

Torino – Palazzo Madama  
30 settembre 2024



## Gli ambienti umidi

### Fragilità e resilienza al cambiamento

# La vegetazione acquatica



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,  
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

**Maria Rita Minciardi**  
**Laboratorio Biodiversità ed Ecosistemi**  
**Centro Ricerche di Saluggia (VC)**

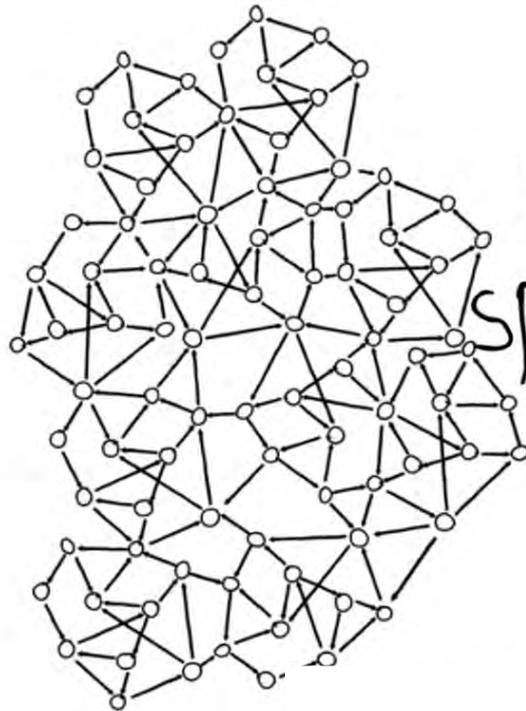
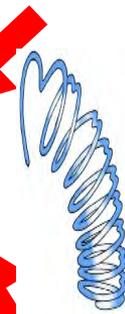
*L'importanza della tutela delle risorse idriche e degli ecosistemi che le sostengono appare quanto mai vitale alla luce dei cambiamenti climatici stanno caratterizzando anche vasti territori del nostro paese.*

*Gli ecosistemi di acque interne sono bersagli elettivi delle pressioni determinate dai cambiamenti climatici ma anche ambiti di importanza cruciale per il mantenimento di Servizi Ecosistemici fondamentali che si potranno conservare solo tutelando la relevantissima biodiversità che li caratterizza e ne garantisce la resilienza.*

# L'importanza della tutela della Biodiversità

Un uso non sostenibile delle risorse ambientali coniugato con cambiamenti climatici in atto innesca un pericoloso processo di perdita di habitat e di specie con effetto moltiplicativo

Il mantenimento della Biodiversità è condizione necessaria perché gli ecosistemi mantengano un sufficiente grado di adattamento e resilienza ai cambiamenti ambientali



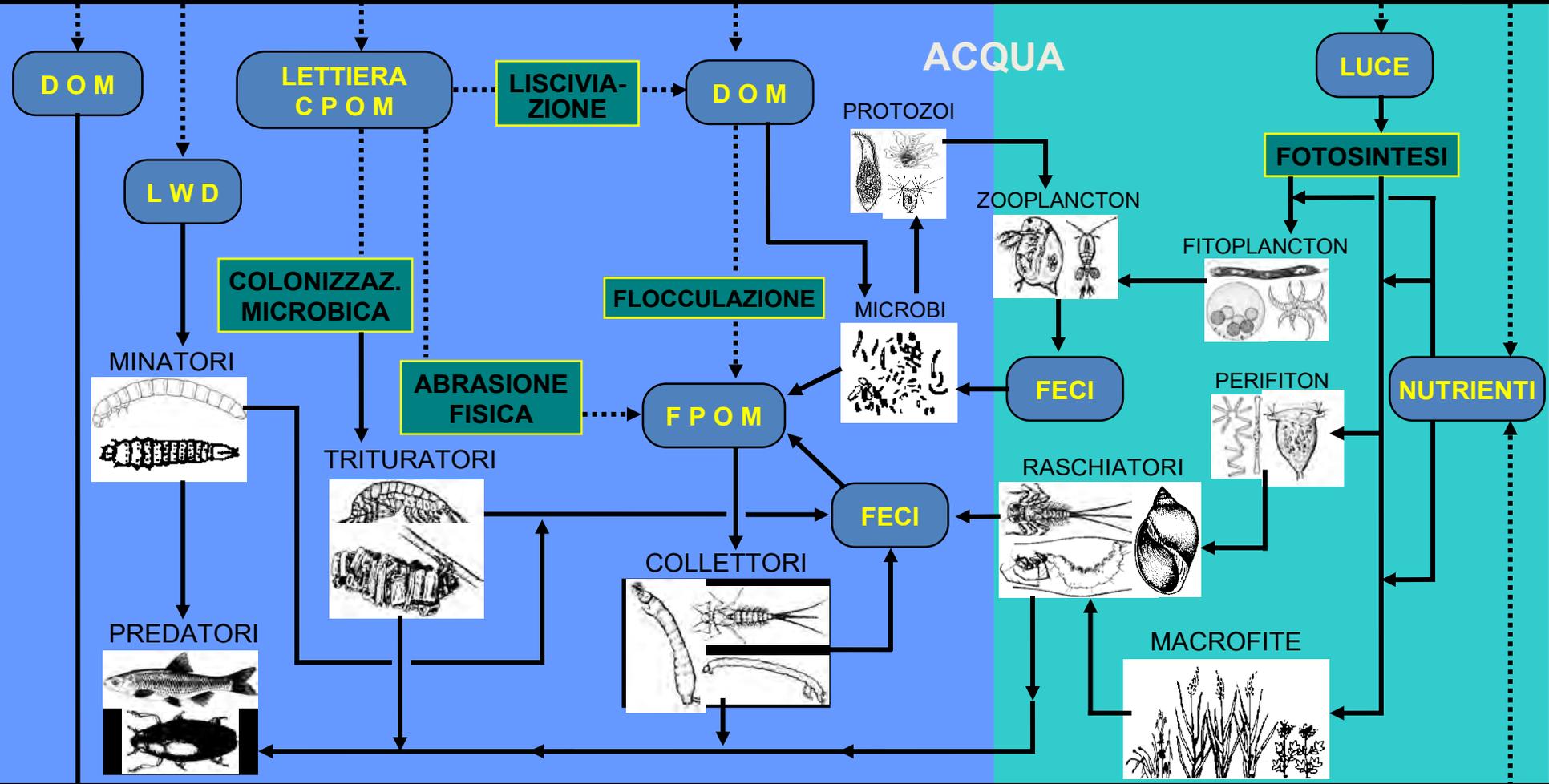
the higher the species richness, the more stable the network

Detrito

# Reti trofiche

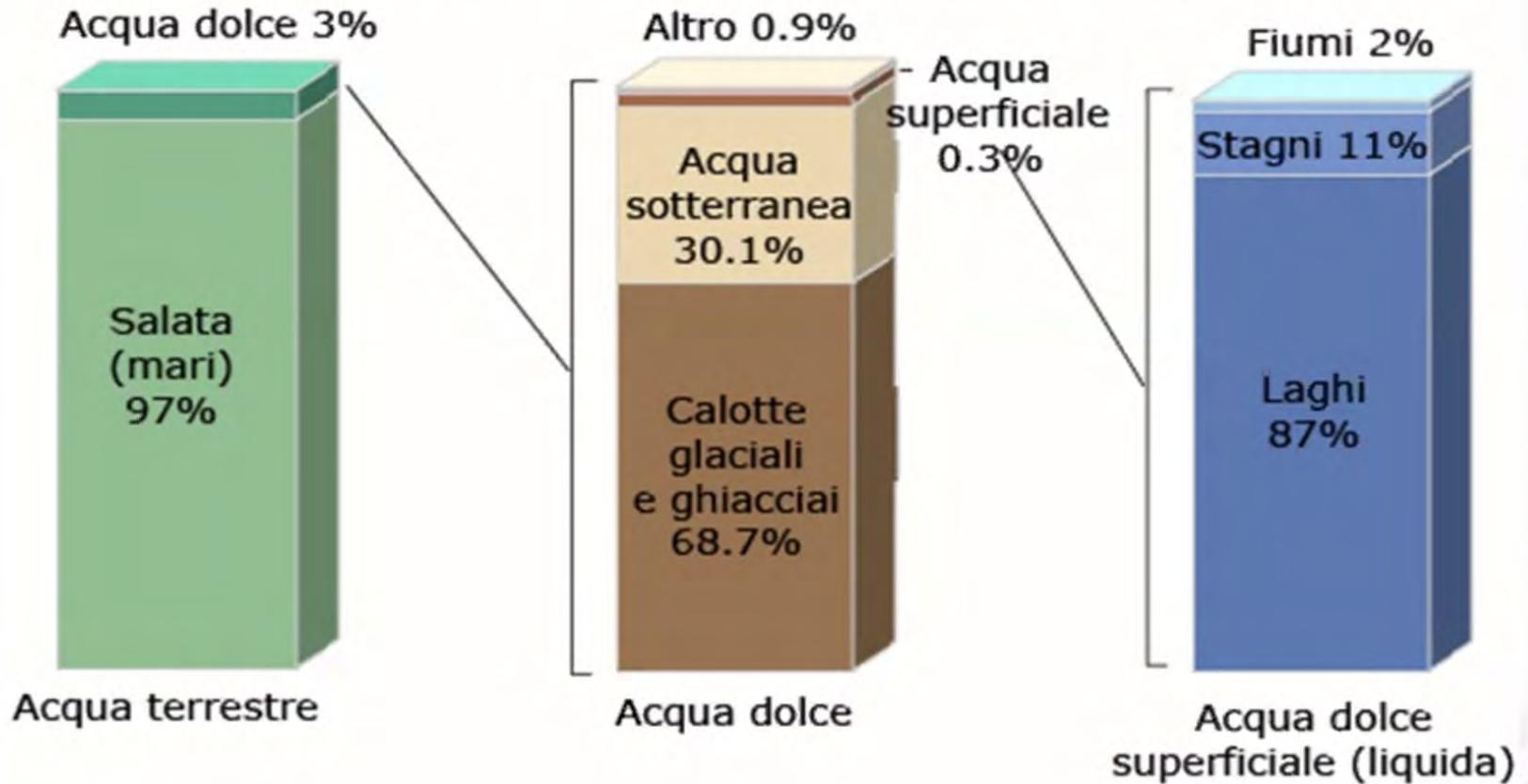
Pascolo

TERRITORIO CIRCOSTANTE



SUBSTRATO

## Distribuzione dell'acqua globale



Quasi l'80% della superficie del nostro pianeta è ricoperta d'acqua, ma il 97% è acqua salata; la restante (l'acqua dolce), è suddivisa in 1,7% di acque sotterranee, 1,6% di acqua dolce allo stato solido e solo 0,2% di acque superficiali.

L'uso antropico del territorio si fonda sullo sfruttamento delle acque superficiali da sempre.



**Gli ecosistemi delle acque interne coprono solamente lo 0,8% della superficie terrestre ma ospitano il 10% di tutte le specie animali e più del 35% dei vertebrati**  
**Costituiscono la risorsa naturale più sfruttata**

# STRATEGIA per la BIODIVERSITA' al 2030



La biodiversità è **essenziale** per la vita. La natura ci garantisce cibo, salute e medicinali, materie prime, attività per il tempo libero e benessere. Un ecosistema sano filtra l'aria e l'acqua, contribuisce all'equilibrio climatico, trasforma i rifiuti in nuove risorse, impollina e fertilizza le colture, solo per citare alcuni esempi.

Inoltre, la natura fornisce alle imprese: **la metà del prodotto interno lordo (PIL) mondiale**, 40 000 miliardi di euro, dipende dalla natura. Per colpa delle attività umane non sostenibili stiamo perdendo natura come mai prima. La fauna selvatica del pianeta si è **ridotta del 60% negli ultimi 40 anni**. **1 milione di specie** rischiano l'estinzione.

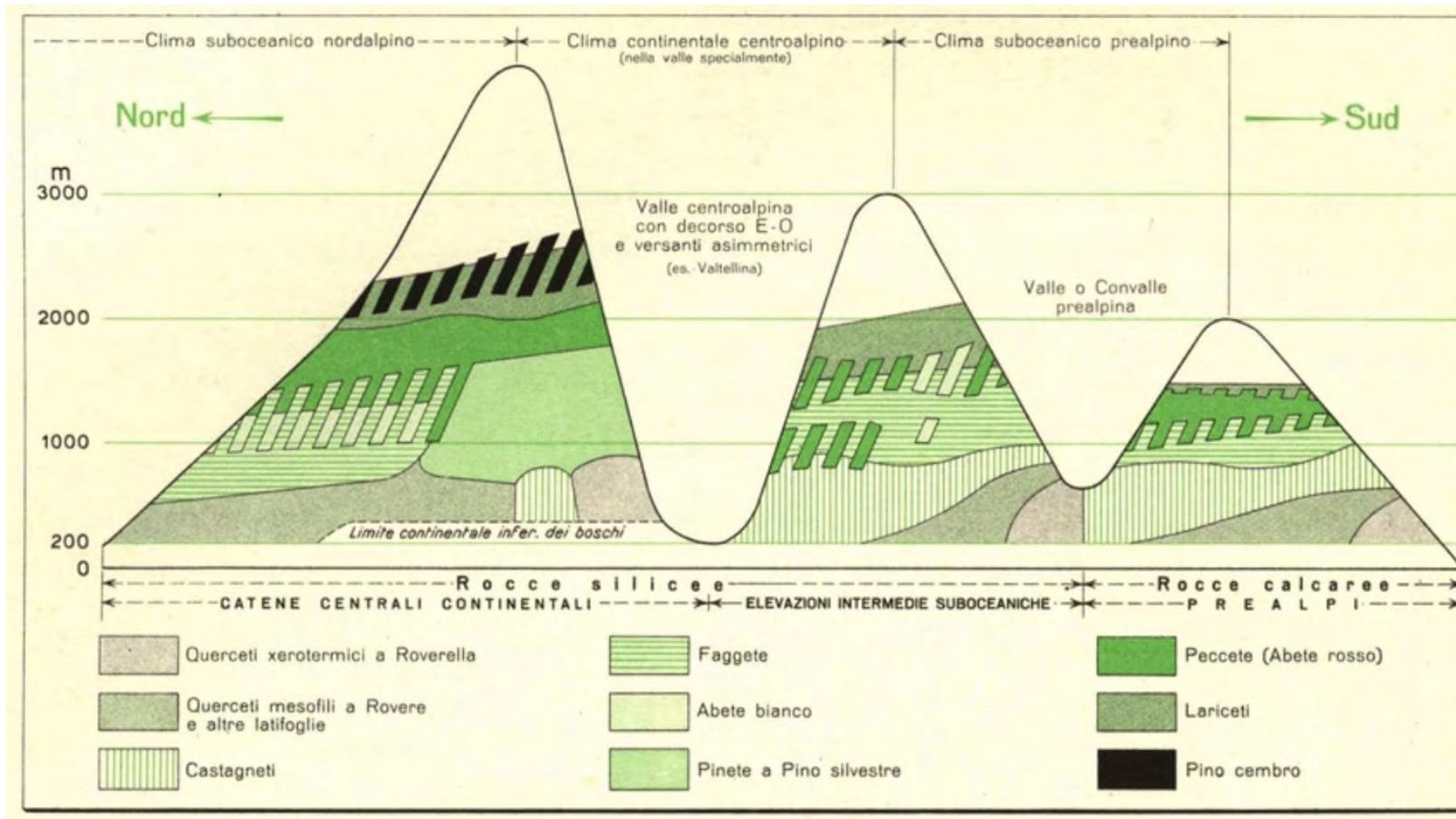
**La perdita di biodiversità e la crisi climatica sono interdipendenti. Se una si aggrava, anche l'altra segue la stessa tendenza.**

Per raggiungere i livelli di mitigazione necessari entro il 2030 è essenziale ripristinare le foreste, i suoli e le zone umide e creare spazi verdi nelle città.



# L'impatto dei cambiamenti climatici

La distribuzione delle specie è determinata in maniera sostanziale da fattori climatici



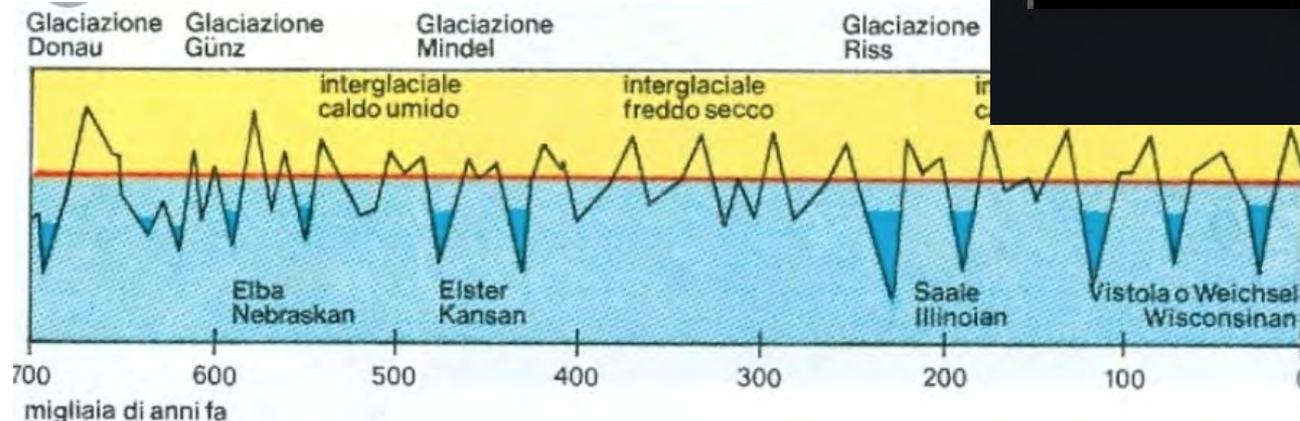
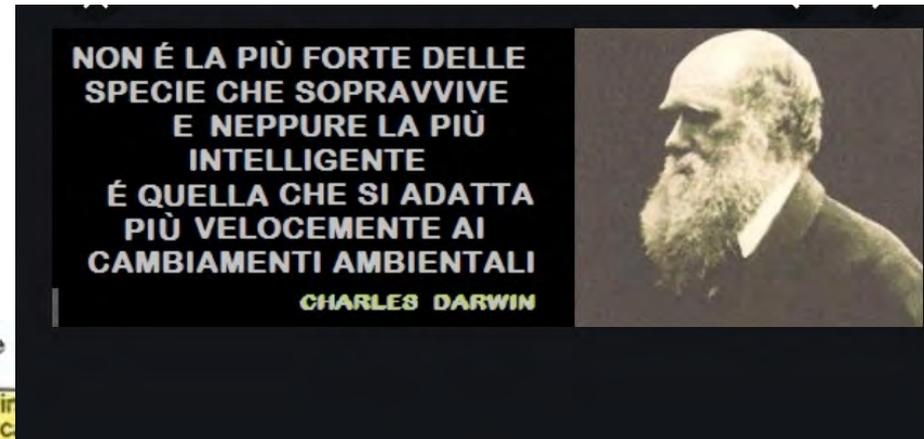
Schema della distribuzione altitudinale delle foreste lungo una sezione trasversale dell'arco alpino (fonte: TCI, 1958).

# Fattori climatici ed evoluzione delle specie

Non solo la distribuzione ma anche l'evoluzione delle specie è determinata in maniera sostanziale da fattori climatici

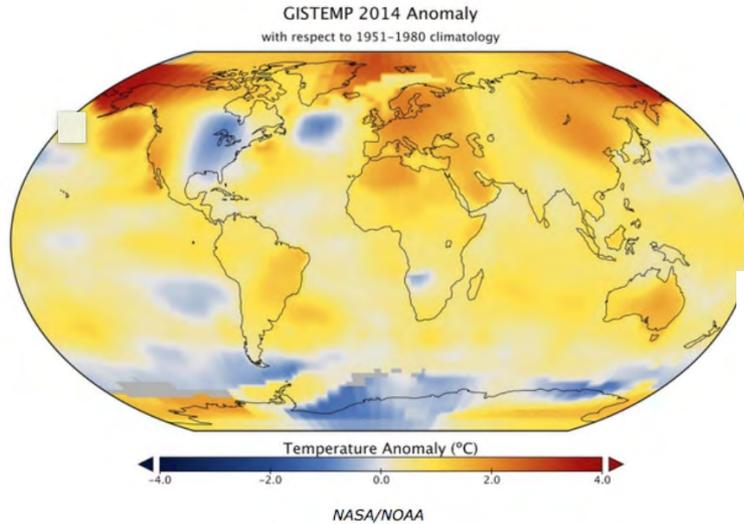
Botanici e zoologi hanno studiato in particolar modo quanto accaduto in relazione ai cambiamenti climatici più recenti tra cui rivestono particolare importanza le glaciazioni del Pleistocene e dell'Olocene

I cambiamenti climatici sono stati anche “motori di biodiversità”

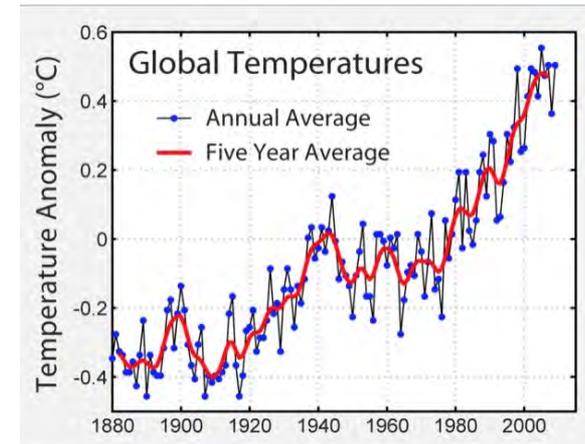


# Perché i cambiamenti climatici in atto sono così pericolosi per la biodiversità?

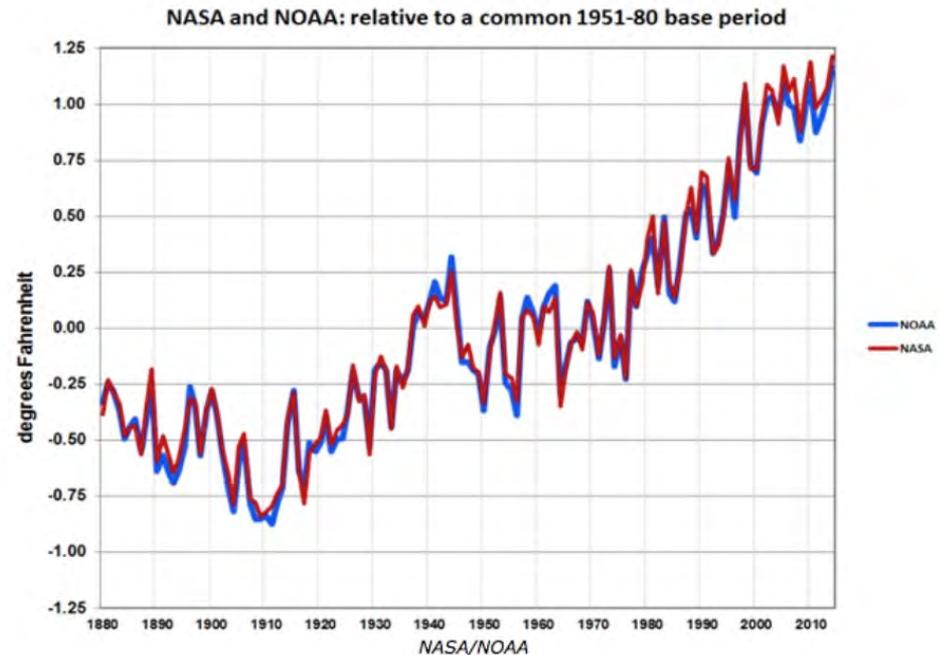
**Sono troppo veloci**



Sovrapposizione degli andamenti delle anomalie medie delle superficie dei mari (NOAA - NASA)



Anomalia media della temperatura atmosferica a terra e della temperatura della superficie dei mari, così come ricostruita dall'IPCC, nelle serie storiche dal 1880 al 2010.



# Perché i cambiamenti climatici in atto sono così pericolosi per la biodiversità?

## Agiscono su territori ed ambienti alterati ed con limitata resilienza

- Nel XX secolo si è perso più dell'80% delle zone umide europee
- Nel corso dei secoli la superficie boscata in Europa ha subito una riduzione di almeno il 70%
- In Italia la superficie boscata è attualmente del 39% ma si tratta di boschi spesso alterati

**Gli ambienti naturali presenti sono molto spesso frammentati e non contigui e non consentono spostamenti e migrazioni degli esseri viventi**



# More than 28,000 species are threatened with extinction

That is 27% of all assessed species.

feedback



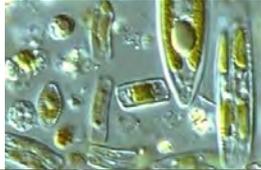
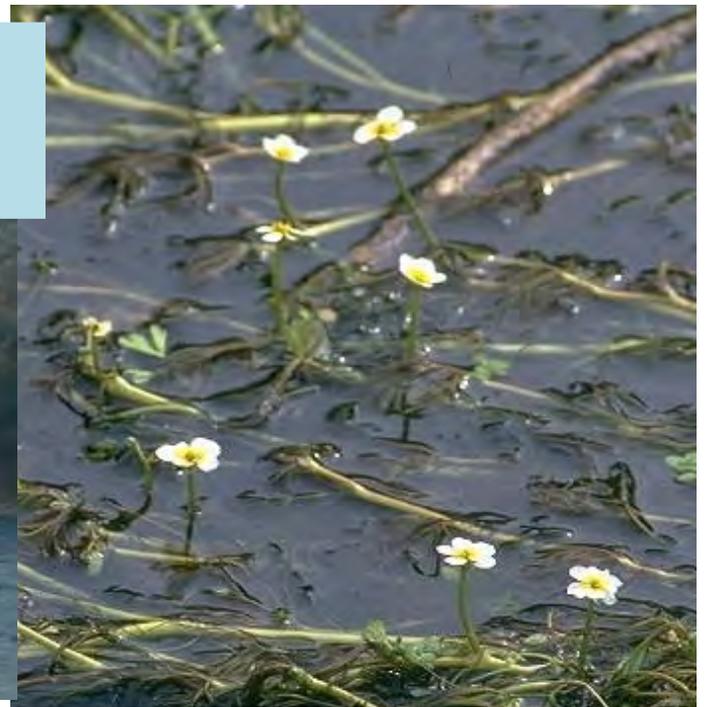
THE IUCN RED LIST  
OF THREATENED SPECIES™

Secondo uno studio del WWF, negli ultimi 40 anni l'uomo ha eliminato il 60% delle altre specie viventi e le statistiche vanno di pari passo con l'aumento di CO<sub>2</sub>.

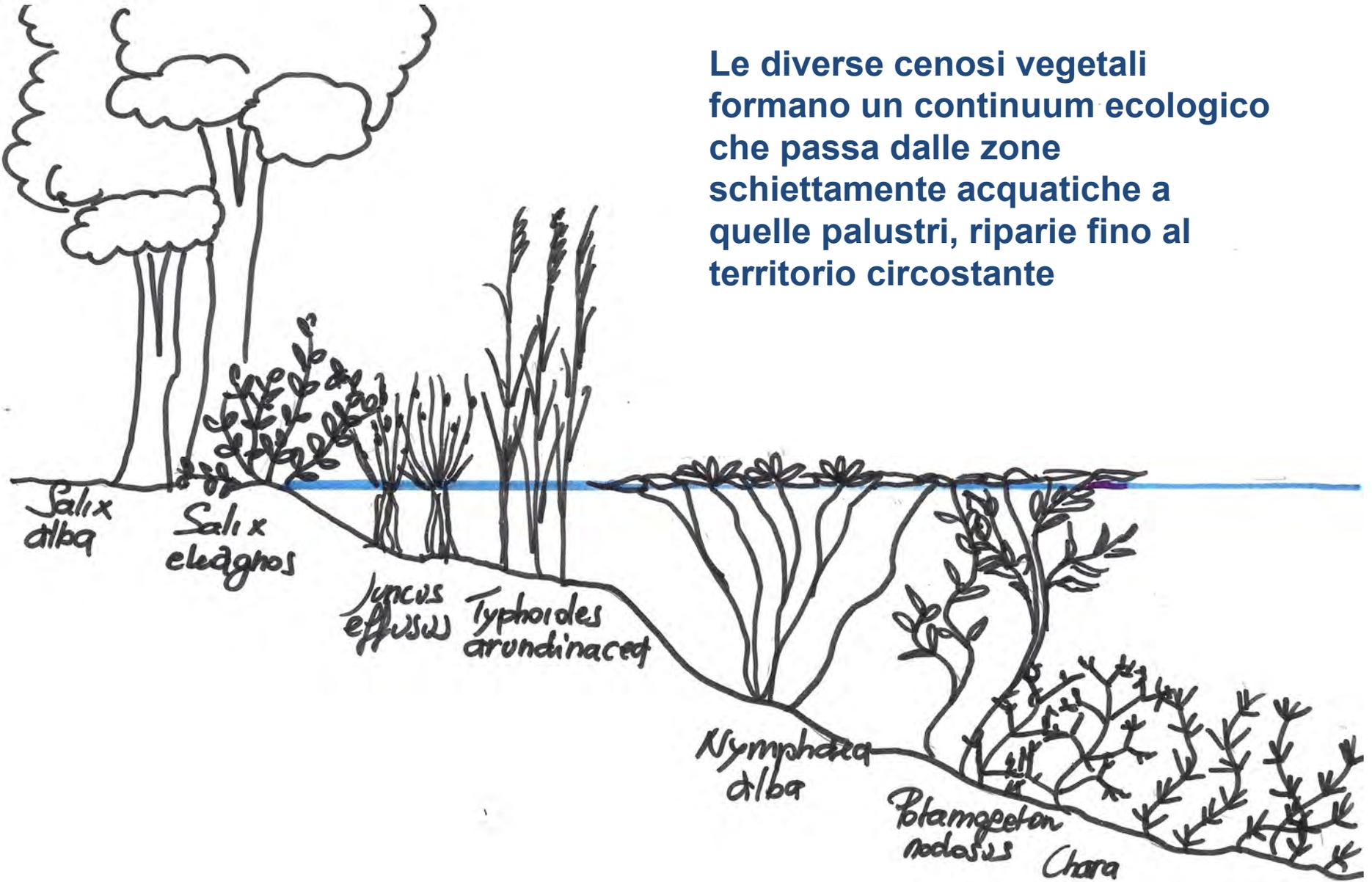
Si tratta della più grande crisi delle biodiversità da quando esistiamo: perdiamo tremila specie ogni anno, tre ogni ora, con un tasso di estinzione cento volte più elevato del normale

Entro il 2100 si raggiungerà l'apice? Con una perdita del 75% delle specie viventi

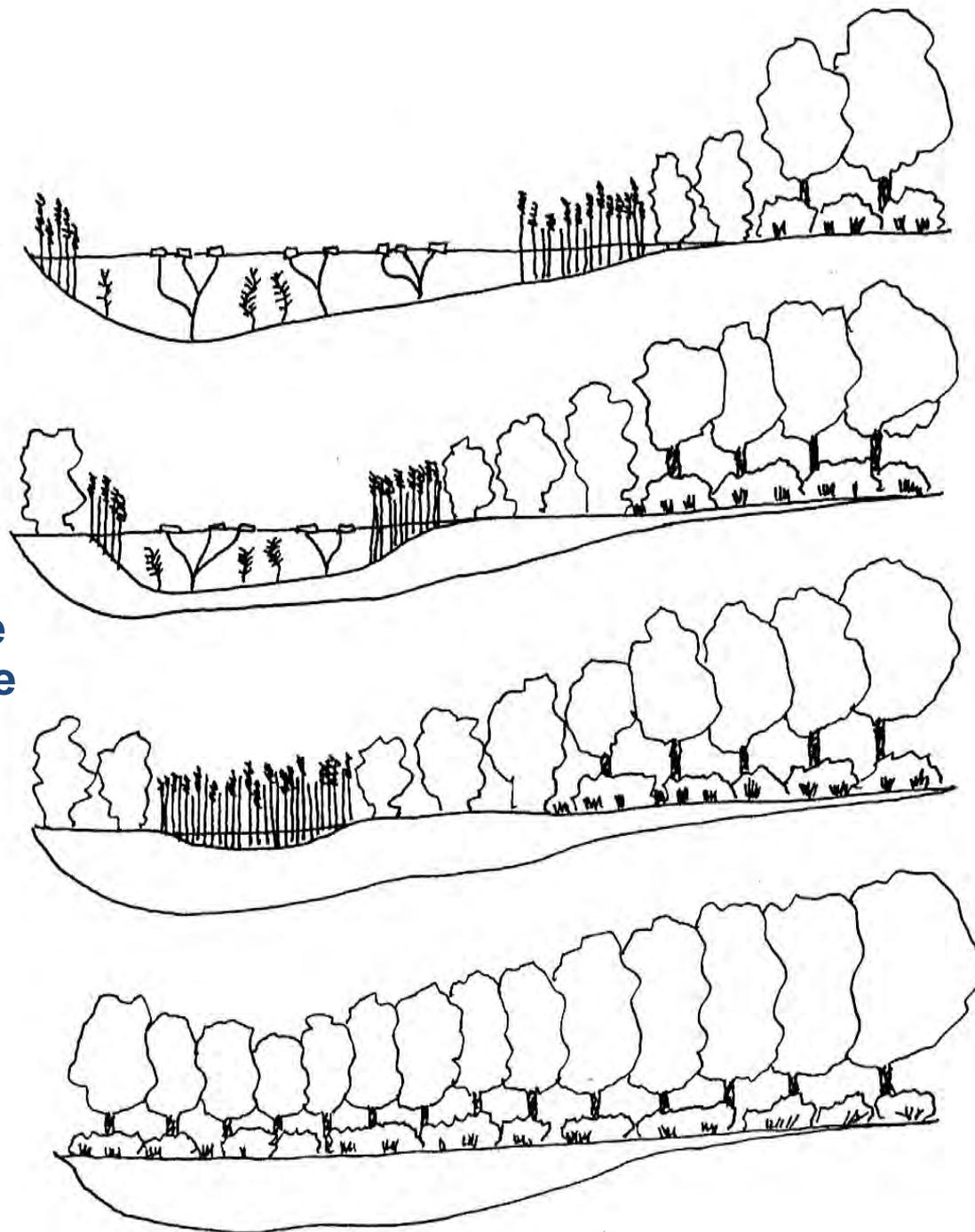
# *Le comunità vegetali degli ambienti umidi*



Le diverse cenosi vegetali formano un continuum ecologico che passa dalle zone schiettamente acquatiche a quelle palustri, riparie fino al territorio circostante



**Le serie di vegetazione si succedono temporalmente e talvolta coincidono con serie che si connettono spazialmente**





# **RUOLO ECOLOGICO delle comunità di acque interne**

## **COSTRUZIONE DELLA MORFOLOGIA**

Influenzano l'evoluzione del corridoio fluviale

Influenzano le dimensioni e la morfologia di  
corpi idrici lacustri e palustri

Influenzano le modalità di deposito del  
sedimento

## **OMEOSTASI IDRAULICA**

### **Stabilizzazione meccanica**

Riducono l'erosione delle rive

Riducono la velocità della corrente nei fiumi  
e nei torrenti

### **Stabilizzazione idrica (NWRM)**

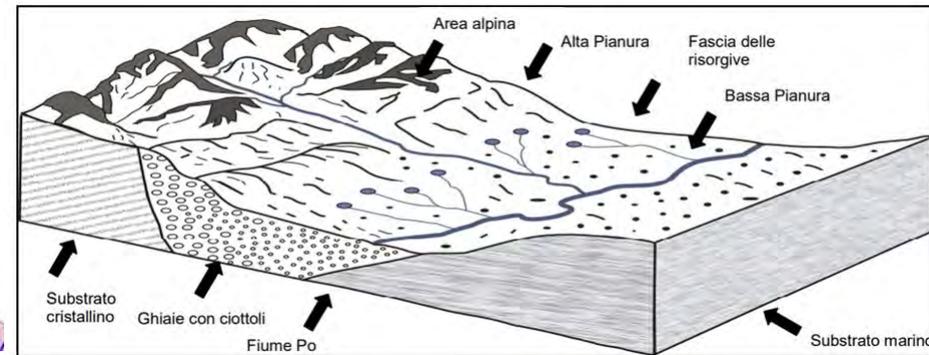
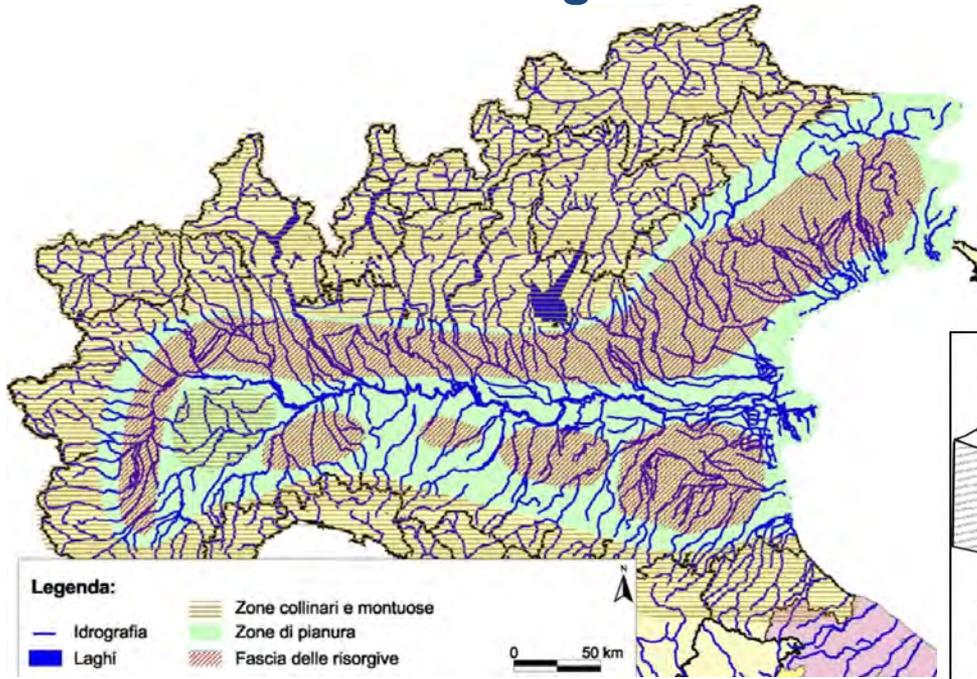
Ritengono grandi quantità d'acqua durante  
le piene

Restituiscono al sistema fluviale (falda) di  
acqua nei periodi di magra





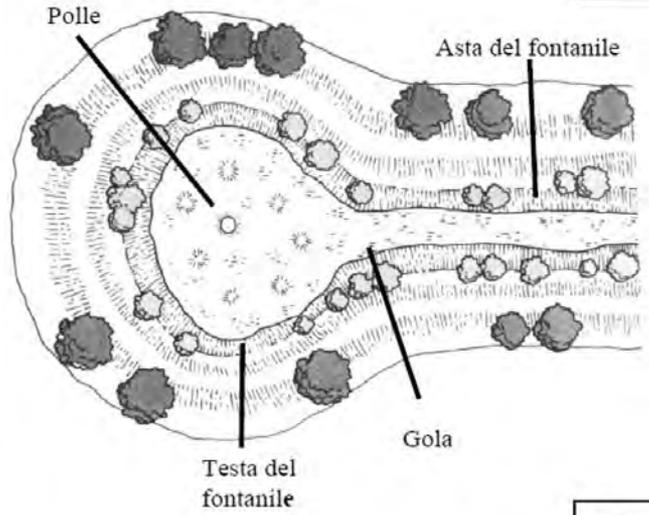
# La fascia delle risorgive



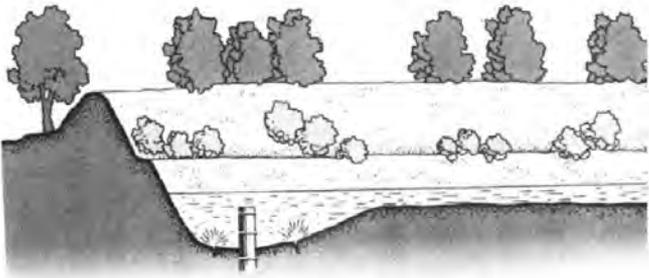
Distribuzione delle risorgive nella Pianura Padana (De Luca et al. 2005)

La fascia delle risorgive interessa tutta la Pianura Padana, dal Friuli alla piana cuneese. Si colloca nel punto di incontro tra terreno permeabile e impermeabile, laddove la falda superficiale viene in superficie, a una distanza che varia da qualche chilometro a oltre 30 chilometri dal piede delle montagne. Anche la larghezza è variabile: da pochi chilometri a più di 20.

A

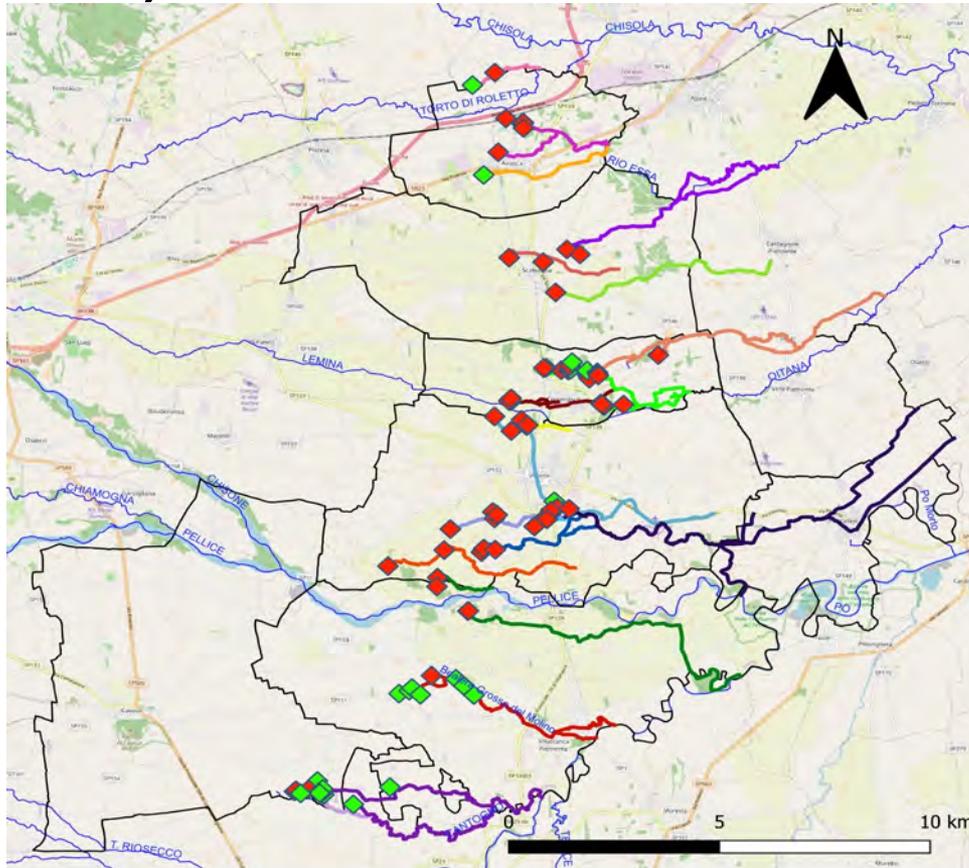


B





# Studio condotto in corrispondenza di alcuni comuni del basso pinerolese in corrispondenza di oltre 50 siti (2021-2023)



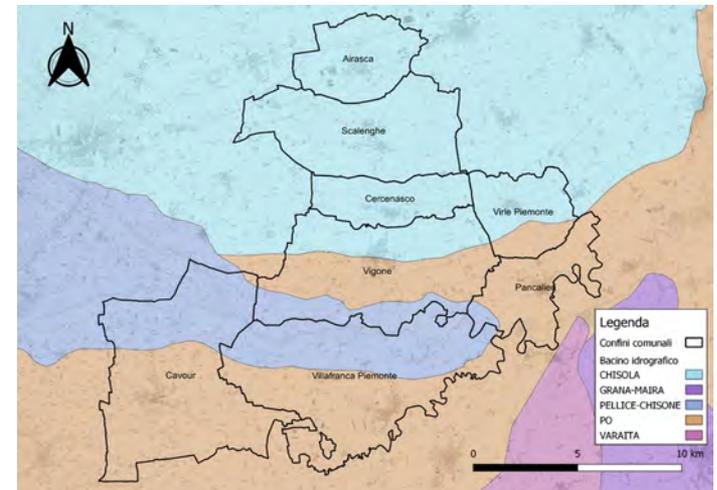
## Legend

Main river	Spring canals	Cantogno	Mottura	Rio Marrone
Municipal boundary	Angiale	Cascina Bianca	Mulino di VP	Ronco
Lowland spring	Angietta	Essa	Nicola	Santa Maria
Active	Bealera Bassa	Giardino	Noa	Ulè
Inactive	Bearlas	Golden	Oca	

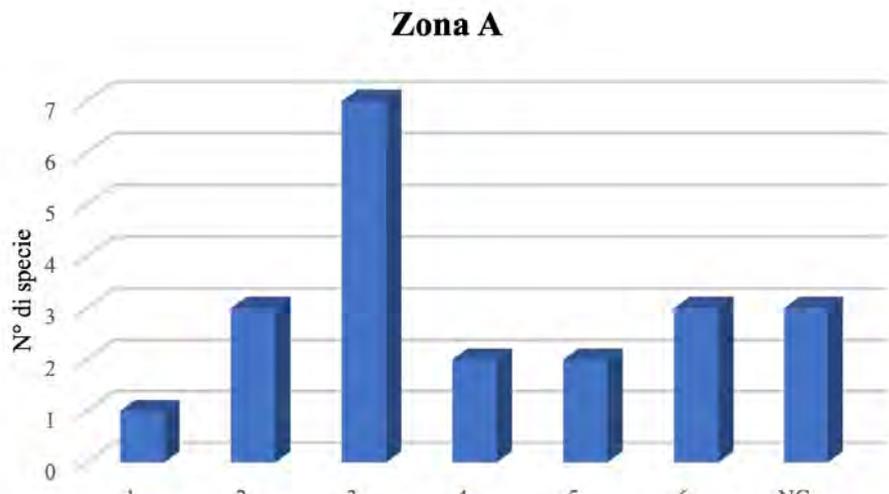
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TORINO  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA

ENEA  
LABORATORIO BIODIVERSITA' ED  
ECOSISTEMI

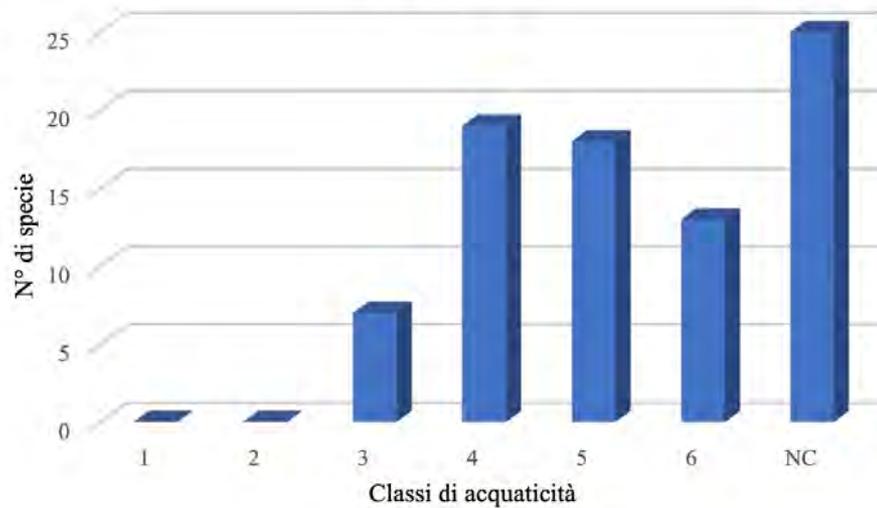
*Mappa dei siti di studio nel Pineroloese (TO) che mostrano i siti (in verde) in cui si sono rinvenute risorgive/fontanili*



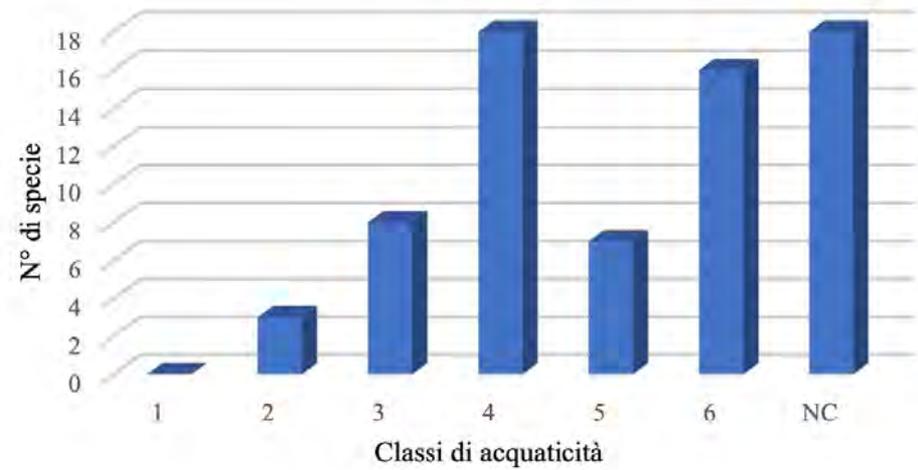
**Meno del 30% testate attive**



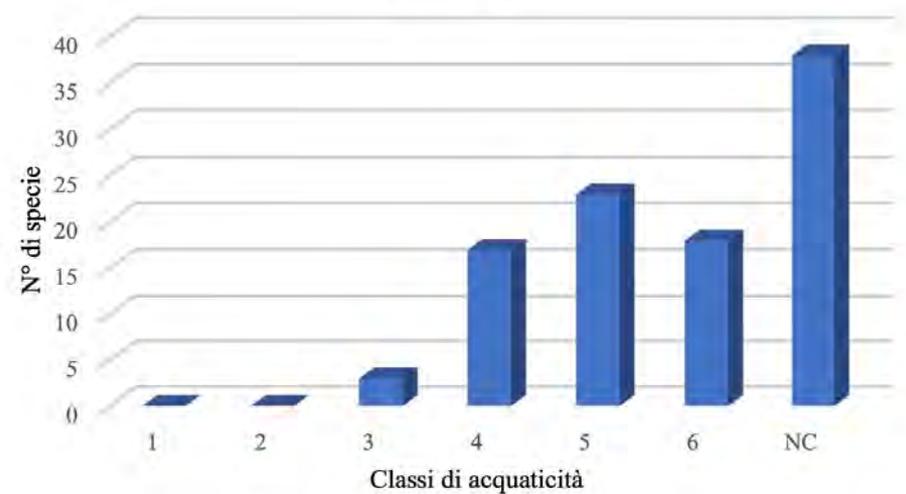
Zona B



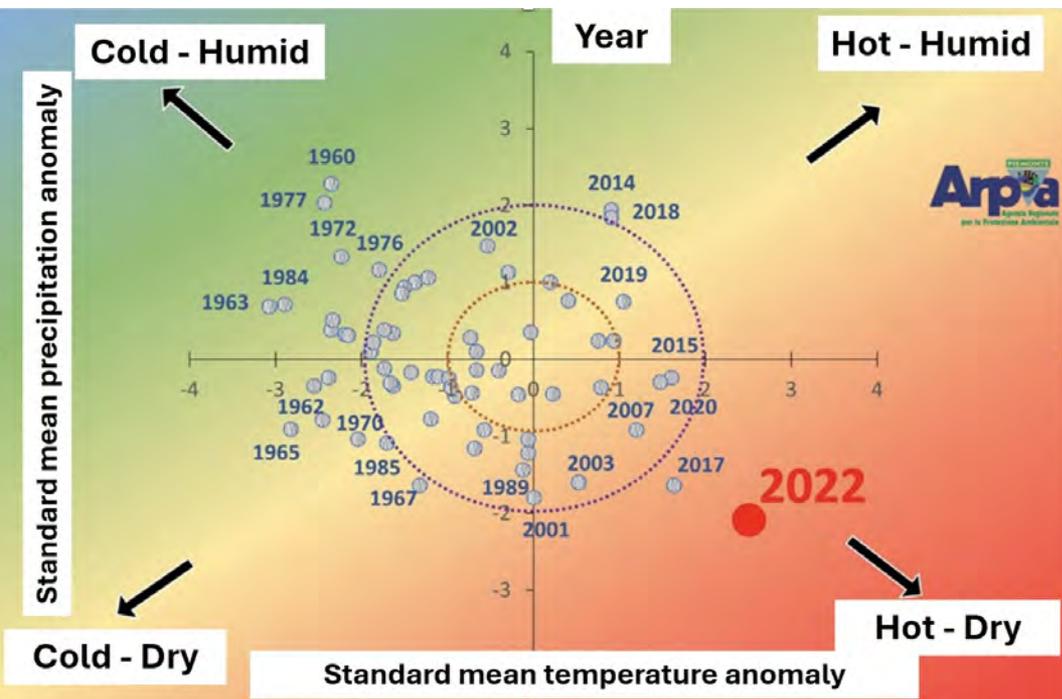
Zona A1

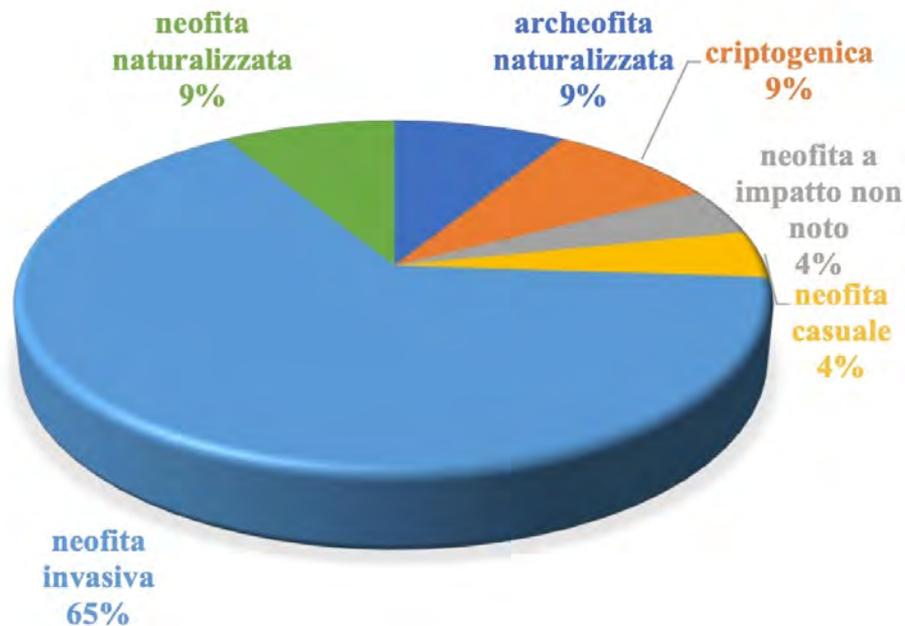
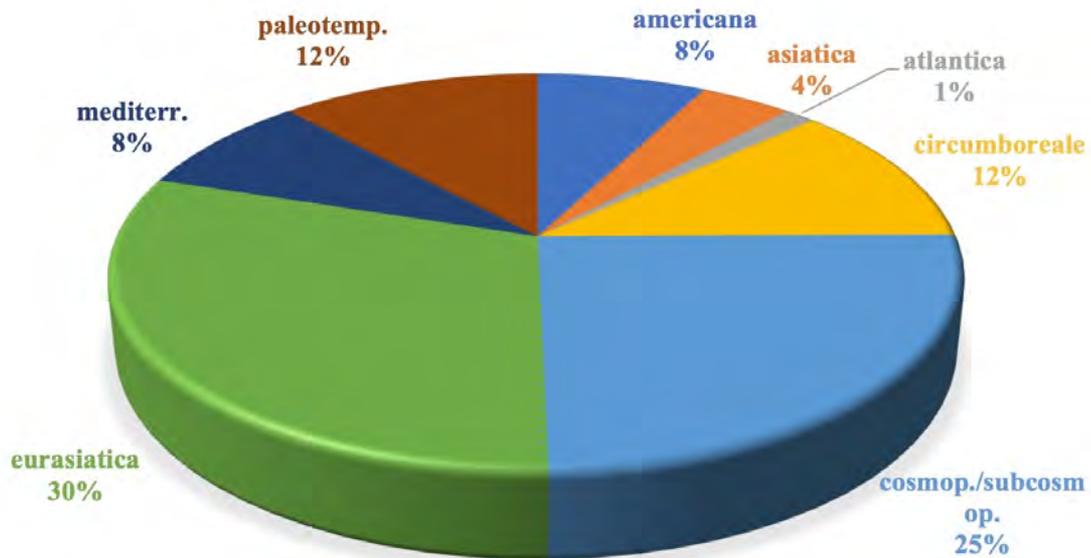


Zona C



**Le specie acquatiche e palustri sono nettamente ridotte anche nella testata delle risorgive/fontanili**





# Testate ed aste di risorgive nel Pinerolese



La perdita di biodiversità ha come principali cause:

- ❖ la frammentazione degli habitat
- ❖ l'affermazione e diffusione delle specie aliene invasive



# **Il sistema di risorgive e fontanili e il reticolo idrografico che alimentano è fondamentale elemento di biodiversità per vasti territori, soprattutto in ambiti così pesantemente antropizzati come la pianura padana.**

Tale reticolo non è, però, compreso nell'ambito del reticolo significativo oggetto di monitoraggio routinario per la valutazione dello stato ecologico ai sensi della Direttiva 2000/60/CE.

La tutela dell'integrità morfologica e della vegetazione circostante non è garantita dai Regolamenti di Polizia Rurale che, di fatto, determinano i vincoli gestionali per tale reticolo.

Le coltivazioni spesso si spingono sin al limite delle acque compromettendo le cenosi vegetali che risultano fortemente banalizzate.

La manutenzione della è spesso poco rispettosa

**Il complesso di queste pressioni si cumula con quelle derivanti dai cambiamenti climatici.**

# La perdita di biodiversità ha come principali cause:

- la frammentazione degli habitat
- l'affermazione e diffusione delle specie aliene invasive



## REGOLAMENTO UNIONALE del 2014

**Primo elenco** del 14 luglio 2016, successivamente l'elenco è stato aggiornato con una **seconda lista** di specie il 13 luglio 2017, con una **terza** il 25 luglio 2019 e infine con una **quarta** il 13 luglio 2022.

*2016 – 37 specie di cui 8 vegetali di cui 6 acquatiche*

*2017 – 48 specie di cui 17 vegetali di cui 10 acquatiche*

*2019 - 66 specie - 36 specie vegetali di cui 11 acquatiche*

*2022 – 88 specie – 38 specie vegetali di cui 12 acquatiche*

# Strategia per la Biodiversità al 2030

## 2.2.10. **Specie esotiche invasive**

**Le specie esotiche invasive possono minare seriamente gli sforzi di protezione e ripristino della natura. Oltre a causare danni ingenti alla natura e all'economia, molte specie esotiche invasive favoriscono l'insorgenza e la diffusione di malattie infettive e costituiscono così una minaccia per l'uomo e la flora e la fauna selvatiche.**

In assenza di misure efficaci di controllo, il tasso di invasione continuerà a crescere e, con esso, i rischi per la natura e l'economia.

## Come arrivano le specie esotiche invasive?

Trasporto occasionale

con merci

con mezzi di trasporto

tramite esseri umani

Trasporto volontario

giardinaggio

allevamento

coltura

acquaiofilia

**Con riferimento alle specie acquatiche, si tratta in gran parte di:  
Specie di acque lentiche o lentamente fluenti  
Specie nitrofile  
Specie termofile**

Le specie esotiche invasive oltre a **caratteristiche di pionericità** si trovano in una condizione di indubbio vantaggio di **non avere competitori** nel nuovo ambiente



cresceva in Asia, suo ambiente naturale,  
veniva mangiato da vari insetti

***Pueraria lobata***  
*Pueraria lobata*



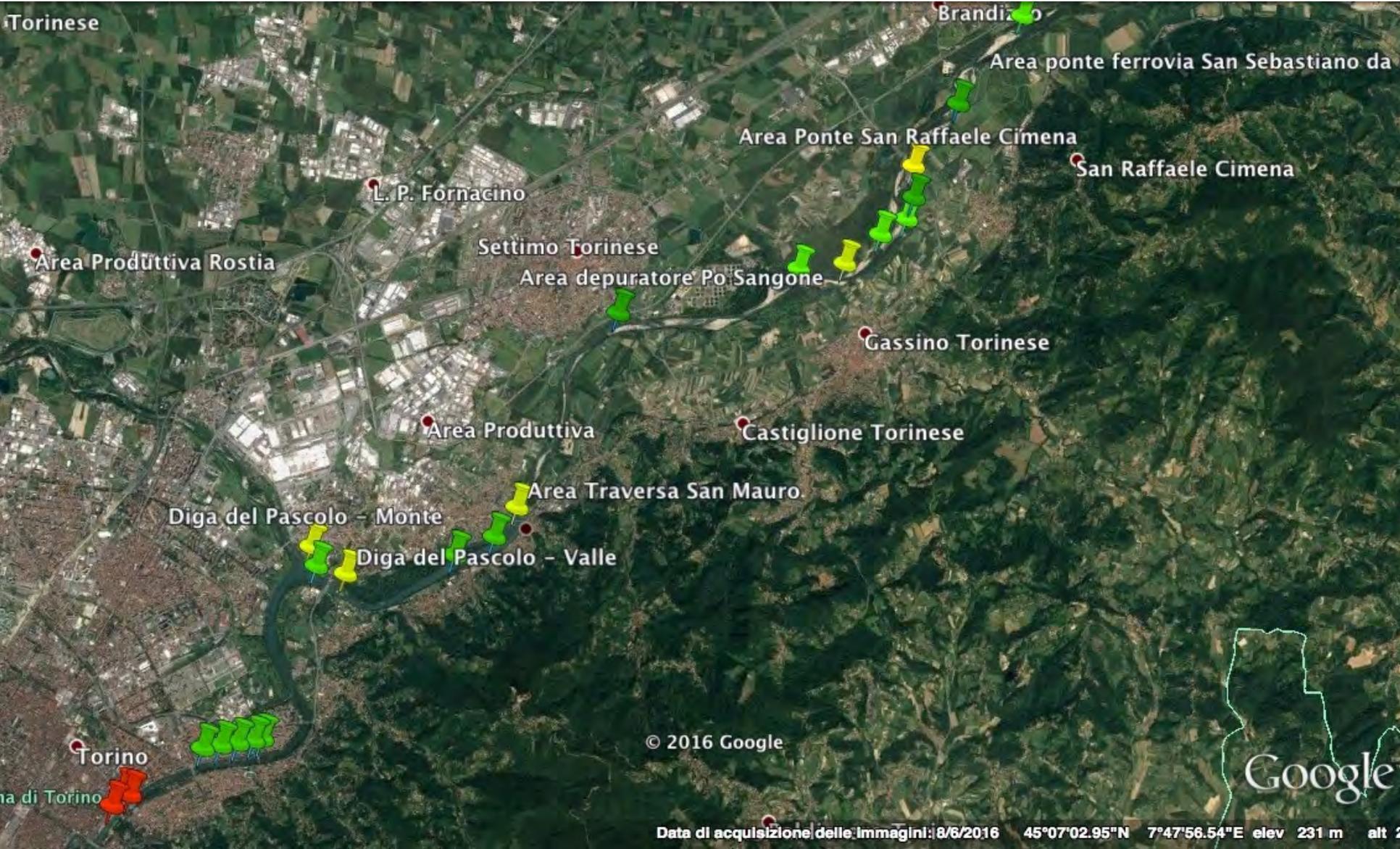
fino a diventare noto come  
"la pianta che inghiottì il sud".

# Estate 2016 infestazione di *Myriophyllum aquaticum* nel Po a Torino



Luglio 2016





# Estate 2022 infestazione di *Elodea nuttallii* lungo il Po



Torino



Torino



Casale  
Monferrato



# Chivasso





La Loggia



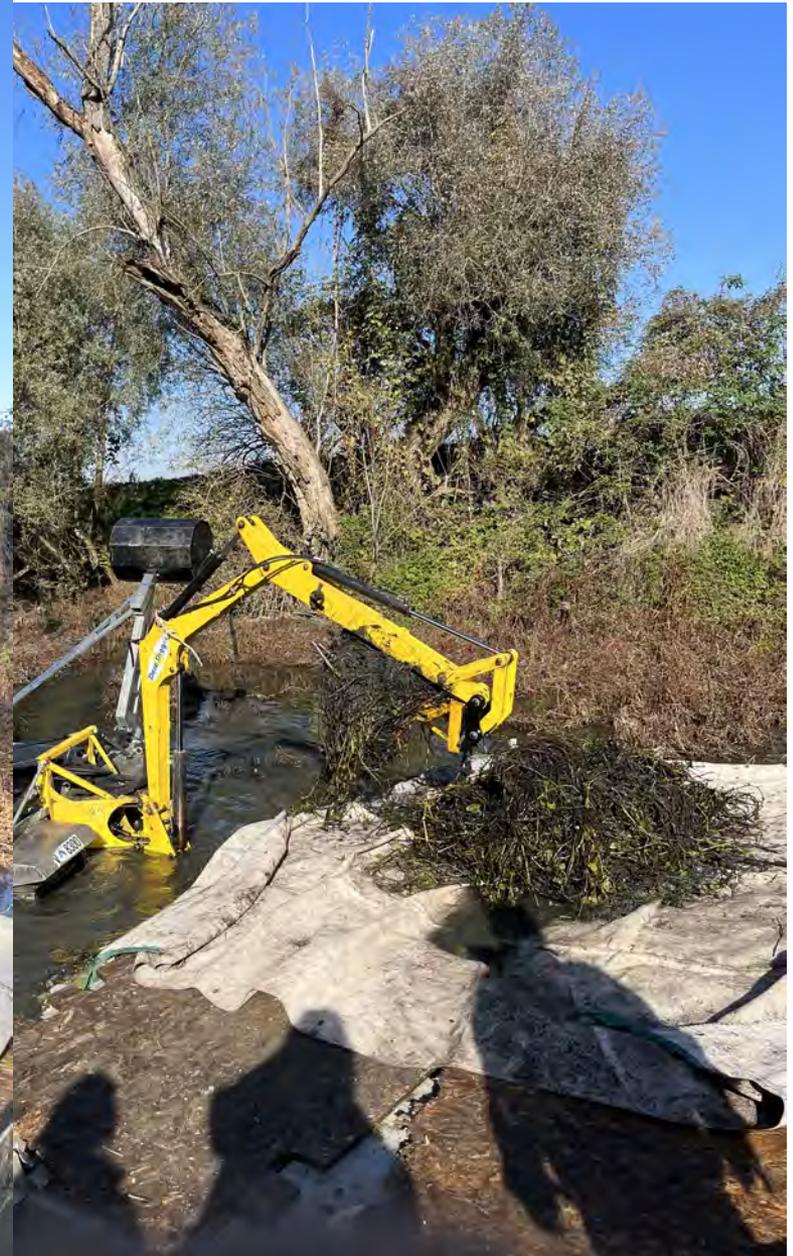
Casalgrasso



**2023 Intervento di  
contrasto all'infestazione  
di *Ludwigia peploides* alla  
Lanca del Boscone Suardi  
(PV)**









**NONOSTANTE TUTTO CIO'**



NONOSTANTE TUTTO















Il sistema di risorgive e fontanili può divenire una formidabile **riserva di biodiversità**  
 Nonché **laboratorio di studio e contrasto ai cambiamenti climatici**  
 Collegamento di tutti siti ripristinati e studiati negli ultimi anni



**Project LIFE NAT/IT/00093 «ECORICE»**  
 Vercelli rice fields - Environmental restoration and sustainable management of Vercelli rice fields  
 Friday, June 21<sup>st</sup> 2013



# SentinelSpringS - Springs as sentinels of climate change and sustainability of aquatic ecosystems



Co-funded by  
the European Union



# **La presa di coscienza della necessità di farsi carico dei cambiamenti climatici provvedendo a mitigare le pressioni che agiscono in modo sinergico**

**Mitigare i processi e le pressioni che determinano la lenticizzazione dei corsi d'acqua**

**definire protocolli di gestione delle traverse che prevedano rilasci più intensi nel caso di periodi caldi e scarsamente piovosi**

**Ripristinare la vegetazione riparia che ombreggiando gli ambiti a minor profondità può contenere lo stato trofico e abbassare la temperatura dell'acqua.**

**La stessa vegetazione riparia è fondamentale per tamponare i carichi di nutrienti provenienti dal territorio esterno.**

**CONTRASTO alla diffusione ed ingressione delle specie aliene invasive**



## Progettare con la natura e non contro la natura

Ripristinare la Biodiversità comunque e ovunque sia possibile



But, equally, we should be rebuilding biodiversity wherever and however we can.



# PARCO LURA



**Un corridoio verde**  
che garantisce la biodiversità delle specie

# Nature Restoration Law

## For people, climate, and planet

22 June 2022  
#EUGreenDeal



Over **half of global GDP** depends on **nature** and the services it provides. **Construction, agriculture, food and health** sectors all highly depend on it



More than **75%** of global food crops depend on pollinators



**40%** of the world's land is degraded.

Costs associated with soil degradation in the EU already exceed EUR 50 billion a year



Our global food systems are responsible for **80% of deforestation, 70% of freshwater use** and are the **single greatest cause of terrestrial biodiversity loss**

Maria Rita Minciardi  
[mariarita.minciardi@enea.it](mailto:mariarita.minciardi@enea.it)



GRAZIE per l'attenzione