



# Progetto di Interesse NextData

**Fase 1 (2012 – 2015)**

**Fase 2 (2017 – 2018)**



- Ministero
- Istruzione
- Università
- Ricerca



Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica



The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA





# Motivazioni del progetto NextData

Le regioni montane

sono **importanti indicatori del cambiamento climatico**

rappresentano **risorse cruciali di acqua e biodiversità**  
e ospitano **ecosistemi rari e fragili**

sono **estremamente sensibili**  
**ai cambiamenti climatici e ambientali**

Le aree montane e marine contengono preziose  
**informazioni sul recente passato climatico** necessarie  
per determinare la variabilità naturale del clima

# Obiettivi di NextData

**Monitoraggio climatico e ambientale in regioni d'alta quota** mediante reti di stazioni di misura e campagne osservative. Interesse per parametri atmosferici, idrologici, glaciali e biologici.

**Ricostruzioni climatiche per gli ultimi millenni in Italia** da dati proxy (carote glaciali e sedimenti costieri e lacustri, pollini, etc) da ricostruzioni marine e sviluppando ricostruzioni modellistiche

**Proiezioni climatiche per i prossime decenni in aree montane** per la valutazione degli impatti del cambiamento climatico

**Creazione di un Portale Generale web (in linea con GEO/GEOSS)** per la distribuzione "open access" dei dati, simulazioni e risultati

## Ecosistemi e biodiversità

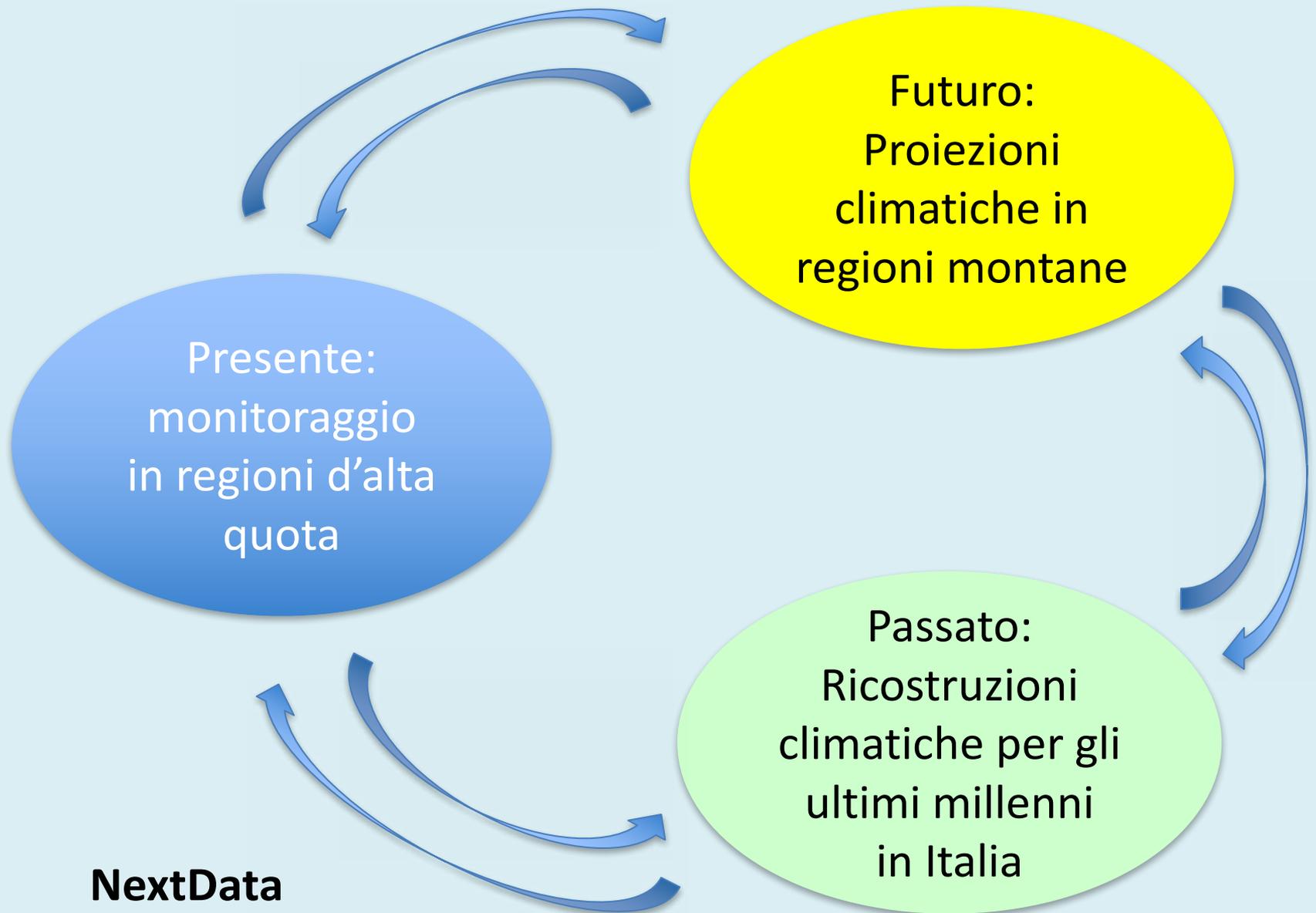


Condizioni meteo-climatiche  
e composizione dell'atmosfera

**NextData**  
dati di interesse

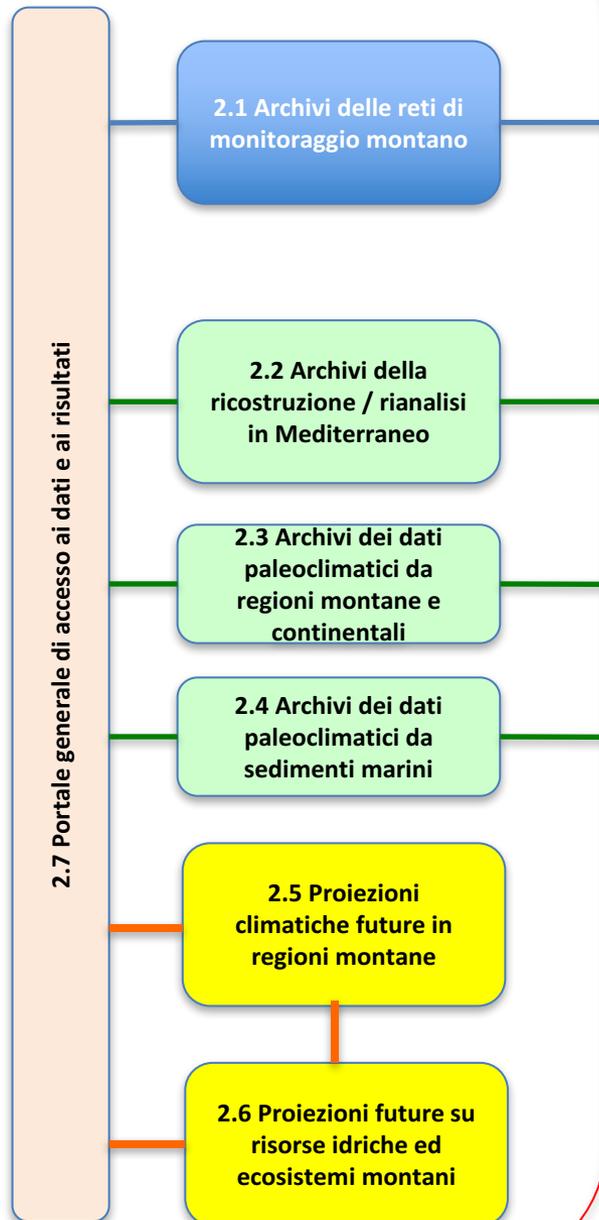


Risorse idriche, ghiacciai e ciclo idrologico



**NextData**  
**Grand Challenges**

## Sottoprogetto 2: resp. Elisa Palazzi, CNR ISAC



## Sottoprogetto 1: resp. Carlo Baroni, UNIPI



# NextData: Archivi tematici

## MONITORAGGI PRESENTI



**Sistema di archivi CNR**

Dati meteo-climatici  
risorse idriche, criosfera,  
ecosistemi e biodiversità

## RICOSTRUZIONI PASSATE



**Archivio INGV**

Ricostruzione  
circolazione marina  
del Mediterraneo



**Archivio UNIMIB**

Carotaggi glaciali,  
di torbiera e lacustri,  
pollini, dendrocronologia)



**Archivio CNR-IAMC**

Carotaggi marini

## PROIEZIONI FUTURE



**Archivio CMCC**



**Archivio ICTP/  
CINECA**



**Archivio ENEA/  
CINECA**

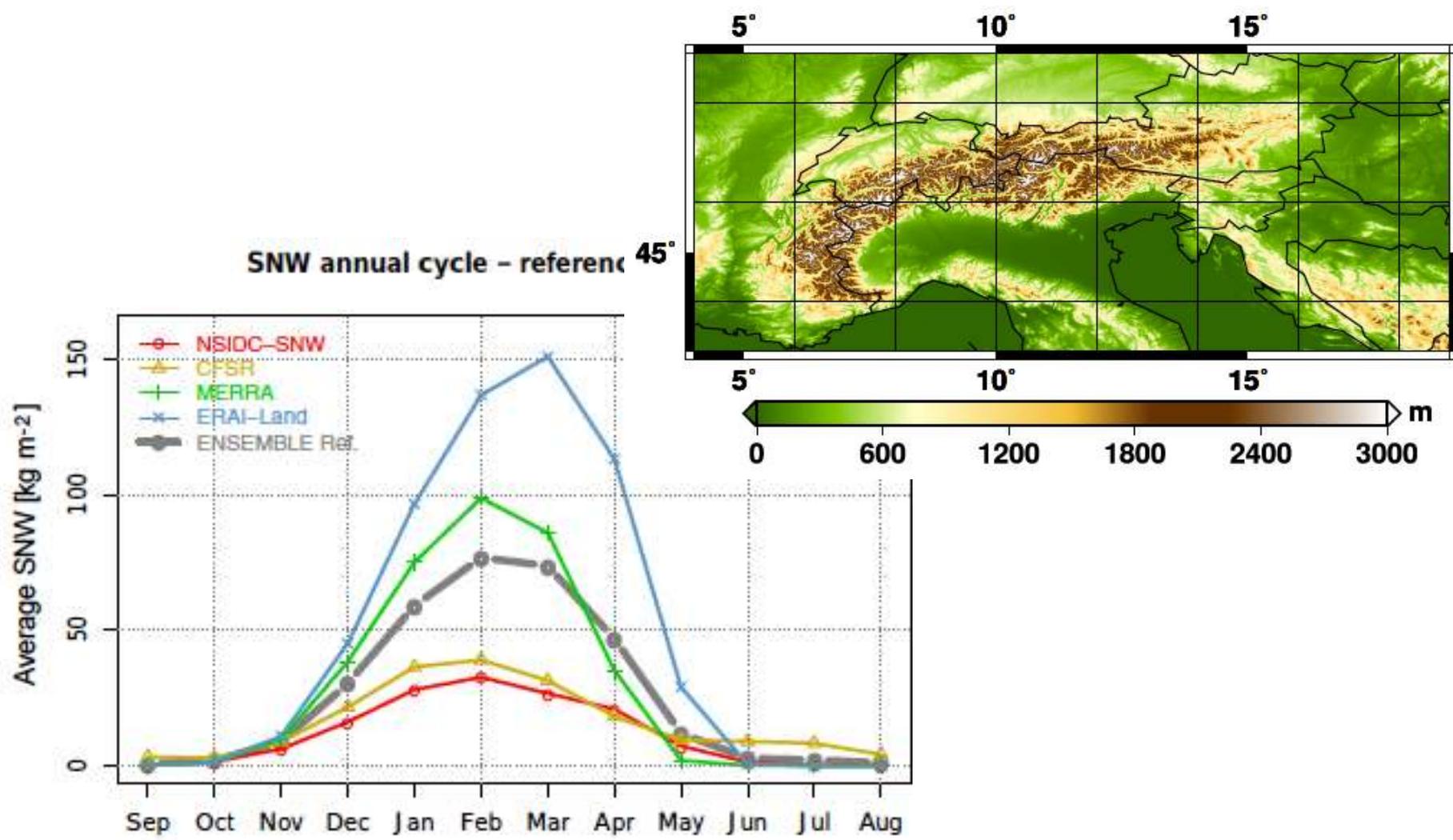


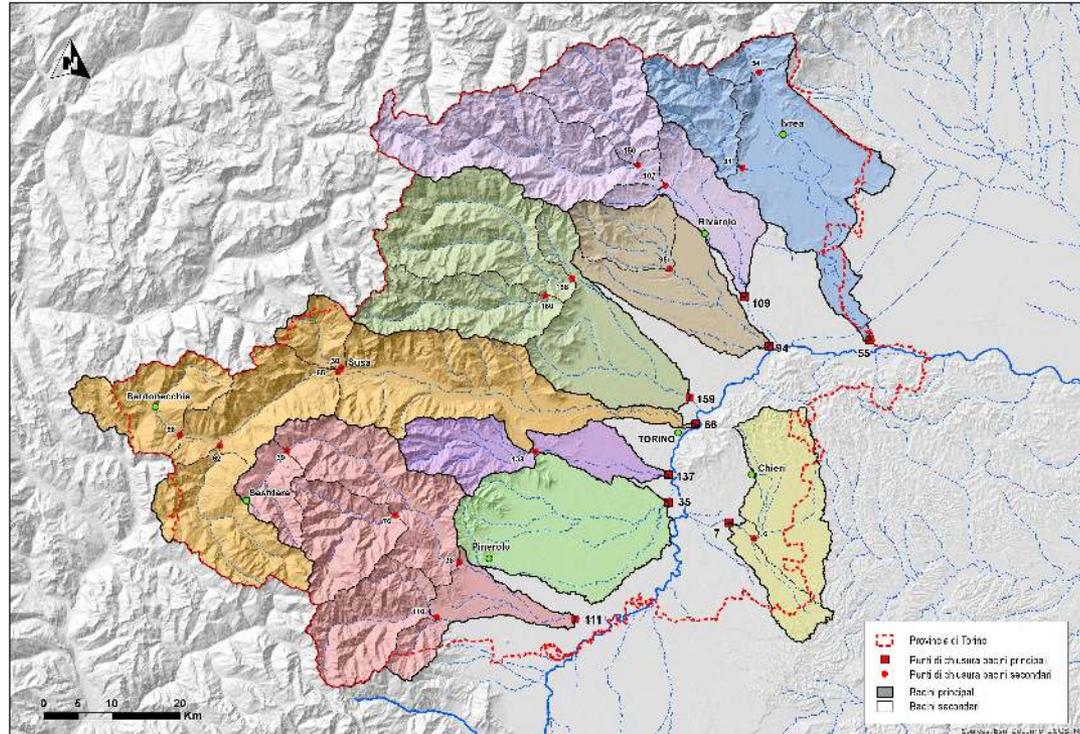
**Archivio CNR/  
CINECA**

Scenari meteo-climatici.  
Risultati degli scenari su  
risorse idriche, ecosistemi  
e biodiversità

# Snow water equivalent in the Alps as seen by gridded data sets, CMIP5 and CORDEX climate models

Silvia Terzago<sup>1</sup>, Jost von Hardenberg<sup>1</sup>, Elisa Palazzi<sup>1</sup>, and Antonello Provenzale<sup>2</sup>



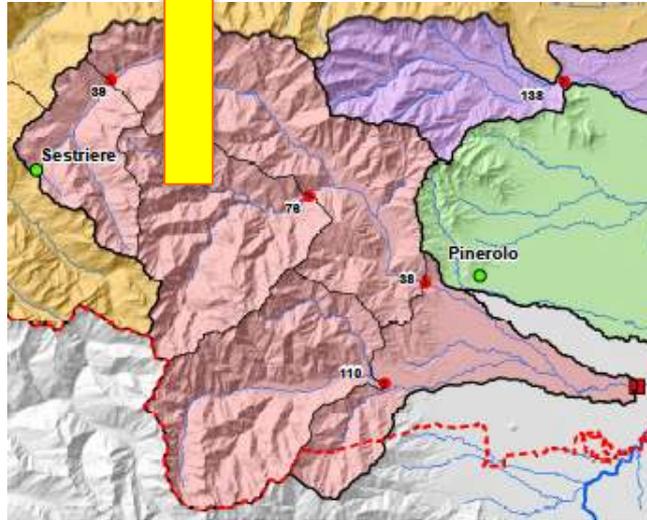


# IMPATTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO SUI CORPI IDRICI

Da variabili  
meteo-climatiche  
e del suolo:

Evapotraspirazione  
effettiva

Bacino  
idrologico  
chiuso a valle da  
un idrometro



Precipitazione:

- Pioggia, neve
- Fusione della neve al suolo

Irrigazione

Percolazione  
sotto il livello  
delle radici:  
Ricarica  
dell'acquifero

Deflusso  
superficiale  
in uscita

Percolazione + deflusso: DRENAGGIO



A lush mountain landscape with a waterfall cascading over mossy rocks. The scene is vibrant with green moss and vegetation, set against a backdrop of dark, rocky terrain. The waterfall is the central focus, with water flowing down a series of steps and pools. The overall atmosphere is serene and natural.

# **Ecosistemi montani**

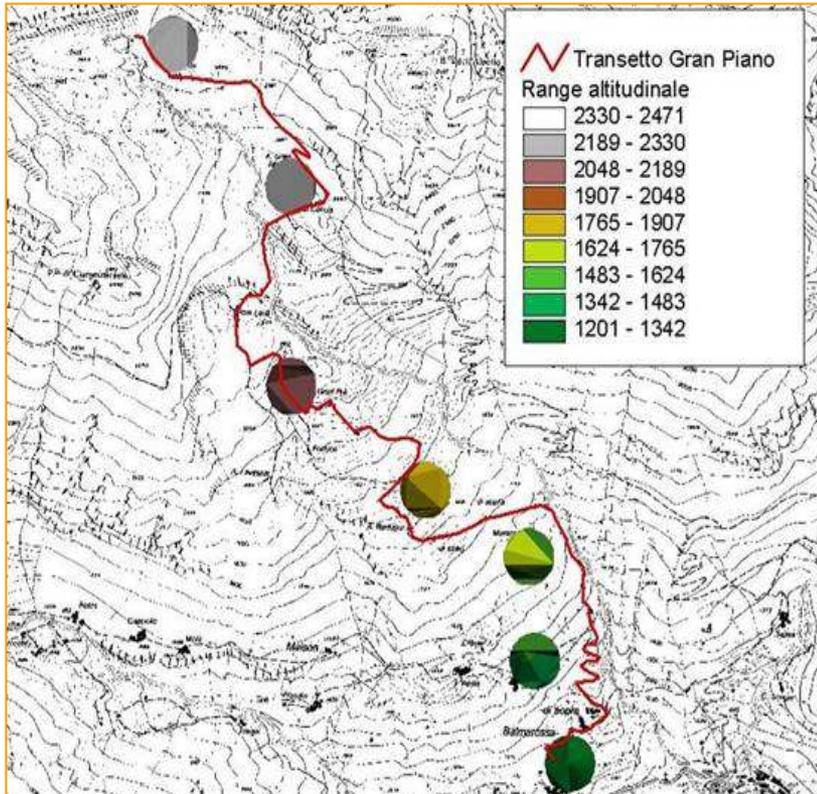
Siti LTER montani

Biodiversità degli invertebrati montani

Misure di flusso di carbonio

Osservatori di Earth Critical Zone

# Cambiamenti climatici e biodiversità (coordinamento R. Viterbi)



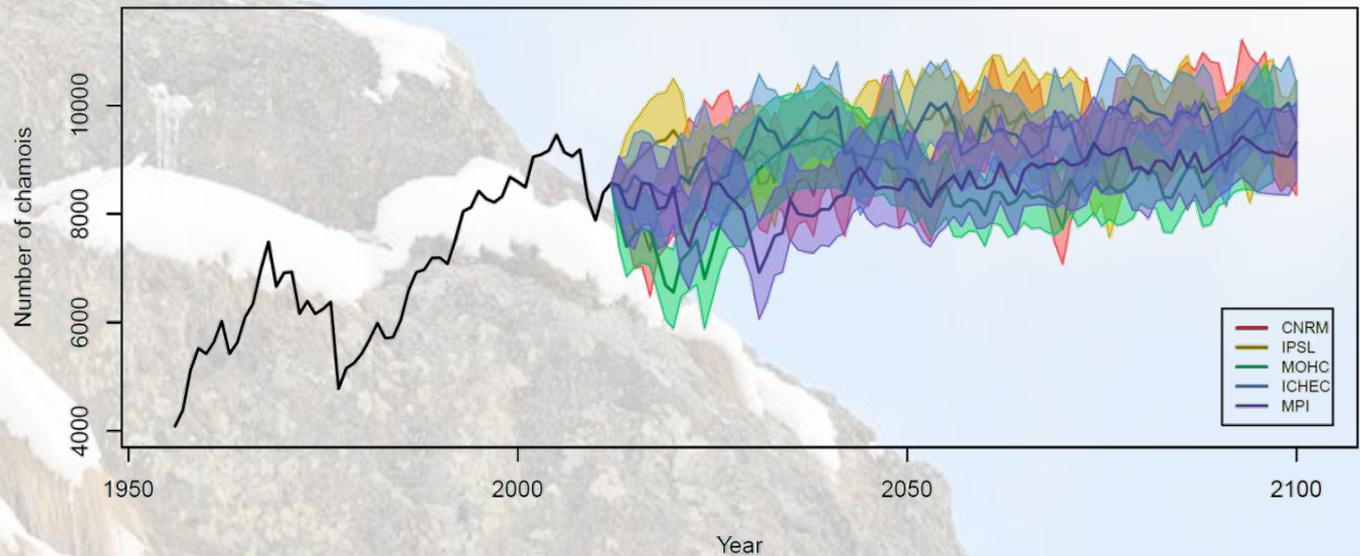
6-7 plot per  
ciascun transetto  
per un totale di circa  
30 plot. Altitudine:  
1200 – 2600 m



Unità di  
campionamento:  
plot con raggio 100 m  
Differenza di altitudine  
fra plot: 200 m



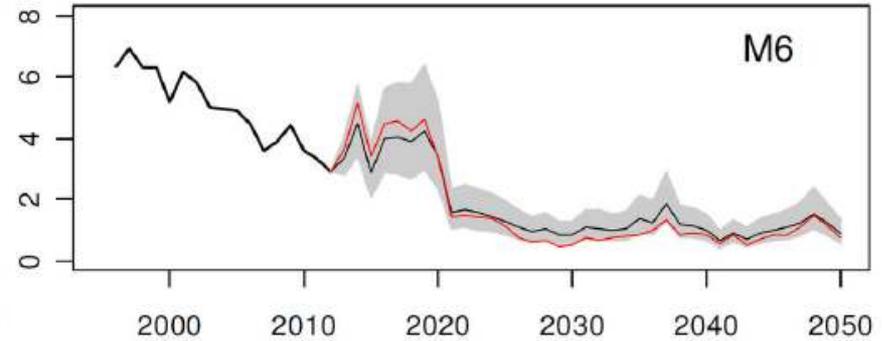
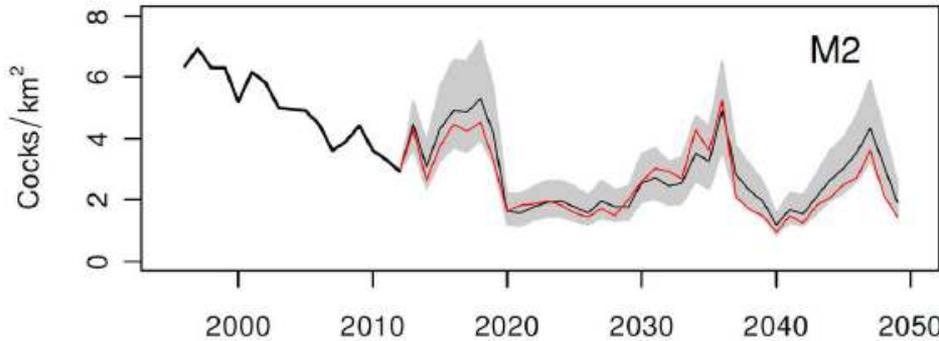
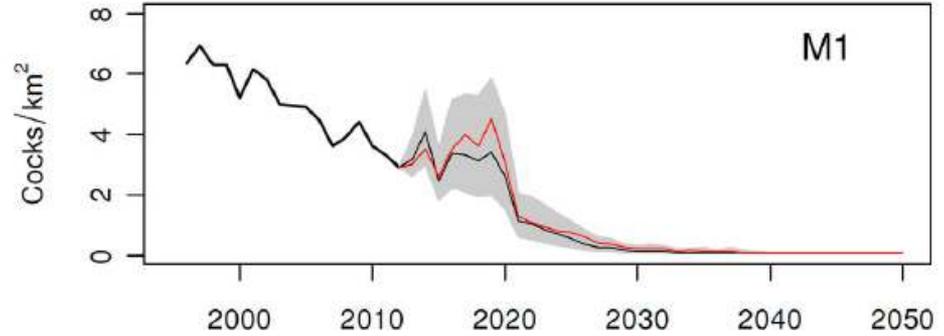
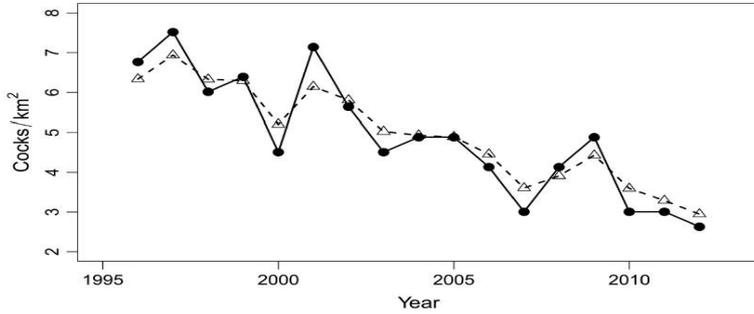
Scenari climatici disaggregati vengono utilizzati per guidare modelli di dinamica di popolazione di ungulati selvatici



**Parco Nazionale Gran Paradiso** : proiezioni della popolazione di camosci utilizzando scenari CORDEX RCP4.5



# Incertezza e proiezioni di dinamica di popolazione



Model	Intercept	$\ln N_{t-1}$	$\ln N_{t-2}$	$SE_{t-1}$	$SS_{t-1}$	$SP_t$	$T(\text{July})_{t-1}$	$P(\text{July})_{t-1}$	$T(\text{Jan-Mar})_t$	$T(\text{Apr-May})_t$	var. $R^2$	AICc	
M1	$-0.07 \pm 0.04$			$-0.19 \pm 0.04$	$-0.18 \pm 0.04$						2	0.78	-50.53
M2	$0.34 \pm 0.24$		$-0.25 \pm 0.14$	$-0.19 \pm 0.04$	$-0.19 \pm 0.04$						3	0.83	-50.20
M3	$-0.07 \pm 0.04$			$-0.19 \pm 0.04$	$-0.18 \pm 0.04$			$0.05 \pm 0.03$			3	0.82	-49.28
M4	$-0.07 \pm 0.04$			$-0.19 \pm 0.04$	$-0.17 \pm 0.04$		$-0.05 \pm 0.04$				3	0.81	-48.51
M5	$-0.07 \pm 0.04$			$-0.20 \pm 0.04$	$-0.18 \pm 0.04$				$-0.03 \pm 0.04$		3	0.79	-47.28
M6	$0.08 \pm 0.26$	$-0.10 \pm 0.16$		$-0.18 \pm 0.04$	$-0.17 \pm 0.04$						3	0.78	-46.98

Simona Imperio, Radames Bionda, Ramona Viterbi, Antonello Provenzale,  
**Alpine Rock Ptarmigan**, PLOS One, 2013



***Topic: Alpine grasslands dynamics at high altitudes.***

*Participants:*

***IBAF CNR:*** Carlo Calfapietra, Olga Gavrichkova, Michele Mattioni, Andrea Scartazza, Enrica Nestola

***ARPA:*** Umberto Morra Di Cella, Gianluca Filippa

***UniTus:*** Tommaso Chiti



## Objectives:

to quantify and analyze ongoing changes in the alpine grasslands:

- to evaluate changes in phenology, flora and fauna species composition in areas with and without grazing pressure,
- to account for differences in chemico-physical properties of soil in grasslands with different management
- to evaluate alterations in water and carbon fluxes between soil, vegetation and atmosphere, considering also inter-annual variability of climate.

In synergy with ECOPOTENTIAL

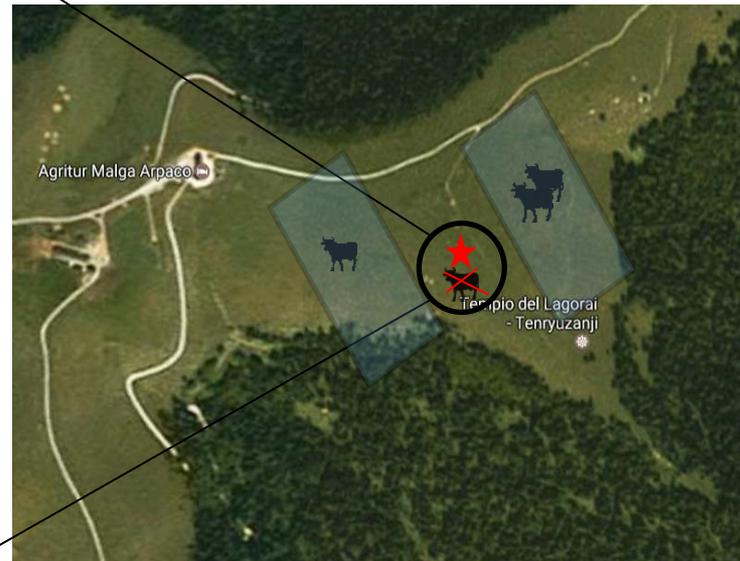
For these purposes there will be utilized data gathered in situ (eddy covariance towers of Brocon and Torgnon, gas exchange measurements at soil level and phenological surveys), satellite observations, alongside models which will be concentrated **in a common database** and used to characterize ongoing processes in alpine grasslands.



## Site Brocon: grazed grassland at 1700 m asl

3m eddy covariance tower (2002-2007; 2015-ongoing):

- Water and **CO<sub>2</sub> fluxes** measured with **eddy covariance technique**;
- Air/soil temperature, air/soil humidity and wind speed sensors;
- Incoming total and diffuse photosynthetically active radiation (PAR), net radiation;

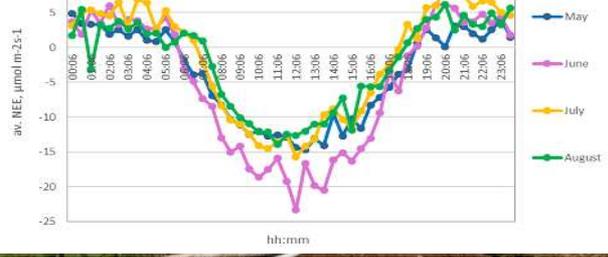


Different grazing rates:

Non-grazed fence  
 Less intensive grazing  
 More intensive grazing

Plant productivity  
 Plant phenology and composition  
 Soil C and fertility  
 Soil respiration and partitioning

2015-2016 anticipation of the growing season similar to 2003



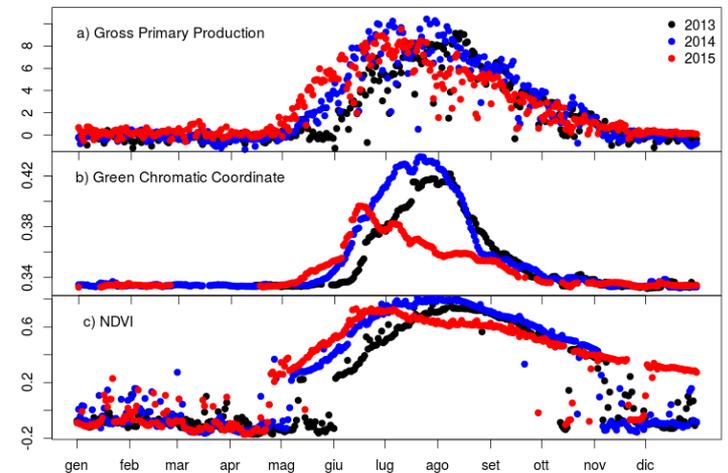
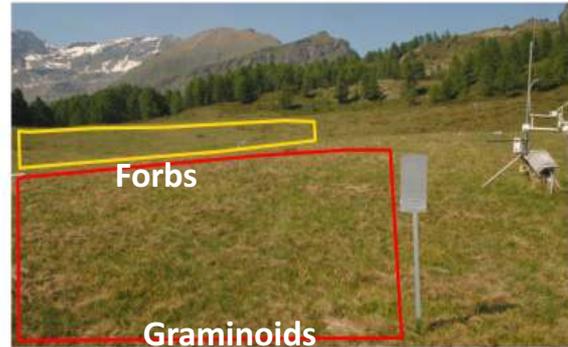


## Site Torgnon: abandoned grassland in recolonization stage at 2100 m asl

eddy covariance tower (since 2008):

- Water and **CO<sub>2</sub> fluxes** measured with **eddy covariance technique**;
- Air/soil temperature, air/soil humidity, wind speed sensors;
- Incoming total and diffuse PAR, net radiation;
- Precipitation and snow height
- Automated soil respiration measurements

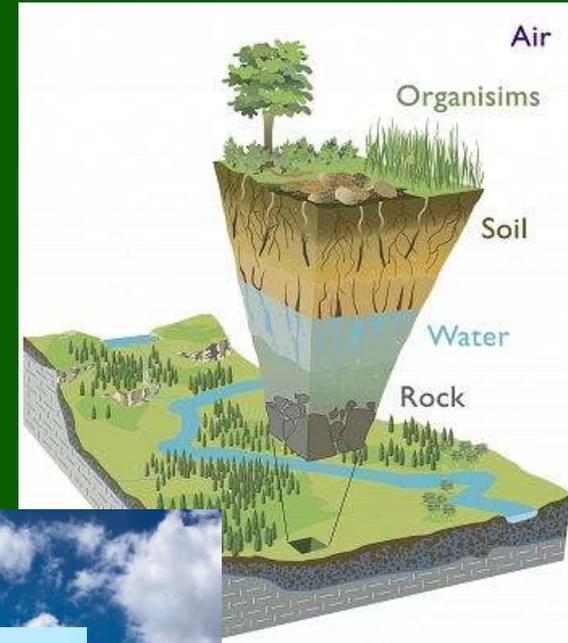
Radiometric indexes (NDVI, PRI, ...) and greenness timeseries



# La “Earth Critical Zone” montana



Blending  
in situ data  
and  
Remote Sensing



A new Critical Zone and Ecosystem Observatory at Nivolet, PNGP



# Sinergia cruciale con ECO POTENTIAL (H2020, 2015-2019)



## ECOPOTENTIAL

Improving future ecosystem benefits through  
Earth Observations



The GEO Global Ecosystem Initiative



This project is funded by  
the European Union

## ECOPOTENTIAL Project Sites



# *Italy* *2k*

**Dati da ghiacciai montani**

**Dendrocronologie**

**Ricostruzioni polliniche**

**Carotaggi sedimentari marini**

**Ricostruzioni/rianalisi mediterranee**

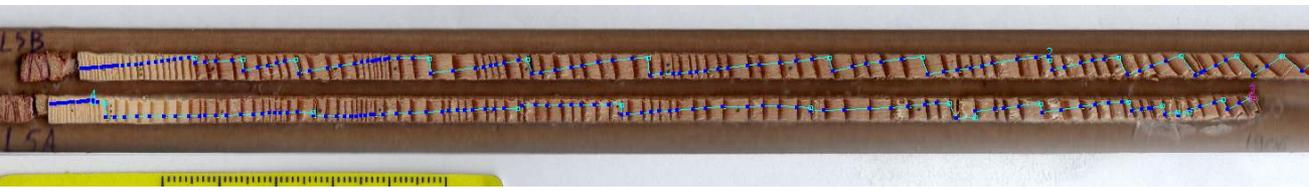
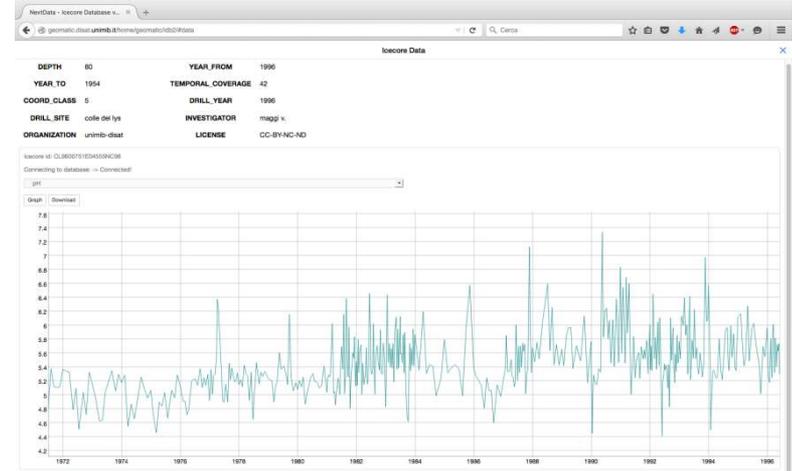
**Database dei *Tephra***



# Italy-2k @ Eurocold Lab

Valter Maggi, Mattia de Amicis, Giovanni Leonelli,  
Francesca Vallè, Cesare Ravazzi  
and Italy-2k team



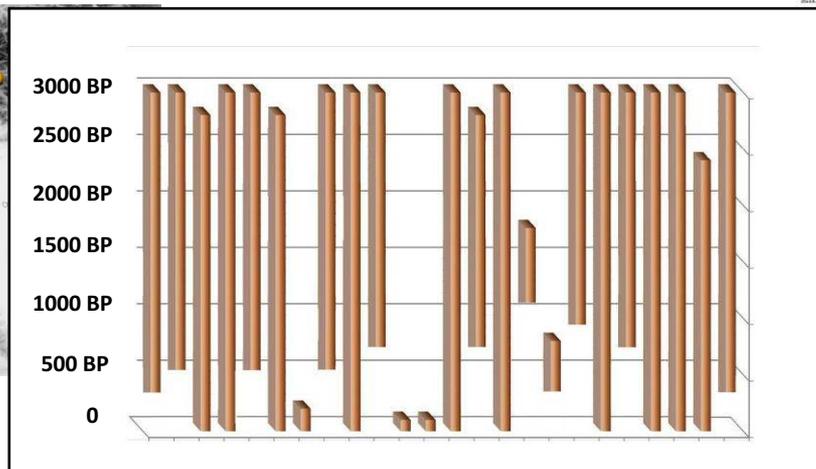
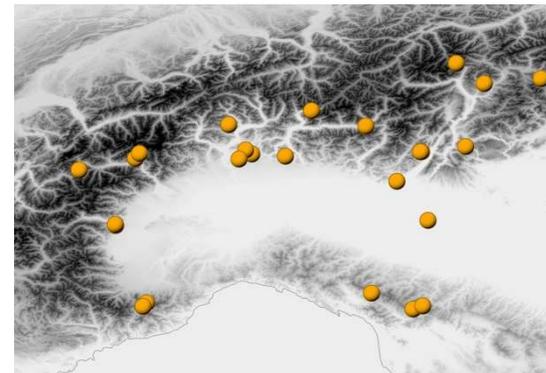


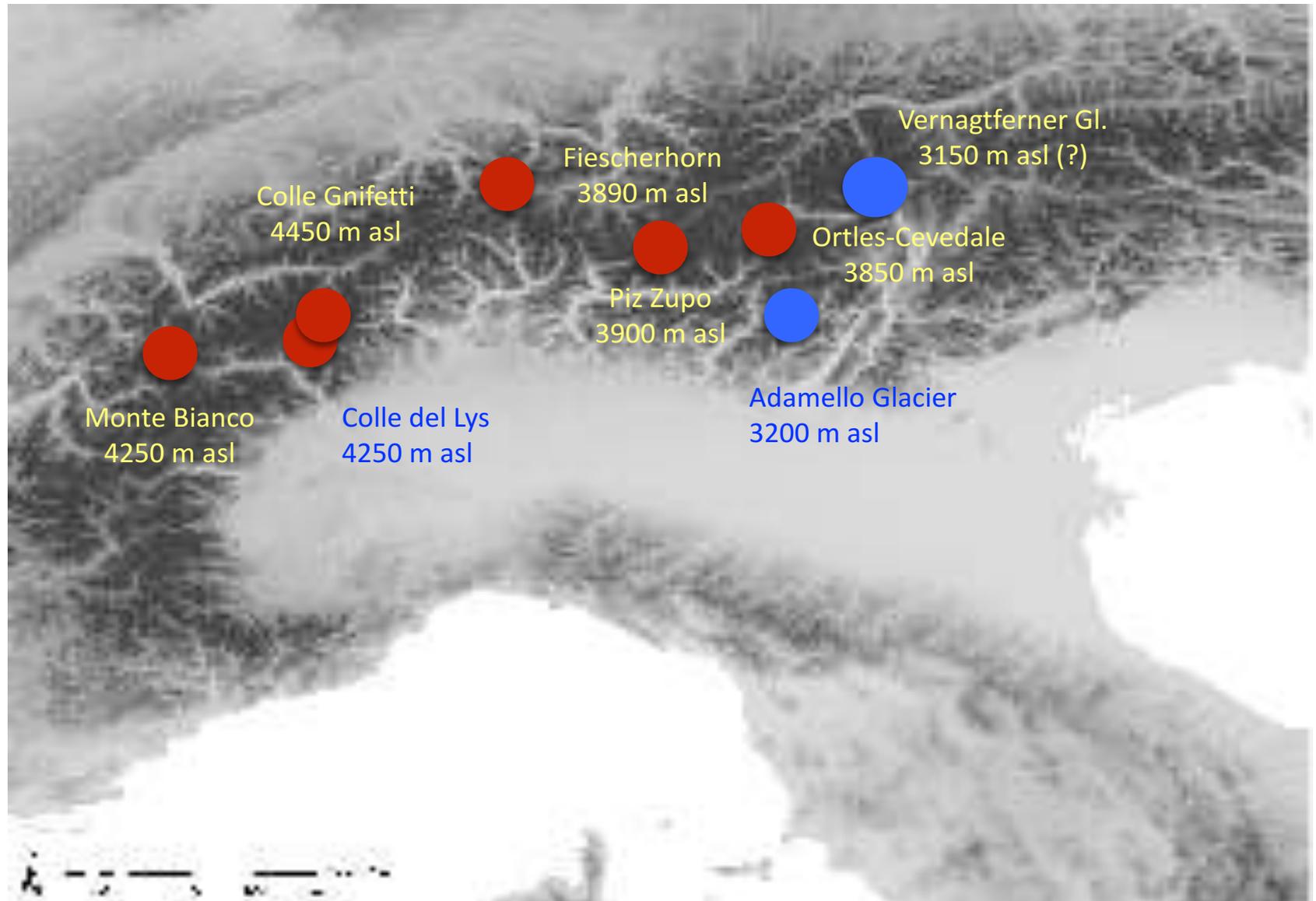
Home

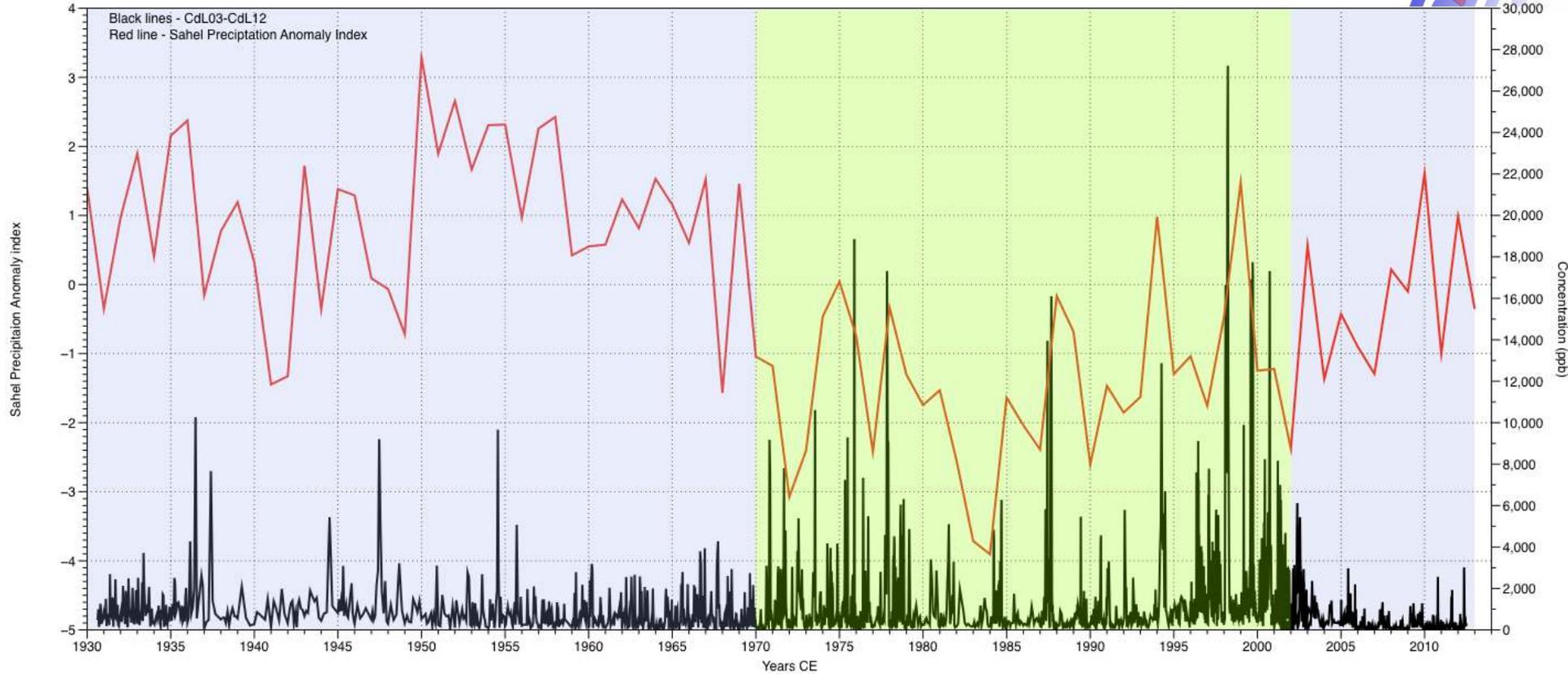
### NextData - Italy-2k Paleodata

Italy-2k: Un contributo alla definizione della climatologia e della variabilità climatica in Italia negli ultimi due millenni, utilizzando un Insieme di informazioni paleoclimatiche da proxy diversi (sedimenti marini, lacustri e carotaggi di ghiacciai montani, pollini, informazioni da torbiere, dendrocronologia) e di simulazioni numeriche. I dati delle stazioni, la ricostruzione/analisi delle condizioni del Mediterraneo e le simulazioni numeriche permetteranno di avere un'informazione più dettagliata, sia spazialmente sia temporalmente, per gli ultimi cento anni. Nella mappa, sono riportate le posizioni geografiche e le informazioni (metadati) relative ai dati paleoclimatici utilizzati nel Progetto NextData. Per informazioni sulla disponibilità dei dati, contattare la persona di riferimento indicata nei metadati.

Italy-2k: Information on the climatology and climate variability in Italy in the last two thousand years, by a blend of paleoclimatic data information (ice and sediment cores, pollens, peat bog data, dendrocronologia) and numerical simulations. Station data, numerical simulations and marine reconstructions/reanalyses will allow for a more representation of climate variability in the last 100 years. The map shows the geographical positions and station (metadata) on the paleoclimatic data considered in the NextData Project. For information on the data quality, please contact the reference person indicated in the metadata.







Confronto tra il record delle polveri fini minerali provenienti dalla carote del Colle del Lys, CdL03 e CdL12, ed il record dell'anomalia di precipitazione nel Sahel (in rosso), dove si evince che i periodi di massima siccità (indice positivo) nella parte meridionale del Sahara caratterizzano minori trasporti verso il Mediterraneo, e viceversa (zona verde nel grafico).

Maggi et al, in prep.

# www.nextdataproject.it

## Sito web contenente tutta l'informazione sul progetto



HOME

PROGETTO

GRAND CHALLENGES

DATI

STUDI PILOTA

PRODOTTI

DISSEMINAZIONE



### Lingue

-  English
-  Italiano

### Struttura del progetto

- WP 0
- Sottoprogetto 1
  - WP 1.1
  - WP 1.2
  - WP 1.3
  - WP 1.4
  - WP 1.5

### Il Progetto di Interesse NextData

Un sistema nazionale per la raccolta, conservazione, accessibilità e diffusione dei dati ambientali e climatici in aree montane e marine.

Finanziato e promosso da:



PNR  
Programma  
Nazionale  
della Ricerca  
2011-2013

Coordinamento:

