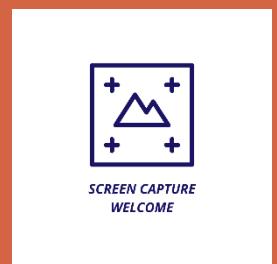




“Signals from the climate in FVG”: a magazine for the citizens, to raise public awareness of climate change in the Friuli Venezia Giulia region

Federica Flapp, Fulvio Stel, Elena Caprotti, Nicolò Tudorov,
Silvia Stefanelli, Giovanni Bacaro, Renato R. Colucci, Filippo Giorgi,
Alessandro Peressotti, Fabio Raicich, Cosimo Solidoro
(the «Clima FVG» working group)





SIGNALS FROM THE CLIMATE IN FVG

Segnali dal clima in FVG is an informative publication by the **Clima FVG technical-scientific working group** addressed to the general audience (FVG citizens)

climate change
from a **LOCAL**
and **REGIONAL**
PERSPECTIVE



THE LOCAL CONTEXT: FRIULI VENEZIA GIULIA

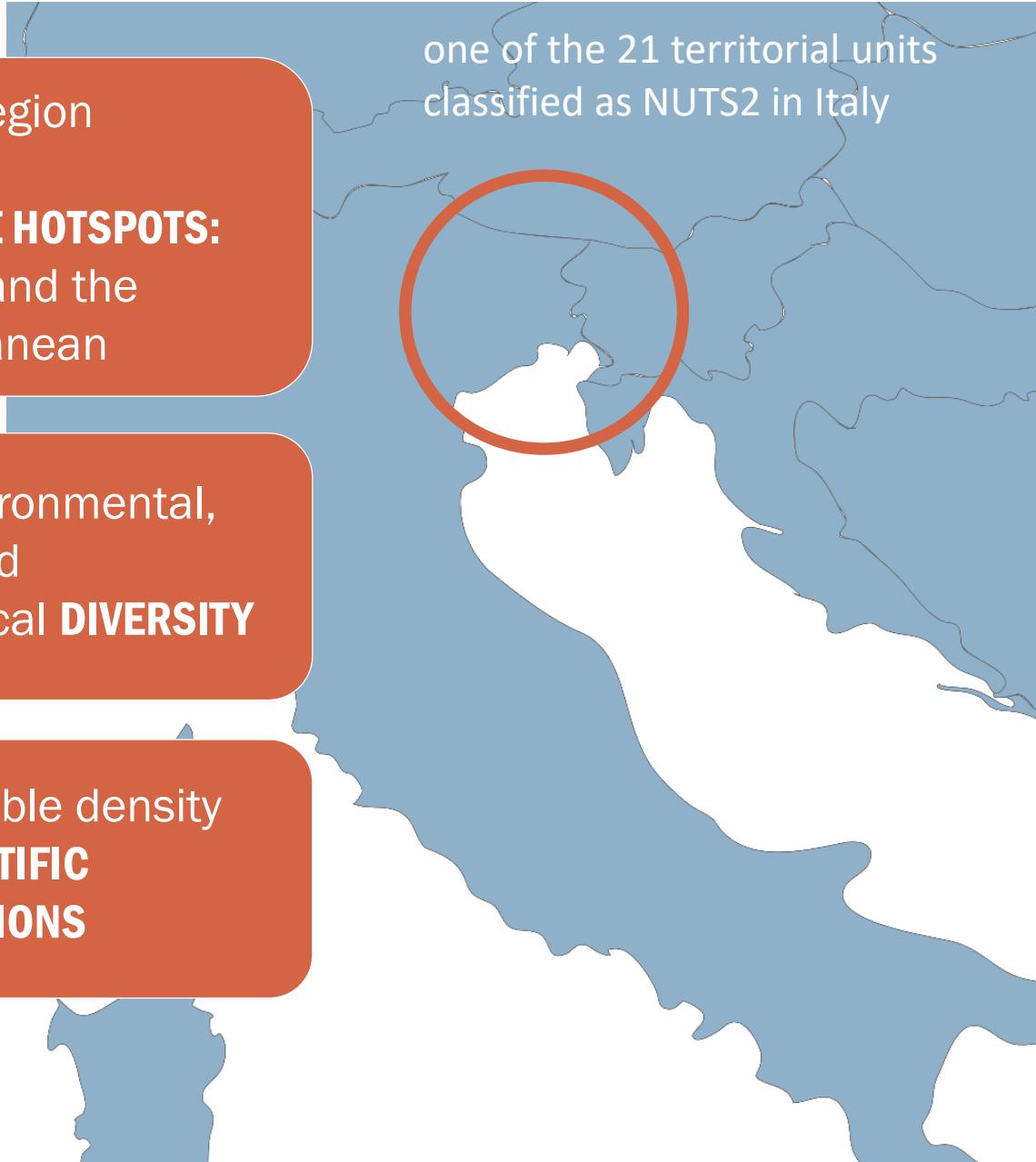


a small region
between
2 CLIMATE HOTSPOTS:
the Alps and the
Mediterranean

high environmental,
social and
economical **DIVERSITY**

remarkable density
of **SCIENTIFIC
INSTITUTIONS**

one of the 21 territorial units
classified as NUTS2 in Italy



A SHARED COMMITMENT AND A CHORAL PUBLICATION

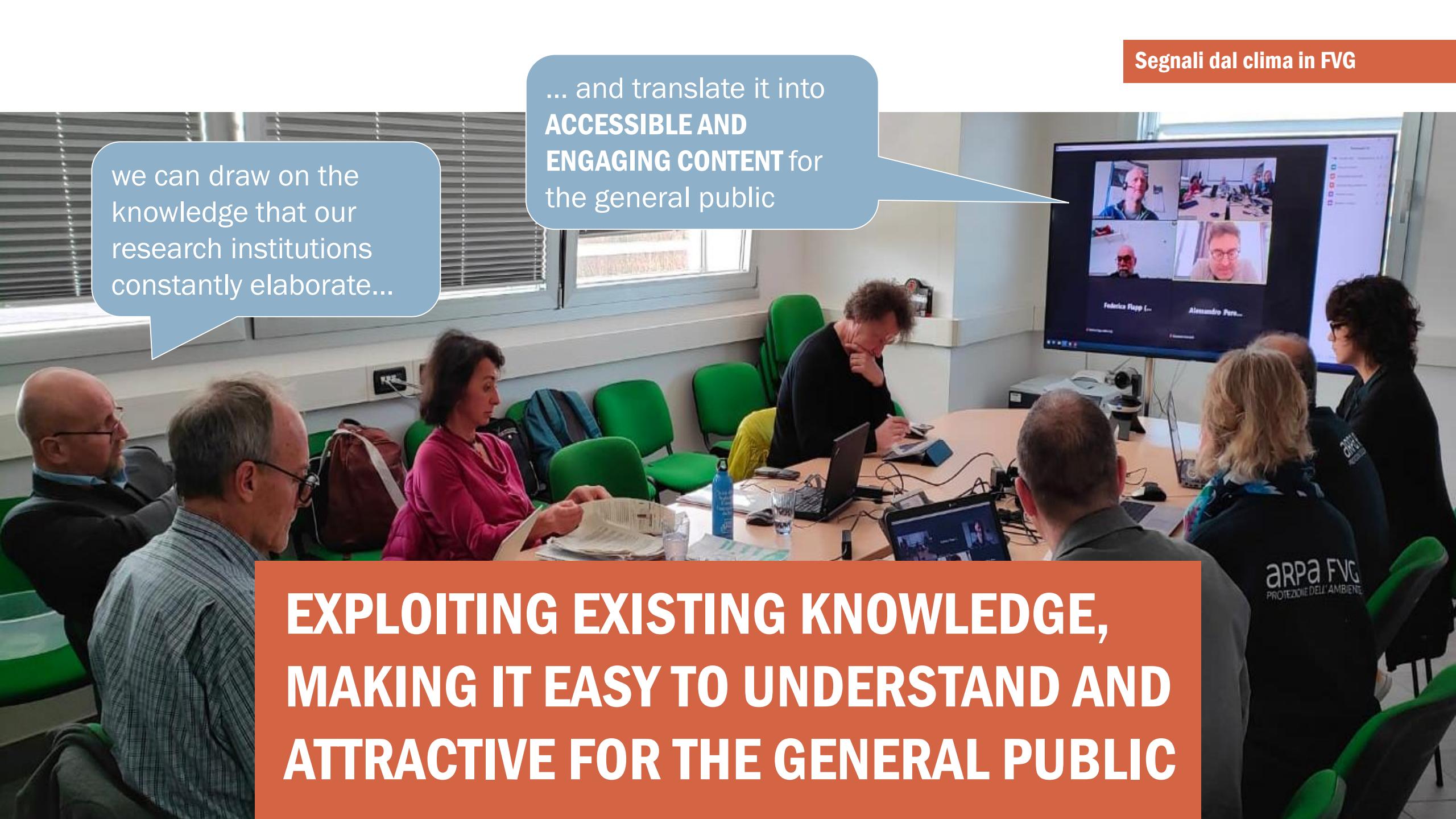


the Clima FVG
WG was
formally
established in
2022 by the
Autonomous
Region Friuli
Venezia Giulia

A COMMON AIM: RAISING PUBLIC AWARENESS

to address
CLIMATE CHANGE CHALLENGES
we need not only scientific and
technological advancements
but also
**WIDESPREAD PUBLIC AWARENESS
AND UNDERSTANDING**





we can draw on the knowledge that our research institutions constantly elaborate...

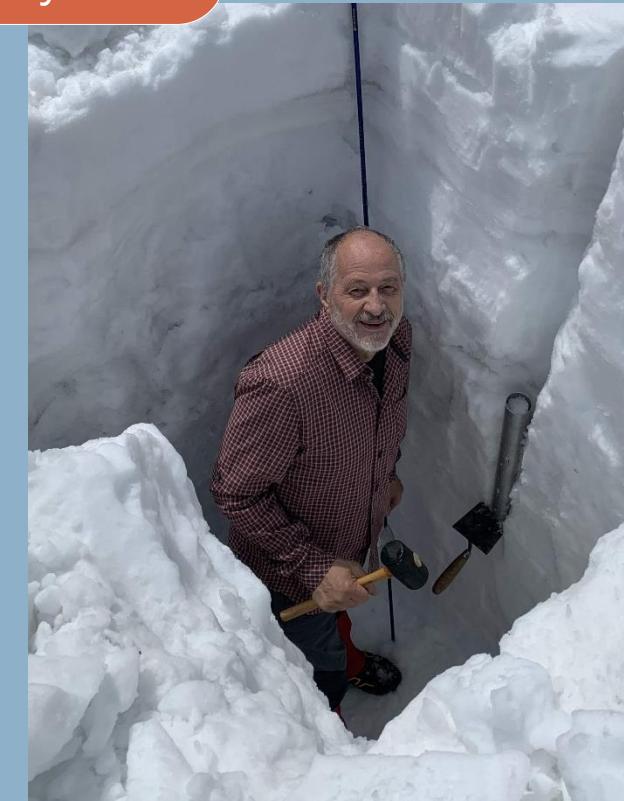
... and translate it into
ACCESSIBLE AND ENGAGING CONTENT for the general public

**EXPLOITING EXISTING KNOWLEDGE,
MAKING IT EASY TO UNDERSTAND AND ATTRACTIVE FOR THE GENERAL PUBLIC**

arpa FVG
PROTEZIONE DELL'AMBIENT

CONTRIBUTING ON A VOLUNTARY BASIS

the articles are collected **on a voluntary basis** from experts within the Clima FVG WG's institutions, according to the authors' willingness and topics' availability



EACH YEAR DIFFERENT AUTHORS AND DIFFERENT TOPICS

e.g. 2024



mountain
glaciers

I MOTORI FREDDI DEL NORD ADRIATICO SOSTENGONO LA VITA NEL MEDITERRANEO



lagoon and sea
ecosystems

LA PRECARIA SICUREZZA IDRAULICA DEL TERRITORIO MONTANO

hydrogeological
instability



water
resources

LE ACQUE DOLCI: CAMBIARE PROSPETTIVA PER AFFRONTARE IL CLIMA CHE CAMBIA

fresh
water

UN MESSAGGIO DI RESILIENZA NELL'RISCOPERTA DELLE ORIGINI GENETICHE DELLA NOSTRA AGRICOLTURA

agriculture



buildings'
resilience



indoor
climate



...and more

EACH YEAR DIFFERENT AUTHORS AND DIFFERENT TOPICS

e.g. 2025



**HOW DO WE MAKE
CLIMATE CHANGE INFORMATION
UNDERSTANDABLE, ATTRACTIVE
AND RELEVANT
FOR FVG CITIZENS?**

LOOKING LIKE A «POPULAR» MAGAZINE



2023



2024



2025

Segnali dal Clima in FVG takes the form of a popular science **magazine**, published annually



**IL CARSO, UN PAESAGGIO
VULNERABILE AGLI INCENDI**



Carso

Il Carso, un paesaggio vulnerabile agli incendi

Il Carso è un territorio che si estende dalla valle del fiume Isonzo fino alla costa adriatica, attraverso le province di Udine, Pordenone e Trieste. È caratterizzato da una geografia composta da doline, grotte e stalattiti, con una vegetazione arbustiva e arborea che comprende piante rare e endemiche. Il rischio di incendi è particolarmente alto in questo ambiente, soprattutto per la presenza di vegetazione secca e la scarsa umidità tipica della regione.

Incendi nella regione

Le statistiche mostrano che nel Carso gli incendi sono diventati sempre più frequenti negli ultimi anni. In particolare, nel 2020, si è verificato un incendio nella valle dell'Isonzo che ha coinvolto un'area di circa 10 ettari di bosco. Questo è solo un esempio di come il rischio di incendi sia aumentato nel territorio.

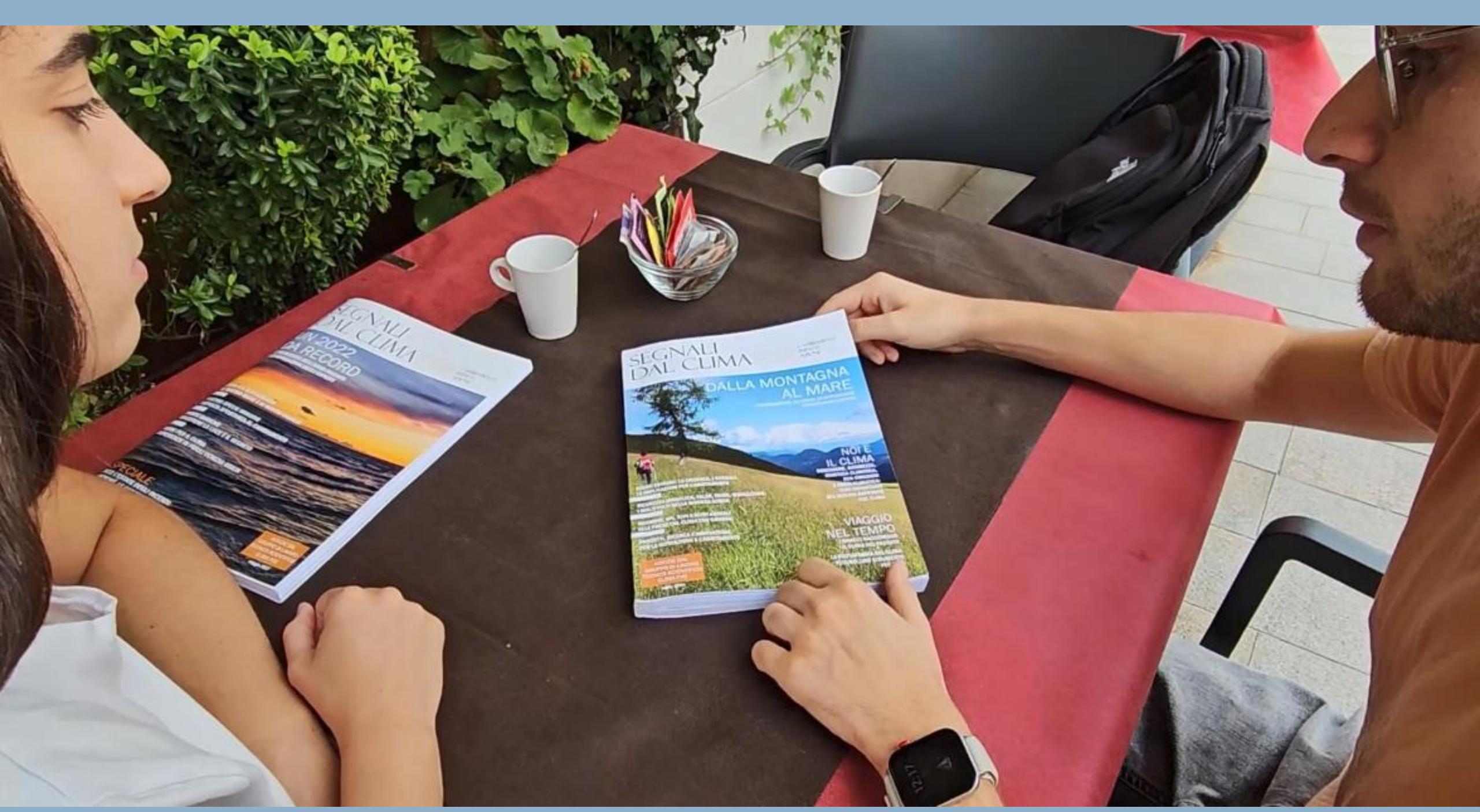
Prevenzione e gestione

Per ridurre il rischio di incendi, è fondamentale implementare misure preventive e gestionali. Questo include la pulizia dei boschi, la controllata bruciatura delle erbe infestanti e la creazione di zone di protezione attorno alle abitazioni. Inoltre, è importante sensibilizzare la popolazione locale sul rischio di incendi e suggerire comportamenti sicuri per la gestione del fuoco.

Conclusioni

In conclusione, il Carso è un paesaggio unico e prezioso che richiede particolare attenzione per la sua conservazione. Il rischio di incendi è un problema serio che deve essere affrontato con metodi scientifici e preventivi. Solo così sarà possibile garantire la sopravvivenza di questo ambiente eccezionale per le generazioni future.





SEGNALI DAL CLIMA FVG

CAMBIAMENTI
IMPATTI
AZIONI

THE COVER



CATCHY TITLES

Segnali dal clima in FVG

COMMON THREAD
running through
the edition

EMERGING
CROSS-CUTTING
THEMES

e.g. 2024



INSIDE THE MAGAZINE:

**ORGANIZING THE CONTENT
AND ENABLING QUICK READS**

*TO HELP THE READER NAVIGATE
THIS WIDE VARIETY OF TOPICS*

WEATHER AND
CLIMATE



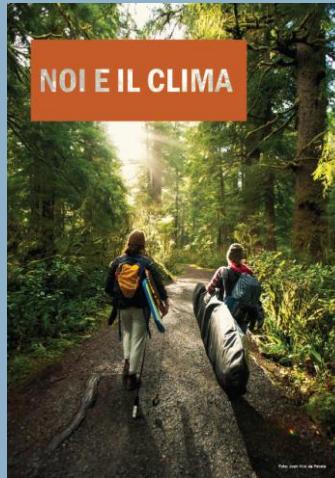
GLACIERS AND
MOUNTAINS



FRESH WATER
AND PLAINS



SEA AND
LAGOONS



TERRESTRIAL
ECOSYSTEMS

AGRICULTURE: RESEARCH
AND INNOVATION

CLIMATE CHANGE
AND US

CLIMATE ACTION

THEMATIC SECTIONS

to facilitate
coherent reading paths,
Segnali's articles
are organized
into thematic sections
that vary for each edition

← e.g. 2024







ECOSISTEMI TERRESTRI

Biodiversità e servizi ecologici: un rapporto di interdipendenza

I cambiamenti climatici hanno una impennata di effetti sugli ecosistemi terrestri. Un'azione solitaria di mitigazione dell'urto in FVG indaghi come il rischio di un'interazione tra inquinante aria pollutiva e piante, e dei diversi meccanismi: bascula, decomposizione, clima, l'impolinazione e la traspirazione dei suoli, degli acari.

Le piante sono inoltre importanti in natura perché aiuta le specie animali nell'impennata comparsa del clima, che si accrescono del 50% rispetto ai piante e insetti.

I diversi modelli sono fondamentali per la valutazione dei tempi di molti alberi di grande importanza ecologica ed economica in FVG e da loro dipende dunque la capacità delle nostre foreste di adattarsi a un clima sempre più caldo.

NOSTRE DUE
TECHNI LA RISOLVO
CLIMA FVG

API E CAMBIAMENTI CLIMATICI: LA GOCCE CHE FA TRABOCCAR IL VASO

Le molte specie di api, che svolgono un ruolo insostituibile nell'impollinazione delle piante con fiore, sono minacciate da vari fattori: riduzione della naturalità del paesaggio agrario, inquinamento e parassiti. A questi si sommano gli effetti dei cambiamenti climatici a cui gli insetti sono molto sensibili. La relazione api-piante corre rischi che si possono studiare bene in Friuli. Per diminuire la vulnerabilità delle api nei confronti dei cambiamenti climatici bisogna ridurre il livello degli altri stress.

Di fronte alle conseguenze sempre più imponenti dei cambiamenti in atto, però, sembra facile preoccuparsi di come il clima potrebbe influenzare la vita delle api.

Di fatto, l'immagine di un nido posato alla deriva su un frammento di ghiaccio galleggiante ha una potenza immaginaria di quelle di un mucchio d'api strisciante dall'avaro in una casa bruciata estiva. Adagiamente, il grido di allarme degli apicoltori, se le colture devonate dall'inevitable tempesta iniziano nuovamente essere gli unici fonti di cibo degli apicoltori privati della produzione di miele a causa di una primavera insolitamente secca. Oltretutto, l'importanza delle api per l'ambiente e l'agricoltura è tale che non possono ignorare le possibili conseguenze negative che il cambiamento climatico potrebbe avere su di esse.

MINI-ABSTRACTS

useful for quick reading
and usable
by major media
as well as
on social media

MINI ABSTRACT



TOPI CORAGGIOSI: IL RUOLO DEI PICCOLI MAMMIFERI NELL'ADATTAMENTO DI QUERCE E FAGGI AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Fino al 90% delle piante in un ecosistema possono dipendere dagli animali per la dispersione dei loro semi, come avviene per le querce e i faggi, alberi ecologicamente ed economicamente importanti in Friuli Venezia Giulia.

I piccoli mammiferi, quali topi e arvicole, svolgono questa vitale funzione con modalità complesse e affascinanti e alcune ricerche mostrano come alcuni individui siano particolarmente importanti in questo processo.

Nell'immaginario collettivo frutti e semi di piante erbacee e arboree vengono dispersi dal vento. Tutti abbiamo visto almeno una volta le samare di acero che svolazzano in autunno, alle volte per centinaia di metri. In realtà, a seconda degli ecosistemi, fino al 90% delle specie vegetali dipende dagli animali per la dispersione dei semi piuttosto che dal vento.

BRAVE MICE: THE ROLE OF SMALL MAMMALS IN THE ADAPTATION OF OAKS AND BEECH TREES TO CLIMATE CHANGE

Up to 90% of plants in an ecosystem can depend on animals for seed dispersal. Oaks and beeches, ecologically and economically important trees in Friuli Venezia Giulia, depend on small mammals, such as mice and voles, for seed dispersal. This dispersal occurs in complex and fascinating ways, and some research shows how some individuals are particularly important in this process.

HOW CAN WE HELP OVERCOME THE *PSYCHOLOGICAL DISTANCE* *OF CLIMATE CHANGE**?

* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21992607/>

FROM LOCAL TO GLOBAL

“*Segnali dal Clima in FVG*” story-telling starts from considering

RECENT WEATHER EVENTS

AND CLIMATE TRENDS

CONCERNING FRIULI VENEZIA GIULIA

while also highlighting

HOW THE LOCAL DIMENSION

IS CONNECTED TO THE GLOBAL ONE



SOME EVERGREEN «CLASSICS»

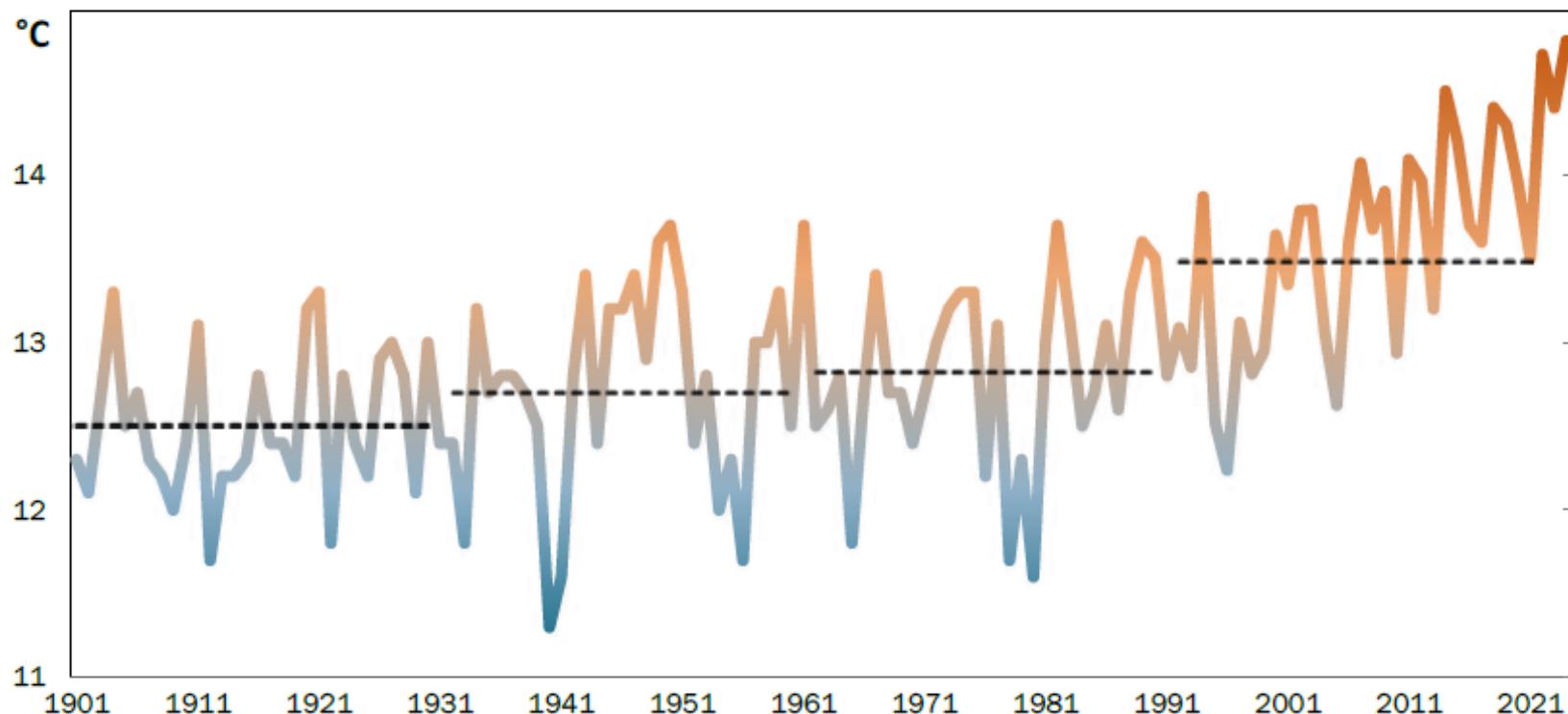
annual regional reports

about:

- WEATHER AND CLIMATE
- SEA TEMPERATURE AND LEVEL
- SMALL GLACIERS

2025

YEARLY AVERAGE TEMPERATURE IN UDINE FROM 1901 TO 2024



HOOKING READERS' INTEREST BY RECALLING RECENT EVENTS THAT MADE THE NEWS

**SUMMER 2022:
DEVASTATING
WILDFIRES**



Segnali dal Clima in FVG (2023)

2023: ALCUNI EVENTI METEO DA RICORDARE

Degni di nota sono alcuni eventi meteo che hanno caratterizzato la seconda metà dell'anno interessando alcune località del Friuli Venezia Giulia

13 LUGLIO
un forte temporale ha attraversato tutta la bassa pianura friulana causando raffiche di vento molto forti con raffiche oltre i 120 km/h.

19 OTTOBRE
forti piogge per venti giorni hanno interessato ripetutamente tutta la regione facendo totalizzare, specie nella zona prealpina, cumuli davvero notevoli.
Dal 19 ottobre al 7 novembre a Uccle di Resia si sono registrati 1318 mm, quasi la metà della pioggia media annuale che si misura abitualmente nella località.

24 E 25 LUGLIO
grandinate da record hanno attraversato la pianura regionale. I danni causati dagli enormi chiodi di grandine, che hanno raggiunto un diametro massimo fino a 20 cm, sono stati ingenti, specie sulla media pianura friulana, con tetti frantumati, cappotti delle case trivellati, veicoli distrutti, persone ferite ed evacuate dalle proprie abitazioni, danni alle colture e alberi abbattuti. Decisamente l'episodio di grandine più intenso verificatosi in regione almeno dagli anni '90.

27 OTTOBRE
nell'isola di Grado è stato registrato un livello di acqua alta eccezionale di 167 cm sopra il livello medio mare.

2 E 3 NOVEMBRE
ancora piogge accompagnate da una forte lievissima con venti intorno ai 100 km/h che ha provocato danni ingenti lungo tutta la costa della nostra regione.

5 NOVEMBRE
di nuovo l'isola di Grado viene interessata da un livello di acqua alta eccezionale di 174 cm sopra il livello medio mare.

Segnali dal Clima in FVG (2024)



**SUMMER AND FALL 2023:
EXTREME EVENTS (EXCEPTIONAL HAIL, SEA-
STORMS, HEAVY RAINFALLS)**

CONNECTING LOCAL AND GLOBAL DIMENSIONS

**WEATHER DATA
FOR 2024: THE
WARMEST YEAR
IN FVG,
WITH RAINFALL
ABOVE THE
AVERAGE**

**DATI METEO 2024:
L'ANNO PIÙ
CALDO IN FVG,
CON PIOGGE
SUPERIORI
ALLA MEDIA**

Nel 2024 le temperature dell'aria e del mare hanno fatto registrare record assoluti da quando si hanno misurazioni in Friuli Venezia Giulia, "segnali" di un cambiamento climatico in atto anche nella nostra regione.

Le piogge totali sono state, complessivamente, superiori alla media climatica.

Gli eventi degni di nota dell'anno passato riguardano principalmente gli estremi di temperatura, oltre alcuni episodi di pioggia particolarmente intensi e localizzati.

Quali "segnali del clima" possiamo cogliere guardando ai dati meteo registrati in Friuli Venezia Giulia nel 2024?

Pur ricordandoci di tener sempre presente la distinzione tra meteo e clima, gli andamenti della temperatura dell'aria e del mare dell'anno scorso confermano ancora una volta le tendenze già evidenziate negli ultimi decenni: un progressivo riscaldamento del clima anche nella nostra regione.

Foto: Federico Pagan



**IL 2024 L'ANNO PIÙ
CALDO A LIVELLO
GLOBALE. ANOMALIE
CLIMATICHE ED EVENTI
ESTREMI NEL MONDO**

Dal punto di vista climatico, il 2024 è stato un anno record.

La concentrazione media di anidride carbonica è stata di circa 422 ppm, il valore più alto dall'inizio del 20 secolo.

Sulla base dei dati di Copernicus, il 2024 ha registrato la più alta temperatura globale nel record storico almeno dal 1850, superando il 2023 che aveva registrato il record precedente.

L'ANOMALIA DELLA TEMPERATURA GLOBALE SUPERFICIALE

La temperatura globale superficiale nel 2024 è stata di circa 15,1 °C, 0,15 °C maggiore che nel 2023, circa 0,72 °C maggiore della temperatura media sul periodo 1991-2020 e circa 1,6 °C maggiore della media pre-industriale (1850-1900). Il range di anomalie di temperatura superficiale rispetto ai valori pre-industriali stimati da vari laboratori è 1,46 - 1,62 °C.

Per 11 mesi del 2024 la anomalia di temperatura media globale è stata al di sopra di 1,5 °C rispetto ai corrispondenti valori pre-industriali, quindi al di sopra dell'obiettivo dell'Accordo di Parigi del 2015.

A livello di macro-regioni, il 2024 è stato l'anno più caldo nel record storico in tutti i continenti eccetto Australasia e Antartide. Le temperature superficiali in Europa sono state le più alte dal 1850, con una anomalia rispetto al periodo 1991-2020 di 1,47 °C e rispetto ai valori pre-industriali di 2,92 °C. Le anomalie di temperatura in Europa quindi sono state circa il doppio di quelle globali.

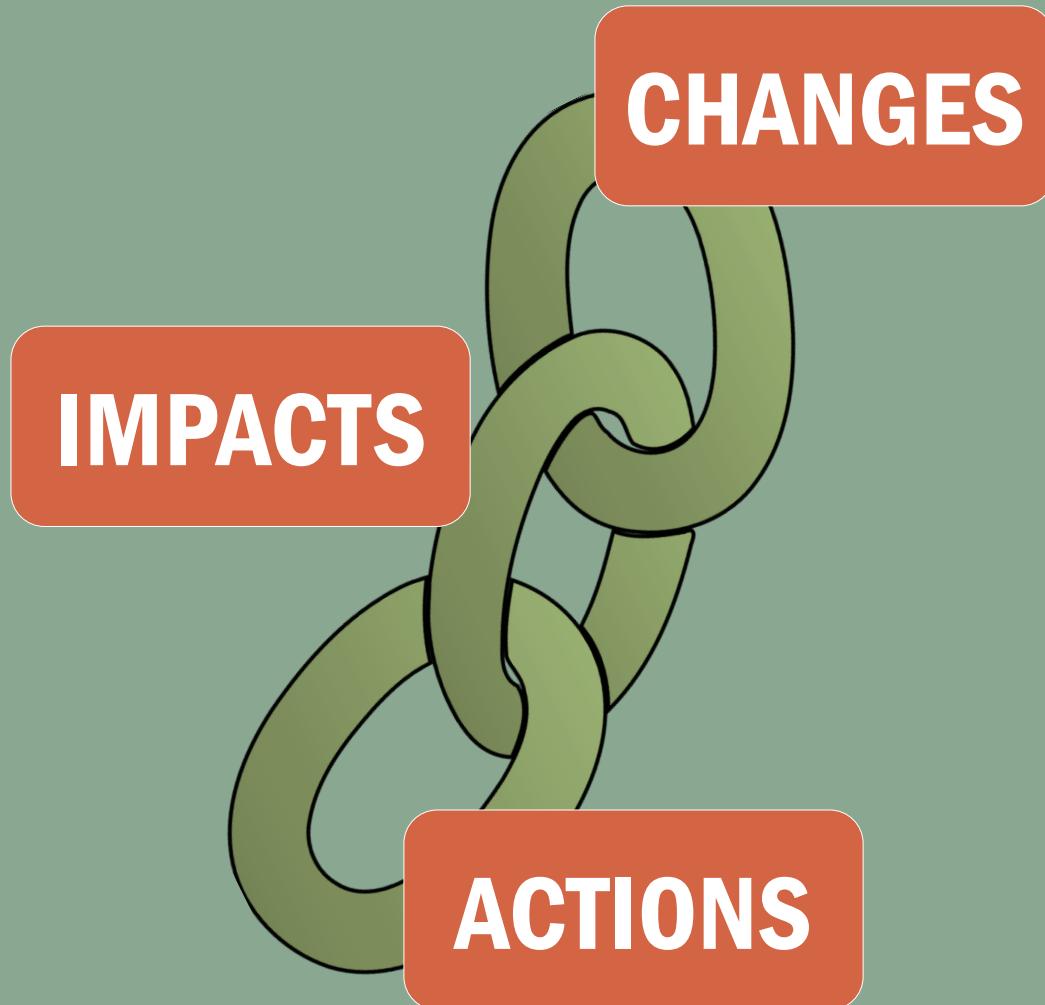
GLI OCEANI E I GHIACCI MARINI

La temperatura media oceanica superficiale (sea surface temperature, o SST) ha raggiunto il valore record di 20,87 °C, ed è stata influenzata dalla coda della fase positiva di El Niño iniziata nel 2023. Valori record di SST sono stati riscontrati nell'Atlantico Settentrionale, il Pacifico Occidentale, e l'Oceano Indiano.

La copertura di ghiaccio marino in Artico è stata molto al di sotto della media da luglio a dicembre, mentre in Antartico ha raggiunto valori minimi record in novembre e valori fra i due più bassi fra giugno e dicembre.

linking what happens in Friuli Venezia Giulia with what happens on a larger scale

UNDERSTANDING CONNECTIONS, OVERCOMING ANXIETY, ENCOURAGING ACTION



The magazine helps non-expert readers to understand:

- how **changes, impacts and actions** are **connected**
- what **mitigation and adaptation actions** we can put in place, both as **organizations** and as **individuals**

This should help **overcome climate-anxiety** by framing the information into a **constructive perspective**.

E.G. WILDFIRES: CAUSES, IMPACTS, VULNERABILITY AND SOLUTIONS TO REDUCE FUTURE RISKS

Segnali dal Clima in FVG – 2023

IL CARSO, UN PAESAGGIO VULNERABILE AGLI INCENDI

Il fuoco è una componente naturale degli ecosistemi, ma il regime naturale degli incendi è stato modificato dall'azione umana. Le ondate di calore e di siccità degli ultimi decenni hanno determinato un ulteriore aumento della frequenza e gravità degli eventi a livello globale, che sta mettendo in crisi i sistemi di difesa agli incendi. Il Carso, drammaticamente colpito dai devastanti incendi dell'estate 2022, è un territorio particolarmente problematico. Strategie di prevenzione basate sul recupero e gestione del territorio per contrastare l'abbandono delle aree rurali offrono soluzioni efficaci.



IL RUOLO DEL FUOCO IN

Il fuoco è una componente naturale degli ecosistemi a stadi con divisione in specie e complessità semplice; un esempio è la sostituzione di una vegetazione arbustiva comunità danneggiate o distrutte sono ricostituiti nel tempo attraverso la riproduzione spontanea della successione.

L'EQUILIBRIO PERDUTO TRA FORESTE E INCENDI ALLA LUCE DELLA CRISI CLIMATICA

Il cambiamento climatico in atto sta alterando il regime naturale degli incendi con conseguenze modificate nello sviluppo e nella composizione dei boschi. L'adozione di nuovi approcci per la prevenzione o la mitigazione di questi eventi di disturbo è quindi quanto mai auspicabile e necessaria, anche attraverso un attivo coinvolgimento dei proprietari forestali privati.

Proprio per questo motivo, molte specie vegetali hanno sviluppato tratti funzionali e strategie adattive, che consentono loro di sopportare gli effetti del fuoco e/o di riprendersi dopo il suo passaggio.

COME LE PIANTE SI DIFENDONO DAGLI INCENDI

Diverse specie vegetali hanno sviluppato strategie come:

- una certa resistenza al passaggio delle fiamme (per esempio, la corteccia ispessita ed isolante della quercia da sughero);
- una maggiore capacità di ricolonizzare rapidamente le aree percorse dagli incendi attraverso abbondanti fruttificazioni e/o il rilascio dei semi solo dopo il passaggio delle fiamme (serotinio);
- il vigoroso riscoppio delle ceppole dopo la distruzione della parte aerea in molte latifoglie;
- una maggiore germinazione del seme grazie anche alla stimolazione di alcune sostanze volatili rilasciate durante l'evento.



Strategie di adattamento agli incendi forestali: resistenza al passaggio delle fiamme tramite una corteccia ispessita ed isolante nella quercia da sughero (sinistra); abbondante rinnovazione di pino marittimo da seme post-incendio (posta); riacco di una corteccia di corteccia (destra)

Segnali dal Clima in FVG – 2023

DUE OCCHI CONTRO GLI INCENDI A 800 KM DI ALTEZZA

Il cambiamento climatico sta rendendo sempre più difficoltoso il controllo da parte dell'uomo degli impatti derivanti da fenomeni come siccità e incendi, come quelli che hanno colpito il Carso goriziano tra Italia e Slovenia a luglio 2022. Un aiuto però può arrivare dall'uso di satelliti che controllano costantemente quello che succede sulla superficie del nostro pianeta.



GUARDARE LA TERRA DALL'ALTO

L'uso dei satelliti con scopi di osservazione remota nasce in questi anni come uno strumento utile che l'aviazione dei paesi su cui vengono montate macchine fotografiche in grado di riprendere il territorio stante, e che a sua volta derivano da primi riferimenti con macchine fotografiche instamobile a metà Ottocento o addirittura piccolissime foto (fotogrammi) vi quindi unite e poi interpretate per leggere e fornire della superficie te informazioni sui boschi e altri caratteri. Seguiva la produzione di mappe disegni forma semplificata quanto rappresentativo scattate.

Queste tecniche di rilevo a notevole di volta sotto al nome di telecomunicazione remote sensing - e offrono la possibilità di ottenere informazioni qualitative, cioè infatti caratterizzata da una diversa capacità di resistere ad eventi prolungati di siccità.

IL FUTURO DEI BOSCHI NEL CARSO: QUALI ALBERI POSSONO RIDURRE IL RISCHIO DI INCENDI?

La portata degli incendi che hanno interessato il Carso triestino, isontino e sloveno nel corso dell'estate 2022 è stata eccezionale. Il fuoco ha coinvolto oltre 3700 ettari di superfici boscate, per una perdita complessiva di 194 mila metri cubi di biomassa vegetale. Il quotidiano sloveno Delo ha definito l'incendio divampato a luglio 2022 come "il più grande incendio nella storia della Slovenia", chiedendosi quindi se il futuro riserva altri incendi di frequenza e intensità simili a quelli della scorsa estate.

Oltre ai fattori umani (attività coltivazioni, disboscamenti, incendi dolosi ecc.), il clima gioca un ruolo fondamentale nel determinare la probabilità di incendio e la velocità di propagazione degli incendi. I cambiamenti climatici stanno favorendo estati sempre più sicche e con temperature elevate, aumentando con ogni probabilità la biomassa sia altamente suscettibile ad essere incendiata anche accanto alle foreste, e soprattutto, di dissecamento e morte degli alberi si stanno verificando in molti ecosistemi forestali a livello globale a seguito dei cambiamenti non fanno eccezione: un'estate molto calda, vata un progressivo *Pinus nigra* (il pino nero) foglie autoctone, ciò che si vede accumulo di bior. Non tutte le specie ve lo stesso modo a versi, e quindi non sono allo stesso modo sensibili e combustibili.

Aumento della resistenza all'aridità

Specie	P50
Sambucus nigra	-2
Corylus avellana	-3
Ostrya carpinifolia	-3
Rubus fruticosus	-3
Quercus petraea	-3
Fagus sylvatica	-3
Carpinus betulus	-3
Prunus mahaleb	-3
Acacia dealbata	-3
Cotinus coggygria	-3
Phillyrea latifolia	-3

**ENABLING EVERYBODY
TO UNDERSTAND:
THE “ABC” OF CLIMATE**



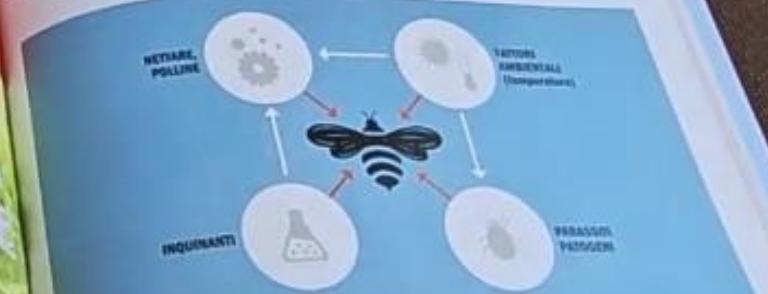
DI COSA PARLIAMO
QUANDO PARLIAMO DI AF

PIRELLA PARLARE DI APP

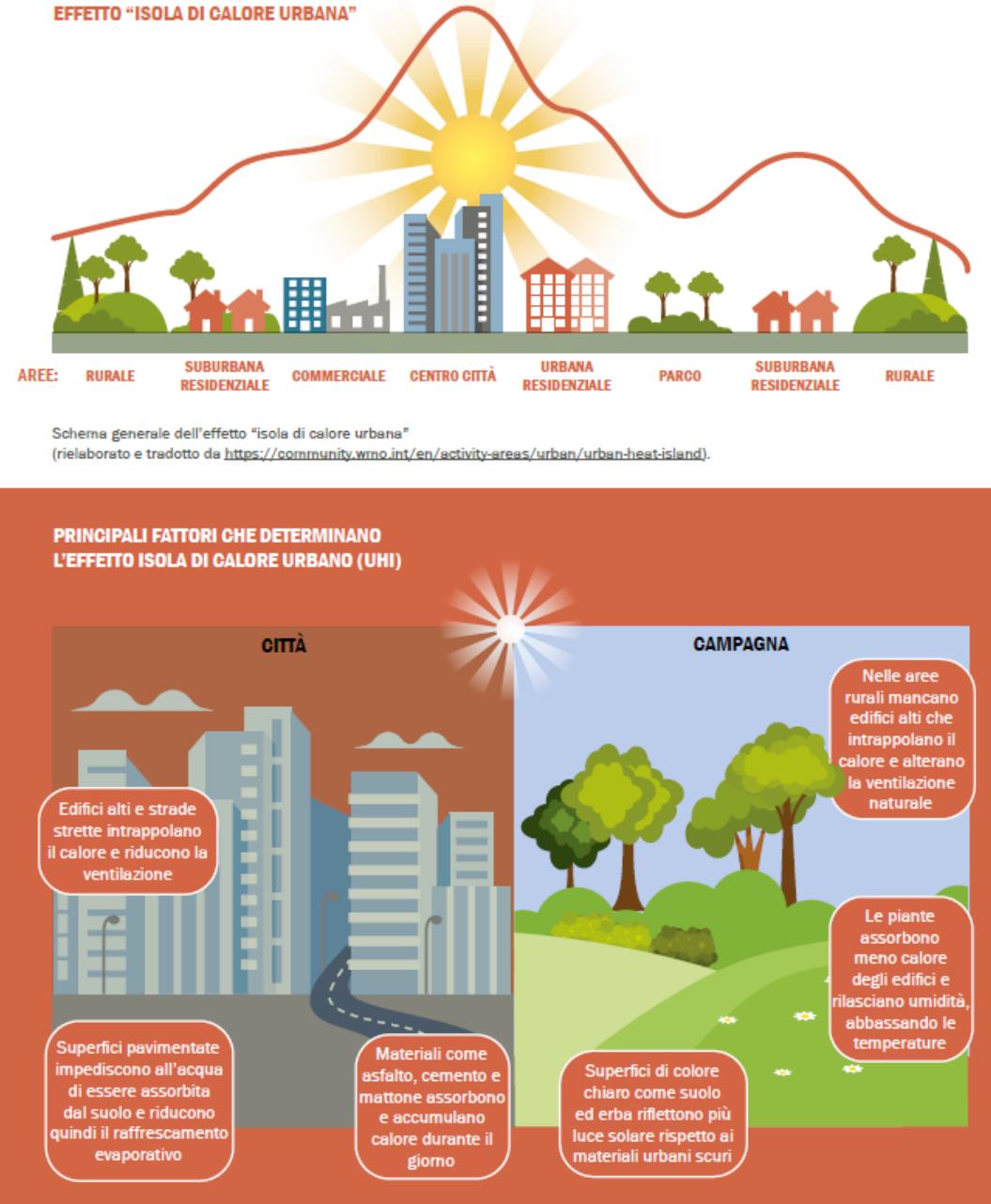
UN INTRECCIO DI FATTORI

Le pubblicazioni di
Giovanni Sartori sono state
riconosciute come importanti
e originali contributi alla filosofia
politica e alla storia della politica.
Sono state pubblicate da
varie case editrici, sia in Italia che all'estero,
e sono disponibili in libreria.

1



THE «ABC OF CLIMATE»: EXPLAINING WEATHER AND CLIMATE PHENOMENA



Segnali dal clima in FVG

URBAN HEAT ISLAND

URBANI TOPLITNI
OTOK

ISOLA DI CALORE
URBANO



Cofinanziato
dell'Unione europea
Sofinancira
Evropska unija

Interreg
Italia-Slovenija

HeatIslands Adapt

HEATISLANDS ADAPT PROJECT: ADDRESSING URBAN HEAT ISLANDS THROUGH CROSS-BORDER COOPERATION



L'effetto isola di calore urbana, causato da infrastrutture e attività umane, aggrava le ondate di calore e i rischi per la salute nelle città.

Il progetto Interreg Italia-Slovenija *HeatIslands Adapt*, avviato nel 2025, mira a ridurre questi impatti: analisi locali, effettuate con tecnologie avanzate, consentiranno di progettare misure di adattamento mirate, armonizzando i sistemi di allertamento e comunicazione attraverso la cooperazione transfrontaliera.

ARPA FVG ne coordina l'attività "Sfide climatiche e scenari futuri".

Le aree urbane sono caratterizzate da temperature più elevate rispetto alle aree rurali circostanti. Questo fenomeno è definito "isola di calore urbana" (*urban heat island*) ed è causato dalla presenza di infrastrutture, dai materiali artificiali di rivestimento delle superfici e dalle attività umane.

Mentre le aree urbane presentano una maggiore percentuale di terreno asfaltato, le aree rurali sono ricoperte da erba, colture, arbusti o boschi: questa vegetazione contribuisce a raffrescare l'aria, mentre l'asfalto e il cemento assorbono e poi rilasciano il calore, causando un aumento della temperatura. Inoltre, edifici e strade strette intrappolano il calore riducendo il flusso d'aria. Anche attività umane come il riscaldamento e il condizionamento degli edifici e il traffico veicolare contribuiscono ad aumentare il calore nell'ambiente urbano.

PROJEKT HEATISLANDS ADAPT: SOOČANJE Z URBANIMI TOPLOTNIMI OTOKI S ČEZMEJNIM SODELOVANJEM



Cofinanziato
dall'Unione europea
Sofinancira
Evropska unija

**Interreg
Italia-Slovenija**

HeatIslands Adapt

THE «ABC OF CLIMATE»: PROVIDING BACKGROUND EXPLANATIONS AND KEY-WORDS

BEES

DI COSA PARLIAMO QUANDO PARLIAMO DI API

Sotto l'ombrello della parola "api" (gli entomologi usano piuttosto il termine apoidei) sono compresi insetti prorubi (dal lat. tardio *pronubus*: colui che favorisce l'unione amorosa), appartenenti all'ordine degli imenotteri, caratterizzati da un corpo peloso, adatto a trattenere i granuli pollinici raccolti sui fiori, e una proboscide più o meno lunga per succhiare il nettare.

Il rapporto di questi insetti con le piante con fiore, le cosiddette angiosperme, è talmente stretto che gli ecologi parlano di simbiosi mutualistica, per sottolineare come le api non possano vivere senza il nutrimento offerto loro dalle angiosperme, mentre queste ultime non possono rinunciare ai benefici della fecondazione incrociata propiziata dalle api.

Oltre che variegato, il gruppo degli apoidei è anche molto cospicuo, tanto da annoverare nel mondo circa ventimila specie. In Italia le specie sono più di mille e nel solo Friuli Venezia Giulia se ne contano almeno settecento. Per cogliere appieno la portata di queste cifre si tenga presente, a titolo di esempio, che tutti gli uccelli descritti finora su scala planetaria, dalla gallina allo struzzo, dal pettirosso all'aquila, assommano a diecimila specie!



Solo in Friuli Venezia Giulia ci sono più di 700 specie diverse di api, tra cui le api legnaiole (*Xylocops*) che sono solitarie, i bombi che formano piccole colonie annuali e le api mellifere che formano colonie perenni di decine di migliaia di individui.

ICE



PAROLE CHIAVE *

CREPACCI
frazioni nel ghiaccio dovute a sforzi decompressivi che modificano la velocità di flusso del ghiaccio facendolo frammentare trasversalmente o longitudinalmente. Nei ghiacciai montani sono spesso indicatori di asperità topografiche del terreno sul quale il ghiacciaio si muove (ad esempio dossi o balze rocciose).

BERGSCHRUND
crepaccio che si forma dove il ghiaccio in movimento si separa dal ghiaccio/firn stagnante nella zona di accumulo, quindi nella parte più ad alta quota del ghiacciaio. In italiano è spesso indicata come "crepacciata terminale".

RANDKLUFT
crepaccio marginale tipicamente localizzato tra la parete rocciosa sommitale e il corpo glaciale e si trova quindi generalmente poco al di sopra della Bergschlund, se presente.

GLACIONEVATO
corpo glaciale in cui la dinamica di scorrimento tipica di un ghiacciaio non è più presente. È spesso il relitto di un ghiacciaio.

MULINI GLACIALI
cavità verticali prodotte dall'acqua di fusione che penetra all'interno di piccole fratture nel ghiaccio e le allarga gradualmente. Come avviene in un sistema carsico, l'acqua tende a raggiungere la base del ghiaccio formando una rete di canali e caverne interne al ghiacciaio.

BEDIÈRES
canale di scorrimento superficiale che drena l'acqua di fusione glaciale. Tende a creare un percorso meandriforme seguendo le pendenze e le irregolarità della superficie topografica del ghiacciaio.

FIRN
fase intermedia del processo di trasformazione della neve delle stagioni precedenti in ghiaccio. Ha aspetto granulare e risulta piuttosto compatto con densità tra 400 e 830 kg al metro cubo.

Foto: Università di Udine

EXPLAINING SPECIFIC TERMS ...

THE DIFFERENT SEA LEVEL THRESHOLDS

LE DIVERSE SOGLIE DEL LIVELLO DEL MARE

Il livello del mare in una determinata località varia continuamente a differenti scale di tempo.

Un elevato rialzo del livello del mare che si verifica a scalo di ore può essere considerato un evento episodico ed essere il risultato di varie componenti. In primo luogo l'alta marea astronomica che interessa le coste del Friuli Venezia Giulia con periodicità semidurna (ogni 12 ore).

Una differenza di pressione atmosferica lungo il bacino dell'Adriatico può provocare un sovralzo meteorologico ("surge") del livello del mare noto anche come "sessa" che, sommato all'alta marea astronomica, causa la cosiddetta "acqua alta".

Se a questo si accompagna l'azione del vento sul bacino si ha la formazione di onde che, quando giungono vicino alla costa, diventano più rapide e si rompono (frangenza) andando a formare uno "strato di acqua" in più, chiamato sovralzo d'onda (setup).

Sulla spiaggia infine l'onda può provocare un flusso d'acqua che ne risale la superficie inclinata (risalita dell'onda o runup).

Tutte queste componenti se sommate tra loro rappresentano dei "livelli" di cui bisogna tener conto nella pianificazione territoriale, nei piani di emergenza e nella progettazione delle opere di difesa costiera.

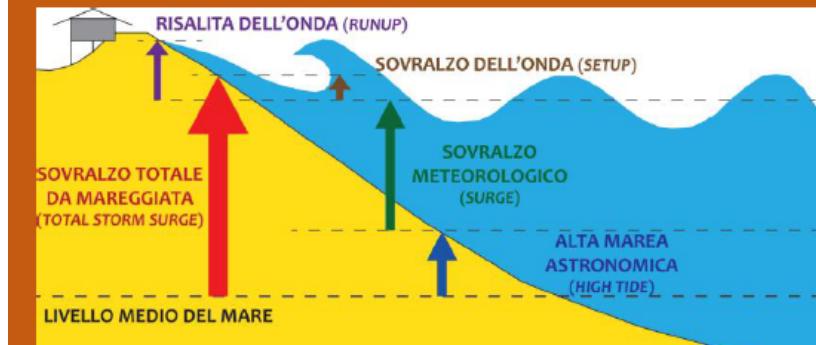


Figura tratta da *Mareggiate e impatti sulla costa - aggiornamento dei dati al 2020, degli indicatori e analisi delle tendenze*. A cura del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna, in collaborazione con Arpaee-Servizio Idro-Meteo-Clima e Università di Ferrara, nell'ambito del progetto EU Micore (2008-2011) - Gennaio 2021

MARINE HEATWAVES: SCIENTISTS' DEFINITION

LA DEFINIZIONE DEGLI SCIENZIATI

Le ondate di calore sottomarino possono essere più o meno intense e protrarsi per periodi più o meno lunghi. Per analizzare questi fenomeni, gli scienziati hanno convenuto di definire come ondate di calore un evento in cui per un certo periodo (per esempio 5 giorni) la temperatura dell'acqua supera ininterrottamente di una data quantità (per esempio 5 gradi centigradi) la temperatura tipica di un certo periodo.

In pratica, analizzando la serie storica della temperatura in un certo posto si calcola la temperatura media per un certo periodo dell'anno, e se la temperatura misurata eccede quella tipica per un periodo prolungato, si classifica il periodo come ondata di calore. Lo scostamento dalla temperatura tipica definisce l'intensità del fenomeno, il protrarsi dell'evento anomalo definisce la sua lunghezza.

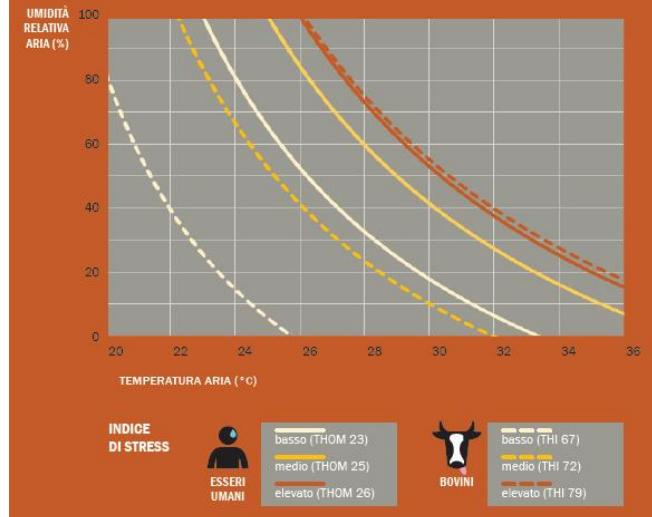
METHODOLOGIES



HOW IS BIOCLIMATIC DISCOMFORT MEASURED?

COME SI MISURA IL DISAGIO BIOCLIMATICO

Vi sono degli indici termo-idrometrici, calcolati a partire da dati di temperatura e umidità, che al superamento di soglie specifiche quantificano il livello di disagio percepito. La figura individua per gli esseri umani (indice THOM) e per i bovini (indice THI) soglie crescenti di disagio in funzione di temperatura umidità relativa dell'aria.



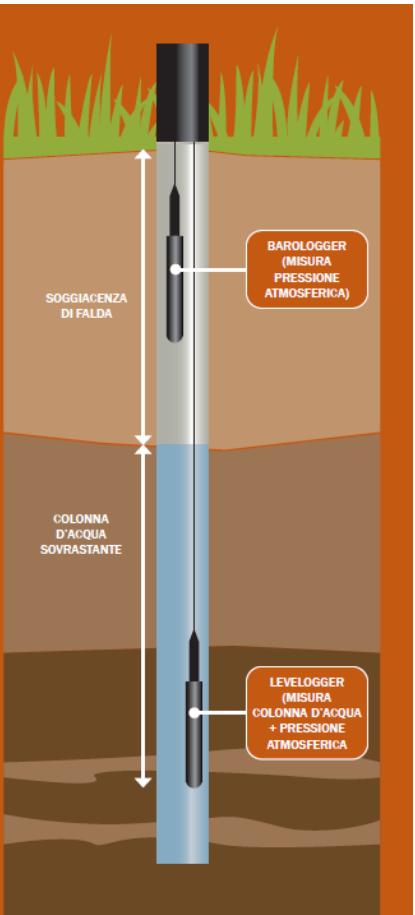
HOW IS THE WATER TABLE LEVEL MEASURED?

COME SI MISURA L'ALTEZZA DELLA FALDA?

L'Amministrazione regionale iniziò a gestire una propria rete di monitoraggio della falda freatica a partire dal 1967, in applicazione di quanto previsto nello Statuto di Autonomia e dalle successive leggi di settore. Già dagli anni venti tuttavia era operativa una rete gestita dal Magistrato alle Acque, che in seguito è stata acquisita dalla Regione. A partire dagli anni '70 la rete fu integrata fino ad arrivare a 330 stazioni di misura.

Oggi la rete è stata ottimizzata e conta 197 pozzi e piezometri ed è gestita dalla Regione (Unità operativa idrografica appartenente al Servizio gestione risorse idriche) e da altri enti territoriali (Consorzi di Bonifica, gestori del servizio idrico integrato, ecc.).

La misura dell'altezza della falda dell'Alta Pianura viene effettuata attraverso il piezometro che è semplicemente un pozzo con un diametro inferiore a quelli normalmente utilizzati per il prelievo di acqua, nel quale viene calata una sonda in grado di misurare l'altezza della colonna d'acqua (falda freatica) o la pressione della falda (falda artesiana). Nel caso delle falde artesiane invece viene misurata la pressione tramite un manometro.



Piezometro.

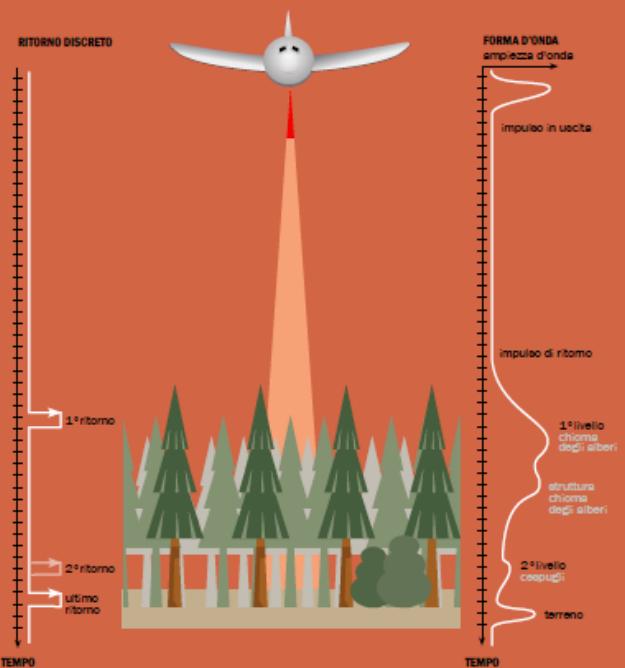
TECHNICAL INSTRUMENTS...

LIDAR

IL LIDAR: COS'È E COME FUNZIONA

Il LiDAR (Light Detection and Ranging) è una tecnologia di telerilevamento che utilizza impulsi laser per misurare con elevata precisione la distanza tra un sensore e un oggetto o una superficie.

I sensori LiDAR emettono impulsi di luce e misurano il tempo impiegato per il loro ritorno dopo essere stati riflessi dagli oggetti circostanti. Conoscendo il tempo che l'impulso impiega a tornare al sensore si riesce facilmente a calcolare la distanza con l'oggetto. I sensori LiDAR possono essere montati su satelliti, aerei e, di recente, anche su droni a pilotaggio remoto.



Schema di funzionamento di un LiDAR in versione aerotrasportata (rielaborazione dello schema proposto da CNR-ISMAR)

TREE-TALKERS

I TREETALKERS: COME SONO FATTI E COSA MISURANO

I TreeTalkers sono direttamente installati sugli alberi e sono formati da un'unità centrale, che al suo interno ha un processore e una scheda di memoria collegata a diversi sensori, che misurano a una data frequenza (generalmente, un'ora) alcuni parametri tra cui:

- accrescimento radiale, tramite un "dendrometro" equipaggiato con piccolo pistone fissato sulla corteccia, che registra l'aumento del diametro del fusto con precisione del centesimo di millimetro;
- quantità di acqua che scorre attraverso il fusto (traspirazione);
- spostamento della pianta rispetto all'asse verticale, grazie a un sensore di movimento (accelerometro);
- qualità della radiazione luminosa trasmessa dalla chioma, grazie a un sensore che misura non solo la radiazione visibile, ma anche quella infrarossa;
- caratteristiche ambientali, tra cui temperatura e umidità dell'aria.



TIDE GAUGE

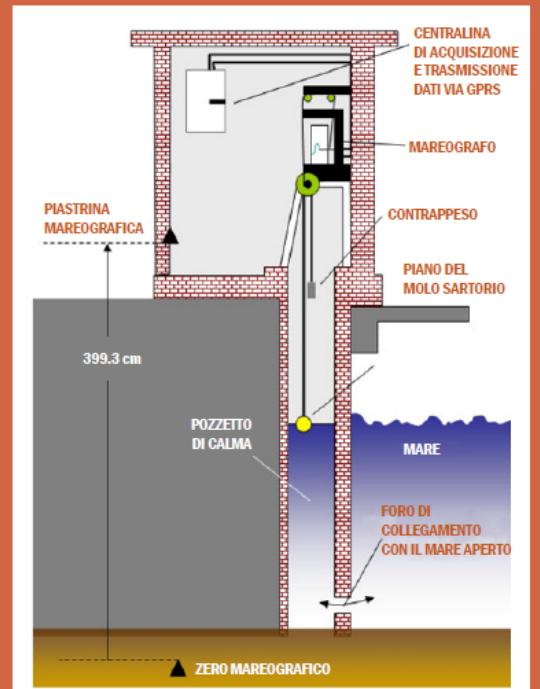
DOVE E COME VIENE MISURATO IL LIVELLO MARINO A TRIESTE?

La stazione mareografica della Sede di Trieste dell'Istituto di Scienze Marine del CNR è situata in una cabina sul lato nord-est del Molo Sartorio, nel porto di Trieste. La stazione è la più antica dell'Adriatico poiché le prime osservazioni mareografiche risalgono al 1859.

Al Molo Sartorio il livello marino viene misurato rispetto allo zero mareografico chiamato "Zero Istituto Talassografico", che si trova 166,2 cm sotto lo Zero altimetrico dell'Istituto Geografico Militare Italiano.

Attualmente la stazione include quattro mareografi. Uno, a sensore radar, è collegato con la centrale operativa della Protezione Civile del FVG e trasmette i dati del livello ogni 30 minuti. Gli altri, due dei quali digitali e uno analogico, sono dotati di sensore a galleggiante e fanno parte della rete meteomarina del CNR-ISMAR di Trieste; la registrazione dell'altezza istantanea del livello avviene ogni minuto.

La principale funzione della cabina mareografica, oltre ad alloggiare la strumentazione, è quella di ospitare un pozetto, che si apre sul pavimento ed è collegato al mare aperto tramite un foro, la cui sezione è pari a 1/400 della sezione orizzontale del pozetto. In questo modo si ottiene la sufficiente attenuazione delle oscillazioni di alta frequenza causate dal moto ondoso, conservando quelle di più lungo periodo che sono rilevanti per la mareografia.



Sezione della cabina mareografica del Molo Sartorio (Trieste)

... CONCEPTUAL FRAMEWORKS

CLIMATE RISK AND IMPACT CHAINS

IL CONCETTO DI RISCHIO E LE SUE CONNOTAZIONI

Il termine rischio si riferisce alla possibilità di conseguenze avverse di un pericolo (eventualmente legato al clima), o di risposte di adattamento o mitigazione a tale pericolo, su vite umane, mezzi di sussistenza, salute e benessere, ecosistemi, beni economici, sociali e culturali, servizi (inclusi i servizi ecosistematici) e infrastrutture, seguendo la definizione dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

Questa definizione è anche coerente con quella proposta dall'UNISDR (l'Ufficio delle Nazioni Unite per la riduzione del rischio di catastrofi) nel 2009, dove il rischio è definito come "La combinazione della probabilità di un evento e delle sue conseguenze negative", seguendo lo standard ISO/FDIS 31000:2009. Secondo l'UNISDR la parola "rischio" ha due connotazioni distinte: nell'uso comune l'enfasi è solitamente posta sul concetto di possibilità, come ad esempio nel "rischio di un incidente"; mentre in contesti tecnici l'enfasi è solitamente posta sulle conseguenze, in termini di "potenziali perdite" per una causa, un luogo e un periodo particolare".



Oltre alla definizione concettuale, il rischio è comunemente inteso come il risultato dell'interazione tra la vulnerabilità (del sistema o settore interessato, ad esempio il "sistema energia") include sia gli impianti di generazione, sia la funzione di fornire energia a consumatori e aziende), la sua esposizione nel tempo (al pericolo), così come il pericolo (eventualmente legato al clima) e la probabilità del suo verificarsi.

Una rappresentazione grafica di questa interpretazione, comunemente utilizzata nella Riduzione del Rischio Disastro e proposta anche dall'IPCC a partire dal quinto Assessment Report (AR) è mostrata nella figura accanto.

PENTA HELIX MULTI-STAKEHOLDER FRAMEWORK

IL MODELLO DELLA "QUINTUPLA ELICA"

La Quintupla Elica è un modello di governance che coinvolge cinque tipologie di "attori" del territorio: Istituzioni Pubbliche, Istituzioni che producono conoscenza (Università e Ricerca), Settore Privato, Organizzazioni della Società Civile e Cittadini Attivi. Questo modello, più complesso di altri modelli precedenti, mira a promuovere lo sviluppo locale e l'innovazione attraverso la collaborazione e la condivisione.

Il modello della Quintupla Elica, applicato alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici, si basa quindi su un'interazione sinergica tra istituzioni pubbliche, settore privato, istituti di ricerca, società civile e cittadini. In questo modo mira a una pianificazione innovativa, più inclusiva e orientata al territorio, coinvolgendo tutti gli attori per affrontare sfide climatiche come inondazioni, siccità di calore:

- **Settore Privato**
Imprese, organizzazioni e startup che sviluppano o potrebbero sviluppare tecnologie, prodotti e servizi per l'adattamento e la mitigazione
- **Istituzioni Pubbliche**
Sono le autorità locali, regionali e nazionali che definiscono le politiche, regolano le attività e forniscono le risorse per affrontare i cambiamenti climatici.
- **Università e Ricerca**
Università, centri di ricerca e istituti che svolgono studi e sviluppano soluzioni innovative per affrontare i cambiamenti climatici.
- **Cittadini attivi**
Sono i singoli individui che vivono il territorio, sono direttamente colpiti dai cambiamenti climatici e possono contribuire attivamente a trovare soluzioni.



LAND-SHARING AND LAND-SPARING



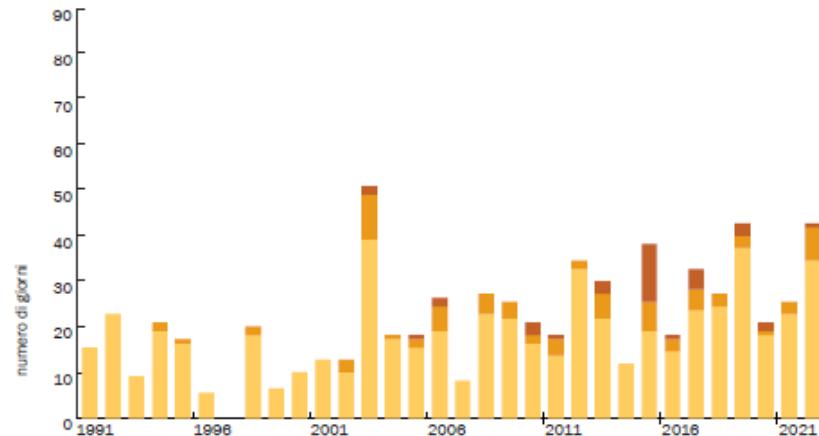
VISUAL COMMUNICATION

«FRIENDLY» GRAPHS...

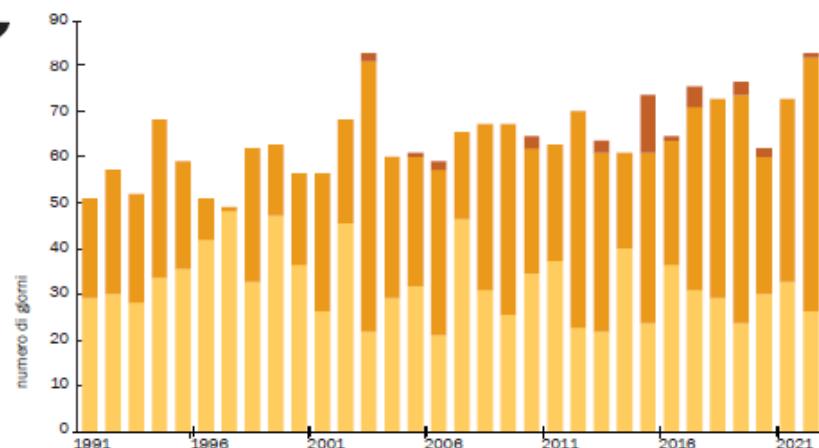
GIORNI DI DISAGIO BIOCLIMATICO
NEGLI ANNI 1991-2023

lieve medio elevato

PER GLI
ESSERI
UMANI



PER I
BOVINI



DAYS OF
BIOCLIMATIC
DISCOMFORT
IN 1991-2023
FOR HUMANS
AND BOVINES

... AND INFOGRAPHICS

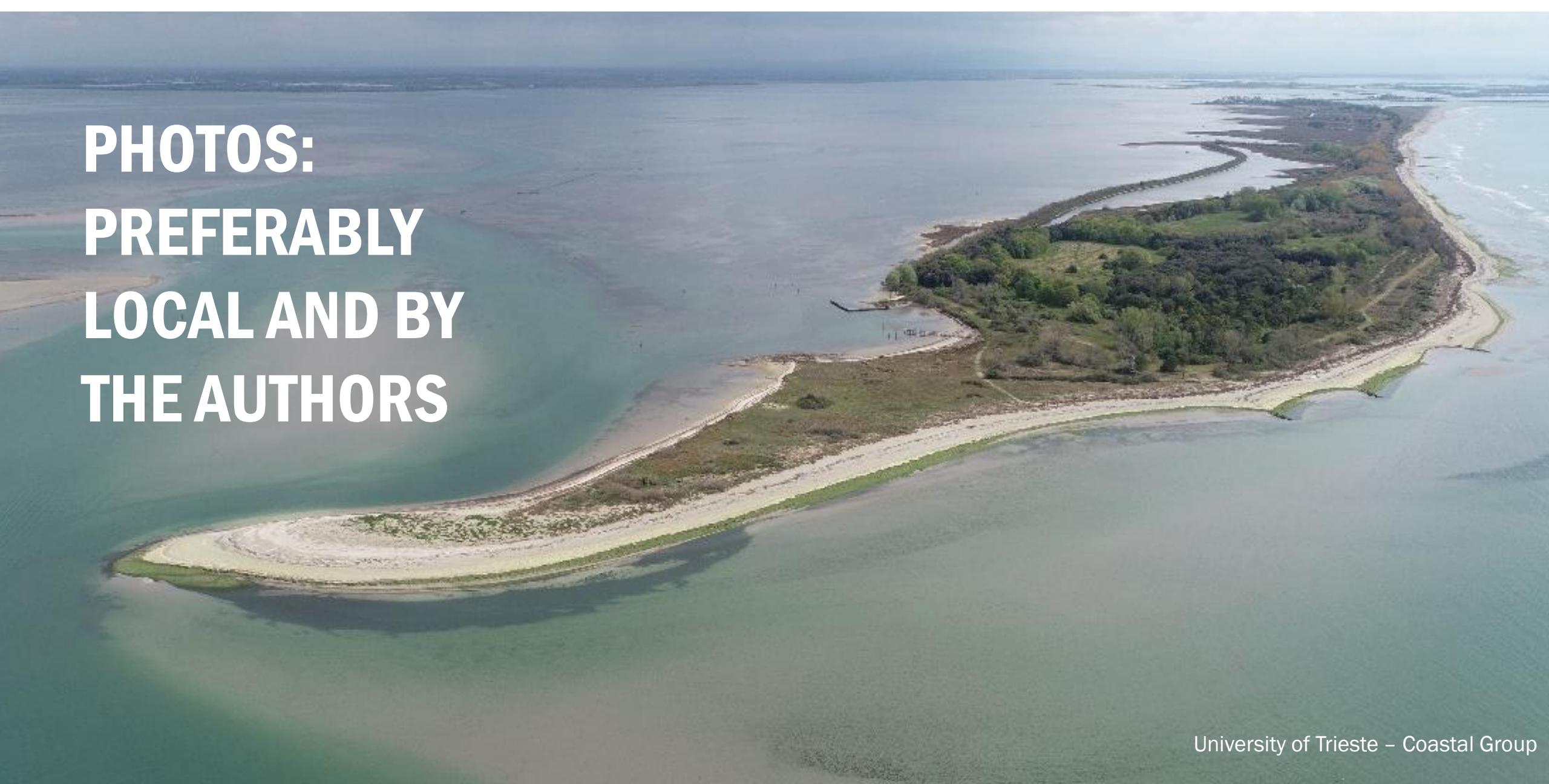
GLI EFFETTI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI VISTI DAI FREQUENTATORI DELLA MONTAGNA



Segnali dal clima in FVG

THE EFFECTS
OF CLIMATE CHANGE
SEEN BY
MOUNTAIN VISITORS

**PHOTOS:
PREFERABLY
LOCAL AND BY
THE AUTHORS**



A wide-angle photograph of a mountain range. The foreground shows a rocky slope with distinct horizontal sedimentary rock layers. In the background, more mountain peaks rise, some with snow or ice patches. The sky is bright and clear.

**PHOTOS:
PREFERABLY
LOCAL AND BY
THE AUTHORS**

**PHOTOS:
PREFERABLY
LOCAL AND BY
THE AUTHORS**



SHOWING ONGOING ACTIVITIES AND PRACTICAL EXPERIENCES

Segnali dal clima in FVG



2024: THE NEW SECTION «CLIMATE CHANGE AND US»

LE PRINCIPALI ECO-EMOZIONI

In alcuni casi, le eco-emozioni possono riferirsi agli scenari futuri che ci immaginiamo, e assumono quindi un carattere "anticipatorio", tipico ad esempio dell'eco-ansia. In altri casi, invece, sono più orientate al passato, come i sentimenti di colpa rivolti verso un danno ambientale già avvenuto.

Ansia legata alla crisi ecologica. Può manifestarsi con preoccupazioni rivolte al futuro, attacchi di panico, difficoltà a dormire, irritabilità, perdita di appetito.

È una componente dell'ansia che riguarda i processi del pensiero, che si focalizza sulle problematiche legate alla crisi ambientale occupando molto tempo e impattando sul benessere dell'individuo.

Emozione appropriata di fronte alla percezione di un pericolo, può portare all'attivazione di comportamenti pro-ambientali come il ritiro e l'inazione.

Rabbia rivolta verso le persone o istituzioni che sono considerate responsabili della crisi eco-climatica o che non adottano risposte adeguate. È associata all'adozione di comportamenti pro-ambientali e a un minore malessere psicologico.

Il disagio causato dalla graduale perdita di conforto del proprio ambiente e territorio di origine a causa del suo progressivo degrado. Compromette il senso di appartenenza e di identità.

STRESS AMBIENTALE

Da non confondere con un'eco-emozione. Termine generale per definire gli impatti psicofisici dovuti a condizioni ambientali sfavorevoli (inquinamento, rumore, affollamento).

ECO-ANSIA

ANSIA DA CAMBIAMENTO CLIMATICO

PREOCCUPAZIONE DA CAMBIAMENTO AMBIENTALE

ECO-COLPA ED ECO-VERGOGNA

ECO-PAURA

ECO-PARALISI

ECO-RABBIA

LUTTO ECOLOGICO

SOLASTALGIA

ECO-BURNOUT

Ansia legata specificamente alla percezione del rischio esistenziale e della perdita di sicurezza derivate dalla crisi climatica.

Emozioni appartenenti alla sfera della tristezza, possono portare ad autosvalutazione e tendenza evitare situazioni in cui ci si sente giudicati.

Apparente stato di apatia conseguente all'eco-ansia, da non confondere con la mancanza di preoccupazione. Riflette il senso di impotenza nell'affrontare le enormi sfide eco-climatiche.

Dolore associato a perdite ecologiche fisiche, o alla perdita di identità culturale legata al territorio, o alla prospettiva di perdite future. A seconda dell'elaborazione, può innescare processi sia di azione che di ritiro.

Sensazione di sopraffazione data dalla sovrastimolazione e sovraesposizione a notizie legate alla crisi eco-climatica. Comune soprattutto fra scienziati e attivisti.

Segnali dal clima in FVG

INTRODUCING ETHICAL AND PSYCHOLOGICAL THEMES

THE MAIN ECO-EMOTIONS

in "BEYOND ECO-ANXIETY: CONNECTING WITH EMOTIONS TO CHANGE THE CLIMATE INSIDE AND OUTSIDE US" (2024)

FROM THE PLANETARY DIET TO LOCAL CLIMATE-FRIENDLY COOKING RECIPES



Le nostre scelte alimentari possono contribuire in modo importante a utilizzare in modo più sostenibile le risorse della Terra e a ridurre le emissioni di gas serra.

La "dieta planetaria" concilia aspetti nutrizionali, ambientali e socio-culturali. Conoscere gli impatti ambientali degli alimenti lungo tutta la filiera agroalimentare consente di adottare una dieta sana e sostenibile, anche apportando piccole varianti ai piatti della nostra tradizione.

Dai dati diffusi dal Global Footprint Network per il 2024 emerge che, globalmente, l'uomo sta utilizzando la capacità biologica della Terra principalmente per la filiera alimentare. Secondo questa organizzazione, potremmo ritardare il giorno che corrisponde all'*Overshoot Day* mondiale di 32 giorni se riducessimo gli sprechi alimentari, se seguissimo una dieta vegetariana e se adottassimo pratiche agricole più sostenibili. Sulla base di queste affermazioni, è chiaro che ogni singolo individuo può contribuire a un minor utilizzo delle risorse della Terra e lo può fare prestando attenzione allo spreco di cibo a livello domestico e soprattutto alle scelte che fa per la sua alimentazione.

286

SECONDI PIATTI

Tre secondi piatti della tradizione del Friuli Venezia Giulia a confronto: ingredienti, dichiarazione nutrizionale e indicatori di sostenibilità ambientale



	FAGIOLI IN UMIDO	FRICO	FRICO RIMISITATO	UCCELLI SCAMPATI	UCCELLI SCAMPATI RIVISITATI
Ingredienti	350 g fagioli secchi 30 g burro 1 cipolla 250 g salame 1 bicchiere di vino sale e pepe	300 g Montasio rosso olio extra vergine di oliva sale	250 g Montasio rosso 150 g bietola olio extra vergine di oliva sale	700 g polpo di Vitoša 180 g lardo o pancetta 1 bicchiere di vino bianco mezzo bicchiere di aceto sale e pepe	700 g pollo, petto 180 g lardo o pancetta 1 bicchiere di vino bianco mezzo bicchiere di aceto sale e pepe
	Per porzione (210 g)	Per porzione (140 g)	Per porzione (150 g)	Per porzione (170 g)	Per porzione (170 g)
Energie (kcal)	442	449	384	427	442
Proteine (g)	23,4	24,3	21	38,7	44,3
Lipidi (g)	23,5	33,2	24,7	28,5	29,1
di cui saturi (g)	8,4	15,8	12,8	10,2	8,8
Carboidrati (g)	31,2	13,5	14,8	0,7	0,7
di cui zuccheri (g)	3,4	0,3	1,4	0,7	0,7
Fibre (g)	10,1	1,2	1,7	0,1	0,1
Impronta di carbonio (t)	105	787	844	4778	913
Impronta idrica (L)	339	585	447	2818	862

2025: NEW FEATURES

INSIGHTS

POPULATION VULNERABILITY TO HEAT WAVES AND RISK FACTORS

VULNERABILITÀ DELLA POPOLAZIONE E FATTORI DI RISCHIO

PERSONE MOLTO ANZIANE E/O NON AUTOSUFFICIENTI

Gli studi epidemiologici hanno evidenziato che i rischi maggiori sono a carico delle fasce di popolazione anziane (65-84 anni) e molto anziane (85 anni e oltre) se affetti da una o più patologie croniche o non autosufficienti a livello motorio o psichico, in particolare se vivono da soli senza supporto familiare o sociale. [...]

PERSONE CON MALATTIE RESPIRATORIE

Le elevate temperature e le onde di calore sono associate a incrementi della mortalità e dei ricoveri ospedalieri per patologie respiratorie, con gli effetti maggiori a carico delle persone anziane affette da malattie polmonari croniche. [...]

PERSONE CON DISTURBI PSICHICI O NEUROLOGICI

Le persone che soffrono di disturbi psichici possono essere più vulnerabili perché a causa del loro minore grado di consapevolezza del rischio possono assumere comportamenti inadeguati. Anche alcune malattie neurologiche e alcuni farmaci possono accrescere la vulnerabilità. [...]

PERSONE CON MALATTIE CARDIOVASCOLARI

Il soggetto cardiopatico ha una ridotta capacità di reagire allo stress termico a causa della difficoltà di potenziare il lavoro cardiaco, necessaria per aumentare il volume del circolo cutaneo e quindi la dispersione di calore. [...]

PERSONE CON MALATTIE METABOLICHE

Le persone con diabete hanno minore capacità di disperdere il calore corporeo attraverso il flusso sanguigno periferico e la sudorazione e questo ha conseguenze sulla regolazione cardiovascolare e sul controllo della glicemia. [...]

PERSONE CON INSUFFICIENZA RENALE

Un altro gruppo a rischio è quello dei pazienti con insufficienza renale sia per problemi legati alla disidratazione, sia perché possono andare incontro più facilmente a sbalzi di pressione durante i periodi di caldo intenso. [...]

DONNE IN GRAVIDANZA

Le donne in gravidanza sono più suscettibili alle elevate temperature, per la loro ridotta capacità di termoregolazione, dovuta ai cambiamenti fisiologici che il loro organismo subisce. Le ondate di calore possono favorire un aumento di nascite pretermine e di bambini con peso inferiore all'atteso. [...]

CARBON SEQUESTRATION AND STORAGE: A KEY ECOSYSTEM SERVICE IN THE MUNICIPALITY OF TRIESTE

IL SEQUESTRO E LO STOCCAGGIO DI CARBONIO: UN SERVIZIO ECOSISTEMICO CHIAVE NEL COMUNE DI TRIESTE

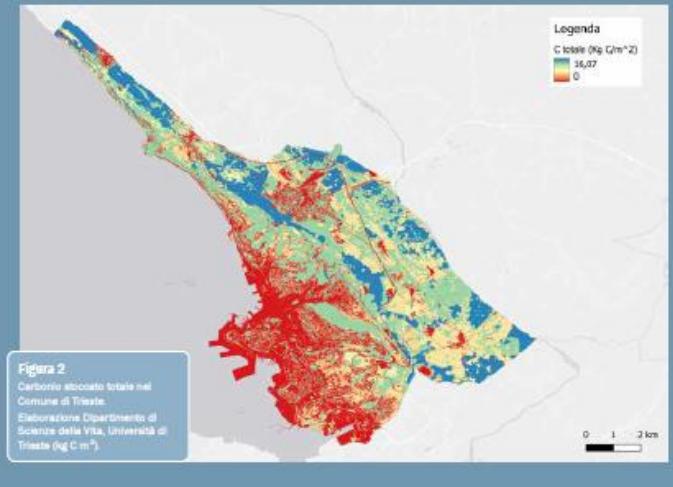
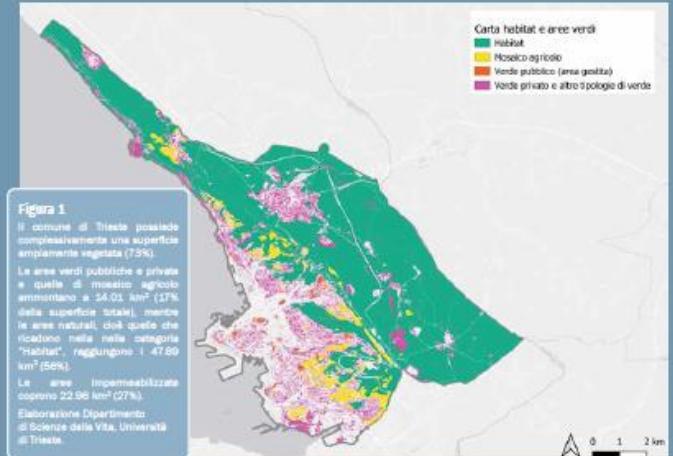
LO STOCCAGGIO DI CARBONIO NEGLI ECOSISTEMI DEL COMUNE DI TRIESTE

La quantità di carbonio immagazzinato all'interno del Comune di Trieste, effettuata con l'Integrated Carbon Cycle-Tradeoffs, è stata aggiornata (Figura 1), immagazzinando una量 di biomassa organica d'origine vegetale ottenuta con fondamenta concrete.

In termini attuali, il Comune di Trieste è attualmente e pedologicamente circa 700,000 tC.

IL CONTRIBUTO DEGLI ALBERI CITI

Se il territorio del Comune di Trieste è vasto e si caratterizza per un densissimo servizio di alberi, offre un contributo ecologico importante. Gli alberi citi sono stati classificati alla piattaforma di monitoraggio degli ecosistemi considerati dalla TECNICA ALT per i quali specie, fitosanitarie e i-Tree, è stato attualmente monitorato.



PRACTICAL ADVICE

HOW TO PROTECT YOURSELF FROM HEAT STRESS IN THE WORKPLACE

PROTETTI DALLO STRESS TERMICO SUL POSTO DI LAVORO

Per difendere i lavoratori dagli effetti negativi dell'esposizione al caldo è necessario garantire:

- SORVEGLIANZA SANITARIA**
- IDONEITÀ ALLA MANSIONE**
- ACCLIMATAMENTO ALLE PARTICOLARI CONDIZIONI DI CALDO**

UTILIZZO DI:

- INDUMENTI TRASPIRANTI LUNGI E COPRENTI**
- OCCHIALI CON PROTEZIONE UV**
- CREME SOLARI CON ELEVATO SPF**

- IDRATAZIONE COSTANTE (1L/ORA)**
- PAUSE BREVI E FREQUENTI IN ZONE OMBREGGIATE**
- ALIMENTAZIONE RICCA DI FRUTTA E VERDURA**

- CONOSCENZA DEL RISCHIO**
- CONSAPEVOLEZZA DELL'IMPORTANZA DELLE AZIONI INDIVIDUALI (ES. AUTOCONTROLLO IDRATAZIONE)**



HOW TO PROTECT YOURSELF FROM MOSQUITOS

COME DIFENDERCI DALLE ZANZARE

COME EVITARE UNA PUNTURA DI ZANZARE

I Comuni dove la zanzara è presente a partire dal mese di aprile, fino a ottobre devono effettuare i trattamenti larvicidi di tutti i focolai larvali (tombini, caditoie, ecc.) posti in aree pubbliche. La disinfezione delle aree pubbliche da parte dei Comuni non è però sufficiente.

I singoli cittadini devono adottare sistematicamente semplici regole nelle aree private perché solo un intervento collettivo può ridurre la presenza delle zanzare.

- TOMBINI**
trattare periodicamente (da aprile a ottobre) i tombini presenti nelle aree private con i prodotti larvicidi in vendita nelle agrarie o nelle farmacie pulirli prima dell'inizio dei trattamenti

- GRONDAIE**
verificare che le grondaie non siano otturate per evitare ristagni d'acqua

- PESCI LARVIVORI AUTOCTONI**
introdurre pesci larvivori autoctoni (ad es. l'Alborella), che si nutrono delle larve di zanzara, nelle vasche ornamentali

PROTEGgersi dalle punture

- ALL'ESTERNO**
applicare i **repellenti** antizanzare prestando attenzione alle donne in gravidanza e ai bambini, seguire le indicazioni riportate sul prodotto.
indossare **abiti lunghi e chiari**



CONTENITORI
eliminare le raccolte d'acqua da sotovasi, annaffiatori, bidoni, copertoni e da qualsiasi altro contenitore, mantenendoli al riparo dalle piogge

nell'impossibilità, **coprire** i bidoni e altre riserve d'acqua con coperchi a tenuta o con zanzariera integra, fissata e ben tesa

evitare l'abbandono e l'accumulo all'aperto di materiali che possano trattenere l'**acqua piovana** (copertoni, vasi, sotovasi, teli plastici, bottiglie, barattoli...)



GIARDINI
innaffiare **direttamente**, tramite pompe, gli orti e i giardini provvedere al **regolare** sfalcio dell'erba

CONTINUITÀ
assicurare la continuità **dei trattamenti** e delle altre azioni anche nei periodi di assenza



IN CASA
installare le **zanzariere** alle finestre usare **diffusori** antizanzare, prestando attenzione alle donne in gravidanza e ai bambini, seguire le indicazioni riportate sul prodotto..







EDITORIAL COORDINATION MANAGED BY ARPA FVG

All the editorial, graphic design and production process is done "in-house" without additional funding.

FREE AND ON LINE

The magazine is published and freely available online*.

It is a magazine that "does not age quickly": the topics remain current and all editions remain available

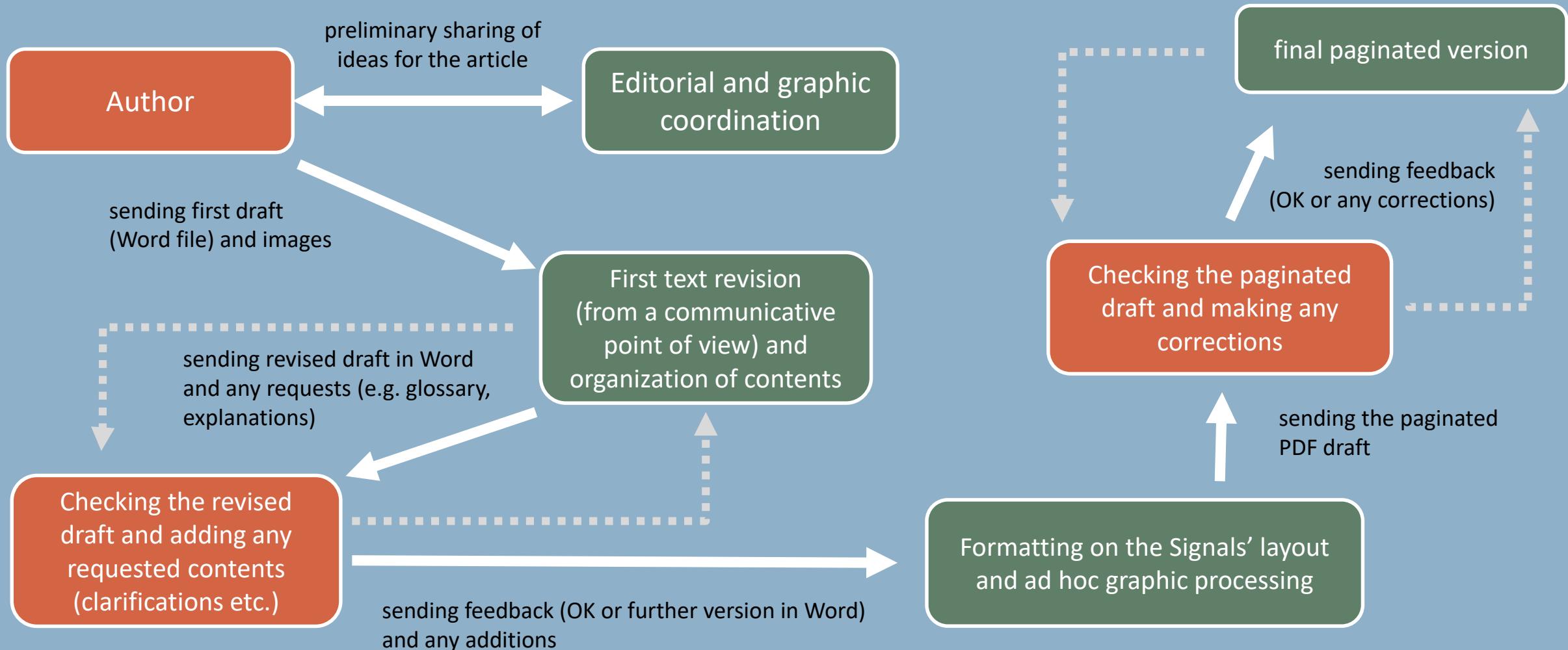
* under Creative Commons licence - Attribution 4.0 International (CC BY 4.0):

**IN-HOUSE
PROCESS,
ONLINE
PUBLICATION**

<https://www.arpa.fvg.it/temi/temi-meteo-e-clima/sezioni-principali/cambiamenti-climatici/segnali-dal-clima-in-fvg/>



EDITORIAL PROCESS AND INTERACTIONS



CLIMA FVG WORKING GROUP

for general information about
Segnali dal Clima in FVG:
federica.flapp@arpa.fvg.it
fulvio.stel@arpa.fvg.it



ARPA FVG – Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente



CNR - Istituto di Scienze Marine
di Trieste



CNR - Istituto di Scienze Polari



ICTP - International Centre for
Theoretical Physics di Trieste



OGS - Istituto nazionale di
oceanografia e di geofisica
sperimentale di Trieste



Regione autonoma Friuli Venezia
Giulia



Università degli Studi di Trieste



Università degli Studi di Udine



Fulvio Stel (coordinatore) e Federica Flapp



Fabio Raicich



Renato Colucci



Filippo Giorgi



Cosimo Solidoro



Silvia Stefanelli



Giovanni Bacaro



Alessandro Peressotti

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION

**Federica Flapp¹, Fulvio Stel¹, Elena Caprotti², Nicolò Tudorov², Silvia Stefanelli²,
Giovanni Bacaro³, Renato R. Colucci⁴, Filippo Giorgi⁵, Alessandro Peressotti⁶,
Fabio Raicich⁷, Cosimo Solidoro⁸**

¹Regional Environmental Protection Agency of Friuli Venezia Giulia (ARPA FVG) Palmanova, Italy
(federica.flapp@arpa.fvg.it)

²Central Directorate for environmental protection, energy and sustainable development – Energy Transition Department, Autonomous Region Friuli Venezia Giulia, Trieste/Udine, Italy

³Department of Life Sciences, University of Trieste, Trieste, Italy

⁴Institute of Polar Sciences, the Italian National Research Council (ISP-CNR), Trieste, Italy

⁵Emeritus Scientist at International Centre for Theoretical Physics (ICTP), Trieste, Italy

⁶Department of Agricultural, Food, Environmental and Animal Sciences, University of Udine, Udine, Italy

⁷Institute of Marine Sciences, the Italian National Research Council (CNR-ISMAR), Trieste, Italy

⁸Section of Oceanography, National Institute of Oceanography and Applied Geophysics (OGS), Trieste, Italy