



UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE
DIPARTIMENTO SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE

Corso di Laurea
SCIENZE BIOLOGICHE

Refugia: Identificare e comprendere refugia sicuri per
la biodiversità durante il cambiamento climatico

Refugia: Identifying and understanding safe havens
for biodiversity under climate change

Tesi di Laurea di:

Ilaria Zambotto

Docente referente

Silvia Bianchelli

Sessione autunnale

A.A 2020/2021



UNIVERSITÀ
POLITECNICA
DELLE MARCHE

Refugia: identificare e comprendere Refugia sicuri per la biodiversità durante il cambiamento climatico

TESI DI LAUREA TRIENNALE

ILARIA ZAMBOTTO

A.A. 2020/2021

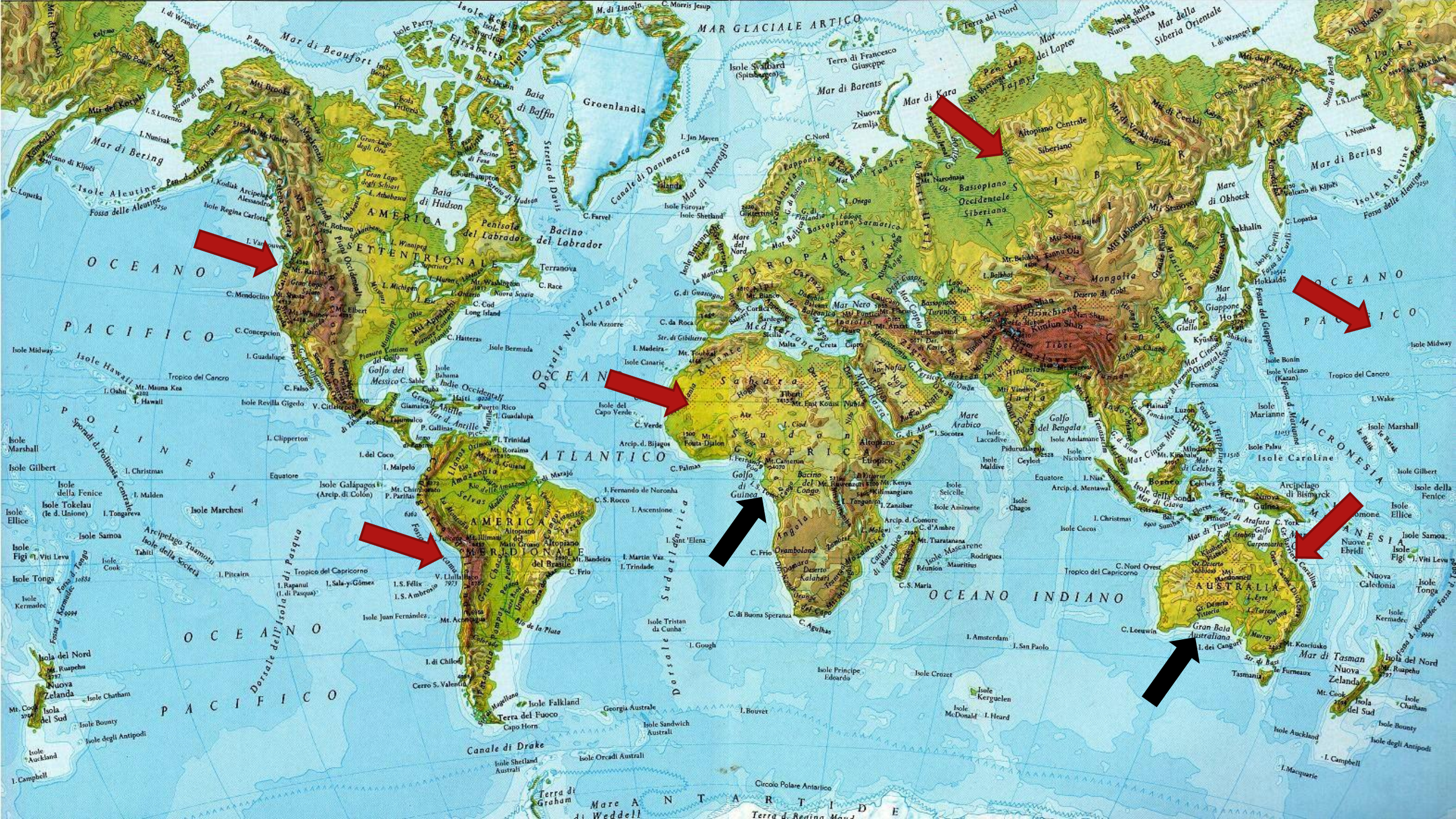
RELATRICE: SILVIA BIANCHELLI



RIFUGI O REFUGIA?

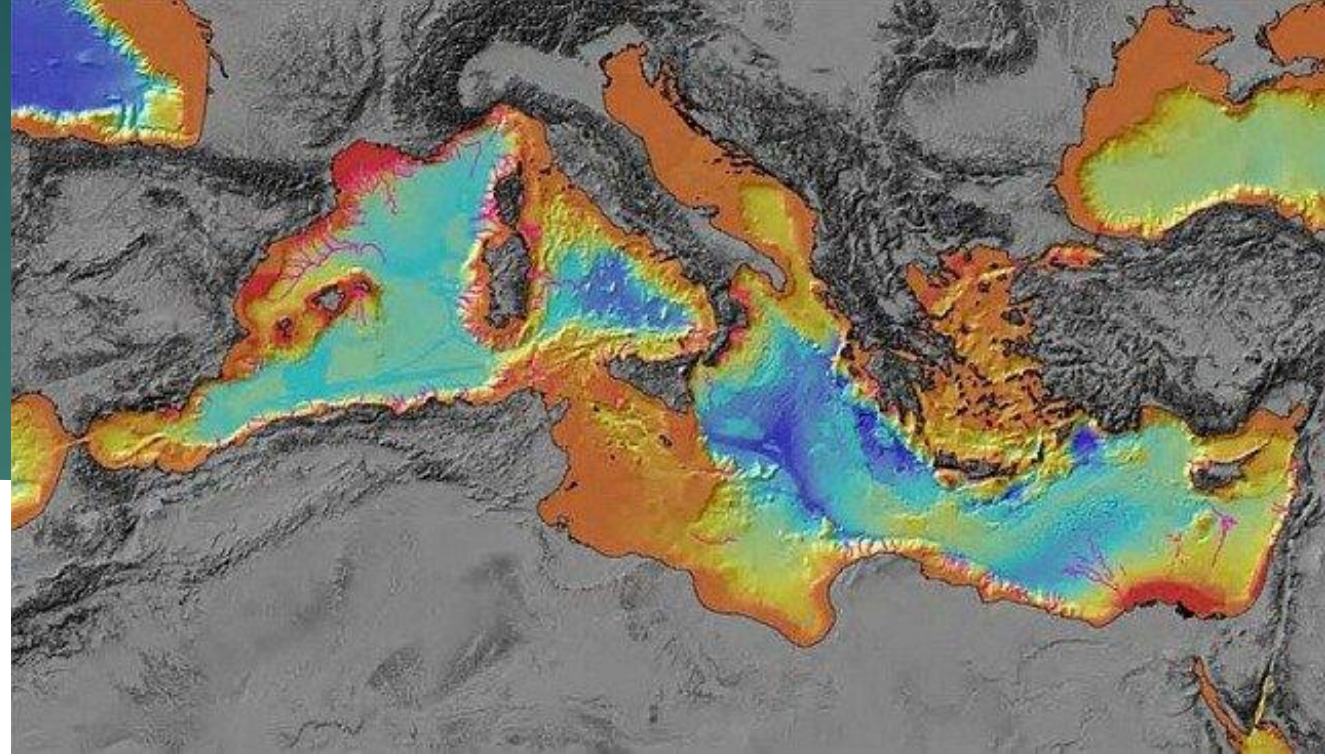


REFUGIA NEL MONDO



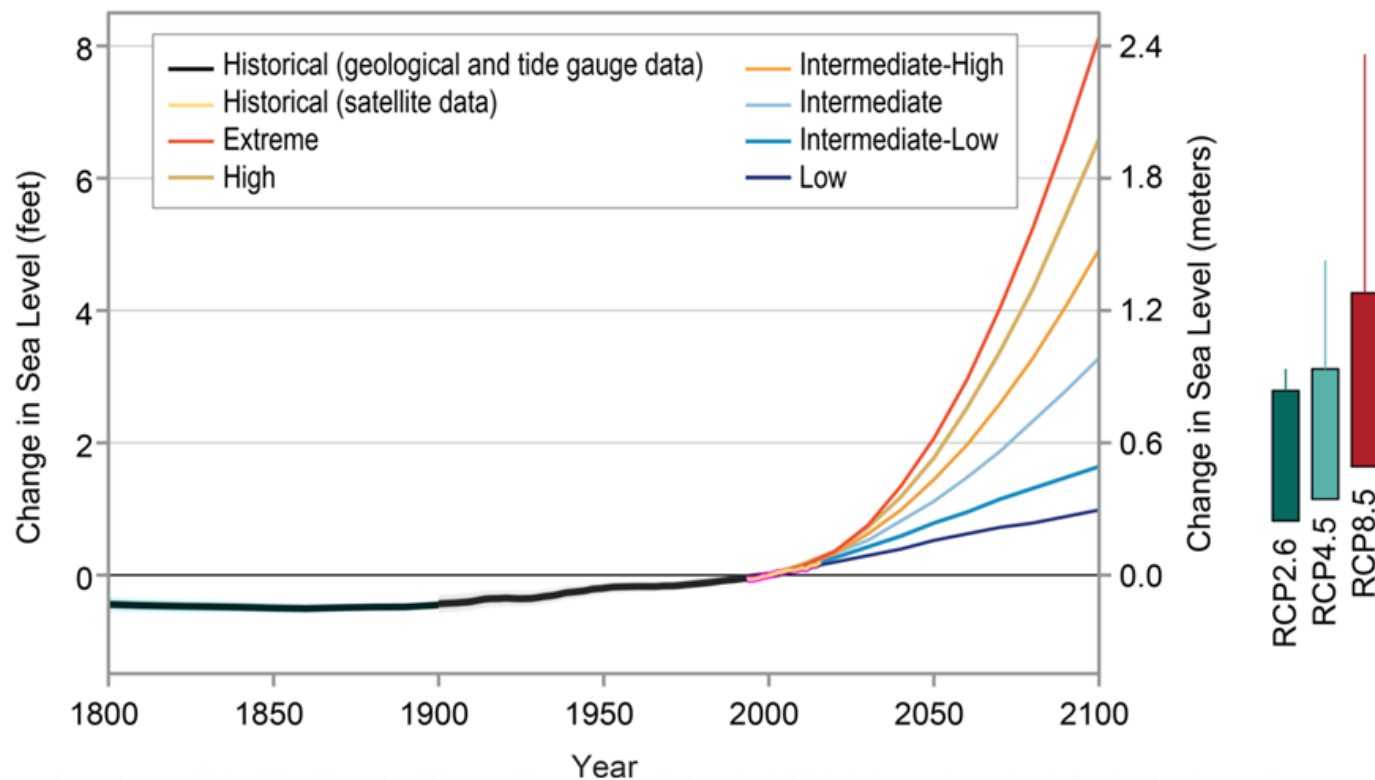
ESEMPIO DI REFUGIA IN MEDITERRANEO

- I Canyon sottomarini che troviamo nel Mediterraneo sono degli “scrigni” di biodiversità

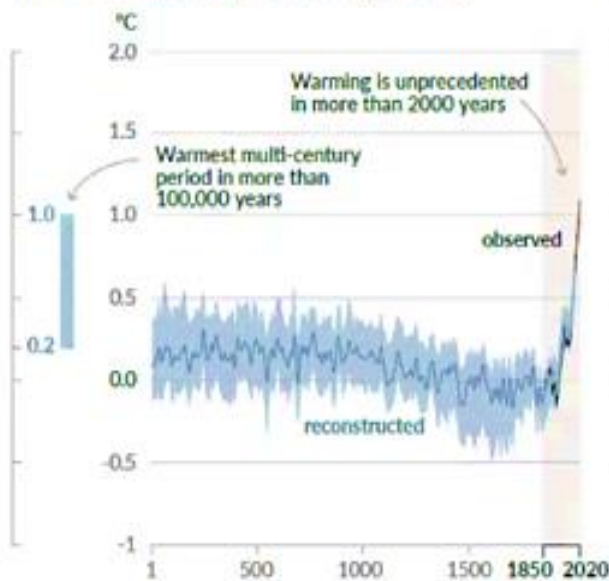


- A causa della caduta di acque molto dense risultano essere refugia per specie come *Lophelia pertusa* e per specie di enorme importanza commerciale come *Aristeus antennatus* (gamberetto rosa)

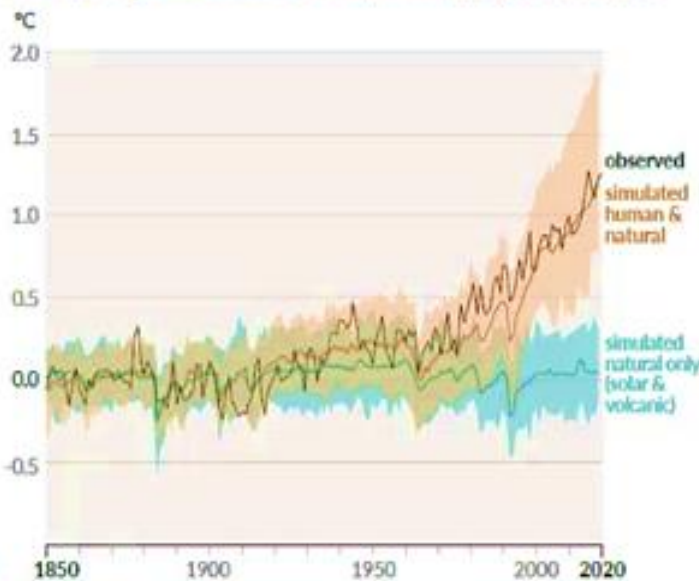
CAMBIAMENTO CLIMATICO



a) Change in global surface temperature (decadal average) as reconstructed (1-2000) and observed (1850-2020)



b) Change in global surface temperature (annual average) as observed and simulated using human & natural and only natural factors (both 1850-2020)



1. La probabilità di superare i 2°C entro il 2100 continua a crescere
2. L'attenzione è sempre più rivolta a come vivere il cambiamento climatico
3. Il clima della terra sta attualmente subendo un riscaldamento uniforme

**CAMBIAMENTO
CLIMATICO**

REFUGIA

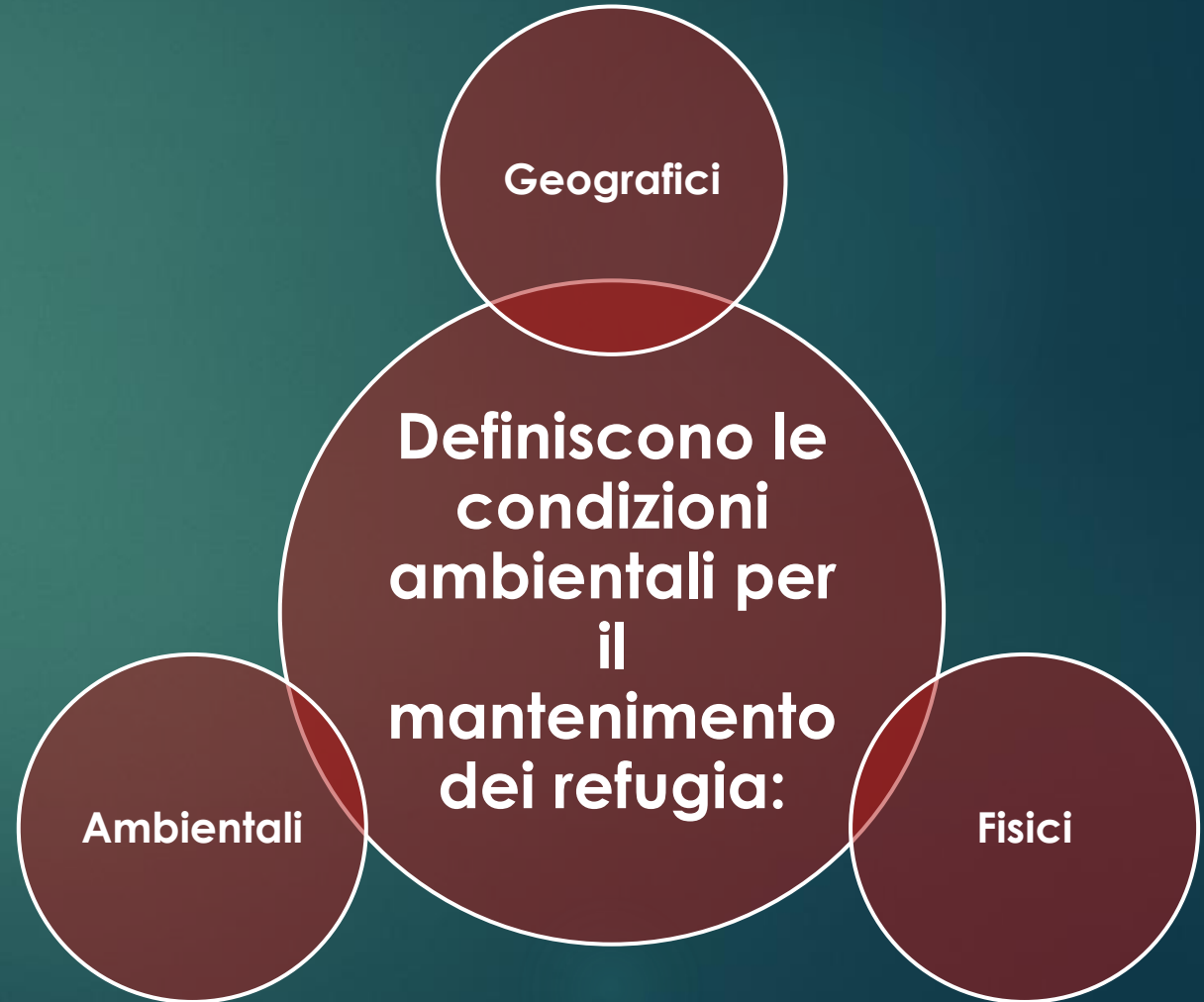


Come identificare i Refugia?

Modelli Biogeografici



Identificare quantificare i processi



PALEOBIOLOGIA

- ▶ *Utilizzo di pollini conservati sui laghi e paludi come strumenti di identificazione*
- ▶ *La presenza di Taxa di piante con condizioni climatiche in cambiamento*
- ▶ *Macrofossili forniscono informazioni sul passato*
- ▶ *La composizione fisica dei sedimenti dei laghi e dell'oceano*
- ▶ *L'uso di pollini ci ha fornito dati che indicano la presenza di Cedrus Atlantica durante l'ultimo periodo glaciale.*



ECOLOGIA



**MAGGIORE
DIVERSITÀ RISPETTO
IL PAESAGGIO
CIRCOSTANTE**



**TRATTI ECOLOGICI
DANNO
INFORMAZIONI SULLE
COMUNITÀ INTERNE AI
REFUGIA**



**DISPERSIONE
RIDOTTA E
PERSISTENZA A
LUNGO TEMRINE**

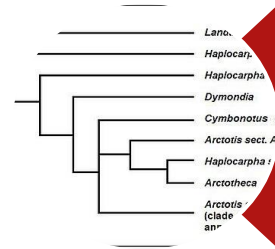


**TRATTI ECOLOGICI DELLE
AREE DELL'AUSTRALIA SUD
ORIENTALE HANNO
PERMESSO DI
INDIVIDUARE TRE
LIGNAGGI DI *Petrogale
penicillata***

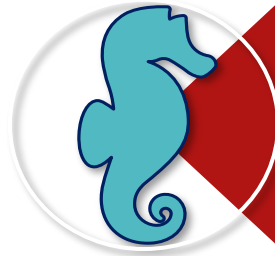
GENETICA



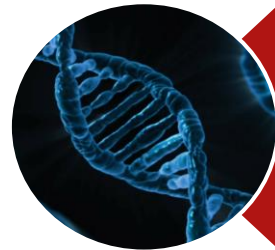
Analizzando i modelli filogeografici dell'arbusto *Calothamnus quadrifidus* (Myrtaceae) sono state determinate le variazioni nel DNA dei cloroplasti di 41 popolazioni



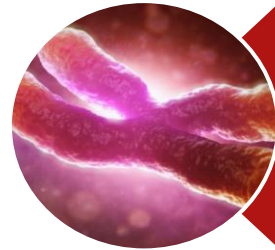
Uso della distribuzione spaziale dei lignaggi genealogici



Ci sono tratti genetici distintivi specifici nelle aree dei refugia



Analisi del DNA per identificare modelli genetici che indichino la distribuzione delle specie



Distribuzione delle varietà cromosomiche

DISPONIBILITÀ DI RISORSE

- *La disponibilità di risorse fornisce la possibilità alle specie di persistere ai cambiamenti del clima regionale*
- *Le risorse e condizioni climatiche possono essere stimate o misurate.*
- *La conoscenza della variazione del territorio aiuta a identificare ipotetici Refugia*
- *I dati ci forniscono informazioni sulla distribuzione spaziale su piccola scala*

CONDIZIONI CLIMATICHE

- *La topografia regionale ha un grande impatto sui modelli climatici globali*
- *Aree con isolamento topo-climatico rispetto al clima regionale sono Refugia più probabili*
- *Utilizzo di data-loggers climatici*
- *I canyon sottomarini del Mediterraneo grazie alle loro caratteristiche viste precedentemente sono Refugia per *Aristeus antennatus**



ANOMALIE

Portano alla
formazione dei
refugia e ne
distinguiamo due
tipologie:

1) Anomalie a tabula
rasa

lasciano un segno
distintivo nel
paesaggio

È necessaria la
mappatura di eventi
anomali

2) Anomalie a
mosaico

Sono casuali e
difficili da
documentare



Modelli di distribuzione delle specie

- ▶ Sono utilizzati per:
 1. prevedere la distribuzione delle specie
 2. identificare i refugia
- ▶ Collegano eventi noti (copertura del terreno, clima) per definire le condizioni idonee per le popolazioni
- ▶ Forniscono risultati più specifici di qualsiasi altro approccio preso singolarmente

Come fare?





**APPROCCIO
INTEGRATO**



**PIANIFICAZIONE
DELLA
CONSERVAZIONE**

RIASSUNTO

Identificare e proteggere i refugia, vista la loro capacità di facilitare la sopravvivenza del biota in condizioni avverse, è una priorità per conservare la biodiversità, soprattutto durante il cambiamento climatico. I Refugia sono habitat dove i componenti della biodiversità si rifugiano, persistono per poi potenzialmente espandersi quando le condizioni lo permettono. I refugia sono degli habitat ambientali con dimensioni spaziali e temporali che operano su scala evolutiva e facilitano la sopravvivenza del biota in condizioni avverse, offrono l'opportunità di sopravvivenza in condizioni di cambiamento climatico per molti taxa, rendendo la loro identificazione importante per la pianificazione della conservazione. Questo consente di identificare e descrivere i refugia in qualsiasi ambiente e predire i refugia futuri al fine di tutelarli e conservarli. Diversi metodi forniscono importanti contributi ma ciascuno è limitato nello scopo, da qui l'urgenza di un approccio integrato per definire e conservare i refugia.