coinvolti nella gestione del rischio e ai ricercatori in generale, promuovendo una cultura giuridica diffusa e sempre aggiornata.

Entrambi i risultati rafforzano la missione di Fondazione CIMA nel creare ponti tra ricerca, pratica e di diritto, offrendo strumenti concreti per migliorare l'efficacia e l'efficienza dell'azione di protezione civile.

# ARTE E SCIENZA

## OBIETTIVO CLIMA

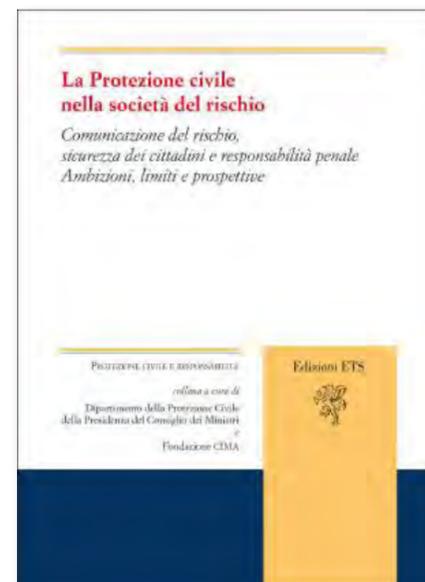
La fotografia ha puntato i propri obiettivi sul cambiamento climatico grazie a un'iniziativa congiunta tra Fondazione CIMA e l'Unione Italiana Fotoamatori (UIF). Il progetto I-CHANGE, attraverso il potere evocativo delle immagini, ha documentato gli effetti della crisi ambientale e le possibili soluzioni di adattamento, trasformando la ricerca in un'esperienza visiva e coinvolgente.

Elementi primordiali come acqua, aria, terra e fuoco si intrecciano in un ciclo eterno di distruzione e rinascita, mentre la matematica e la fisica offrono strumenti per comprendere e prevedere questi fenomeni. Tuttavia, c'è qualcosa che i dati non possono catturare: l'emozione, la consapevolezza e l'urgenza di agire. Ed è qui che entra in gioco l'arte, capace di tradurre la complessità della crisi climatica in immagini che colpiscono lo spettatore. Nasce così "Obiettivo Clima", un progetto che ha intrecciato arte e scienza, trasformando il linguaggio visivo in un mezzo di sensibilizzazione.

Fondazione CIMA riconosce il valore dell'arte come strumento di divulgazione e partecipazione: attraverso il sito "Arte e Scienza", esplora la connessione tra questi due mondi, affrontando tematiche globali come la siccità, le alluvioni e la perdita di biodiversità con un linguaggio accessibile e suggestivo. Il progetto europeo I-CHANGE,

finanziato dal programma Horizon 2020, ha abbracciato appieno questa filosofia, promuovendo la *citizen science*: la scienza partecipata dai cittadini, dove anche un fotamatore può trasformarsi in un osservatore attivo della crisi climatica.

Nel cuore di questa iniziativa si trova il catalogo "Obiettivo Clima", una raccolta di immagini che raccontano, con forza e delicatezza, gli effetti del cambiamento climatico. La risposta dei fotoamatori è stata straordinaria: 550 partecipanti da tutta Italia hanno contribuito con oltre 1.500 immagini, frutto di concorsi e attività sul territorio. Il progetto ha dato vita a mostre ed eventi locali, trasformando la fotografia in uno strumento educativo e di riflessione.



# PRIAMAR: NUOVE ROTTE PER IL CLIMA

UNO SPAZIO DI INCONTRO FRA SCIENZA, CULTURA E SOCIETÀ

La storica Fortezza del Priamar, simbolo di Savona, si prepara a un nuovo ruolo di primo piano: diventare un centro nevralgico per affrontare le sfide dei cambiamenti climatici. Grazie al trasferimento di Fondazione CIMA, il Priamar si trasformerà in una vera e propria cittadella della scienza e della sostenibilità.

Questo ambizioso progetto rafforza la sinergia tra Fondazione CIMA, il Comune di Savona e l'Università di Genova, con l'obiettivo di costruire un centro di eccellenza multidisciplinare, aperto alla cittadinanza, dove ricerca, formazione e divulgazione si intrecciano per promuovere un futuro resiliente e sostenibile. Il trasferimento della Fondazione CIMA al Priamar rappresenterà un'opportunità unica per avvicinare la scienza alla società, abbattendo le barriere tra ricerca e consapevolezza collettiva.

La visione che guiderà il lavoro di Fondazione CIMA è interdisciplinare: per comprendere e gestire i rischi climatici servono dati, analisi delle incertezze, ma anche il coinvolgimento attivo delle comunità. Solo attraverso un approccio integrato sarà possibile rafforzare la capacità del territorio di anticipare e gestire i fenomeni estremi, trasformando le difficoltà in opportunità di resilienza.

Con questo nuovo capitolo, Savona si pone all'avanguardia nella lotta ai cambiamenti climatici, dimostrando che la ricerca, se condivisa e valorizzata, può diventare il motore di un futuro più sicuro e sostenibile per tutti.



# IN RICORDO DI FRANCO SICCARDI

LA SCIENZA TRA MEMORIA E RESPONSABILITÀ

Franco Siccardi, professore, fondatore e Presidente Emerito di Fondazione CIMA, ha lasciato un'eredità che intreccia scienza, arte e responsabilità sociale. A settembre, ad un mese dalla sua morte, un evento commemorativo ha riunito colleghi, allievi e rappresentanti accademici per ricordare il suo grande lavoro e la sua visione. Oltre al fondamentale contributo alla Protezione Civile, Siccardi ha riconosciuto nell'arte un mezzo complementare per esprimere la scienza.

"*Conoscere è lo strumento per sostituire la paura*", questa frase, scolpita sulla stele commemorativa nella sede di Fondazione CIMA, sintetizza il suo pensiero e ha dato il titolo all'evento del 27 settembre: Scienza e arte, responsabilità e memoria. Rappresentanti del mondo accademico e della protezione civile hanno reso omaggio a Siccardi, celebrando il suo modo di intendere la scienza non solo come ricerca, ma anche come strumento operativo per la società.

Siccardi non si limitava all'ingegneria, ma sapeva riconoscere e valorizzare il legame tra scienza e altre discipline, come l'arte. Questo legame vive oggi

nelle opere di Beppe Schiavetta, che trasformava in immagini le spiegazioni scientifiche di Siccardi su fenomeni come alluvioni, siccità e incendi. L'evento commemorativo ha alternato momenti scientifici a performance artistiche. La compagnia teatrale di Savona i Cattivi Maestri ha interpretato i ricordi scritti da chi ha conosciuto Siccardi, creando un ponte tra memoria e rappresentazione. Un ulteriore omaggio è stato il video della pièce di Anna Paola Bardeloni, tratta dal Poema sul disastro di Lisbona di Voltaire, presentato nel 2021 durante la pubblicazione dell'ultimo libro di Siccardi, *Ataviche paure*.

A chiudere la giornata, l'esposizione delle opere di Schiavetta acquisite da Fondazione CIMA e l'inaugurazione della stele dedicata a Siccardi. Questo monumento simboleggia il legame tra arte e scienza, l'importanza della conoscenza per affrontare i rischi e l'eredità di un uomo che ha saputo fondere impegno professionale e passione umana. La frase incisa sulla targa della stele, "*Ci divertimmo come gatti*", testimonia lo spirito con cui Siccardi ha vissuto e condiviso il sapere fino alla fine.



# ANNUAL REPORT 20 24



## CIMA Research Foundation

### INTERNATIONAL CENTRE FOR ENVIRONMENTAL MONITORING

Campus Universitario • Via A. Magliotto, 2 • 17100 Savona (Italy)  
Tel. +39 019 230271 • Fax: +39 019 23027240  
info@cimafoundation.org • cimafoundation@pec.it  
P.IVA / VAT 01503290098 • C.F. / F.C. 92085010095



[www.cimafoundation.org](http://www.cimafoundation.org)

ITALIANO