



Dipartimento
Scienze della Vita
e Biologia dei Sistemi

**UNIVERSITÀ
DI TORINO**

Torino, 24 settembre 2024

All'attenzione di
Dott. Bruno Bassano, Direttore del
Parco Nazionale Gran Paradiso (PNGP),
Via Pio VII, 9 - 10135 Torino

Dott.ssa Ramona Viterbi, Responsabile Servizio
Biodiversità e Ricerca scientifica, PNGP, Via
Pio VII, 9 - 10135 Torino

per conoscenza del
Dott. Andrea Mainetti, referente
Ufficio Conservazione botanico-forestale, PNGP,
Fraz. Valnontey, 44 - 11012 Cogne

Oggetto:

Proposta di ricerca per un progetto di conservazione delle specie endemiche di prateria alpina dai semi ai geni.

Proponenti:

Martino Adamo, Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi DBIOS,
Università degli Studi di Torino, martino.adamo@unito.it, +39 3332417566

Premessa:

Tra i principali obiettivi di studio e sviluppo previsti nell'ambito delle attività del Centro Nazionale Futuro per la Biodiversità (CNFB) vi è lo sviluppo di "soluzioni per monitorare, preservare e ripristinare la biodiversità funzionale, al fine di contrastare l'impatto antropico, gli effetti dei cambiamenti climatici e di supportare i servizi ecosistemici" (CNFB - Allegato A, Tematiche. Decreto Direttoriale n.3138 del 16712/2021). Questo obiettivo passa anche attraverso l'adozione di nuove tecnologie (Key Enabling Technologies) nell'ambito delle Biotecnologie, la



creazione di una Banca Genetica con il DNA delle specie endemiche italiane (GIEF), il sostegno e lo sviluppo delle biobanche [CNFB - Spoke 3 Activity WP 3.1-5].

In questo contesto sarebbe di interesse promuovere una collaborazione DBIOS ed Ente Parco Nazionale Gran Paradiso mirando in particolare alla conservazione delle specie endemiche di prateria, come habitat naturali di fondamentale importanza per la biodiversità del pianeta e per il ruolo nei servizi ecosistemici.

Proposta di ricerca:

i. Analisi della variabilità e struttura genetica delle specie di prateria alpina:

Struttura e distribuzione della variabilità genetica nelle diverse popolazioni delle specie sono tra i principali aspetti della biodiversità vegetale, il cui studio fornisce informazioni essenziali per la conservazione in situ ed ex situ di specie rare. I campionamenti saranno articolati in modo da massimizzare la variabilità naturale della specie, considerando sia le popolazioni al centro dell'areale, sia le popolazioni più isolate ("marginali o periferiche"). Queste ultime spesso sono le più a rischio di scomparsa se sotto stress di tipo abiotico e/o biotico e, al contempo, sono più prone a fenomeni di deriva genica o di bottleneck. Tuttavia, non tutte le popolazioni marginali sono geneticamente meno variabili delle popolazioni centrali e questo per una o più ragioni legate a fattori climatici, alla storia evolutiva della specie e alla demografia delle popolazioni. Esse possono divenire fonte di nuova variazione genetica adattativa in risposta agli stress climatici, contribuendo così alla variazione genetica generale della specie e alla sua stessa sopravvivenza.

Aliquote del DNA potranno essere impiegate per le analisi della variabilità genetica delle specie maggiormente a rischio, al fine di condurre indagini in ambito filogeografico (es. quantificazione della variabilità genetica tra le popolazioni e sua distribuzione biogeografica), informative circa la storia evolutiva delle diverse specie e popolazioni e indispensabili per l'individuazione di unità intraspecifiche da tutelare. A tale scopo verrebbero impiegati marcatori genetici scelti tra i microsatelliti e la tecnologia ddRADseq, per i quali sono già disponibili in letteratura scientifica il maggior numero di informazioni a livello di specie o di genere. Essi servono a quantificare grado di differenziazione, diversità e struttura genetica mediante il



calcolo della ricchezza allelica per locus e popolazione, del valore di eterozigosi osservata (H_O) e attesa, diversità genetica (H_e), indice di fissazione tra popolazioni (F_{IS}) e gli indici di differenziazione genetica (F_{ST}). Il livello di omozigosi per locus dà informazioni circa il grado ibridazione presente nelle popolazioni marginali dal punto di vista ambientale, così come la stima della dimensione reale della popolazione (effective population size, N_e).

ii. Conservazione del germoplasma:

Quanto descritto nel paragrafo precedente ha lo scopo di individuare a livello infraspecifico (di popolazione) le unità genetiche da conservare in natura e eventualmente nelle banche del germoplasma regionali e negli orti botanici di riferimento dei due partner.

La conservazione del germoplasma è anche associata allo studio della germinazione dei semi delle specie conservate, redigendo un protocollo di germinazione efficace, per massimizzare l'efficacia della misura di conservazione *ex situ*.

iii. Rilievi di vegetazione:

Il cambiamento climatico e le attività umane in generale stanno modificando profondamente anche il paesaggio Alpino. La tecnica del re-survey permette di tornare sui rilievi di vegetazioni effettuati negli ultimi decenni per poter verificare quali sono le effettive modificazioni nella vegetazione, individuando così habitat e/o località dove l'impatto del cambiamento climatico è più forte, con maggiore rischio per le specie ospitate. Questo tipo di studi, oltre a migliorare la nostra conoscenza della vegetazione e della sua risposta al riscaldamento globale, è utile in termini di conservazione degli habitat e delle specie, permettendo di rispondere con azioni tempestive dove maggiormente necessario.

Martino Adamo