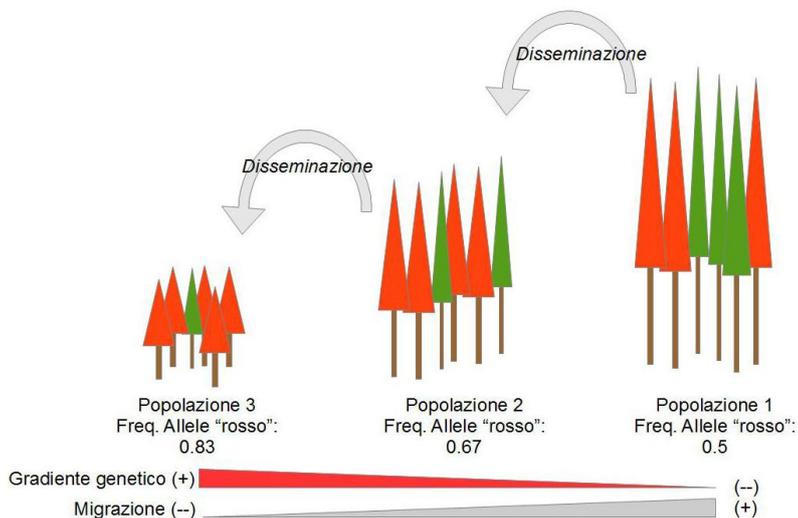


Le foreste migrano? Sì, lo hanno fatto in passato e ci si aspetta che possano farlo anche in futuro. Negli ultimi 13000 anni (dall'epoca dell'ultima glaciazione), il clima europeo ha subito un costante riscaldamento, che ha provocato un progressivo spostamento delle fasce bioclimatiche verso nord.

E' noto ormai da tempo che le comunità biotiche forestali hanno seguito lo spostamento degli habitat a loro favorevoli attraverso un lento processo di disseminazione e ricolonizzazione degli ambienti che via via risultavano più adatti all'insediamento di ecosistemi forestali. Dati palinologici basati sulla presenza e l'abbondanza di polline delle diverse specie in depositi lacustri o di torbiera databili disseminati in tutt'Europa hanno chiaramente confermato la ricolonizzazione nel tempo delle aree lasciate libere dalla copertura glaciale a partire da aree-rifugio localizzate nel sud Europa o nel nord Africa (penisola iberica, monti dell'Atlante, Italia meridionale, penisola balcanica).



I processi di migrazione delle popolazioni di organismi biologici lasciano traccia nel loro patrimonio genetico. Per le specie forestali, la ricolonizzazione di habitat favorevoli avviene normalmente per disseminazione da parte di un sottogruppo di individui che fanno parte della popolazione di origine. In assenza di processi selettivi, variazioni casuali nella composizione o nella frequenza allelica nel sottogruppo dei colonizzatori (processo noto come *founder-effect* dovuto a deriva genetica) lasciano tracce che possono persistere a lungo nel tempo nelle popolazioni insediatesi in un determinato ambiente. A loro volta, i colonizzatori insediatisi danno origine a nuovi insediamenti, con variazioni casuali in termini di frequenza e composizione allelica, e così via. E' pertanto possibile ricostruire i percorsi migratori delle specie forestali

analizzando il percorso dei loro alleli a livello macrogeografico o valutando il gradiente di variazione delle frequenze alleliche delle attuali popolazioni. Attraverso studi genetici recentemente condotti su un elevato numero di specie forestali europee (pini, abeti, faggio, frassini, querce, ecc.) si sono ottenute importanti informazioni circa la localizzazione delle aree-rifugio (che sono dei naturali "serbatoi" di biodiversità genetica e funzionale) e dei percorsi migratori seguiti dalle specie nel processo di ricolonizzazione post-glaciale del continente Europeo. Noto il punto di partenza dell'espansione delle specie (aree-rifugio), il percorso seguito, e il punto di arrivo (il fronte periferico dell'attuale distribuzione geografica), è possibile calcolare la velocità media di migrazione con cui le foreste hanno ricolonizzato l'Europa in seguito all'ultimo grande cambiamento climatico avvenuto nella storia del pianeta: tale velocità è variabile a seconda della capacità di disseminazione della specie, variando da 4-20 km per generazione.

Serie climatologiche e modelli al computer concordano nel prevedere, per i prossimi decenni, un riscaldamento medio del pianeta. Ciò provocherà uno spostamento delle fasce bioclimatiche verso i poli, in modo più accentuato nell'emisfero boreale. Lo spostamento degli habitat favorevoli innescherà a sua volta la migrazione delle foreste, come già è avvenuto in passato (e sta tuttora avvenendo). Rispetto al passato, però, la velocità del cambiamento climatico è elevata e tale da superare di gran lunga la capacità delle foreste di colonizzazione e insediamento in habitat favorevoli. Ciò potrà avere una serie di conseguenze negative dal punto di vista del patrimonio di biodiversità delle nostre foreste: (1) la composizione in specie delle foreste potrà cambiare in relazione alla capacità delle singole specie di far fronte al previsto cambiamento delle condizioni ambientali e a fattori di competizione interspecifica; (2) nella maggior parte dei casi si assisterà ad una riduzione dell'estensione e ad un aumento della frammentazione degli ecosistemi forestali, innescando processi di deriva genetica e depauperamento genetico delle specie; (3) in aree dove maggiore sarà l'effetto del cambiamento si potrà arrivare all'estinzione locale di specie forestali, in maggiore misura laddove esistono barriere all'espansione naturale ed alla migrazione (si pensi per esempio alle Alpi); (4) aree attualmente deputate alla conservazione della biodiversità potrebbero perciò risultare fortemente impoverite in termini di potenziale adattativo/evolutivo delle specie presenti e perciò non più funzionali allo scopo; (5) le aree-rifugio localizzate nel sud dell'Europa (i maggiori "serbatoi" di variabilità genetica) sono le aree maggiormente esposte agli effetti del cambiamento climatico (per la desertificazione o tropicalizzazione del clima), il cui depauperamento genetico costituirebbe la maggiore perdita di biodiversità genetica e funzionale ed un grave danno alla ricchezza del nostro patrimonio forestale Europeo.

