

# Conservazione e Valorizzazione della Biodiversità Vegetale della Toscana

Attività svolta dagli Istituti locali del CNR



Giuseppe Vendramin

Francesco Loreto

Ario Ceccotti

# AZIENDA SPERIMENTALE “SANTA PAOLINA”

Rete dei Poli Toscani per il Collaudo ed il Trasferimento dell’Innovazione



# 1. CONSERVAZIONE IN VIVO DELLA BIODIVERSITA' VEGETALE AUTOCTONA TOSCANA

## Sezione della Banca Regionale del Germoplasma

Specie	Cv Tot	Toscane Inserite negli elenchi
Pesco	1100	73
Olivo	150	83
Susino	100	
Pero	350	18
Melo	25	3
Diospiro	60	
Ciliegio	50	32
Cotogno	20	14
	<b>1855</b>	<b>223</b>
<b>OLMO</b>		
<b>CIPRESSO</b>		



## 2. CARATTERIZZAZIONE MOLECOLARE MORFOLOGICA ed IMMISSIONE IN CONSERVAZIONE



Claudio Cantini

### Collaborazioni

Dipartimento di Scienze Ambientali dell'università di Siena  
ex Dipartimento di Ortoflorofruitticoltura dell'Università di Firenze

- ✓ Identificazione accessioni di castagno zona amiatina, colline metallifere, garfagnana



- ✓ Indagine sul biodiversità agricola delle Colline Metallifere



- ✓ Collaborazione con associazione GenomAmiata



### 3. CARATTERIZZAZIONE DI PRODOTTI



#### Caratterizzazione degli oli extravergini del Germoplasma Toscano

- ✓ Livelli di Polifenoli e Carotinoidi
- ✓ Attività antiossidante (DPPH)

**Antonio Cimato**

- ✓ Progetto territoriale per la valorizzazione delle farine di castagno delle Colline Metallifere
- ✓ Richiesta progetto territoriale per la valorizzazione delle farine di castagno dell'AMIATA IGP
- ✓ Utilizzazione tecnologica del legno di olivo di varietà autoctone

**Claudio Cantini**



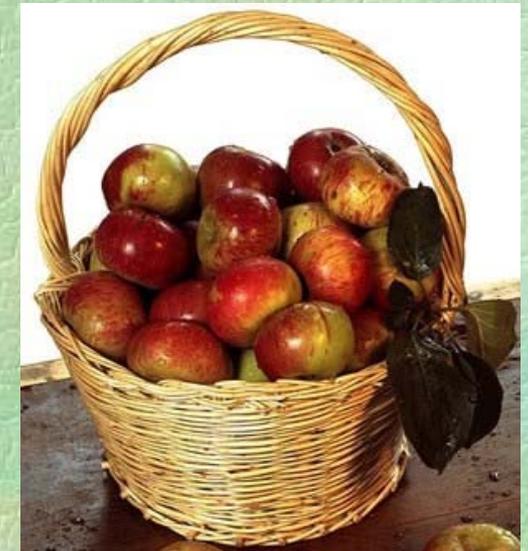
## Utilizzazione di prodotti derivati da frutta

**MELASUK Succo di Mela Rotella**

**2008-2010**



- **Caratterizzazione della frazione aromatica del frutto e succo di mela rotella**
- **Definizione del processo di produzione del succo**
- **Individuazione di un prodotto commerciale a base di succo da immettere nella distribuzione**



# 3. CARATTERIZZAZIONE DI PRODOTTI



Marco Michelozzi

## Piante con profili chimici ed organolettici di pregio per l'industria agro-alimentare e la profumeria

**OLIROTO Olio Essenziale di Rosmarino Toscano 2008-2011**

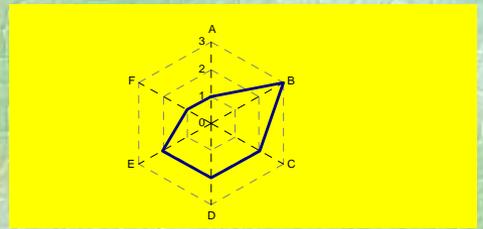
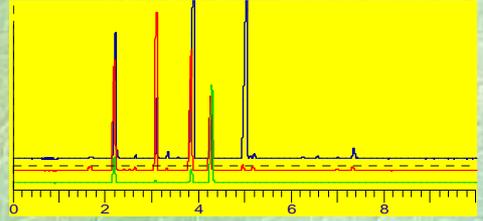
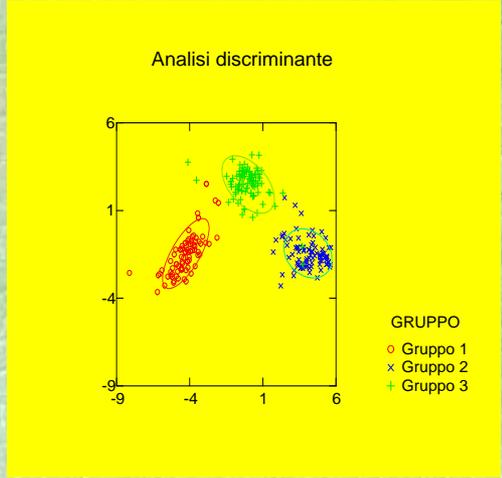
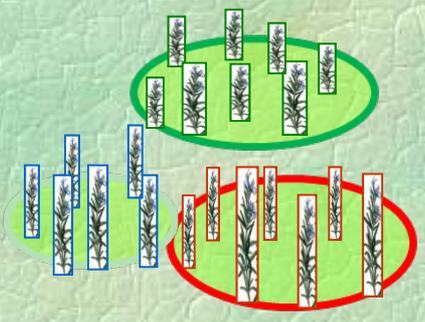


Regione Toscana  
Diritti Valori Innovazione Sostenibilità



Prelievo campioni da popolamenti naturali

Elaborazione dati analisi chimico- sensoriali



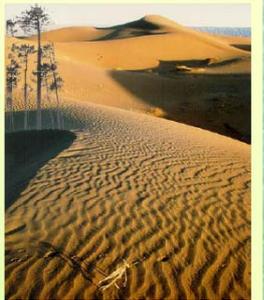
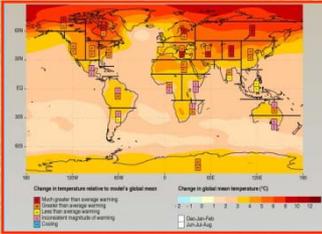
# 4. STUDIO BIODIVERSITA' E MECCANISMI ADATTATIVI DELLE PIANTE FORESTALI



**G. Giuseppe Vendramin**  
**Silvia Fineschi**  
**Francesca Bagnoli**  
**Federico Sebastiani**  
**Cristina Vettori**

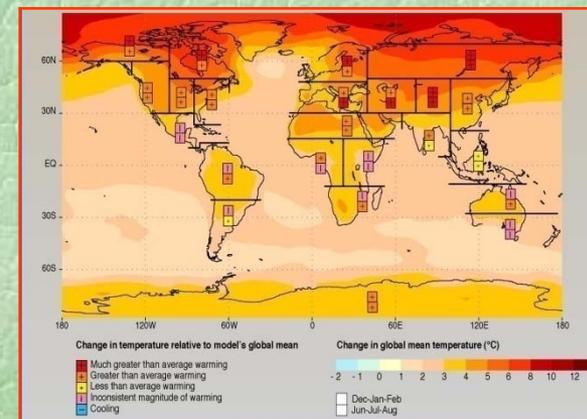
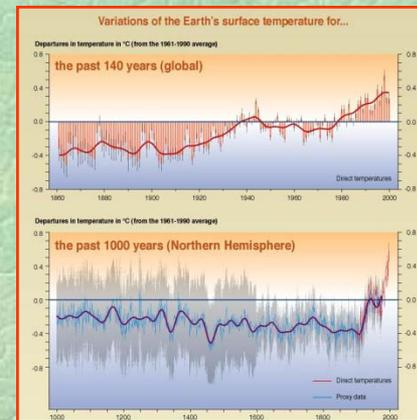
## Parole chiave:

- **Alberi forestali**
- **Cambiamenti climatici**
- **Strategie adattative**

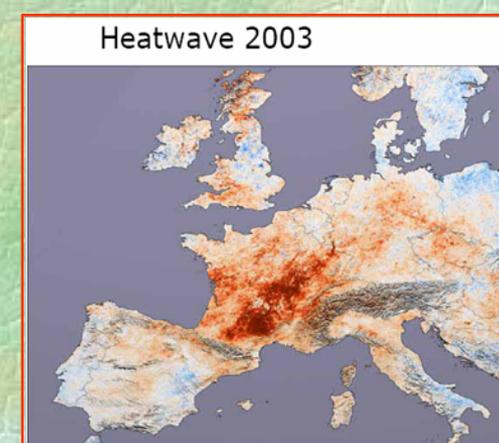
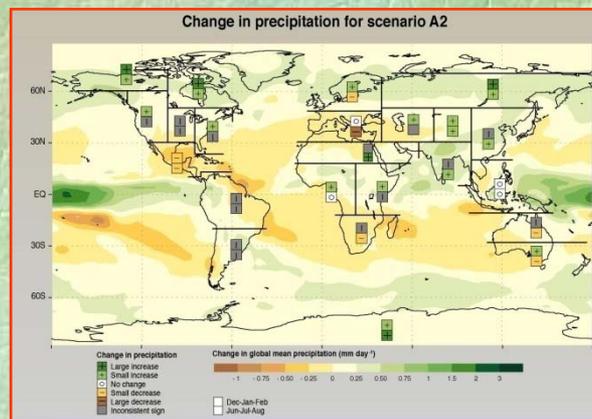
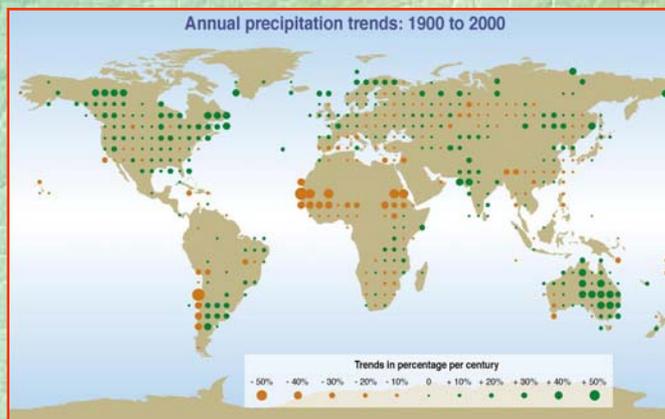




# I cambiamenti climatici hanno un impatto sulla stabilità dell'ecosistema vegetale



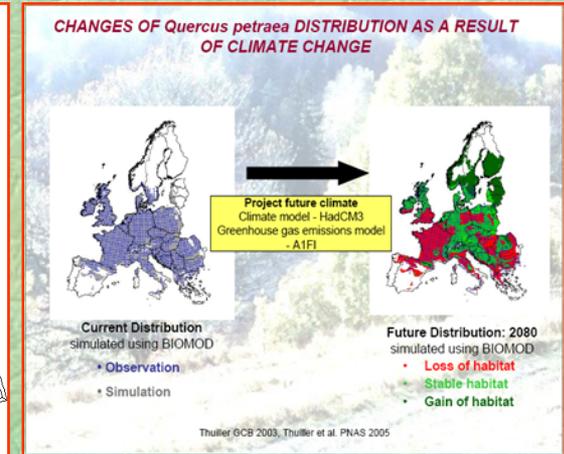
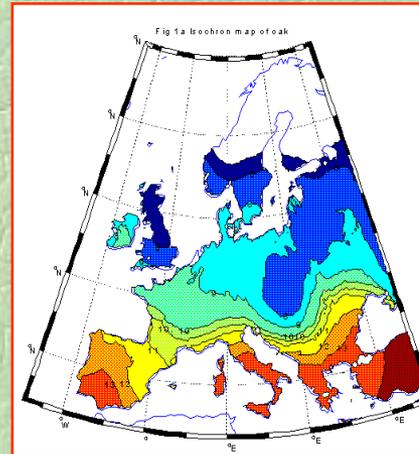
- aumento della temperatura
- riduzione delle precipitazioni
- rischio di eventi estremi
- perdita di habitat





## Tematiche di ricerca nel settore della biodiversità indirizzate allo studio delle principali strategie di adattamento delle piante forestali ai cambiamenti ambientali

- plasticità / acclimatazione (flessibilità delle loro esigenze biologiche)
- adattamento (selezione)
- migrazione (flusso genico, dispersione dei semi, spostamento degli areali)



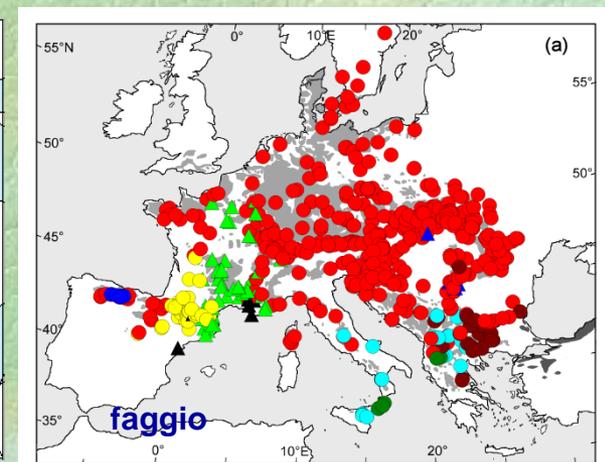
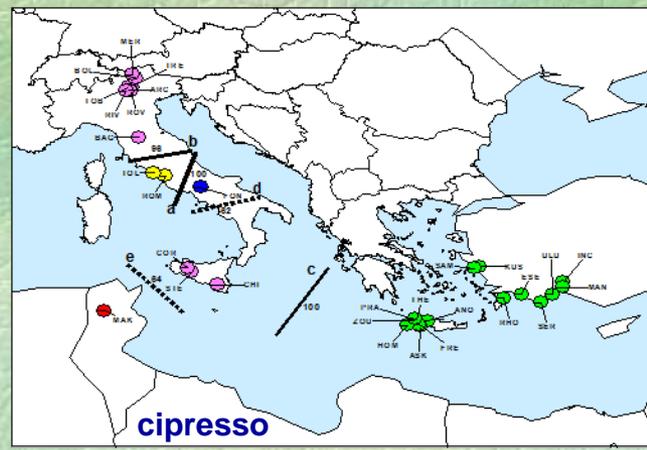
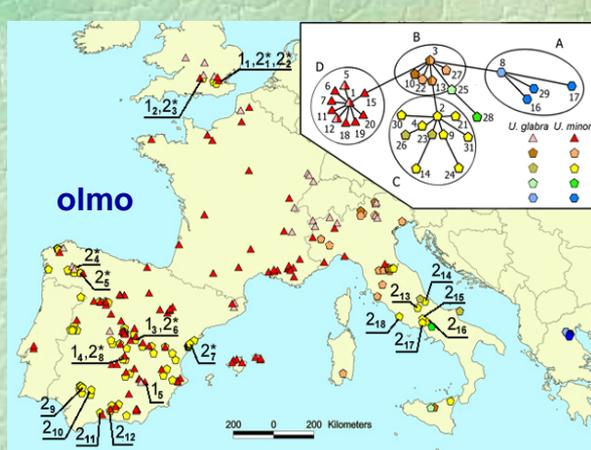
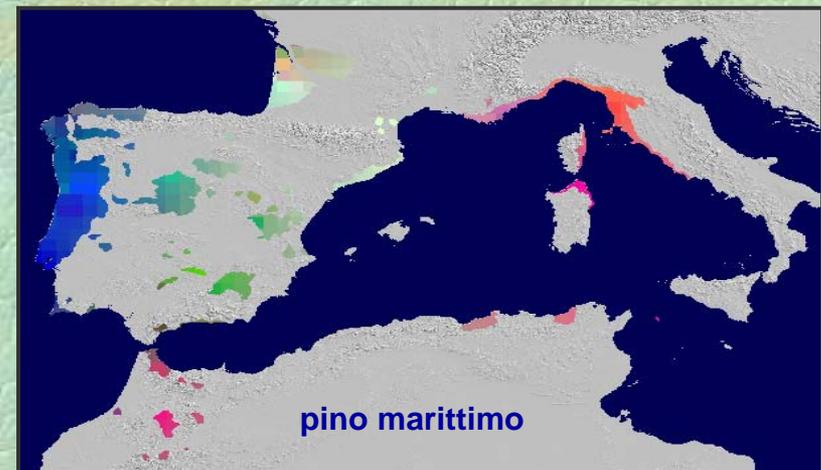
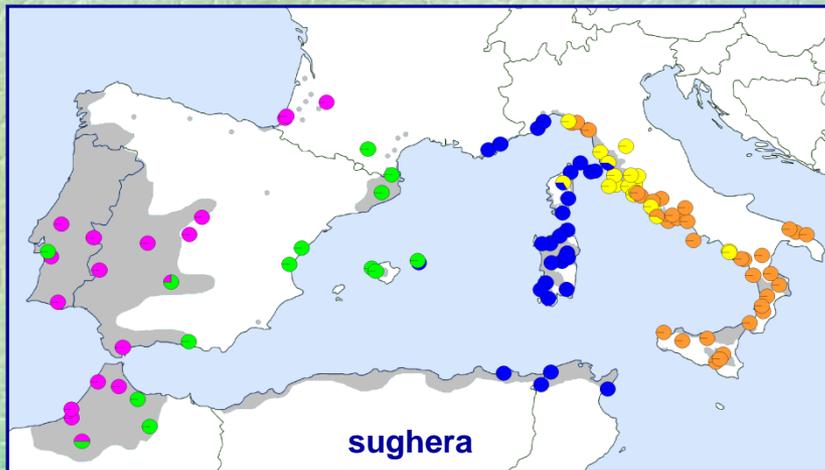
**Strumenti**

**Marcatori genetici**

➤ **neutrali** ➤ **adattativi**



**Risultati:** Mappe della distribuzione della diversità genetica di specie rilevanti per la Toscana (alcuni esempi)



# 5. BIOTECNOLOGIE PER LA PROPAGAZIONE e CONSERVAZIONE IN VITRO

Carla Benelli  
Anna De Carlo  
Maurizio Lambardi  
Annarita Leva

- ✓ Tecniche di propagazione in vitro
- ✓ Conservazione del germoplasma in crescita rallentata (4°C)
- ✓ Crioconservazione (conservazione in azoto liquido, -196°C)



## Progetto CRIOGERM



Tecnologie innovative per la tutela della biodiversità vegetale mediante crioconservazione e realizzazione di una CRIOBANCA del germoplasma di *Citrus* della "Villa Medicea di Castello" in Firenze

Referente scientifico: Maurizio Lambardi, CNR-IVALSA (lambardi@ivalsa.cnr.it)

con il contributo dell'Ente Cassa di Risparmio di Firenze 

in collaborazione con la Soprintendenza Speciale per il Patrimonio Storico, Artistico ed Etnoantropologico e per il Polo Museale della città di Firenze





La collezione comprende accessioni di *Citrus* di importanza storica e varietà rare, caratterizzate da frutti grandi o bizzarri, quali il *Citrus medica* "Florentina" (a), il *C. limon* "Digitata" (b), il *C. aurantium* "Tericum salicifolia" (c), il *C. aurantium* "Canaliculata" (d), il *C. limon* "Peretta", il *C. aurantium* "Bizzarria".

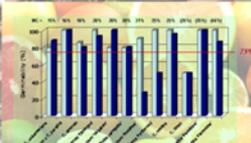
La crioconservazione (conservazione in azoto liquido) apre oggi importanti prospettive alla salvaguardia della biodiversità vegetale. A -196°C, infatti, le cellule vegetali entrano in uno stato di "quiescenza assoluta", in quanto tutte le reazioni fisiche e biochimiche sono praticamente arrestate; peraltro, se le cellule sono portate in questa condizione di ultra-raffreddamento seguendo opportune procedure "preparatorie", la vitalità non ne risulta compromessa e, al ritorno a condizioni standard di coltura, queste possono riassumere la loro piena funzionalità. Obiettivo del presente progetto è la realizzazione di una CRIOBANCA di semi a tutela dell'antico germoplasma di agrumi della "Villa Medicea di Castello".

La collezione è costituita da circa 500 esemplari di agrumi in grandi conche di terracotta, di svariate dimensioni (alcune imponenti) ed età, la cui origine risale al 1544 ad opera di Cosimo I° de' Medici. Le accessioni conservate nella Villa costituiscono un importantissimo patrimonio agricolo, comprendente specie e varietà ornamentali di alto valore storico, difficilmente reperibili in altri contesti e, quindi, di interesse internazionale. Gli esemplari sono sotto costante "rischio" di perdita della biodiversità di cui sono depositari, in quanto le piante soggiacciono alle insidie di eventi climatici straordinari (quali le gelate tardive), atti vandalici o possibili infezioni di patogeni.

### PROCEDURA DI CRIOCONSERVAZIONE DI SEMI DI *Citrus*



Da questi embrioni nucleari (geneticamente identici alla pianta madre), si può ricostituire una varietà.



(sopra) La procedura si basa sulla riduzione del contenuto in acqua dei semi, tale da evitare la formazione di cristalli di ghiaccio nelle cellule e permettere la sopravvivenza degli embrioni alla crioconservazione. I semi di *Citrus* sono poliembrionici, cioè hanno un embrione zigotico e vari embrioni nucellari, geneticamente identici alla pianta madre. (sotto) Per 9 delle 12 accessioni sperimentate nel 2008 è stato possibile ottenere germinazione da oltre il 75% dei semi sottoposti a crioconservazione (+LN).

Partecipano al Progetto:

Carla Benelli, CNR-IVALSA (benelli@ivalsa.cnr.it)  
Anna De Carlo, CNR-IVALSA (decarlo@ivalsa.cnr.it)  
Paolo Galeotti, Curatore del giardino (paologaleotti@virgilio.it)

## CRYOPRESERVATION



Seed banks



Clonal orchards





A complementary approach (*non alternative*) to traditional conservation in seed banks and clonal collections. In combination with them, the risk of plant genetic erosion is reduced to a minimum.

# 6. BIOTECNOLOGIE PER IL RISANAMENTO

sviluppo di tecniche di risanamento del germoplasma vegetale



**Carla Benelli**  
**Anna De Carlo**  
**Maurizio Lambardi**



✓ Risanamento da virosi mediante termoterapia *in vitro* e coltura di apici vegetativi

# Conservazione e Valorizzazione della Biodiversità Vegetale della Toscana

## Proposte degli Istituti locali del CNR



- Cessione di materiale vegetale ai centri interessati
- Costituzione di campi collezione di castagno diffusi
- Utilizzazione delle strutture CNR per supporto alla ricerca

# AZIENDA SPERIMENTALE “SANTA PAOLINA”

Costituzione di Centro Dinamico di Conservazione a Follonica





**Germoplasma  
autoctono**



**Risanamento da virosi e  
fitoplasmami**



**Caratterizzazione  
morfologica  
e molecolare**



**COLLEZIONI CLONALI**



**Coltura e  
conservazione *in vitro***



**CESSIONE**



**Propagazione (talea, innesto)**



**Crioconservazione**



# Conservazione e Valorizzazione della Biodiversità Vegetale della Toscana



- Il CNR rappresenta una realtà di eccellenza sul territorio Toscano. Possiede, nell'insieme dei propri istituti, strutture e conoscenze sull'intera filiera del germoplasma frutticolo olivicolo e forestale
- Maggiore integrazione tra Enti del territorio:  
Rete di Coordinamento Scientifico della Banca Regionale del Germoplasma