

Roma, 19.03.2010

ISPRA

*La Commercializzazione dei materiali forestali
di moltiplicazione e la definizione di Regioni di
provenienza (D.Lgs 386/2003)*

“Risorse Genetiche Forestali e cambiamento climatico”



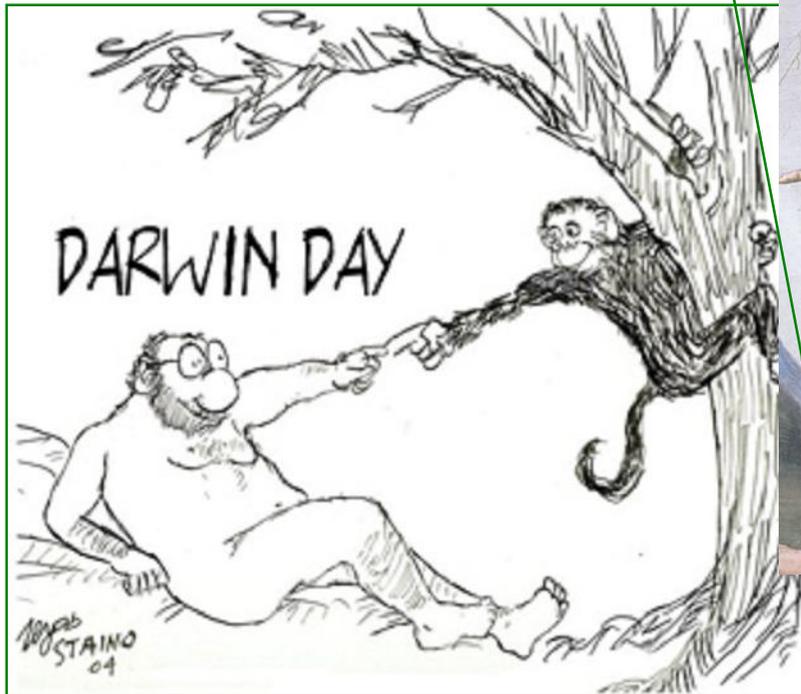
Partner 12

Fulvio Ducci

CRA - SEL

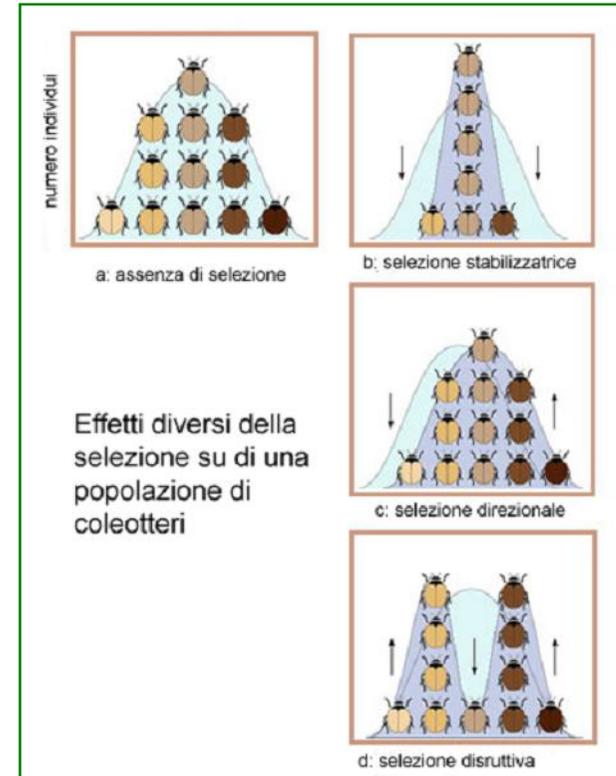
Centro di Ricerca per la Selvicoltura
Lab. per le Risorse Genetiche Forestali
Arezzo

Per quanto abbia impiegato solo 7 giorni per fare tutto, la prima opera del Creatore fu inventare l'evoluzione e quindi la diversità



Biodiversità: è dunque un concetto dinamico, siamo portati a considerarla “statica” nel breve tempo, ma l’evoluzione è sempre al lavoro, grazie alla **pressione selettiva** dell’ambiente

- la pressione selettiva agisce sulle **specie** facendole regredire o espandere o addirittura scomparire.
- il primo effetto è sempre sugli **individui** che ne fanno parte..
- ..o, meglio ancora, sugli individui che esprimono caratteri controllati dai **geni** di cui sono portatori.
- Un individuo esprime i caratteri della combinazione di geni (**Genotipo**) che grazie ai suoi genitori sono contenuti nei suoi cromosomi.



L'**individuo** è lo strumento che i geni (combinati nel **genotipo**) hanno per interagire con l'**ambiente**, ma è anche il risultato di questa **interazione**

$$F \text{ (fenotipo)} = G + E$$

Se l'interazione è positiva, il fenotipo sopravvivrà e potrà disseminare la sua informazione in un ampio numero di individui, influenzando la **struttura genetica** della specie e della popolazione di cui fa parte.

Se l'interazione si rivela poco utile, l'individuo tenderà a scomparire o al massimo riuscirà a far sopravvivere i propri caratteri in pochi individui:

anche l'informazione poco utile non scompare mai del tutto, ci sarà sempre qualcuno che riesce a trovare una piccola nicchia in cui, quello che ha, torna utile.

Pronta a tornare fuori quando le condizioni saranno cambiate.

I materiali forestali di moltiplicazione (FRM) devono essere valutati e in relazione alla loro collocazione nel campo di variazione della specie:

Tramite l'analisi della **variabilità di caratteri fenotipici e/o adattativi**

- Ricorrendo a test o collezioni multisito delle **reti sperimentali** per estrapolare **l'effetto dell'ambiente** e le **interazioni con il genotipo**.
- Integrandola con **l'analisi di marcatori genetici** (che però sono in genere neutri)

$$F \text{ (fenotipo)} = (G_a + G_{na}) + E$$

Cosa sta accadendo, a velocità elevata, in questi ultimi anni?

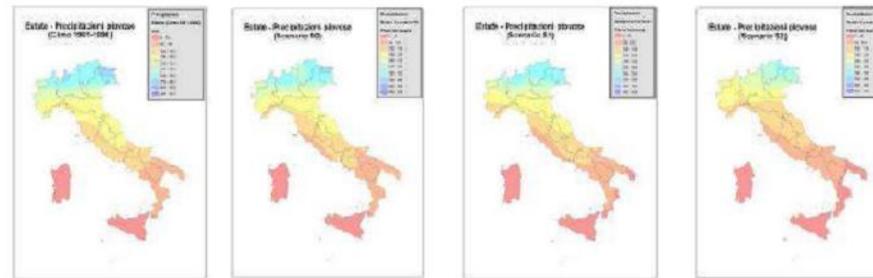
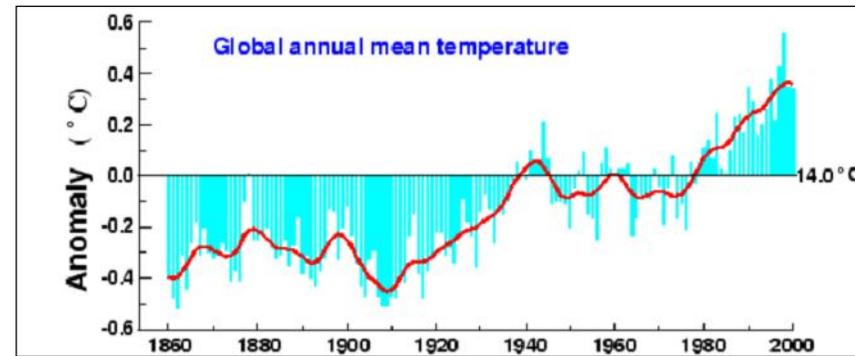
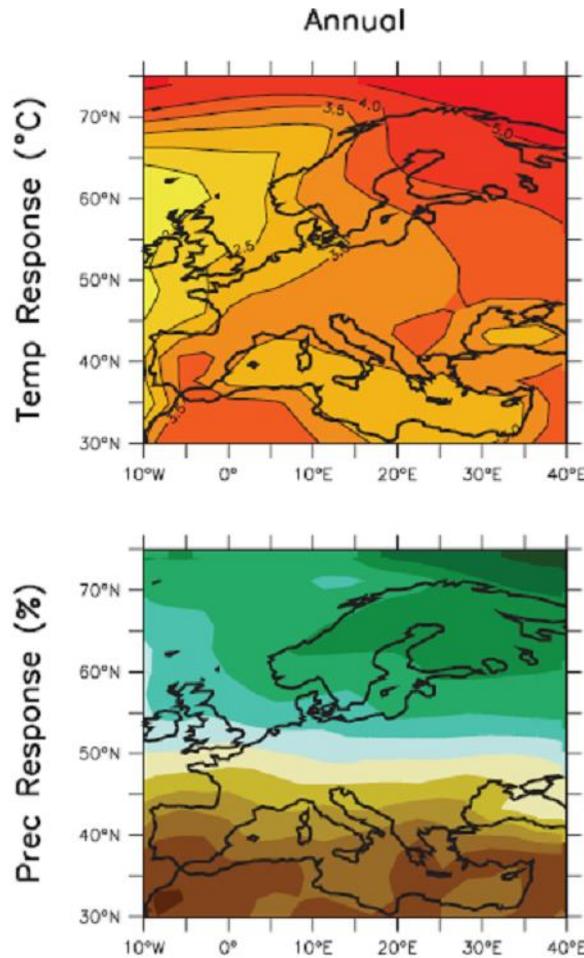


Fig. 3.1 – Summer (Estate) mean rainfalls (1961-1990) Fig. 3.2 – Summer (Estate) mean rainfalls (climatic Scenario, lower intensity S0) Fig. 3.3 – Summer (Estate) mean rainfalls (climatic Scenario, aver. intensity S1) Fig. 3.4 – Summer (Estate) mean rainfalls (climatic Scenario, higher intensity S2)

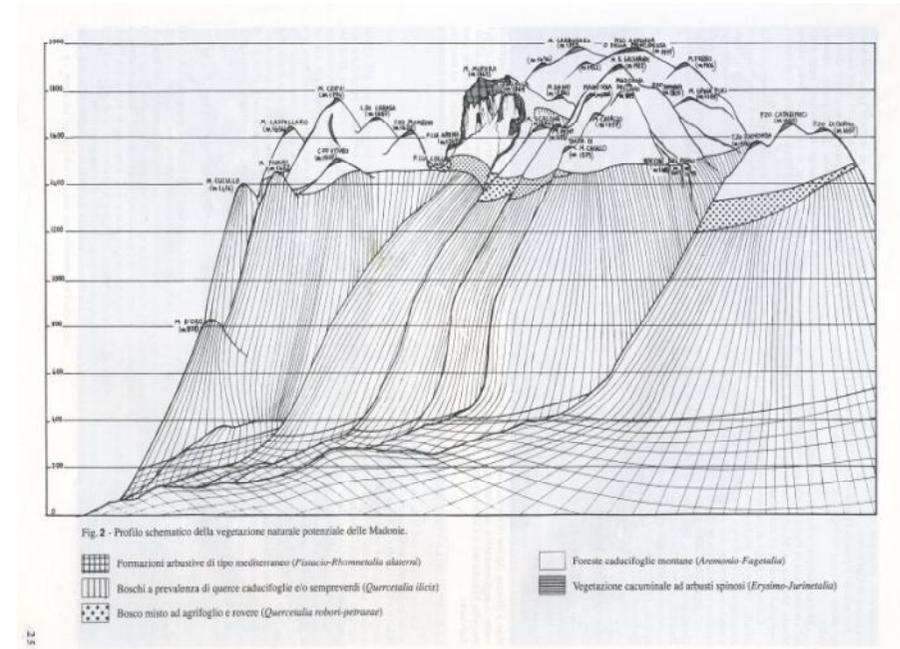
Figure 3 (modified after Perini *et al.* 2007) shows the peculiar situation of increased summer drought in most of Central and Southern Italy which will be only partially offset by the presence of the Apennines.

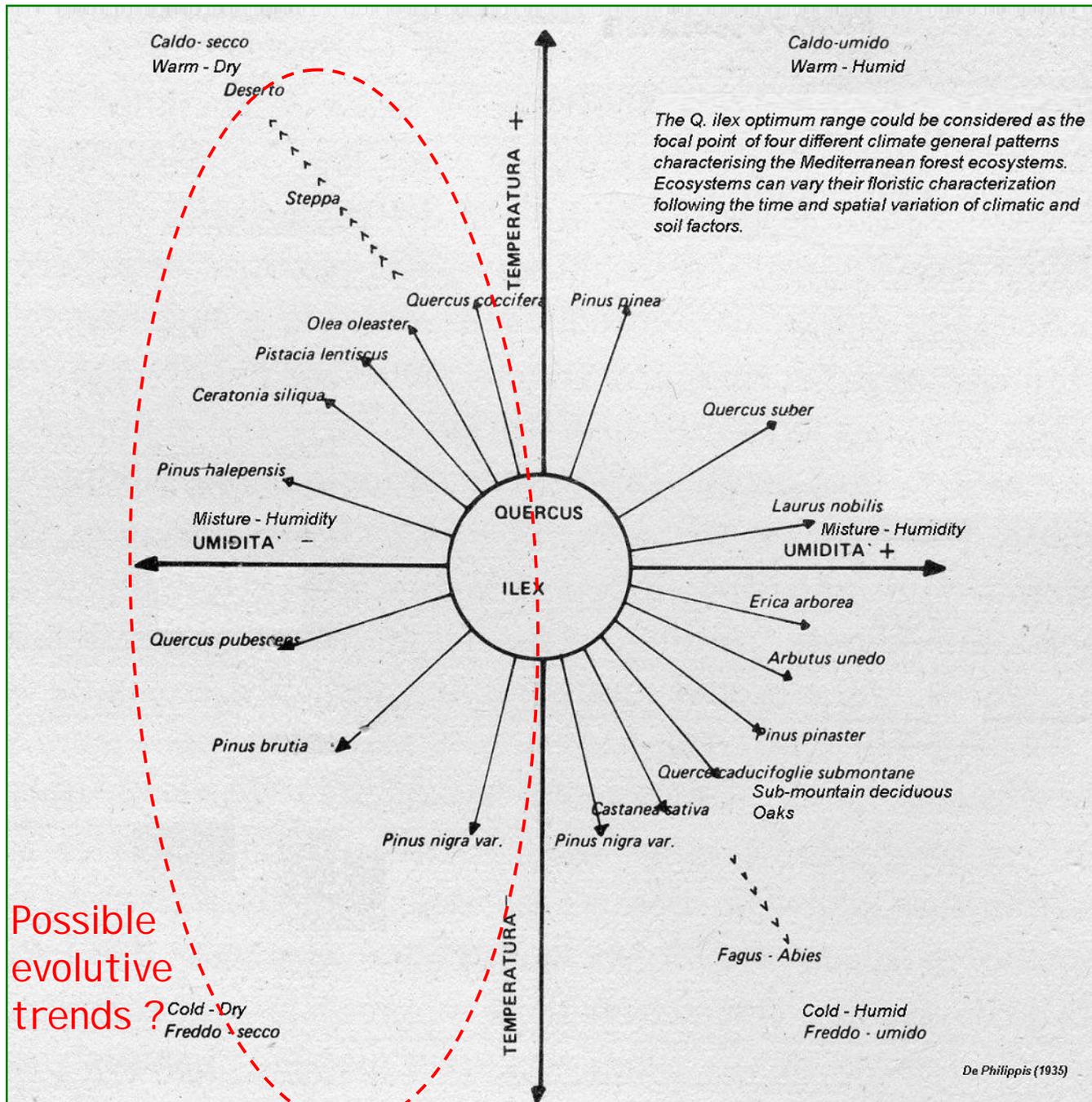
Primi effetti sui parametri climatici:

- Spostamento delle isoterme in latitudine (200 km?) ed altitudine (50 - 100- 200 m);
- Riduzione delle precipitazioni (- 30%) e modificazione dei regimi;
- Eventi estremi che aumentano di intensità (gelate, piogge, vampate di calore) e loro spostamento della loro data media.

Spostamento delle Isotherme più rapido (3 km/anno in lat. e di 11.5 m in alt.) della capacità di dispersione degli alberi forestali (in media 100 - 400 m/anno):

- Difficoltà di migrazione a maggior quota in ambiente montano a causa del **peso dei semi** soprattutto per Fagaceae ecc.
- Difficoltà a valicare **barriere geografiche** (come spostarsi sul versante settentrionale?) o antropiche per **trovare rifugi**





Probabili effetti di cambiamenti rapidi, esaltazione dei principali fattori limitanti tipici del Mediterraneo
(**temperature, riduzione delle precipitazioni, regimi alterati e loro interazioni...**)

Temperature (Max, mini,, spostamento delle date di eventi estremi)

- Sui **caratteri adattativi** (fenologia, dormienza, ecofisiologia...)
- Sulla **crescita, sui sistemi riproduttivi**, in interazione anche con gli insetti (nella foto, >>>>> api attive in dicembre...).
- **Stress**, in interazione con patogeni animali e microbionici...



Aridità:

- Le parti meridionali e di minor quota degli areali di specie appartenenti ad **ecosistemi mesofili** (querce caducifoglie - faggete - abetine) sono a maggior rischio.
- L'area mediterranea e di questa le parti più aride è a maggior rischio in Europa. Gli altri hanno già, però, **strategie di mitigazione** sviluppate.
- **Siccità estive prolungate** che interagiscono con **temperature troppo elevate, danni alla rinnovazione** sviluppata in primavera.

Nuove frontiere per genetisti e miglioratori e per tutti noi:
lavorare per studiare e migliorare la capacità adattativa dei materiali usando:

- **Conservando la diversità genetica;**
- **Tolleranza:** geneticamente determinata attraverso le forze evolutive in una nicchia di un dato habitat (livello specie/popolazione).
- **Plasticità fenotipica:** capacità di un dato genotipo **di produrre differenti fenotipi in risposta a differenti stimoli ambientali.** (livello individuale).

Cosa fare?

- **Monitorare geneticamente** e per i caratteri adattativi le specie *in situ* (*Boschi da seme e Aree protette*)
- **Monitorare il comportamento adattivo** valorizzando ancor più ampie reti sperimentali
- Filiera vivaistica che tenga conto dei movimenti dei MFR.
- Sviluppare un sistema di **BREEDING ZONES**. Non sono più sufficienti le RdP.
- Conservazione *in situ* nelle piantagioni
- **Arricchire la variabilità** con azioni mirate, se ha problemi, o addirittura **spostarla** se necessario
- **Selvicoltura** ancor più sostenibile per **mantenere variabilità** e **mitigare** gli effetti sul microclima interno alle formazioni.



- GRAZIE

- fulvio.ducci@entecra.it