

a cura di Luciano DI MARTINO Marco DI SANTO Valter DI CECCO Oremo DI NINO

I granai della biodiversità

Strumenti, mezzi ed azioni per la conservazione ex situ della biodiversità vegetale





8

Documenti tecnico-scientifici del Parco Nazionale della Majella



I granai della biodiversità

Strumenti, mezzi ed azioni per la conservazione ex situ della biodiversità vegetale

Progetto editoriale Luciano Di Martino

Coordinamento editoriale Luciano Di Martino Marco Di Santo Valter Di Cecco Oremo Di Nino

Progetto grafico Marco Di Michele Majambiente Edizioni Foto copertina Luciano Di Martino Foto retrocopertina Marco Di Santo

© Ente Parco Nazionale della Majella Agosto 2016 ISBN 978-88-941893-0-8 Majambiente Edizioni Centro Visita Valle dell'Orfento Caramanico Terme (PE) Tel/fax 085 92 23 43 www.majambiente.it



Indice

Presentazione

- 7. Maria Carmela Giarratano, Direttore Generale per la Protezione della Natura e del Mare Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
- 9. Franco lezzi, Presidente dell'Ente Parco Nazionale della Majella
- 11. Antonino Amorosi, Sindaco di Lama dei Peligni

Introduzione

13. Gli accordi internazionali di riferimento per la conservazione e l'uso sostenibile della biodiversità vegetale: le risorse fitogenetiche nel Trattato FAO e nel Protocollo di Nagoya.

Tartaglini Nicoletta, Maggiore Anna Maria.

16. Il ruolo della IUCN nell'ambito delle strategie di conservazione.

Gratani Loretta

23. RIBES, la rete italiana delle banche del germoplasma: i primi 10 anni di attività per la conservazione ex situ della flora spontanea.

Magrini Sara, Salmeri Cristina, Di Martino Luciano, Bonomi Costantino, Mariotti Mauro.

33. La tutela delle risorse genetiche vegetali nella Regione Abruzzo.

Di Martino Luciano, Di Santo Marco, Di Nino Oremo.

La biodiversità vegetale nel Parco Nazionale della Majella

37. Appunti sul paesaggio vegetale del Parco Nazionale della Majella. Pirone Gianfranco.

54. La flora vascolare del Parco Nazionale della Majella.

Conti Fabio, Bartolucci Fabrizio, Ciaschetti Giampiero, Di Martino Luciano.

58. L'agricoltura nel Parco Nazionale della Majella. Aspetti peculiari ed originali. Manzi Aurelio.

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Maiella

71. I Granai della Biodiversità del Parco Nazionale della Majella:

dalla conservazione del germoplasma alla riproduzione vivaistica delle specie selvatiche e delle varietà agricole autoctone.

Di Martino Luciano, Di Santo Marco, Di Cecco Mirella, Ciaschetti Giampiero, Marcantonio Giuseppe.

81. Attività di ricerca e conservazione di specie endemiche dell'Appennino Centrale presso la banca del germoplasma del Parco Nazionale della Majella (Majella Seed Bank).

Di Martino Luciano, Di Cecco Valter, Di Santo Marco, Gratani Loretta, Stanisci Angela, Frattaroli Anna Rita.

88. Le attività di ricerca del Parco Nazionale della Majella in campo floristicovegetazionale.

Ciaschetti Giampiero, Di Martino Luciano, Di Cecco Mirella, Di Santo Marco, Marcantonio Giuseppe.

98. La conservazione e la valorizzazione delle biodiversità agricola nel Parco Nazionale della Majella.

Di Santo Marco, Di Cecco Mirella, Marcantonio Giuseppe, Ciaschetti Giampiero, Di Martino Luciano.

105. Primi risultati su presenza e conservazione delle leguminose CWR nel territorio del Parco Nazionale della Majella.

Di Martino Luciano, Manzi Aurelio, Di Cecco Valter, Di Santo Marco.

109. Studio degli insetti impollinatori di specie vegetali ad alta priorità di conservazione nel Parco Nazionale della Majella.

Biondi Maurizio, Di Martino Luciano.

119. Il pino nero di Fara San Martino (*Pinus nigra* var. *italica*): dalla tradizione alla ricerca scientifica. Quali azioni per la conservazione?

Pellegrini Mario, Manzi Aurelio, Di Martino Luciano.

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

128. Una buona pratica per aumentare la biodiversità e contenere il consumo di acqua: l'impiego di specie erbacee spontanee (wildflowers) in ambienti urbani e peri-urbani.

Piotto Beti.

132. Recupero e valorizzazione del grano tenero "solina": la realtà del Consorzio Produttori di Solina d'Abruzzo.

Silveri Donato.

139. Conservazione e diffusione della Biodiversità Forestale: Il sistema dei vivai forestali della Regione Abruzzo.

Contu Francesco.

148. Azioni di conservazione attiva di *Goniolimon italicum* Tammaro, Frizzi & Pignatti.

Petriccione Bruno.

157. Il Progetto Paleovite d'Abruzzo: la vite selvatica, una pianta straordinaria da salvare.

Gily Maurizio, Manzi Aurelio, Di Martino Luciano, Di Santo Marco, Pelligrini Mario.

162. Presenza di *Secale strictum* (C Presl) C. Presl in Abruzzo e Molise: stima delle popolazioni e prime azioni di conservazione.

Manzi Aurelio, Di Martino Luciano, Di Cecco Valter, Di Santo Marco, Conti Fabio.

168. Aspetti sulla morfologia e Test di Germinabilità per la conservazione di *Bubon macedonicum* (L.) subsp. *macedonicum* specie rara della flora italiana. Paura Bruno, Di Cecco Valter, Bufano Anna Rita, Di Santo Patrick, Di Martino Luciano, Frattaroli Anna Rita.

178. Frutti antichi molisani perduti e ritrovati.

Tanno Michele.

188. Rete dei frutti dimenticati in Emilia Romagna.

Guidi Sergio.

Appendice

192. Il fotografo naturalista.

Gregg Sarah.

Glasto di Allioni o dell'Appennino (Isatis apennina Ten. ex Grande), specie glareicola endemica dell'Appennino Centrale. (Di Martino L.)





Maria Carmela Giarratano

Direttore Generale per la Protezione della Natura e del Mare Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Il Convegno organizzato dall'Ente Parco sul tema della conservazione *ex situ* della biodiversità vegetale, è importante e significativo perché l'iniziativa coglie attraverso le attività che sono state coordinate dal Parco, il ruolo che i Parchi Nazionali svolgono sul territorio, per coniugare gli obiettivi di conservazione della biodiversità, nostro capitale naturale, con quelli di sviluppo sostenibile e promozione della *green economy*.

il Parco Nazionale della Majella con la banca del germoplasma e i suoi due giardini botanici, è cresciuto nel tempo, acquisendo sul campo un'esperienza che ad oggi, come testimoniano gli interventi del Convegno, si pone come punto di riferimento per l'integrazione di tecniche e strumenti di conservazione in situ ed ex situ della biodiversità vegetale. Si tratta di azioni che sinergicamente agiscono contro la perdita di biodiversità e l'erosione genetica, mirando sia ad una maggiore conoscenza e mantenimento in condizioni in situ delle popolazioni spontanee autoctone sia, nell'ambito agricolo e alimentare, al recupero e alla valorizzazione di varietà locali (landraces).

Dette azioni di conservazione hanno peraltro effetti positivi sul territorio rappresentando un'opportunità di crescita e sviluppo sostenibile.

La ricca e variegata biodiversità vegetale del Parco Nazionale della Majella, efficacemente illustrata dai relatori del Convegno, deve il suo valore, attuale e potenziale, proprio alla storia e alle caratteristiche del suo territorio in cui la presenza di un'attività antropica sostenibile è componente essenziale. Le specie spontanee comuni, rare o minacciate sono studiate e monitorate per il loro valore intrinseco e per le capacità che hanno di mantenere e/o ripristinare i caratteristici ecosistemi dell'Appennino centrale. Le specie di interesse agronomico ed economico, anche nelle loro forme spontanee di progenitori selvatici (*crop wild relatives*) sono studiate, mantenute, recuperate e comunque valorizzate, in modo sostenibile, sia per il loro valore storico e culturale sia per le potenzialità che ancora possono offrire, grazie alla loro presenza in natura che permette loro di sviluppare maggiori possibilità di adattamento rispetto al cambiamento climatico.

E' proprio dall'insieme di questi aspetti che l'esperienza del Parco Nazionale della Majella, come peraltro quella di altri Parchi nazionali, può essere considerata, nell'ambito delle aree naturali protette, come una buona pratica da valorizzare, anche alla luce delle previsioni del Protocollo di Nagoya sull'accesso alle risorse genetiche e l'equa condivisione dei benefici derivanti dal loro utilizzo, entrato in vigore nell'ottobre 2014. L'Italia ha firmato il Protocollo di Nagoya nel 2011 insieme ad altri Paesi dell'Unione e attualmente è in fase di concertazione interministeriale un primo schema di disegno di Legge di ratifica ed esecuzione che recepisce anche quanto previsto, a livello unionale, dal Regolamento UE 511/2014 sulle misure di conformità per gli utilizzatori nell'Unione e dal suo Regolamento di esecuzione (UE) 2015/1866, entrambi già in vigore. La gestione di banche di germoplasma e di giardini botanici da parte di un Ente Parco Nazionale, è una realtà che grazie alla passione e alla competenza dei suoi tecnici permette al Parco sia di essere presente in forma attiva sul territorio e creare opportunità di sviluppo e lavoro sia di svolgere l'importante funzione di conservazione, sensibilizzazione, didattica e divulgazione in diversi settori a livello locale, nazionale e internazionale.

Presentazione

M. C. Giarratano Direttore Generale per la Protezione della Natura e del Mare Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare







Presidente dell'Ente Parco Nazionale della Majella

Si stima che circa 1/3 della biodiversità vegetale fino ad oggi descritta a livello mondiale è sottoposta ad erosione genetica, e tale valore è destinato ad aumentare, in misura difficilmente stimabile.

Per fortuna il nostro territorio offre ancora un ricco patrimonio vegetale ed animale, spesso contrassegnato da agroecosistemi di notevole interesse.

La flora e la vegetazione del Parco Nazionale della Majella si caratterizzano per la loro notevole ricchezza, frutto di complesse vicende geologiche, climatiche e, negli ultimi diecimila anni, umane che hanno caratterizzato questo territorio fino ai nostri giorni.

I danni legati alla perdita delle biodiversità sono tanto ambientali quanto economici e culturali.

Nel ventennale del Giardino Botanico "Michele Tenore" e decennale della Banca del Germoplasma (Majella Seed Bank), l'Ente Parco, con l'organizzazione del convegno "I Granai della biodiversità del Parco Nazionale della Majella", ha promosso un'occasione di confronto sulla conservazione e valorizzazione della biodiversità vegetale sia delle specie spontanee che di quelle di interesse agricolo.

Le strutture del Parco Nazionale della Majella deputate alla conservazione ex situ della biodiversità vegetale (giardini botanici, banca del germoplasma, vivaio), oltre che cercare di frenare questa perdita di risorse genetiche, possono fornire una nuova base anche per gli orientamenti "green" delle imprese locali: si pensi alla produzione vivaistica di specie selvatiche autoctone per usi liquoristici ed ornamentali oppure alla valorizzazione della varietà agricole locali.

Il convegno è stata anche una preziosa occasione per conoscere esperienze maturate in contesti territoriali differenti e per individuare delle linee di indirizzo condivise in considerazione delle normative di livello regionale e nazionale, e di importanti trattati internazionali.

È stato anche un momento di riflessione sulle opportunità economiche e di sviluppo territoriale incentrate sulla valorizzazione e creazione di filiere produttive delle specie autoctone e delle varietà agricole locali.

Desidero rivolgere un ringraziamento particolare alla Dott.ssa Maria Carmela Giarratano, Direttore Generale per la Protezione della Natura e del Mare del Ministero dell'Ambiente, che ha apprezzato e condiviso il percorso intrapreso negli anni da questo Ente Parco per la conservazione e la valorizzazione delle proprie risorse naturali.

La conservazione della biodiversità non è solo una questione ecologica ma un imperativo etico, una dimensione economica.

F. lezzi Presidente Parco Nazionale della Majella









Sindaco di Lama dei Peligni

Lama dei Peligni, oggi paese del Parco Nazionale della Majella, rappresentata un esempio per la capacità di credere in uno sviluppo basato sulle risorse naturali. Risorse che nel nostro territorio sono di elevato valore turistico e di indubbio interesse scientifico.

Oltre alla promozione e valorizzazione della risorsa "Grotta del Cavallone" e degli studi sul fenomeno carsico nella Majella orientale, l'Amministrazione Comunale sin dal 1991 si è resa protagonista di una politica di valorizzazione ambientale attivata con la reintroduzione del Camoscio d'Abruzzo. Quell'esperienza è stata fondamentale e prodromica per la istituzione della Riserva Regionale Majella Orientale prima ed in seguito per la nascita del Parco Nazionale della Majella.

Non è un caso che anche Michele Tenore, insigne Botanico della prima metà del XIX secolo, individuò Lama dei Peligni come base per numerose esplorazioni sulla Majella che lo portarono a classificare diverse specie fino ad allora sconosciute. Il "Gentil Paese", come lui lo definì, offrì un contesto culturale molto favorevole per i suoi studi, come lo stesso Tenore riconobbe nei suoi Scritti e nelle sue Opere Scientifiche. Il Comune di Lama dei Peligni ha intitolato a Michele Tenore l'Edificio Scolastico che ospita la Scuola Elementare e Media del Comune.

Il comune di Lama dei Peligni è oggi conosciuto come comune del Camoscio d'Abruzzo, perché è stato protagonista, vent'anni fa, dell'operazione Camoscio. La prima fase di un progetto che ha permesso la reintroduzione di questo animale, a rischio di estinzione, sulla Majella inizialmente e, successivamente, in altre aree protette dell'Appennino centrale.

Grazie alla presenza delle strutture del Centro di Visita del Parco, dell'Area Faunistica del Camoscio d'Abruzzo e del Giardino Botanico "Michele Tenore", Lama dei Peligni è un centro di indubbia attrattività sia in ambito turistico che tecnico scientifico. L'attribuzione della Bandiera Arancione nel 2015 ha rappresentato un ulteriore riconoscimento della vocazione ambientale del territorio e di buona gestione turistica del comune e del comprensorio della valle dell'Aventino.

In questo contesto il Giardino Botanico e la Banca del Germoplasma rappresentano un'occasione per Studenti e Ricercatori per lavorare e approfondire le conoscenze sull'enorme patrimonio di biodiversità del nostro territorio.

Oggi Lama dei Peligni intende ulteriormente rafforzare il suo rapporto con le strutture operative dell'Ente Parco Nazionale della Majella e sosterrà con sempre maggiore convinzione le politiche di sviluppo sostenibile che hanno i punti di forza proprio nelle risorse ambientali e culturali di cui è ancora ricco il nostro territorio.

La sfida è importante, ma siamo convinti che la nostra comunità saprà ulteriormente interpretare la propria vocazione nella conservazione delle risorse ambientali, coniugando al meglio le esigenze di protezione con quelle di valorizzazione turistico/scientifica, e rendere il nostro territorio, ricco di luoghi dell'anima e del cuore, uno dei luoghi migliori in cui vivere.

Nullus loci sine genio. A dire che ogni luogo ha la sua anima, il suo valore fondante. E se ogni luogo ha la sua anima, è proprio su questa che bisogna fare leva per costruire un futuro che ha le basi su di un passato ricco di insegnamenti.

E' questo uno dei risultati a cui sono giunti i Sindaci dell'Area Prototipo Basso Sangro-Trigno, scelta dalla Regione Abruzzo per delineare una Strategia per lo Sviluppo delle Aree Montane del nostro comprensorio, nell'ambito della Strategia Nazionale Aree Interne.

Da qui il paradigma delle Comunità Generative che fanno emergere e mettono in moto la propria anima, le proprie risorse identificative depositate nelle tradizioni, nelle culture, nei saperi, nelle energie, nell'agire, e negli ambienti.

Lama dei Peligni, maggio 2016.





Gli accordi internazionali di riferimento per la conservazione e l'uso sostenibile della biodiversità vegetale: le risorse fitogenetiche nel Trattato FAO e nel Protocollo di Nagoya

Tartaglini N.¹, Maggiore A. M.²

¹National Focal Point GSPC-CBD per l'Italia

²National Focal Point ABS-CBD per l'Italia

Direzione Generale per la Protezione della Natura e del Mare Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Email degli autori:

tartaglini.nicoletta@minambiente.it;; maggiore.annamaria@minambiente.it

Nell'ambito della Convenzione internazionale sulla diversità biologica (CBD), nell'anno 2002, la VI Conferenza delle Parti adotta la Strategia Globale per la diversità vegetale (Global Strategy for Plant Conservation - GSPC) in risposta alla richiesta di attenzione, lanciata dai botanici con la Dichiarazione della Gran Canaria (Spagna, 1999), al rischio di estinzione a cui va incontro più dei due terzi delle specie vegetali del mondo con la conseguente possibilità per l'umanità, di veder diminuire i beni e servizi provenienti dal regno vegetale. L'adozione di una "strategia tematica trasversale", quale strumento di riferimento per affrontare tale tema in tutte le aree tematiche in cui sono organizzati i lavori della CBD, e la successiva decisione di verificare e aggiornare la sua attuazione nel 2010 (anno internazionale della biodiversità), ha ulteriormente evidenziato la necessità di considerare la diversità vegetale, dal livello genetico a quello eco sistemico, come una priorità nella conservazione e uso sostenibile della biodiversità. E' infatti durante la COP X di Nagoya (Giappone) che la CBD, riconoscendo il mancato raggiungimento dell'Obiettivo 2010 di arrestare la perdita di biodiversità, ha deciso di rafforzare l'impegno della Convenzione per il 2020, adottando nuovi obiettivi che si sostanziano, tra le altre cose, con il Piano Strategico 2020, gli Aichi Target, la GSPC 2020 e il Protocollo di Nagoya.

In ambito regionale europeo, il Consiglio d'Europa e l'organizzazione non governativa Planta Europa avevano elaborato, precedentemente alla CBD, la Strategia europea per la diversità vegetale (European Plant Conservation Strategy - EPCS) indirizzata al periodo 2000-2007, agendo, in tal modo, da stimolo e propulsore per la definizione della GSPC e di analoghe strategie nazionali. L'ultimo aggiornamento della EPCS comprende il periodo 2008-2014. La Strategia globale e quella europea sono coordinate tra loro e strutturate in 5 Obiettivi all'interno dei quali sono distribuiti 16 Target. Il percorso operativo individuato si sviluppa attraverso: il miglioramento e la disponibilità sul web delle conoscenze e della documentazione sulla diversità vegetale identificata nei singoli Paesi e a livello Regionale (Obiettivo I): una conservazione efficace della diversità vegetale che basandosi sull'individuazione di aree particolarmente significative (Important Plant Area - IPA) ponga anche particolare attenzione alle specie esotiche invasive e alla sostenibilità delle politiche settoriali/economiche (Obiettivi II e III); l'incremento delle azioni di educazione e sensibilizzazione Obiettivo IV); l'aumento della capacità per raggiungere gli obiettivi delle stesse Strategie.

L'Italia ha considerato gli obiettivi delle Strategie europea e globale per la diversità vegetale all'interno della propria Strategia Nazionale per la Biodiversità (SNB), fornendo in tal modo l'opportunità di integrare l'attenzione alle componenti vegetali della biodiversità nell'arco delle quindici Aree di Lavoro in cui è strutturata la SNB. In tale ambito, ricordando il necessario approccio trasversale richiesto dalla GSPC, il tema della conservazione in situ ed ex situ della biodiversità vegetale, oggetto della presente pubblicazione, è di principale interesse, sia dell'Area di Lavoro 2 denominata "Aree protette" in cui è evidenziata l'importanza di azioni di sistema finalizzate a raggiungere efficacemente gli

Introduzione

Tartaglini N., Maggiore A. M. Gli accordi internazionali di riferimento per la conservazione e l'uso sostenibile della biodiversità vegetale: le risorse fitogenetiche nel Trattato FAO e nel Protocollo di Nagoya



Tartaglini N., Maggiore A. M.
Gli accordi internazionali
di riferimento per
la conservazione e l'uso
sostenibile della biodiversità
vegetale: le risorse
fitogenetiche nel Trattato FAO
e nel Protocollo di Nagoya

obiettivi di conservazione e gestione, sia dell'area di Lavoro 3, rivolta alle Risorse genetiche, in cui confluiscono, in modo armonico e nell'ambito dell'approccio fornito dalla CBD, le caratteristiche settoriali che coinvolgono la biodiversità a livello genetico.

il riconoscimento della componente vegetale della biodiversità quale importante ed essenziale risorsa di beni e servizi per l'umanità definito nelle Vision della GPSC e della EPCS è verificabile sotto vari aspetti: le specie vegetali sono infatti alla base della piramide trofica degli organismi nella maggior parte degli ecosistemi terrestri e marini del nostro pianeta, sono in grado di accumulare CO2 e sono tra i principali costituenti dei servizi eco sistemici quali: cibo, fibre, combustibili, medicine. La storia dell'uomo, fin dalle sue origini, è delineata e caratterizzata dal progredire della sua conoscenza e capacità di utilizzare, in modo sostenibile, le risorse vegetali. Al Regno vegetale appartengono infatti molte specie di interesse economico e con l'evolversi delle tecnologie e delle scoperte scientifiche si accresce la consapevolezza del loro valore sia attuale, sia "potenziale" (in quanto ancora non conosciuto). Nell'approccio dell'integrazione tra conservazione in situ e conservazione ex situ della diversità vegetale, trattata dalla CBD rispettivamente negli articoli 8 e 9, l'istituzione di sistemi di aree protette, la regolamentazione o gestione delle risorse biologiche, la protezione e il ripristino degli ecosistemi, degli habitat, e delle specie minacciate da rischio di estinzione, il controllo all'introduzione di specie esotiche invasive rientrano nel primo ambito, mentre per la conservazione ex situ, la Convenzione specifica che l'uso di tale strumento deve essere finalizzato innanzitutto all'integrazione con i provvedimenti per la conservazione in situ, fornendo particolare attenzione al rispetto del territorio o Paese di origine e al mantenimento delle condizioni più idonee degli habitat naturali in cui le popolazioni di specie si sviluppano. Nonostante dunque la migliore efficacia della conservazione in situ, la conservazione ex situ, se realizzata con le necessarie attenzioni , offre evidenti vantaggi sia nel settore della conoscenza di base (studi tassonomici, ripopolamenti di specie minacciate, risanamento di habitat e mitigazione del cambiamento climatico globale) sia in diversi settori applicativi, quali la ricerca applicata allo sviluppo di nuove biotecnologie, assicurando comunque il mantenimento dei beni e dei servizi eco sistemici offerti dalla diversità biologica. La stessa CBD peraltro definisce la conservazione in situ come "la conservazione degli ecosistemi e degli habitat naturali ed il mantenimento e la ricostituzione delle popolazioni vitali di specie nel loro ambiente naturale, e nel caso di specie addomesticate e coltivate, l'ambiente in cui hanno sviluppato le loro proprietà caratteristiche, dove per "specie addomesticata o coltivata" si intendono "le specie il cui processo di evoluzione è stato influenzato dall'uomo per far fronte alle sue esigenze".

L'esperienza del Parco Nazionale della Majella con i suoi due Orti Botanici, raccontata in questo volume, permette di cogliere nella sua concretezza quanto definito dalla CBD, rendendo di fatto al Parco Nazionale una valenza riconosciuta "oltre i confini".

Ciò assume particolare rilevanza, nell'attuale periodo storico, alla luce dell'entrata in vigore, nell'ottobre 2014, del Protocollo di Nagoya sull'Accesso alle Risorse Genetiche e l'equa condivisione dei benefici derivanti dal loro utilizzo (Access and Benefit Sharing - ABS).

Il Protocollo contribuisce al raggiungimento dell'Aichi Target n.16, del Target 6 della Strategia Europea e dei Target 2 e 6 degli obiettivi sullo sviluppo sostenibile definiti nell'ambito dell'Agenda per il 2030. L'Italia ha firmato il Protocollo di Nagoya nel 2011 insieme ad altri Paesi dell'Unione e attualmente è in fase di ratifica.

Il mondo vegetale fornisce diverse forme di risorse genetiche e queste possono avere molteplici utilizzazioni in svariati settori.

Il numero delle specie di piante superiori si stima sia compreso tra le 300.000 e le 500.000. Di queste 250.000 sono quelle identificate e 30.000 sono commestibili. Secondo stime della FAO circa 7000 sono le specie vegetali

utilizzate nell'alimentazione, ma di esse se ne coltivano solo 150, 12 delle quali forniscono il 75% della nostra alimentazione e 4 di esse (grano, riso, mais e patate) producono più della metà del cibo di cui si alimenta l'umanità.

Molto alto è quindi il valore potenziale rappresentato dalle risorse fitogenetiche che è alla base di molteplici attività di ricerca e sviluppo, nel cui ambito il nuovo strumento della CBD, rappresentato dal Protocollo di Nagoya, trova applicazione e per la quale i Parchi Nazionali con la loro attività di tutela rappresentano una garanzia di conservazione. Svolgere, oltre al principale compito di conoscere e tutelare la biodiversità che custodiscono, anche attività di supporto alla ricerca e conservazione di risorse genetiche ex situ, aumenta la capacità di azione che tali Enti possono avere in questo contesto.

L'utilizzazione di risorse genetiche vegetali a scopo alimentare ed agricolo è dunque solo una di quelle possibili. E' da ricordare che per questo specifico settore il Trattato internazionale sulle risorse fitogenetiche per l'alimentazione e l'agricoltura, entrato in vigore nel giugno del 2004, riconoscendo la particolare natura delle risorse fitogenetiche per l'alimentazione e l'agricoltura, stabilisce un sistema multilaterale per regolamentare l'accesso e la ripartizione dei benefici che derivano dall'utilizzo di una lista concordata di specie coltivate, selezionate sulla base della loro importanza per la sicurezza alimentare e del grado di dipendenza dei Paesi da tali risorse. Per tali specie, l'accesso è accordato alle condizioni stabilite dal Trattato "quando ha per unico scopo la conservazione e l'uso a fini di ricerca, selezione e formazione per l'alimentazione e l'agricoltura, a condizione che non sia destinato ad usi chimici o farmaceutici o ad altri usi industriali non alimentari e non foraggeri". In tutti gli altri casi il sistema bilaterale fornito dal Protocollo di Nagoya è quello che garantisce la trasparenza, certezza giuridica e rispetto della legalità in tema di accesso e ripartizione di benefici fra Paesi fornitori e utilizzatori di risorse genetiche.

Le esperienze condotte dal Parco Nazionale della Majella e riportate in questo volume, testimoniano il ruolo che i Parchi nazionali sono in grado di svolgere, in forma attiva, rispetto all'integrazione della conservazione in situ di specie vegetali, con strumenti di conservazione ex situ quali i giardini botanici e le banche del germoplasma. Si tratta infatti di esempi concreti di un approccio che a livello internazionale viene individuato come "mutually supportive implementation" (reciproco sostegno) nell'ambito dell'attuazione del Trattato FAO sulle risorse fitogenetiche per l'agricoltura e l'alimentazione e del Protocollo di Nagoya sull'accesso alle risorse genetiche e l'equa condivisione dei benefici derivanti dal loro utilizzo, entrambi finalizzati al raggiungimento del terzo obiettivo della Convenzione di Rio de Janeiro sulla Biodiversità (CBD) relativo all'uso sostenibile della biodiversità.

Bibliografia

Il Protocollo di Nagoya e le risorse genetiche: accesso, utilizzo e ripartizione dei benefici (pubblicazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2016): -http://www.minambiente.it/notizie/esiti-del-convegno-il-protocollo-di-nagoya-e-le-risorse-genetiche-accesso-utilizzo

-http://www.isprambiente.gov.it/it/events/il-protocollo-di-nagoya-e-le-risorse-genetiche-accesso-utilizzo-e-ripartizione-dei-benefici

(Siti web del Convegno "Il Protocollo di Nagoya e le risorse genetiche").

- Un futuro sostenibile per l'Europa. La Strategia europea per la conservazione delle Piante 2008-2014 (a cura di M.Marignani, L.Rosati, M.Sajeva e N. Tartaglini)
- Informatore Botanico Italiano 44 44 (suppl 3), 2012 http://www.societabotanicaitaliana. it/SBI/IBI%2044%20S3%202012/03-070%20-%20%20Un%20futuro%20sostenibile%20 per%20l'Europa.pdf
- https://www.cbd.int/gspc/ sito web della GSPC
- http://www.itpgrfa.org sito web del Trattato FAO
- Sito internet MATTM SNB

Introduzione

Tartaglini N., Maggiore A. M. Gli accordi internazionali di riferimento per la conservazione e l'uso sostenibile della biodiversità vegetale: le risorse fitogenetiche nel Trattato FAO e nel Protocollo di Nagoya



Gratani L.

Il ruolo della IUCN
nell'ambito delle strategie
di conservazione

Il ruolo della IUCN nell'ambito delle strategie di conservazione

Gratani L.

Professore Ordinario di Ecologia Vegetale presso il Dipartimento di Biologia Ambientale dell'Università "Sapienza" di Roma

Rappresentante del CNR presso la IUCN (International Union for Conservation of Nature Membro dell'International Directory of Woody Plants Physiologists (IUFRO) Email dell'autore: loretta.gratani@uniroma1.it

L'evoluzione ha prodotto nel corso di circa tre miliardi di anni una grande diversità di specie che oggi, con un termine entrato ufficialmente nel linguaggio comune in seguito alla Conferenza Internazionale di Rio de Janeiro sullo stato dell'ambiente (1992), viene chiamata biodiversità, ovvero la diversità di tutte le specie viventi, di cui circa 1.731.000 note (International Union for Conservation of Nature, IUCN, 2015). E' tuttavia difficile indicare con precisione tale numero a causa dell'esiguità di dati certi, del problema dei sinonimi e delle poche informazioni di tipo corologico. Si deve sottolineare inoltre che i processi di antropizzazione negli ultimi 100 anni hanno profondamente modificato l'ambiente, determinando una rilevante perdita di biodiversità e il fenomeno ha raggiunto livelli tali da assumere carattere di emergenza e da richiedere strategie globali di conservazione (Gratani, 2015).

A tale proposito la IUCN, la più grande organizzazione mondiale per la conservazione della biodiversità, persegue l'obiettivo di incoraggiare ed assistere le società di tutto il mondo nel conservare l'integrità e la diversità della natura e assicurare che qualsiasi utilizzo delle risorse naturali sia equo ed ecologicamente sostenibile.



A partire dagli anni '60 la IUCN ha avviato un programma di ricerca mirato ad individuare i taxa a rischio di estinzione a livello globale e a documentarne lo stato di conservazione. La IUCN è costituita da 85 Stati Membri, 1200 organizzazioni affiliate, di cui 200 governative e 900 non governative e 11.000 Esperti appartenenti a 160 Nazioni, che compongono le Commissioni nei diversi settori d'azione. In particolare la Commissione per la sopravvivenza delle specie (SSC, Survival Species Commission) è la principale risorsa per le informazioni scientifiche e tecniche sulla conservazione di specie animali e vegetali minacciate. La SSC sta lavorando sugli indicatori (IUCN RED LIST INDEX) per valutare il trend della biodiversità, sulla messa a punto della RED LIST per gli ecosistemi e sull'identificazione delle Aree Chiave della Biodiversità (KBAs, Key Biodiversity Areas). Le KBAs sono fondamentali per identificare i siti d'importanza globale per la conservazione della biodiversità, per fornire un approccio strategico all'allocazione delle risorse e alle strategie di conservazione. I criteri per individuare i siti sono basati sui concetti di vulnerabilità e insostituibilità.

Nell'ambito dei lavori del Comitato IUCN italiano, ad ottobre 2014, è stato presentato lo stato di avanzamento delle Liste Rosse Nazionali (coleotteri,

Fig. 1

Parco Nazionale del Gran Paradiso (foto tratta dal sito http://www. pngp.it/ente-parco)



Gratani L. Il ruolo della IUCN nell'ambito delle strategie di conservazione



libellule, coleotteri saproxilici e coralli) e lo stato di attuazione della Red List della Flora Italiana, nata nel 2010 da una iniziativa del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) e realizzata dalla SBI su incarico dello stesso MATTM. A novembre 2014 si è svolto a Sydney (Australia) il Congresso Mondiale dei Parchi (World Park Congress), un appuntamento organizzato ogni 10 anni dalla IUCN, sul tema "Parks, people, planet: inspiring solutions", cioè le soluzioni migliori per aree protette, esseri umani e pianeta. A Sydney si sono confrontati numerosi addetti ai lavori provenienti da tutto il mondo su otto argomenti principali: raggiungere gli obiettivi di conservazione, rispondere ai cambiamenti climatici, migliorare la salute e il benessere (parchi sani = persone sane), sostenere il genere umano, valutare le sfide per lo sviluppo, promuovere la diversità e la qualità della governance, rispettare conoscenze, tradizioni e cultura indigena e ispirare le nuove generazioni. La più grande novità emersa dal Congresso è stata il riconoscimento dell'importanza delle comunità locali, soprattutto quelle indigene, per la salvaguardia della biodiversità. Si è inoltre sottolineato che, attraverso i nuovi mezzi di comunicazione, la conservazione della biodiversità diventa più partecipata anche dai giovani. In tale ambito sono stati individuati gli standard di gestione delle comunità locali, sia in termini di efficacia che di coinvolgimento, attraverso il processo della "Green List", la prima certificazione a livello mondiale per parchi equi ed efficaci. Alla definizione di questi standard ha partecipato attivamente anche l'Italia, insieme ad altri 9 Paesi appartenenti a 5 diversi Continenti. La certificazione Green List sarà utilizzata in tutto il mondo come riferimento per riconoscere i parchi che lavorano meglio, dando valore ai risultati ottenuti per la collettività. Nell'ambito del Congresso, fra le 23 aree protette selezionate in tutto il mondo per il lancio della Green List IUCN, il Parco Nazionale del Gran Paradiso (Fig. 1), che rappresenta una eccellenza per l'Italia, ha ottenuto all'unanimità e con encomio il prestigioso riconoscimento. È la prima volta che un'area protetta italiana raggiunge un riconoscimento di tale livello. Durante il Congresso i vertici del Joshua Tree National Park (California -Usa) hanno preso contatti con il Parco del Gran Paradiso per provare ad ottenere,

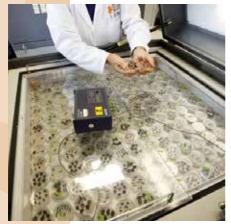


Orto Botanico di Roma: la Fontana dei Tritoni (foto di Andrea Bonito)

Gratani L.

Il ruolo della IUCN
nell'ambito delle strategie
di conservazione

nei prossimi anni, il riconoscimento Green List. Si tratta di un parco montano, molto famoso e frequentato negli Stati Uniti, che prenderà a modello le buone pratiche sviluppate per il Gran Paradiso per allinearsi agli standard indicati dalla IUCN, raccogliendo le sfide del 21° secolo e contribuendo al benessere delle persone e della natura. Entro il 2016 saranno candidate dall'Italia altre cinque aree protette (sono escluse le aree marine perché non hanno una gestione stabile).





In occasione del 5° Congresso Mondiale che si è svolto a Jeju (Korea) nel settembre 2015, la IUCN ha sottolineato l'urgenza di promuovere azioni effettive di conservazione. Il tema scelto per il Congresso, riassunto nello slogan "Nature+", sottolinea l'importanza della natura e il suo legame con i diversi aspetti della vita dell'uomo, quali il clima, il cibo, lo sviluppo socio-economico, la valorizzazione delle risorse naturali e il loro utilizzo sostenibile. Nell'ambito del Congresso è stata inoltre messa in evidenza la necessità di affrontare le problematiche relative alla capacità di risposta delle specie al cambiamento climatico e all'invasione di specie aliene. La valutazione dello stato di conservazione è un punto critico, che deve essere affrontato con la cooperazione dei Governi, Amministratori e Membri della IUCN, al fine di mantenere i servizi svolti dagli ecosistemi (ecosystem services), tenendo in considerazione la crescita economica, la sostenibilità ambientale e l'equità sociale. E' stata inoltre sottolineata l'importanza del Protocollo di Nagoya, relativo all'accesso e alla condivisione dei benefici (ABS = Access and Benefit Sharing), adottato dalla Conferenza delle Parti della CBD (Convenzione sulla Biodiversità Biologica) il 29 ottobre 2010 a Nagoya. L'Italia ha aderito al Protocollo il 23 giugno 2011 e il Protocollo è entrato in vigore il 12 ottobre 2014.

L'obiettivo del Protocollo consiste nella giusta ed equa condivisione dei benefici che derivano dall'utilizzazione delle risorse genetiche, che sono costituite dalle specie sia naturali che coltivate e che svolgono un ruolo sempre più importante in molti settori economici, come la produzione alimentare, la silvicoltura, lo sviluppo di farmaci, la cosmetici e le fonti di energia di origine biologica. Le risorse genetiche sono importanti anche per l'attuazione di strategie volte a ripristinare gli ecosistemi degradati e a salvaguardare le specie minacciate di estinzione.

Fig. 3

Semi conservati a temperatura controllata al Kew Botanic Gardens (foto tratta dal sito http://www.kew.org/)

Fia. 4

Malcolmia littorea (L.) R. Br. (foto di Andrea Bonito)

Tali risorse dovrebbero essere preservate *in situ* ed è opportuno che i benefici derivanti dalla loro utilizzazione siano ripartiti in maniera giusta ed equa, al fine di contribuire all'eliminazione della povertà. Il 16 aprile 2014 è stato ufficializzato il regolamento dell'Unione Europea (511/2014) sulle misure di conformità per gli utilizzatori relativi al protocollo di Nagoya. I Paesi ricchi di biodiversità e di tradizioni locali sono soprattutto quelli in via di sviluppo (Paesi fornitori), mentre i Paesi utilizzatori di risorse genetiche sono quelli industrializzati, che dispongono di tecnologie avanzate e di risorse finanziarie. Tale regolamento stabilisce le norme relative all'accesso e alla ripartizione dei benefici derivanti dalle risorse genetiche e dalle conoscenze tradizionali associate a tali risorse, in conformità alle disposizioni del protocollo di Nagoya. L'efficace attuazione del presente regolamento contribuirà alla conservazione della diversità biologica e all'uso sostenibile delle sue componenti, in conformità delle disposizioni della CBD



(Convention on Biological Diversity). Il quadro creato dal regolamento avrà lo scopo di accrescere la fiducia fra le parti contraenti e le comunità indigene, coinvolte nell'accesso e nella ripartizione dei benefici.

Il protocollo di Nagoya impone a ogni parte contraente di tener conto nell'attuazione della legislazione e delle disposizioni regolamentari in materia di accesso e di ripartizione dei benefici e dell'importanza delle risorse genetiche per l'alimentazione e l'agricoltura. Al piano strategico della biodiversità contribuiscono anche gli Orti Botanici,

Musei che collezionano esemplari vegetali e li coltivano in serra o all'aperto, facendo in modo che conservino nel corso del tempo le caratteristiche strutturali e funzionali e la capacità riproduttiva espresse nei luoghi di origine. E' prioritario il mantenimento di collezioni *ex situ* di piante rare o soggette a rischio, in stretta relazione con quanto definito a scala mondiale dalla CBD e in accordo con il Piano d'Azione del BGCI (Botanic Gardens Conservation International).

Il BGCI collega tutti i Giardini botanici a livello globale e promuove l'impegno per la protezione e la tutela della diversità vegetale. Fondato nel 1987 sotto il patrocinio della IUCN, il BGCI ha sede presso il Kew Gardens di Londra e conta più di 700 Giardini Botanici associati provenienti da 118 Paesi (Fig. 2). Le finalità sono quelle di sostenere lo sviluppo di convenzioni internazionali, come la Strategia Globale per la Conservazione delle Piante (GSPC), diffondere manuali di buone pratiche, realizzare convenzioni, organizzare congressi e incontri internazionali, sviluppare programmi per la conservazione e mantenere database aggiornati sui Giardini botanici.

In tale ottica rientra il potenziamento delle Banche del Germoplasma, finalizzate a conservare nel lungo periodo i semi, il polline, le spore e i meristemi delle specie vegetali, in particolare di quelle per cui non è possibile fornire una sicura protezione *in situ* (Fig. 3; Fig. 4). A livello Europeo il BGCI opera tramite il Consorzio Europeo dei Giardini Botanici (EBGC), Istituito nel 1994 e composto dai rappresentanti di tutti i 27 Paesi dell'Unione Europea più quelli della Svizzera, della Croazia, dell'Islanda e della Norvegia. Il EBGC ha pubblicato il Piano d'Azione dei Giardini Botanici nell'Unione Europea ed ha diffuso l'IPEN (International Plant Exchange Network), un sistema di scambio non commerciale di materiale vegetale fra i Giardini botanici che adottano una politica comune (codice di condotta) per quanto riguarda l'accesso alle risorse genetiche e la condivisione dei benefici che ne derivano. In Italia aderiscono al Consorzio e all'IPEN rispettivamente 18 e 11 fra Orti Botanici e Giardini Botanici.



Introduzione

Gratani L.
Il ruolo della IUCN
nell'ambito delle strategie
di conservazione

Fig. 5

Ginkgo biloba L. specie inserita nella Red List IUCN (status EN)

Fig. 6

Fasi relative al processo di reintroduzione di *Bidens cernua* L. (Gratani et al., 2009)

Gratani L.

Il ruolo della IUCN
nell'ambito delle strategie
di conservazione

In tale contesto il programma IUCN 2013-2016 si basa sulla constatazione che mentre la produzione globale ed i modelli di consumo stanno distruggendo la natura, le persone, le comunità, i governi ed i soggetti privati non sono ancora in grado di fornire soluzioni adequate alle sfide globali. La Regione Europea è in prima linea nel campo della conservazione della biodiversità, soprattutto per la sua rete di aree protette. Tuttavia, lo stato generale di conservazione degli habitat e delle specie non mostra alcun segno di miglioramento, a causa del degrado del paesaggio che si osserva in tutta la Regione europea. Nell'ambito del piano strategico per la biodiversità, il Programma IUCN mira a mobilitare le comunità che lavorano per la conservazione della biodiversità, lo sviluppo sostenibile e la riduzione della povertà per uno sforzo comune teso a fermare la perdita di biodiversità, migliorare la capacità di recupero, ridurre la povertà e migliorare il benessere delle persone. Perché questo accada, saranno sviluppate e integrate la Red List IUCN delle specie (misura il rischio di estinzione delle specie) (Fig. 5), la Red List degli ecosistemi (misura il rischio di collasso dell'ecosistema), le aree chiave della Biodiversità (identificano i siti di importanza prioritaria per azioni di conservazione), il Database Mondiale sulle Aree Protette (individua i siti esistenti sottoposti a tutela), la Dipendenza umana dalla natura (individua il valore del contributo della natura per la qualità della vita) e la Governance (rappresenta una serie di criteri di conservazione su diritti, prestazioni e parità). Il Piano è attuato attraverso le attività intraprese congiuntamente o singolarmente dai Membri IUCN, dai Comitati Nazionali, dai membri delle Commissioni e dal Segretariato in Europa.

Al fine di sostenere la conservazione delle specie occorre inoltre pianificare ricerche finalizzate alla riproduzione da utilizzare anche per eventuali operazioni di reintroduzione nei siti di origine perturbati o per aumentare il numero di individui in popolazioni di ridotte dimensioni (Maunder, 1992; Drayton e Primack, 2000; Gratani et al., 2009; 2010; Guerrant, 2012) (Fig. 6). Tutto ciò sottintende una politica attenta, che dovrebbe incorporare gli obiettivi della conservazione nelle Direttive governative, attribuendo loro un impegno finanziario comparabile a quello dei programmi di sviluppo economico, che dovrebbe essere finalizzato al mantenimento della potenzialità delle risorse naturali e ambientali per le generazioni future.

Bibliografia

Drayton B., Primack R.B., 2000. Rates of success in the reintroduction by four methods of several perennial plant species in eastern Massachusetts. Rhodora 102: 299-331.

Gratani L., 2015. Appunti di Ecologia Vegetale. Aracne Editrice, Ariccia (RM).

Gratani L., Crescente M.F., Fabrini G., Bonito A., Varone L., 2009. Growth analysis of reestablished population versus natural population of *Bidens cernua* L. Plant Biosystems 143: S63-68.

Gratani L., Baldi M., Bonito A., Crescente M.F., Di Giuseppe E., Esposito S., Meloni F., Pasqui M., Rossi G., Varone L., Vento D., 2010. Cambiamento climatico e conservazione ex situ ed *in situ*. In: Piotto B., Giacanelli V., Ercole S. (a cura di). La conservazione *Ex Situ* della Biodiversità delle Specie Vegetali Spontanee e Coltivate in Italia. Stato dell'Arte, Criticità e Azioni da Compiere. Manuali e linee guida ISPRA, 54/2010.

Maunder M., 1992. Plant reintroduction: an overview. Biodiversity and Conservation 1: 51-61. Guerrant E.O. Jr., 2012. Characterizing two decades of rare plant reintroductions. In: Maschinski J., Haskins K.E. (eds.). Plant Reintroduction in a Changing Climate: Promises and Perils. Island Press, Washington, D.C., 9-29.

IUCN, 2015. http://www.iucn.org/





RIBES, la rete italiana delle banche del germoplasma: i primi 10 anni di attività per la conservazione *ex situ* della flora spontanea

Magrini S.¹, Salmeri C.², Di Martino L.³, Bonomi C.⁴, Mariotti M.⁵

¹Banca del Germoplasma della Tuscia, Università della Tuscia, largo dell'Università, 01100 Viterbo.

²Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche, Università di Palermo, via Archirafi 38, 90123 Palermo

³Ente Parco Nazionale della Majella - Ufficio Botanico, via Badia 28 - 67039 Sulmona (AQ)

⁴MUSE - Museo delle Scienze, Corso del lavoro e della scienza 3, 38122 Trento

⁵Centro di Servizio di Ateneo per i Giardini Botanici Hanbury, Università di Genova, Corso Montecarlo 43 - 18039 Ventimiglia (IM).

Email autore di riferimento: magrini@unitus.it

Come è nata RIBES?

La necessità di affiancare strumenti di conservazione ex situ a quelli in situ per attuare una strategia integrata di conservazione della flora a rischio di estinzione è stata sancita da vari documenti e accordi programmatici sottoscritti in diverse sedi internazionali, soprattutto fra XX e XXI secolo. Al riguardo si possono ricordare la Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD) adottata a Rio de Janeiro nel 1992, la Strategia Globale per la Conservazione delle Piante (GSPC) nel 2002 e la Strategia Europea per la conservazione delle Piante (EPCS) emanata nello stesso anno dal Consiglio d'Europa. In particolare, la GSPC prescrive di intraprendere azioni concrete per conservare ex situ il 60% delle piante minacciate possibilmente nel paese di origine (obiettivo alzato dall'EPCS all'80% per l'Europa) e attivare progetti di propagazione e reintroduzione sul 10% di queste specie entro il 2010 (obiettivo 8), suggerendo, tra le altre azioni, la creazione di reti di coordinamento nazionali, regionali e internazionali per scambiare conoscenze e tecnologie, sviluppare azioni comuni per stabilire le priorità, razionalizzare i costi e evitare duplicazioni (GSPC, obiettivo 16) (Bonomi et al., 2006; Rossi et al., 2012a). In questo contesto, nascono in Europa varie strutture nazionali di coordinamento: l'associazione REDBAG (RED de BAncos de Germoplasma) in Spagna per il coordinamento della conservazione ex situ degli Orti Botanici e la rete governativa dei Conservatoires Botaniques Nationaux in Francia. Seguendo l'esempio di Francia e Spagna, nel 2004, un gruppo di circa 20 istituzioni italiane impegnate nella conservazione dei semi delle specie spontanee si riunisce a Trento in occasione del convegno "Banche del Germoplasma: uno strumento per la conservazione. Verso una rete nazionale in prospettiva Europea", per discutere la proposta di creare una rete nazionale allo scopo di gestire la conservazione ex situ del germoplasma vegetale spontaneo a livello nazionale in maniera più efficiente. Dopo numerosi incontri viene approvato un protocollo d'intesa sottoscritto da 18 istituzioni ed il 3 dicembre 2005 a Trento viene costituita formalmente la 'Rete Italiana Banche del germoplasma per la conservazione Ex Situ della flora spontanea italiana', RIBES in acronimo, come Associazione di Promozione Sociale senza scopo di lucro. I nodi della rete sono principalmente orti botanici universitari ma anche enti locali, parchi naturali, musei, società private e ONLUS, operanti su gran parte del territorio nazionale (Bonomi et al., 2006, 2008).

L'Associazione si qualifica come rete dedicata alle attività di conservazione *ex situ* delle piante a livello nazionale, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi della GSPC per l'Italia, grazie all'attività di numerosi nodi dislocati in diverse regioni/province autonome.

Uno degli obiettivi principali di RIBES è quello di migliorare la qualità e la sicurezza delle riserve di germoplasma delle specie vegetali spontanee in Italia. L'Associazione (come dal suo atto costitutivo) si prefigge di compiere ogni operazione diretta a tutelare l'ambiente tramite la conservazione della

Introduzione

Magrini S., Salmeri C., Di Martino L., Bonomi C., Mariotti M. RIBES, la rete italiana delle banche del germoplasma: i primi 10 anni di attività per la conservazione ex situ della flora spontanea



Magrini S., Salmeri C.,
Di Martino L., Bonomi C.,
Mariotti M.
RIBES, la rete italiana
delle banche
del germoplasma:
i primi 10 anni di attività
per la conservazione
ex situ della flora spontanea

biodiversità vegetale in Italia, più specificamente, di garantire prioritariamente la conservazione *ex situ* delle specie della flora spontanea italiana a rischio di estinzione, anche per programmi di reintroduzione; in secondo luogo, di garantire la conservazione *ex situ* delle specie della flora spontanea italiana di rilevante significato biogeografico, ecologico, paesaggistico e di potenziale interesse per azioni di rinaturalizzazione quali il restauro, il recupero, il ripristino e la riqualificazione ambientale (art. 2 dello Statuto).

I primi 10 anni di attività

Durante questi primi dieci anni di vita associativa, la compagine sociale di RIBES si è modificata rispetto alla composizione iniziale. Infatti, quattro dei diciotto soci fondatori non fanno più parte dell'Associazione (Banca del Germoplasma dell'Appennino centrale, Banca di Germoplasma del Mediterraneo *onlus*, Banca del Germoplasma del Molise e CODRA Mediterranea s.r.l.), la Banca del Germoplasma dell'Università di Perugia è entrata a far parte della rete nel 2012 e quella della Provincia di Udine nel 2016. Ogni struttura ha una precisa connotazione (conservazione di specie alpine, specie mediterranee, endemismi, orchidee, *Crop Wild Relatives*, ecc.) ed un'area geografica di riferimento, a copertura della maggior parte del territorio italiano (Fig. 1).



È importante evidenziare come alcuni nodi siano parte di consolidate reti europee e intercontinentali in grado, quindi, di fornire un collegamento con il contesto internazionale:

- GENMEDOC "Création d'un réseau de centres de conservation du matériel génétique de la lore des régions méditerranéennes de l'espace MEDOCC" per il Mediterraneo occidentale, a cui partecipano le banche di Catania e di Cagliari (www. genmedoc.org);
- ENSCONET "European Native Seed CONservation NETwork" che coinvolge 19 paesi europei, tra cui l'Italia con le banche di Trento, di Pisa e di Pavia e di cui anche RIBES è un membro associato (http://ensconet.maich.gr);
- OSSSU "Orchid Seed Store for Sustainable Use" di cui fa parte la Banca

del Germoplasma della Tuscia (www.osssu.org/).

Nel periodo 2008-2010, l'Associazione è stata partner del progetto MIUR di rilevanza nazionale Conservazione ex situ e caratterizzazione tassonomica, ecofisiologica e genetica di specie minacciate della flora spontanea italiana (PRIN COFIN MIUR 2007) che ha visto impegnati alcuni nodi della rete, in particolare le Università di Palermo (capofila), Cagliari, Genova, Pisa e Roma.

Tutti gli anni, in occasione dell'assemblea ordinaria dei soci, vengono organizzati incontri su tematiche specifiche, importanti momenti di confronto fra i soci. In particolare, negli ultimi cinque anni sono stati organizzati workshop sulla Conservazione di specie a rischio di estinzione (Lama dei Peligni, Chieti nel 2011 e Viterbo nel 2014), sulle Banche del germoplasma e la conservazione *in situ* (Roma, 2013) e sulla Conservazione dei *Crop Wild Relatives* (Pisa, 2012 e Bari, 2015).

Meno regolare è l'organizzazione di corsi o stage sulle tecniche di raccolta, gestione e conservazione del germoplasma, in genere organizzati da singoli soci. In particolare ricordiamo, fra gli altri, lo stage teorico-pratico *La conservazione*

Fig. 1

Distribuzione dei nodi vdi RIBES e loro territori di riferimento e gestione ex situ del germoplasma organizzato nel 2007 dalla Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR) presso l'Orto Botanico di Cagliari, durante il quale il Prof. C. Gómez Campo (Departamento de Biología Vegetal, Universidad Politécnica de Madrid) ha tenuto il Corso Efficient long-term seed preservation. Sempre la BG-SAR organizza annualmente una Ph.D. Summer School su vari aspetti legati alla conservazione in situ ed ex situ. Ricordiamo infine il corso teorico-pratico per la raccolta di semi di piante patrimoniali organizzato con la partecipazione della Banca Regionale del Germoplasma del Laboratorio per la conservazione della diversità vegetale ligure nel 2009 e quello per raccoglitori di semi di orchidee spontanee organizzato dalla Banca del Germoplasma della Tuscia nel 2014.

Rapporto con le istituzioni

Per portare avanti le azioni previste dallo statuto, negli anni RIBES ha cercato attivamente un collegamento con le istituzioni governative nazionali, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) e l'ISPRA (ex APAT), ottenendo nel tempo un crescente riconoscimento come autorevole interlocutore tecnico-scientifico.

Già nel 2009, RIBES viene citata dal MATTM all'interno del *IV Rapporto Nazionale* sullo stato di attuazione della Convenzione sulla Diversità Biologica come uno degli strumenti per l'implementazione in Italia dell'obiettivo 8 della GPCS (Rossi et al., 2012a).

Su richiesta del MATTM, RIBES ha partecipato attivamente alla fase di implementazione della *Strategia Nazionale per la Biodiversità*, adottata a livello governativo e pubblicata dal MATTM nel 2010 (www.minambiente.it/pagina/strategia-nazionale-la-biodiversita), come attestato, ad esempio, dall'inserimento della conservazione *ex situ* nella strategia stessa e dall'esplicita menzione di RIBES nel paragrafo *Strumenti di intervento in ambito nazionale* (pag. 52):

"In ambito nazionale, specie negli ultimi anni, sono state avviate numerose attività in materia di risorse genetiche e ABS anche in risposta a quanto richiesto dalla CBD e dall'Unione europea. [......] Nel dicembre 2005 si è costituita la Rete Italiana Banche del germoplasma (RIBES - Associazione di promozione sociale senza scopo di lucro) per la conservazione ex situ della flora spontanea italiana, questa si è dimostrata molto attiva sia a livello nazionale e regionale che internazionale, grazie all'operato dei soggetti aderenti che sono in gran parte università, parchi nazionali e regionali, enti territoriali."

Nel 2013 RIBES entra nella strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici del MATTM. Infatti il documento *Elementi per una Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici* nel capitolo *Ecosistemi terrestri* cita RIBES fra le specifiche misure volte a facilitare la gestione integrata del patrimonio naturale terrestre in risposta alle implicazioni dei cambiamenti climatici:

"Assicurare il mantenimento e potenziare l'ampliamento delle banche genetiche e di germoplasma, ovvero dell'insieme di geni che vengono trasmessi alla prole tramite riproduzione con gameti o cellule riproduttive, di specie vegetali e animali a rischio (specialmente quelle di specie d'alta quota a maggior rischio di estinzione) oltre che di varietà di colture e di foraggio tradizionali, ad esempio tramite la Strategia europea per la Conservazione delle Piante, e la Rete Italiana di Banche del Germoplasma per la conservazione "ex situ" della Flora Spontanea Italiana (RIBES) (http://www.reteribes.it/)" (pag 18).

Ulteriori riconoscimenti sono venuti da ISPRA, dapprima con l'importante collaborazione alla redazione del manuale intitolato *La conservazione ex situ della biodiversità delle specie vegetali spontanee e coltivate in Italia. Stato dell'arte, criticità e azioni da compiere* (Piotto et al., 2010) che è stato pubblicato a fine 2010 in versione sia elettronica sia cartacea (Fig. 2; www.reteribes.it).

Nello stesso anno (2010), ISPRA ha affidato a RIBES l'importante incarico di valutare entità e qualità delle collezioni ex situ di specie minacciate presenti nelle banche del germoplasma italiane, per stabilirne l'adeguatezza ai bisogni della conservazione e indicare le successive linee d'azione in rapporto agli impegni

Introduzione

Magrini S., Salmeri C., Di Martino L., Bonomi C., Mariotti M. RIBES, la rete italiana delle banche del germoplasma: i primi 10 anni di attività per la conservazione ex situ della flora spontanea



Magrini S., Salmeri C.,
Di Martino L., Bonomi C.,
Mariotti M.
RIBES, la rete italiana
delle banche
del germoplasma:
i primi 10 anni di attività
per la conservazione
ex situ della flora spontanea

contratti dal nostro paese con la ratifica di convenzioni internazionali quali CBD, GSPC, EPCS. La Convenzione ISPRA-RIBES Valutazione delle collezioni ex situ in banche del germoplasma di specie minacciate della flora italiana ha previsto quindi l'elaborazione di una banca dati delle specie a rischio di estinzione in Italia, con dati sullo status di rischio delle specie conservate nelle banche semi italiane, sulla consistenza delle collezioni ex situ in rapporto alle popolazioni di tali specie e sulla qualità del germoplasma raccolto.

RIBES è stata inoltre contattata nel 2011 per esprimere pareri sulla conservazione ex situ, dalla ditta BIOIS di Parigi, che stava curando per conto della Commissione Europea la stesura del documento base per l'emanazione

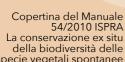


della nuova Direttiva Comunitaria sulla conservazione *ex situ* della flora e della fauna selvatica.

Più recente è il riconoscimento da parte del MATTM del ruolo di RIBES per l'accesso alle risorse genetiche (ABS, *Access and Benefit-Sharing*), con l'invito a partecipare alla riunione nazionale preparatoria COP/MOP 1 del Protocollo di Nagoya tenutasi a Roma il 2 settembre 2014 in vista dell'entrata in vigore il 12 ottobre 2014. A seguito di questo incontro ISPRA ha richiesto la collaborazione di RIBES per la raccolta di informazioni sulla localizzazione *ex situ* (in banche dei semi) di *Crop Wild Relatives* (CWR), cioè di parenti selvatici delle specie coltivate di interesse alimentare e foraggero contemplate dal Trattato FAO.

Conservazione ex situ

Nell'ambito della sopra citata Convenzione con ISPRA, nel 2010 è stata completata una prima valutazione della consistenza delle accessioni di germoplasma di specie a rischio di estinzione della flora italiana conservate nelle banche di RIBES. Questo ha evidenziato come nei primi 4 anni di attività, l'Associazione abbia portato alla conservazione in banche del germoplasma di 311 taxa, pari al 30% delle specie elencate in Scoppola & Spampinato (2005), con un totale di oltre 2800 accessioni rappresentative di 617 popolazioni in situ. Le specie a rischio di estinzione (categorie CR, EN, VU) in collezione ex situ sono 181; fra queste: Baldellia ranunculoides (L.) Parl. (44 accessioni), Rhynchospora alba (L.) Vahl. (43), Hottonia palustris L. (39), Lilium pomponium L. (5) e Malcolmia littorea (L.) R. Br. (1) (Fig. 3). Il genere Limonium, con 25 specie conservate, è quello



della biodiversità delle specie vegetali spontanee e coltivate in Italia. Stato dell'arte, criticità e azioni da compiere (Piotto et al., 2010)

Fig. 3

Fig. 2

Semi di Malcolmia littorea, specie delle dune costiere gravemente minacciata di estinzione in Italia, conservati presso la Banca del Germoplasma della Tuscia (foto di S. Magrini e M. De Vitis)





maggiormente rappresentato nelle banche semi, seguito da *Centaurea* con 18 e *Campanula* con 10. Le specie con il maggior numero di accessioni sono *Leontopodium alpinum* Cass. (92), *Tulipa australis* Link (65), *Dianthus rupicola* Biv. subsp. *rupicola* (59) (Fig. 4) e *Cypripedium calceolus* L. (58). Le pteridofite sono rappresentate solo da 8 specie, fra cui *Woodwardia radicans* (L.) Sm. (13), *Dryopteris tyrrhena* Fraser-Jenk. et Reichst. (10), *Pteris cretica* L. (32) e *Salvinia natans* (L.) All. (47). Al 2010, solo per 122 di queste specie era stato definito un protocollo di germinazione (Fig. 4).

Più recentemente, come accennato sopra, a seguito della richiesta di ISPRA, è stata valutata anche la consistenza delle accessioni di CWR nelle banche di RIBES. Questo è il quadro delineato alla fine del 2014: 209 entità conservate, pari al 34% del totale, per l'ammontare di circa 6000 accessioni (mediamente, 28 accessioni/ entità). Oltre il 70% delle entità è conservato in sei banche del germoplasma: la Banca di Padova con 54 taxa, quelle della Lombardia, della Sardegna, di Pisa e di Palermo con 30-36 taxa e, in particolare, la Banca del Germoplasma di Perugia, l'unica struttura di RIBES dedicata in modo mirato alla conservazione di CWR, che conserva il 25% delle entità (77) e l'87% delle accessioni (4852). I generi Brassica, Trifolium e Vicia sono quelli di cui è conservato il maggior numero di specie, mentre le specie con il maggior numero di accessioni sono: Phaseolus vulgaris L. con 1195 accessioni conservate in 2 banche semi, Medicago sativa L. (746) e Lolium perenne L. (458).



Dai dati presentati a ISPRA in queste due fasi di valutazione delle collezioni emerge sicuramente un buon contributo di RIBES per quanto riguarda la conservazione ex situ sia delle specie a rischio di estinzione (311 entità censite nel 2010, pari al 30% del totale) sia dei CWR (209 entità nel 2014, pari al 34%). Vengono inoltre evidenziate alcune eccellenze nell'attività delle seedbank. Oltre alla verifica della qualità del germoplasma in ingresso con test di vitalità e/o di germinazione, nella maggior parte delle banche vengono condotti studi dettagliati di eco-fisiologia della germinazione o di biologia riproduttiva per specie e/o generi oggetto di ricerche specifiche. Alcune banche stanno conducendo studi di conservazione a medio termine (2-10 anni) dei semi di taxa minacciati endemici, di semi di orchidee e di spore di pteridofite. Inoltre, sempre più spesso le banche semi costituiscono un importante supporto per progetti di reintroduzione e ripopolamento.

Queste prime analisi hanno evidenziato però alcune criticità nelle collezioni ex

Introduzione

Magrini S., Salmeri C., Di Martino L., Bonomi C., Mariotti M. RIBES, la rete italiana delle banche del germoplasma: i primi 10 anni di attività per la conservazione ex situ della flora spontanea



Prove di germinazione di Dianthus rupicola Biv. subsp. rupicola presso la Banca del Germoplasma di Catania (foto di C. Salmeri)

Magrini S., Salmeri C.,
Di Martino L., Bonomi C.,
Mariotti M.
RIBES, la rete italiana
delle banche
del germoplasma:
i primi 10 anni di attività
per la conservazione
ex situ della flora spontanea

situ. In primo luogo la casualità delle raccolte che determina una moltiplicazione dello sforzo di raccolta a livello nazionale, ma anche la presenza di doppioni ridondanti a fronte dell'assenza di molti taxa gravemente minacciati (CR). In secondo luogo, a parte casi o progetti specifici, la mancanza di duplicati di sicurezza, per esempio, di 47 specie a rischio di estinzione e di 78 CWR è conservata una sola accessione in tutta Italia.

Risulta comunque necessario e urgente procedere con un aggiornamento della consistenza e qualità delle collezioni *ex situ* (previsto per il 2016), così da poter meglio valutare l'effettivo apporto di RIBES alla conservazione della diversità vegetale in Italia.

Pubblicazioni

Nel 2012 è stato pubblicato un volume speciale della rivista *Studi Trentini di Scienze Naturali* dedicato a RIBES (Rossi et al., 2012b). Il volume dal titolo *RIBES* e la conservazione ex situ della flora spontanea autoctona, curato da Graziano Rossi, Costantino Bonomi e Maurizia Gandini, contiene schede approfondite su tutti i nodi della rete, oltre a un'ampia sezione di contributi di ricerca a carattere sia nazionale sia internazionale (Fig. 5; www.reteribes.it).

Dopo questo primo importante risultato, l'attività editoriale di RIBES è oggi in pieno sviluppo.

Nel 2014, RIBES ha patrocinato il volume *Esperienze di conservazione delle orchidee* (Magrini et al., 2014) realizzato dalla Banca del Germoplasma della Tuscia, al quale hanno collaborato i nodi di Cuneo, Livorno, Roma, Parco M. Barro e Parco della Majella.



Sempre nel 2014, è stato proposto ai soci di pubblicare gli atti del workshop in inglese e, visto il positivo riscontro, il Consiglio Direttivo ha stabilito di avviare una collana editoriale intitolata "RIBES Series", che ogni anno accoglierà i contributi dei soci in E-book tematici da divulgare on line sul sito dell'Associazione (www.reteribes.it). Così nel 2015 è uscito il primo volume dal titolo Conservation of threatened species: activities and collaborations within the network al quale hanno contribuito 9 soci per un totale di 12 articoli (Mariotti & Magrini, 2015) ed è in preparazione il secondo volume dedicato alla conservazione dei Crop Wild Relatives (Fig. 5).

È inoltre in programma la realizzazione di un atlante illustrato di semi e frutti delle specie a rischio di estinzione della flora italiana, con schede descrittive e ampia documentazione fotografica, rivolto sia al personale tecnico specializzato sia a un pubblico più ampio.

Divulgazione

Sul piano divulgativo e didattico, nel 2007 RIBES ha collaborato al progetto MIUR per la diffusione della cultura scientifica TEN - Telediffusione e Natura (2007-2008) promosso dall'Università di Pavia ed è stata coinvolta nella fase di divulgazione del Progetto per la realizzazione di interventi di salvaguardia e conservazione di specie a rischio di estinzione nei SIC della Pianura Padana lombarda della Provincia di Pavia (2007-2010), cofinanziato dalla Fondazione Cariplo, per il quale è stata prevista l'applicazione di tecniche di seed banking

Fig. 5

Pubblicazioni di RIBES



seguite da interventi di reintroduzione, a cura della Lombardy Seed Bank. Nel 2006 e nel 2011 RIBES ha partecipato con successo ad *Euroflora* a Genova, una delle principali rassegne floreali europee, con uno stand allestito congiuntamente alla Società Botanica Italiana con pannelli sull'Associazione e su casi di conservazione di specie a rischio di estinzione, bacheche con barattoli di semi e vari strumenti di lavoro (Fig. 6) e distribuendo a migliaia di visitatori materiale divulgativo su RIBES.

RIBES ha partecipato nel 2008, nel 2010 e nel 2012 al Festival della Scienza di Genova con la mostra *Il seme, culla della diversità vegetale* (oltre 50 poster, diverse installazioni e laboratori didattici), contribuendo all'allestimento di un grande spazio espositivo simulante il bacino del Mediterraneo, con pannelli e bacheche illustrative di cui alcune dedicate specificamente a RIBES e alla conservazione *ex situ*.

Conclusioni

In Italia, data la scarsa attenzione delle istituzioni, la conservazione ex situ si è sviluppata nel passato soprattutto come iniziativa a carattere scientifico ed è stata supportata solo occasionalmente da enti locali o parchi. Con la nascita di RIBES nel 2005 si è avviato per la prima volta un approccio coordinato e scientifico; la sua fondazione ha rappresentato quindi una tappa fondamentale nella storia della conservazione ex situ della flora spontanea italiana, che difficilmente avrebbe raggiunto una rilevanza nazionale. Fin dalla sua costituzione RIBES ha rappresentato un mezzo di aggregazione che ha provveduto a censire le banche e le collezioni ex situ e a dare visibilità nazionale a istituzioni prima isolate e di importanza soprattutto locale (Bedini, 2012).

A dieci anni dalla sua costituzione, RIBES continua a svolgere un'opera essenziale a livello nazionale per la conservazione ex situ delle specie a rischio di estinzione, inoltre, ha iniziato ad assumere negli ultimi anni anche un ruolo importante nella conservazione dei taxa progenitori delle piante coltivate (CWR). Infine, l'Associazione è stata ampiamente riconosciuta come autorevole interlocutore tecnico-scientifico nei confronti delle istituzioni governative nazionali e di analoghe associazioni internazionali.

Nonostante i risultati raggiunti, permangono ancora alcune criticità che dovranno essere superate nei prossimi anni. In primo luogo, la persistente assenza di un piano nazionale di conservazione, che coordini e guidi tutte le attività di raccolta, conservazione e gestione del germoplasma. In secondo luogo, la mancanza di una banca dati nazionale sulle collezioni ex situ, che sia aggiornata

Introduzione

Magrini S., Salmeri C., Di Martino L., Bonomi C., Mariotti M. RIBES, la rete italiana delle banche del germoplasma: i primi 10 anni di attività per la conservazione ex situ della flora spontanea



Spazio espositivo di RIBES ad Euroflora 2006

Magrini S., Salmeri C.,
Di Martino L., Bonomi C.,
Mariotti M.
RIBES, la rete italiana
delle banche
del germoplasma:
i primi 10 anni di attività
per la conservazione
ex situ della flora spontanea

e disponibile sul sito web. L'attività di RIBES deve essere rafforzata nella propria specificità concentrandosi sul potenziamento in forma coordinata delle banche del germoplasma dedicate alle specie della flora spontanea. Adottare una prospettiva nazionale sui problemi di conservazione del germoplasma, fissando azioni prioritarie rilevanti per il territorio italiano nel suo insieme e stimolando collaborazioni fra i soci (per esempio per la conservazione di duplicati delle accessioni), potrà indirizzare e ottimizzare le azioni di raccolta delle varie banche semi, portando ad una più efficiente conservazione ex situ della flora minacciata italiana.

La criticità più importante riguarda tuttavia la perdurante carenza di risorse economiche che affligge sia la rete nella sua totalità, sia la maggior parte delle banche del germoplasma (se non tutte), limitandone la gestione ordinaria e il potenziamento delle collezioni.

Bibliografia

Bedini G., 2012. Premessa. In: Rossi G., Bonomi C., Gandini M. (a cura di), RIBES e la conservazione ex situ della flora spontanea autoctona. Studi Trentini di Scienze Naturali 90. Bonomi C., Rossi G., Bedini G., 2008. A National Italian Network to improve seed conservation of wild native Species ('RIBES'). In Maxted N., Ford-Lloyd, Kell S., Iriondo J.M., Dolloo E., Turok J., Crop Wild Relative Conservation and Use:441-447. CAB International, Wallingford, UK.

Bonomi C., Rossi G., Bedini G., 2006. Una rete nazionale per coordinare la conservazione del germoplasma delle piante a rischio ('RIBES'). In: Di Cecco M., Andrisano T. (a cura di), La biodiversità vegetale nelle aree protette in Abruzzo: studi ed esperienze a confronto. Collana: Documenti tecnico-scientifici del Parco Nazionale della Majella, 3: 252-267.

Magrini S., Fonck M., Zucconi L. (a cura di), 2014. Esperienze di conservazione delle orchidee. Orto Botanico di Viterbo. 112 pp.

Mariotti M., Magrini S. (a cura di), 2015. Conservation of threatened species: activities and collaborations within the network. RIBES Series 1: 60 pp.

Piotto B., Giacanelli V., Ercole S. (a cura di), 2010. La conservazione ex situ della biodiversità delle specie vegetali spontanee e coltivate in Italia. Stato dell'arte, criticità e azioni da compiere. Manuali e linee guida ISPRA 54/2010.

Rossi G., Bedini G., Bonomi C., Tazzari E.R., 2012a. Cenni storici su RIBES Rete Italiana Banche del germoplasma per la conservazione Ex Situ della flora spontanea. In: Rossi G., Bonomi C., Gandini M. (a cura di), 2012. RIBES e la conservazione ex situ della flora spontanea autoctona. Studi Trentini di Scienze Naturali 90: 11-16.

Rossi G., Bonomi C., Gandini M. (a cura di), 2012b. RIBES e la conservazione ex situ della flora spontanea autoctona. Studi Trentini di Scienze Naturali 90.

Scoppola A., Spampinato G. (a cura di), 2005. Atlante delle specie a rischio di estinzione. Roma, Palombi Editori. CD-Rom





La tutela delle risorse genetiche vegetali nella Regione Abruzzo.

Di Martino L., Di Santo M., Di Nino O.

Ente Parco Nazionale della Majella, via Badia 28, 67039 Sulmona (AQ) Email autore di riferimento: <u>luciano.dimartino@parcomajella.it</u>

L'Abruzzo, con la sua ben nota orografia, occupa uno spazio fisico a cavallo tra le regioni biogeografiche Centro-Europea e Mediterranea e vanta un'eccezionale ricchezza in biodiversità, tutelata a vari livelli su oltre il 30 % del territorio, tanto da meritare l'appellativo di "regione verde d'Europa".

Ad oggi la flora vascolare abruzzese conta 3363 entità tra specie e sottospecie, di cui meno del 10% sono aliene (o alloctone), con oltre 220 di interesse conservazionistico tra cui 43 endemiche abruzzesi. A questi numeri possiamo aggiungere le circa 200 entità individuate come CWR (Crop Wild Relatives), selvatiche ossia specie progenitrici di piante coltivate e le numerosissime varietà agricole autoctone, sapientemente custodite dagli agricoltori di questo territorio. Si tratta di un enorme patrimonio che in parte rischia di essere inglobato



nell'incessante processo di erosione della biodiversità vegetale, dovuta alle molteplici pressioni esercitate dalle attività umane sull'ambiente. Il rischio quindi che queste piante possano estinguersi per sempre è reale e le possibili ripercussioni sono difficilmente prevedibili, ormai è chiaro a tutti, e non solo al mondo scientifico, che attuare azioni di tutela è fondamentale per assicurare un futuro all'ambiente e rendere credibili le prospettive di uno sviluppo sostenibile che coinvolga in termini sociali ed economici il territorio.

Ma in Abruzzo chi sono oggi i custodi di questo immenso patrimonio biologico? I Parchi Nazionali, con lo storico Parco d'Abruzzo istituito nel 1923 ed i successivi Majella e Gran Sasso- Monti della Laga della legge n° 394 del 1991, unitamente alle aree protette di pertinenza regionale, quali l'esteso Parco Regionale Sirente-Velino e le riserve, svolgono sicuramente un'importante azione di contenimento dell'erosione genetica delle risorse vegetali selvatiche sotto molteplici punti di vista: dalla mera conservazione in situ a quella ex situ, allo sviluppo di progetti specifici per la sensibilizzazione e la valorizzazione.

La Regione Abruzzo, inoltre, con la legge n° 45 /79 "Provvedimenti per la protezione della flora in Abruzzo", è stata una delle prime ad attuare una tutela della flora e della vegetazione a diffusione naturale. Successivamente con la legge n° 35/97 "Tutela della biodiversità vegetale e la gestione dei giardini ed orti botanici" ha potenziato e finanziato i giardini botanici sia storici, come il Giardino Alpino di Campo Imperatore del 1952 dell'Università degli Studi dell'Aquila (1952), che quelli di più recente istituzione, come il Giardino Botanico Michele Tenore di Lama dei Peligni (CH) del Parco Nazionale della Majella (1995). Le chiare finalità di questa legge hanno garantito la tutela del patrimonio floristico, il recupero e la conservazione di specie e cultivar di piante coltivate tradizionalmente in Abruzzo ed in via di estinzione, nonché l'allevamento ed il

Introduzione

Di Martino L., Di Santo M., Di Nino O. La tutela delle risorse genetiche vegetali nella Regione Abruzzo.



Campo di valutazione di accessioni autoctone di patata,presso il Giardino Botanico di Sant'Eufemia a Majella. (Di Santo M.)

Di Martino L., Di Santo M.,
Di Nino O.
La tutela delle risorse
genetiche vegetali
nella Regione Abruzzo.

ripristino di specie vegetali negli antichi orti botanici esistenti in Abruzzo. Sono state inoltre garantite attività di educazione ambientale, di attrazione turistica e di ricerca e sperimentazione botanica. Nel corso degli anni la legge ha garantito la creazione ed il riconoscimento di altri giardini botanici di interesse regionale, come il Giardino Botanico Mediterraneo di San Salvo (CH) e il giardino delle Piante Officinali di Santa Maria di Propezzano, a Morro d'Oro (TE).

Un importante ruolo nella tutela della varietà agronomiche è stato svolto dall'ex-ARSSA (Agenzia Regionale per i Servizi di Sviluppo Agricolo), attraverso azioni di recupero e valorizzazione delle risorge genetiche autoctone ancora presenti in coltivazione in Abruzzo. In questo ambito sono da segnalare alcuni progetti generati dalla proficua collaborazione tra l'agenzia regionale ed alcune aree

protette. Il progetto "Coltiviamo la diversità" del Parco Nazionale della Majella, il progetto "Cerere" del Parco Nazionale Gran Sasso e Monti della Laga ed il progetto "Potenziamento della biodiversità e produzioni biologiche" del Parco Regionale Sirente-Velino. Queste iniziative hanno permesso di riscoprire e salvare dall'oblio un patrimonio di agrobiodiversità costituito da varietà come il grano tenero "solina", la pera "trentatrè once", la "mezza fava" e tante altre. La conservazione è stata attuata, non solo attivando il coinvolgimento attivo degli agricoltori definiti "custodi", ma anche costituendo campi catalogo e di riproduzione, come quello presente a Corfinio (AQ), in cui il materiale è custodito in maniera attiva e riprodotto per garantirne la diffusione e l'incremento delle produzioni.

Nell'ambito della conservazione ex situ vanno segnalate le azioni promosse sempre dall'ex-ARSSA e dal Parco Nazionale della Majella che hanno costituito due banche del germoplasma (comunemente indicate come banche del seme) in cui sono conservati, dopo accurati trattamenti e verifiche, i semi delle varietà agricole locali e, nel caso del Parco della Majella, anche i semi dei progenitori selvatici e delle specie selvatiche a rischio di estinzione.

La banca del germoplasma della Majella conserva attivamente la maggior parte delle entità endemiche, rare

e a rischio di estinzione del territorio abruzzese: ad esempio tra le endemiche i fiordalisi della Majella (*Centaurea tenoreana*) e di Scanno (*Centaurea scannensis*), la soldanella del calcare della Majella (*Soldanella minima* subsp. *samnitica*); la rarissima orchidea "scarpetta di venere" (*Cypripedium calceolus*), localizzata in pochissime stazioni nei territori del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise e della Majella; le rare ed endemiche dell'Appennino quali adonide ricurva (*Adonis distorta*), androsace di Matilde (*Androsace mathildae*), stella alpina dell'Appennino (*Leontopodium nivale*).





Fig. 2

Barattoli per la conservazione a lungo termine del germoplasma delle specie selvatiche e delle cultivar agronomiche rare presso la Majella Seed Bank.

(Di Martino L.)

Fig. 3

Robiglio (*Pisum sativum* L. var. *arvense*), un pisello molto vicino alla forma selvatica, coltivato fino alla metà del novecento oltre i 1300 m s.l.m. di molte aree montane abruzzesi tra cui l'Altopiano delle Cinquemiglia. (Pellegrini Mr.)

Tra le specie selvatiche progenitrici delle coltivate si è recuperata e riprodotta con successo, nell'ambito del progetto "Paleovite d'Abruzzo" (promosso congiuntamente dal Parco Nazionale della Majella, riserve regionali "Lecceta Torino di Sangro e "Bosco di Don Venanzio", Cantina Frentana di Rocca San Giovanni), la vite selvatica (Vitis vinifera subsp. sylvestris), rarissima e localizzata solo nella Lecceta di Torino di Sangro, con 3 individui femmine e 6 maschi: il progetto ha permesso il rinforzo della esigua popolazione esistente e la creazione di un nuovo popolamento presso il Bosco di Don Venanzio a Pollutri. nel vetusto bosco planiziale del fiume Sinello. Queste strutture quindi rappresentano dei veri e propri "granai della biodiversità", in cui questi semi, o altre parti della pianta, sono mantenuti vitali per essere conservati per molto tempo ed essere in futuro disponibili per azioni di reintegro o ricostituzione delle popolazioni a rischio o scomparse in natura.



Infine va riconosciuto un merito alle istituzioni scientifiche abruzzesi, in particolare all'ex Dipartimento di Scienze Ambientali (ora M.E.S.V.A.) dell'Università degli Studi dell'Aquila ed al Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino (in collaborazione tra Università di Camerino e Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga), che promuovono e valorizzano tutto il territorio regionale con importanti ricerche scientifiche, indispensabili nelle scelte operative e gestionali degli Enti preposti alla salvaguardia delle risorse genetiche vegetali.

Bibliografia

Console C., Conti F., Contu F., Frattaroli A.R., Pirone G., 2012: La Biodiversità vegetale in Abruzzo. Tutela e conservazione del patrimonio vegetale abruzzese. One Group Edizioni, L'Aquila.

Dalla Ragione I., Porfiri O., Silveri D. D., Torricelli R., Veronesi F., 2004. Le risorse genetiche autoctone della Regione Abruzzo: un patrimonio da valorizzare. ARRSA, Avezzano (AQ). Di Martino L., Ciaschetti G., Di Cecco M., Di Santo M., 2015. Parco Nazionale della Majella: biodiversità vegetale, strutture ed azioni per la conservazione. Edizioni Menabò, Ortona (CH).

Di Martino L., Di Santo M., 2015. La tutela delle risorse genetiche vegetali dell'Abruzzo. In ABRUZZO: Laboratorio di biodiversità, AA.VV., Regione Abruzzo - Expo Milano 2015. Edizioni Menabò, Ortona (CH).

Manzi A. (2006). Origine e storia delle piante coltivate in Abruzzo. Carabba Editore, Lanciano.

Silveri D., Manzi A. (2009). Horticultural biodiversity and gardening in the region of Abruzzo, in "Crop genetic resources in European home gardens" - Proceedings of a Workshop 3-4 October 2007, Ljubljana, Slovenia (A. Bailey, P. Eyzaguirre and L. Maggioni, editors). Bioversity International, Roma.

Introduzione

Di Martino L., Di Santo M., Di Nino O. La tutela delle risorse genetiche vegetali nella Regione Abruzzo.



La rarissima orchidea "scarpetta di venere" (Cypripedium calceolus), localizzata in pochissime stazioni nei territori del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise e della Majella. (Di Martino L.)



Appunti sul paesaggio vegetale del Parco Nazionale della Majella

Pirone G.

Già Professore Ordinario di Ecologia Vegetale, Dipartimento MESVA Università degli Studi dell'Aquila

Email dell'autore: gianfranco.pirone@univaq.it

Dalle pinete costiere alla "tundra" delle aree culminali la diversità vegetale, in Abruzzo, si esprime con un vasto ed articolato patrimonio biologico, che riflette l'ampia varietà climatica e la tormentata morfologia, oltre che la privilegiata posizione geografica e la lunga storia delle migrazioni floristiche.

In questo contesto, il territorio del Parco Nazionale della Majella è uno dei più rappresentativi di tutto l'Appennino calcareo, ammantato com'è da un imponente mosaico di comunità vegetali, un universo botanico dalle mille combinazioni e ancora non del tutto conosciuto. Ai diversi piani bioclimatici corrispondono le formazioni vegetali più evolute e stabili, a carattere zonale, cioè coerenti con il macroclima: al piano collinare sono legati i boschi di caducifoglie termofile a dominanza di roverella e semi-mesofile con cerro e/o carpino nero; al piano montano le foreste di caducifoglie mesofile, soprattutto faggete; al piano subalpino gli arbusteti prostrati, mugheta e ginepreti a ginepro nano in primo luogo; al piano alpino le praterie primarie.

In realtà l'articolazione del paesaggio vegetale è molto più complessa, sia per la presenza, in particolari condizioni stazionali, di numerosi tipi di vegetazione azonale (quella vegetazione cioè che, ancora coerente con il macroclima, è però strettamente correlata con il suolo; ne sono esempi le fitocenosi acquatiche), sia perchè alcune geomorfe, come i valloni, favoriscono la risalita in quota di stirpi mediterranee e, per contro, la discesa di piante tipiche delle zone culminali. Non è raro poi constatare che gli aspetti meno vistosi, apparentemente marginali, risultino ancor più interessanti dei principali protagonisti vegetazionali.



L'azione millenaria dell'uomo ha infine trasformato il paesaggio vegetale eliminando in vaste aree le foreste originarie per far posto alle praterie secondarie ed ai coltivi, nuovi habitat che hanno favorito la diffusione di altre stirpi vegetali. La vegetazione del massiccio risulta caratterizzata perciò da un elevato numero di comunità vegetali, alcune in equilibrio con l'ambiente e perciò a carattere primario e altre derivate per azione antropica, legate tra loro da rapporti dinamici o semplicemente topografici.

Complessità della copertura vegetale e impossibilità di illustrarla in poche pagine hanno imposto di limitare, in questa sede, la trattazione ad alcuni paesaggi scelti tra quelli più significativi, di maggiore contenuto identitario e precisamente: La biodiversità vegetale del Parco Nazionale della Majella

Pirone G. Appunti sul paesaggio vegetale del Parco Nazionale della Majella



Pirone G. Appunti sul paesaggio vegetale del Parco Nazionale della Majella

- i valloni e le gole rupestri;
- i piani tettonico-carsici;
- le aree culminali.

Si tratta di ambienti morfologicamente molto diversi, ma accomunati da una comune, straordinaria storia naturale. Una storia che, attraverso il filtro biogeografico, ci informa di flussi floristici e di successivi assetti cenologici che si compendiano in una singolare combinazione di stirpi nordiche, orientali e mediterranee, molte delle quali poi, ormai isolate, hanno intrapreso un cammino autonomo, forgiando nella fucina evolutiva un nutrito numero di prestigiosi endemiti, che costituiscono l'elemento più rappresentativo dell'identità biologica del Parco.



Le comunità vegetali di questi ambienti verranno illustrate attraverso una sintetica descrizione delle associazioni vegetali in esse riconosciute, ancorandole ai principi della fitosociologia e, quindi, alla sistematica fitosociologia. Per ciascuna tipologia vegetazionale viene inoltre indicato l'habitat di interesse comunitario cui afferisce, secondo l'allegato I della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE.

I contributi relativi allo studio della vegetazione del Parco sono numerosi, anche se la conoscenza della copertura vegetale non è esaustiva e necessita di ulteriori integrazioni sia a livello territoriale che tipologico. Un notevole aggiornamento è stato attuato con la recente redazione del Piano di Gestione dei Siti Natura 2000 del Parco che, oltre agli studi già noti, riporta dati inediti derivanti da una campagna di rilevamenti condotta ad hoc (Ciaschetti et al., 2015a).

I valloni e le gole rupestri

Valle dell'Orfento, dell'Orta, delle Mandrelle - S. Spirito, di Roccamorice, di Taranta, di Pennapiedimonte . . . sono queste le manifestazioni geomorfologiche tra le più spettacolari, che i corsi d'acqua hanno profondamente inciso lungo i fianchi della Majella, spesso scavando gole dirupate. Si tratta di ambienti molto selettivi che spesso, data la loro estensione altitudinale, ospitano peculiari comunità vegetali sia di impronta mediterranea che di provenienza boreale. Vegetazione rupicola, nelle diverse espressioni ecologiche dettate dall'esposizione e dal livello di umidità, e fitocenosi forestali mesofile affermatesi sui fertili materassi

Fig. 2

Foto composizione (Di Martino L.) di detrito di falda: sono le presenze che maggiormente esprimono la peculiarità dei valloni, a volte inaccessibili e, quindi, scarsamente conosciuti.

La vegetazione casmofitica

Le rupi, assolate o in ombra, costituiscono l'habitat più caratterizzante delle profonde valli e dei canyons del massiccio magellense.

Le pareti rocciose ospitano comunità vegetali ricche di specie rare e prestigiose, quali *Campanula fragilis* subsp. *cavolini*, bellissima endemica dei monti abruzzesi e laziali; *Saxifraga callosa* subsp. *callosa* var. *australis*, vistosa endemica dell'Appennino centro-meridionale; *Potentilla caulescens* subsp. *caulescens*, rosacea orofila a distribuzione nord-mediterranea; *Erinus alpinus*, rarissimo relitto glaciale; *Campanula tanfanii*, endemica dell'Appennino centrale. Nelle nicchie rupestri di alcune località della Majella, del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise e dei Simbruini, è possibile ammirare la rarissima e graziosa *Aquilegia magellensis*, mentre nelle fessure delle rupi umide vive un'altra rara specie, *Pinguicula fiorii*, endemica esclusiva della Majella.

Per le valli dell'Orta e dell'Orfento, in ambiente di gariga rupestre, è nota *Ephedra nebrodensis*, una Gimnosperma di origine molto antica considerata endemismo conservativo del Terziario, ritrovata recentemente anche nelle vicinanze del sentiero per Fonte Tarì, nel versante orientale della Majella (Ciaschetti *et al.*, 2015d).

Negli orizzonti altomontani l'ambiente delle rupi, sempre più severo, ospita altre interessanti specie, quali *Potentilla apennina* subsp. *apennina*, *Saxifraga porophylla* subsp. *porophylla*, *S. paniculata* e *S. exarata* subsp. *ampullacea*, quest'ultima endemica dell'Appennino centrale, nonchè il rarissimo *Ptilotrichum rupestre* subsp. *rupestre*, a distribuzione mediterraneo-montana nord-orientale, presente in Italia solo su Majella e Sirente.

Habitat di riferimento: 8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica.



Le rupi asciutte

Le associazioni note per il territorio del Parco, inquadrate nell'alleanza Saxifragion australis (Pedrotti n.n. 1968) Biondi & Ballelli 1982 [ordine *Potentilletalia caulescentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926; classe *Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier & Br-Bl. 1934) Oberd. 1977], sono (Feoli e Feoli-Chiapella, 1976; Brullo, 1983; Pirone, 1997, 1998).:

- Campanula cavolinii-Potentilletum caulescentis Feoli & Feoli Chiapella 1976. E' l'associazione più diffusa sulle rupi montane fino a 1400-1500 metri, caratterizzata da Potentilla caulescens subsp. caulescens, Campanula fragilis subsp. cavolini e Saxifraga callosa subsp. callosa var. australis. Nel Parco è

La biodiversità vegetale del Parco Nazionale della Majella

Pirone G. Appunti sul paesaggio vegetale del Parco Nazionale della Majella



Potentilla caulescens L., rosacea orofila a distribuzione nord-mediterranea. (Di Martino L.)

Pirone G. Appunti sul paesaggio vegetale del Parco Nazionale della Majella



presente con le subassociazioni saxifragetosum australis Feoli & Feoli Chiapella 1976 e aquilegietosum magellensis Feoli & Feoli Chiapella 1976.

- Potentilletum apenninae Feoli & Feoli Chiapella 1976. Associazione frequente sulle rupi calcaree montano-alpine dell'Appennino centro-meridionale, dai 1200-1300 fino ai 2700 metri di quota, caratterizzata da Potentilla apennina subsp. apennina, Saxifraga porophylla subsp. porophylla, endemiche dell'Appennino centro-meridionale, Ptilotrichum rupestre subsp. rupestre e Saxifraga paniculata.
- Saxifragetum italico-ampullaceae Pirone 1997. L'associazione, descritta per le rupi subalpine della Majella e dei monti degli Altipiani Maggiori, è formata dai compatti pulvini di Saxifraga exarata subsp. ampullacea e S. italica, endemiche dell'Appennino centrale, in nicchie e piccole cenge con esposizioni settentrionali. -Artemisietum erianthae Brullo 1983. Vegetazione caratterizzata dalla presenza dominante di Artemisia umbelliformis subsp. eriantha sulle rupi dell'orizzonte
- Saxifrago australis-Trisetetum bertolonii Biondi & Ballelli 1982. L'associazione si afferma su rupi molto fratturate in un intervallo altitudinale compreso tra i 1400 m e i 2000 2200 m s.l.m.

Le rupi ombrose

Per il territorio del Parco è stato descritto (Pirone e De Nuntiis, 2002) il Sileno pusillae-Pinguiculetum reichenbachianae, associazione casmofitica delle rocce carbonatiche umide della fascia subalpina, caratterizzata da Pinguicula fiorii e Soldanella minima subsp. samnitica, endemiche puntiformi esclusive della Majella.

Le comunità vegetali delle rupi ombrose afferiscono all'alleanza *Cystopteridion fragilis* (Nordhag. 1936) J. L. Rich. 1972, inquadrata negli stessi sintaxa superiori del *Saxifragion australis*.

La vegetazione comofitica

Questa vegetazione comprende le comunità a prevalenza di Briofite che si sviluppano in prossimità di sorgenti e pareti stillicidiose che danno origine alla formazione di travertini o tufi per deposito di carbonato di calcio. Si tratta



Fig. 4

Saxifraga callosa Sm. subsp. callosa, vistosa endemica dell'Appennino centro-meridionale. (Di Martino L.)

Fig. 5

Pinguicula fiorii, Tammaro & Pace endemica esclusiva della Majella. (Di Martino L.) quindi di formazioni vegetali spiccatamente igro-idrofile, attribuite all'alleanza *Cratoneurion commutati* W. Koch 1928 (ordine Montio-Cardaminetalia Pawl. 1928, classe *Montio-Cardaminetea* Br.-Bl. & Tx ex Klika & Had. 1944), che prediligono pareti, rupi e muri normalmente in posizioni ombrose, prevalentemente su substrati calcarei, ma che possono svilupparsi anche su vulcaniti, scisti, tufi, ecc. **Habitat di riferimento**: 7220* - Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (*Cratoneurion*).

Nel Parco, allo stato delle attuali conoscenze, questa vegetazione è rappresentata dalle seguenti comunità (Pirone, 1992, 1998):

-Aggruppamento a *Cratoneuron filicinum*, verosimilmente attribuibile all'associazione *Pellio-Cratoneuretum filicinii* Maas 1959. Si tratta di popolamenti briofitici su rupi calcaree subverticali con scorrimento di acqua, in ambiente di forra. Le specie presenti sono *Cratoneuron filicinum*, *Lunularia cruciata* e *Pellia epiphylla*. Nel territorio del Parco l'aggruppamento è stato rilevato nella valle dell'Orta in località Cisterna e nella Valle dell'Avello, dove si pone in contatto con fitocenosi della classe *Adiantetea*.

-Aggruppamento a *Eucladium verticillatum*. Popolamenti briofitici dominati da *Eucladium verticillatum* e, subordinatamente, *Lunularia cruciata*, su rupi calcaree subverticali con scorrimento di acqua, in ambiente di forra. Anche questo aggruppamento è stato rilevato nella valle dell'Orta in località Cisterna, dove si arricchisce della presenza del Capelvenere (*Adiantum capillus-veneris*).

I boschi di forra

Nel vasto panorama delle fitocenosi forestali dell'Appennino, i boschi montani e submontani temperato-freschi in ambiente di forra o di fondovalle sono indubbiamente di grande interesse. Sono insediati generalmente in corrispondenza di macereti o di depositi colluviali grossolani al piede dei versanti con accumulo di materiale organico e, quindi, su suoli fertili, eutrofici e ben drenati. Questi consorzi arborei sono dominate dagli aceri (Acer pseudoplatanus, A. platanoides, A. opalus subsp. obtusatum, A. cappadocicum subsp. lobelii,), tigli (Tilia platyphyllos subsp. platyphyllos), olmi (Ulmus glabra) e frassini (Fraxinus excelsior), tutti alberi che non a caso, per i loro caratteri di relativa rarità e di particolare pregio tecnologico, estetico e naturalistico, vengono dai forestali annoverati tra le latifoglie "nobili". Nella composizione di tali boschi entra spesso anche il faggio (Fagus sylvatica). Il sottobosco mostra una composizione



La biodiversità vegetale del Parco Nazionale della Majella

Pirone G. Appunti sul paesaggio vegetale del Parco Nazionale della Majella



Boschi di forra nella Valle del Foro. (Di Martino L.)

Pirone G. Appunti sul paesaggio vegetale del Parco Nazionale della Majella che riflette l'accentuata mesofilia e moderata nitrofilia dei popolamenti, con numerose specie tipiche della faggeta. In Italia sono ben rappresentati sulle Alpi mentre, anche a causa delle lacune nella ricerca di campo, sono poco noti per l'Appennino, le cui fitocenosi si inquadrano in una suballeanza xerotermofila a distribuzione anfiadriatica.

Habitat di riferimento: 9180* - Foreste dei versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*.

Nel Parco questa tipologia forestale è presente in varie località ed è riferibile all'associazione Aceretum obtusati-pseudoplatani Biondi, Casavecchia, Pinzi, Allegrezza & Baldoni ex Catorci, Vitanzi & Ballelli 2010 (suballeanza Ostryo carpinifoliae-Tilienion platyphylli Kosir, Košir, Čarni & Di Pietro 2008; alleanza Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani Klika 1955; ordine Fagetalia sylvaticae Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928; classe Querco-Fagetea Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937) (Pirone, 2015).

I piani carsici

Queste unità di paesaggio, costituite dal Piano delle Cinquemiglia, dal "Prato" di Rivisondoli e dai "Quarti" della Majella, hanno una comune origine tettonica cui si è sovrapposta, nel corso dei vari periodi geologici, l'azione modellatrice del carsismo, determinata dalla natura prevalentemente carbonatica delle rocce. Spesso nel passato gli altopiani hanno ospitano bacini lacustri. Alla peculiarità geomorfologica si somma poi un elevato interesse geobotanico, in quanto sono sede di associazioni vegetali e specie di grande importanza fitogeografica e conservazionistica.



Le comunità più rappresentative sono costituite dalle praterie a grandi carici e ad altre elofite, afferenti alla classe *Phragmito-Magnocaricetea*, dalla vegetazione idrofitica delle classi *Lemnetea minoris* e *Potametea pectinati* e dai prati inondati della classe *Molinio-Arrhenatheretea*.

Habitat di riferimento: 37A - Praterie umide dei piani carsici dell'Appennino, magnocariceti e vegetazione palustre (istituito dalla Regione Abruzzo).

La vegetazione idrofitica

Gli ambienti palustri e, in generale, di acque stagnanti dei piani carsici ospitano, tra le altre fitocenosi, una vegetazione idrofitica, sommersa o natante, flottante o radicante, di tipo azonale.

Habitat di riferimento: 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion o Hydrocharition*.

Le associazioni note sono (Pirone, 1987, 1997, 1998; Ciaschetti et al., 2015a):

Fig. 7

I prati umidi del "Quarto di Santa Chiara". (Di Martino L.)



Pirone G. Appunti sul paesaggio vegetale del Parco Nazionale della Majella

- Lemnetum minoris Soó 1927 (alleanza/ordine/classe Lemnion/Lemnetalia/ Lemnetea minoris O.Bolós & Masclans 1995). E' una vegetazione pleustofitica spesso mono o paucispecifica, a cormofite di piccola taglia, prive di un vero e proprio apparato radicale, flottanti in acque stagnanti, a dominanza di Lemna minor, specie cosmopolita di grande ampiezza ecologica, legata ad acque ricche di nutrienti ed esigente anche nei confronti della temperatura.
- Utriculario-Potametum natantis Raimondo, Marino & Schicchi 2011 (alleanza/ ordine Utricularion/Utricularietalia vulgaris Den Hartog & Segal 1964; classe Potametea pectinati Klika in Klika & Novak 1941). È una comunità fisionomicamente definita da utricularidi di dimensioni relativamente grandi, prive di un vero apparato radicale, che si mantengono nello strato infra-acquatico durante gran parte della stagione vegetativa e che, durante il periodo riproduttivo, si portano in superficie producendo scapi fioriferi emergenti. L'habitat è costituito da piccoli stagni e laghetti con acque oligomesotrofiche o distrofiche profonde non più di un metro, soggette a volte a prosciugarsi in estate. L'associazione, descritta per i Monti Nebrodi, in Sicilia (Raimondo et al., 2011), in Abruzzo è presente con la variante ad Utricularia australis, nota solo per il Lago Battista (Pirone et al., 2015).

 Potametum natantis Soó 1927 (alleanza Nymphaeion albae Oberd. 1957;
- Potametum natantis Soo 1927 (alleanza Nymphaeion albae Oberd. 1957; ordine Potametalia pectinati Koch 1926; classe Potametea pectinati Klika in Klika & Novak 1941). E' una associazione di idrofite radicanti (rizofite) con foglie laminari natanti, legata alle acque ferme o lentamente fluenti, generalmente non molto profonde e con grado trofico variabile, sviluppantesi prevalentemente in superficie, dove la specie dominante (Potamogeton natans) forma un tappeto più o meno discontinuo di foglie natanti, soprattutto nel periodo della fioritura. E' ampiamente diffusa in Europa, dalla pianura alla montagna. Nel Parco è stata rilevata al Lago Battista.
- Aggruppamento a *Persicaria amphibia* (alleanza *Nymphaeion albae*, ordine/classe *Potametalia/Potametea pectinati*). La fitocenosi si insedia in acque stagnanti, mesoeutrofiche, a volte in via di prosciugamento durante l'estate. E' distribuita in tutta l'Europa centrale ed è stata segnalata nell'Italia settentrionale e peninsulare. Nel Parco è stata rilevata al Lago Ticino.
- Aggruppamento a Ranunculus trichophyllus subsp. trichophyllus (alleanza Ranunculion aquatilis Passarge 1964; ordine/classe Potametalia/Potametea pectinati). Vegetazione di idrofite radicanti del tipo batrachidi, a dominanza di Ranunculus trichophyllus subsp. trichophyllus, delle acque ferme o quasi, poco profonde, da oligo-mesotrofiche a eutrofiche. E' presente in diverse località del Parco.



La vegetazione idrofitica al Lago Battista di Pizzoferrato (Di Martino L.)

Pirone G. Appunti sul paesaggio vegetale del Parco Nazionale della Majella

I magnocariceti e le altre comunità ad elofite

Le praterie a grandi carici rappresentano le propaggini più meridionali, penetrate nella regione mediterranea, del loro areale eurosiberiano. Nel Parco sono ben rappresentate sugli Altopiani Maggiori (Pirone, 1987; Ciaschetti *et al.*, 2015b), oltre che, in minor misura, al Lago Ticino di Campo di Giove (Pirone, 1998) e al lago Battista (Ciaschetti *et al.*, 2015a).

Si tratta di comunità paucispecifiche, che si insediano nelle depressioni e lungo i fossi più o meno costantemente interessati dalla presenza dell'acqua.

Vi dominano varie specie selezionate principalmente a seconda della profondità dell'acqua: Carex acuta (= C. gracilis), C. vesicaria, C. vulpina, C. paniculata subsp. paniculata, C. buxbaumii, C. riparia, C. disticha. Da noi possono essere considerate come dei relitti di aggruppamenti favoriti in passato dal clima quaternario più freddo ed umido. La loro importanza è accresciuta poi dalla presenza di specie molto rare e significative sotto il profilo geobotanico quali Dactilorhyza incarnata, Triglochin palustre, Epilobium palustre, Carex panicea, ecc.

Le associazioni note sono (Pirone, 1988; Ciaschetti et al., 2015b): Caricetum gracilis Savič 1926, Caricetum vulpinae Nowiński 1927, Caricetum buxbaumii Issl. 1932, Caricetum ripariae Máthé & Kovács 1959, Caricetum distichae Nowiński 1927, Caricetum paniculatae Wangerin 1916, Caricetum vesicariae Chouard 1924 (alleanza Caricion gracilis Neuhäusl 1959, ordine Magnocaricetalia Pignatti 1953; classe Phragmito-Magnocaricetea Klika in Klika & Novak 1941).

Le altre comunità ad elofite sono dominate da *Eleocharis palustris, Equisetum fluviatile, Sparganium erectum, Glyceria notata* (= *G. plicata*) e *Phalaroides arundinacea* subsp. *arundinacea*.

Le associazioni (afferenti alla classe *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika & Novák 1941) presenti sugli Altipiani Maggiori e secondariamente al Lago Battista, sono (Pirone, 1997; Ciaschetti et al., 2015a): *Eleocharitetum palustris* Ubrizsy 1948, aggruppam. a *Equisetum fluviatile* (alleanza *Oenanthion acquaticae* Hejny ex Neuhäusl 1959; ordine *Oenanthetalia acquaticae* Hejny in Kopecky & Hejny 1965); *Sparganietum erecti* Roll 1938, *Glycerietum plicatae* Kulcz. 1928 em. Oberd. 1954 (alleanza *Glycerio-Sparganion* Br.-Bl. & Sissingh in Boer 1942; ordine *Nasturtio-Glycerietalia* Pignatti 1954); *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931 (alleanza *Phalaridion arundinaceae* Kopechy 1961).

I prati inondati

Si tratta di prati mesoigrofili sottoposti ad inondazione nei periodi piovosi. Le particolari condizioni geomorfologiche e idriche dei piani carsici favoriscono l'insediamento di queste comunità nelle aree più depresse.

Anche nei prati sono presenti specie vegetali di interesse fitogeografico: ne



Fig. 9

I magnocariceti al "Pantaniello" di Rivisondoli (AQ). (Di Martino L.) sono esempi alcuni ranuncoli quali *Ranunculus marsicus* e *R. multidens*, il primo endemico dell'Appennino centrale (Abruzzo e Molise), il secondo endemico esclusivo degli Altopiani Maggiori.

Le associazioni note per gli Altopiani Maggiori sono (Pedrotti, 1969; Pirone, 1997; Ciaschetti et al., 2015a): Deschampsio-Caricetum distantis Pedrotti 1976; Hordeo-Ranunculetum velutini Pedrotti 1976; aggruppam. a Lathyrus pannonicus subsp. asphodeloides e Serratula tinctoria; aggruppam. a Nardus stricta e Carex buxbaumii; Valeriano officinalis-Filipenduletum ulmariae Siss. in Westhoff et al. 1946 (alleanza Ranunculion velutini Pedrotti 1976; ordine Trifolio-Hordeetalia Horvatic 1963; alleanza Calthion Tuxen 1937 em. Bal.-Tul. 1978; ordine Molinietalia W.Koch 1937; classe Molinio-Arrhenatheretea Tuxen 1937).

Le areee culminali

Salendo lungo i fianchi delle montagne si osserva, ad una certa quota, l'interruzione della vegetazione arborea, che cede agli arbusti prostrati e alle erbe, veri protagonisti della vegetazione di alta montagna.

Qui le condizioni ambientali molto ostili impediscono, infatti, lo sviluppo degli alberi. I venti impetuosi, le basse temperature, le forti escursioni termiche giornaliere, i lunghi periodi di innevamento, le intense radiazioni solari, operano una severa selezione che permette solo ad alcune forme di vegetazione specializzate, di tipo alpino, di affermarsi. In esse le piante, per vincere la lotta per la sopravvivenza, hanno acquisito, nel corso della lunga evoluzione biologica, vari adattamenti: sono appiattite al suolo a formare densi cuscinetti per meglio sopportare i venti e utilizzare l'umidità atmosferica, sono ricoperte da una fitta peluria per diminuire la traspirazione, hanno un grande apparato radicale per cercare l'acqua in profondità.

Nell'ambito della biodiversità fitocenotico-paesaggistica regionale, i mosaici relativi ai territori altitudinali sono tra i più complessi e importanti:

- per il notevole contingente di specie e fitocenosi di interesse fitogeografico (endemiti, relitti, vicarianti, ecc.);
- per la presenza di un elevato numero di associazioni vegetali che si articolano in diverse serie di vegetazione.

In questa fascia altitudinale la vegetazione è costituita da diverse tipologie, di cui la boscaglia a Pino mugo (*Pinus mugo* subsp. *mugo*) è il rappresentante più noto e importante del piano subalpino, mentre nel piano alpino si afferma uno straordinario mosaico di comunità erbacee tra i cui principali tasselli vi sono le praterie, la vegetazione dei ghiaioni e le garighe.

La mugheta

Al piano subalpino sono legati i popolamenti ad arbusti prostrati, che formano un'ampia zona ecotonale tra il bosco di faggio e le praterie di altitudine e che sulla Majella sono rappresentati dalla mugheta a dal ginerpreto nano. Gli arbusti più frequenti in questa vegetazione sono, oltre al pino mugo (*Pinus mugo* subsp. *mugo*) e al ginepro nano (*Juniperus communis* var. saxatilis), l'uva orsina (*Arctostaphylos uva-ursi*), la rosa alpina (*Rosa pendulina*), la dafne spatolata (*Daphne oleoides subsp. oleoides*), i cotognastri (*Cotoneastre tomentosus* e *C. integerrimus*) e il sorbo alpino (*Sorbus chamaemespilus*). La fitocenosi di maggiore interesse è indubbiamente quella, a carattere relittuale, a pino mugo, che costituisce la vegetazione climacica dell'orizzonte subalpino e che già il Chiarugi (1939) definiva come "brughiera ipsofila di tipo nordico".

In Appennino è presente sulla Majella, dove si è conservata in modo così evidente ed esteso e, con alcuni nuclei, sui monti del Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise.

Nel suo fittissimo intreccio di rami contorti vegetano varie piante erbacee di piccola taglia ma molto graziose, quali Orthilia secunda, Moneses uniflora, Valeriana montana e Doronicum columnae.

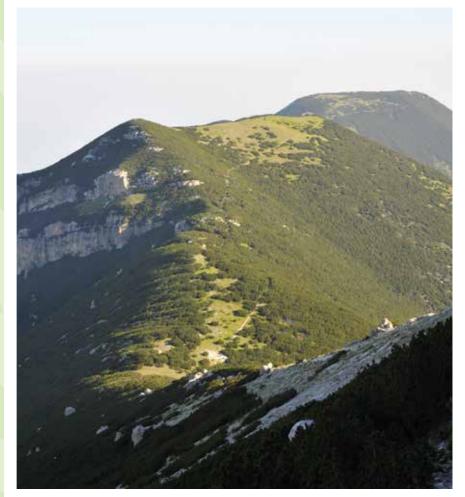
Habitat di riferimento: 4070* - Boscaglie di Pinus mugo e Rhododendron hirsutum (Mugo-Rhododendretum hirsuti).

La biodiversità vegetale del Parco Nazionale della Majella

Pirone G. Appunti sul paesaggio vegetale del Parco Nazionale della Majella



Pirone G. Appunti sul paesaggio vegetale del Parco Nazionale della Majella



Sul piano fitosociologico le mughete della Majella sono state studiate da Migliaccio (1966, 1970) e Stanisci (1997). Allo stato attuale delle conoscenze, sono riconosciute nel territorio del Parco i seguenti tipi:

- Orthilio secundae-Pinetum mugo Stanisci 1997 (alleanza Epipactido atropurpureae-Pinion mugo Stanisci 1997; ordine Pino-Juniperetalia Rivas-Martinez 1964, classe Junipero-Pinetea Rivas-Martinez 1965 nom. inv. propos. 2002). E' la mugheta che affonda le radici in tasche di suolo ricco di scheletro e scarsa sostanza organica, tra gli affioramenti rocciosi di cresta a quote elevate (2000-2450 m s.l.m.). Rappresenta l'aspetto più orofilo delle mughete appenniniche.
- Aggruppamento a *Pinus mugo* e *Hypericum richeri* (sintaxa superiori come per l'*Orthilio-Pinetum*). Questa fitocenosi è insediata al limite superiore della faggeta (1800-2100 m s.l.m.), su pendii a media acclività e suoli profondi ricchi in sostanza organica, privi di carbonati in soluzione e con pH da neutro a subalcalino.

Le praterie altomontane

Al di sopra dei 2200-2300 metri si estende il regno delle fitocenosi erbacee, incontrastate protagoniste della vegetazione di alta quota. Si tratta di praterie di origine primaria, che hanno cioè una storia autonoma svincolata dalla dinamica della vegetazione arboreo-arbustiva. Sono presenti con diversi e peculiari aspetti, in dipendenza del substrato, dell'altitudine, dell'esposizione e dell'acclività.

Con struttura spesso discontinua, sono insediate di norma oltre il limite del bosco, su suoli generalmente poco evoluti, ma non mancano esempi di fitocenosi che, in particolari situazioni ecologiche, ad esempio lungo le creste spazzate da forti venti invernali, si affermano nell'ambito della fascia del faggio.

Fig. 10

La densa mugheta di Scrimacavallo. (Di Martino L.) **Habitat di riferimento**: 6170 - Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine. Il quadro fitosociologico, nel territorio del Parco, comprende numerose associazioni vegetali di seguito brevemente descritte, inserite in diverse alleanze, ordini e classi e oggetto di vari studi (Migliacco, 1970; Feoli-Chiapella e Feoli, 1977; Lancioni et al., 2011; Blasi et al., 2003, 2005; Di Pietro et al., 2008; Chytrý et al., 2015).

Associazioni dell'alleanza Seslerion apenninae Furnari 1966 (subordine Seslerienalia apenninae (Bruno & Furnari 1966) Lancioni, Facchi & Taffetani 2011; ordine Seslerietalia tenuifoliae Horvat 1930; classe Kobresio myosuroidis-Seslerietea caeruleae Br.-Bl. 1948 nom. mut. Rivas- Martinez, Diaz, Fernandez-Gonzalez, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002):

- Seslerietum apenninae Furnari in Bruno & Furnari 1966. Questa prateria a netta dominanza di Sesleria juncifolia subsp. juncifolia, generalmente discontinua, "a gradinata", si insedia lungo le creste ed i pendii ripidi oltre i 1800 metri, spesso battuti da forti venti, nel piano bioclimatico orotemperato, con esposizioni preferenziali nei quadranti meridionali, su suoli primitivi con abbondante scheletro. Il seslerieto costituisce uno stadio a lentissima evoluzione, bloccato dalle azioni esogene atmosferiche.

- Seslerio apenninae-Dryadetum octopetalae Biondi, Ballelli, Allegrezza, Taffetani,

vegetale del Parco Nazionale della Majella Pirone G.

La biodiversità

Pirone G. Appunti sul paesaggio vegetale del Parco Nazionale della Majella



Fig. 11

I pascoli alpini dell'Anfiteatro delle Murelle. (Di Martino L.)

Pirone G. Appunti sul paesaggio vegetale del Parco Nazionale della Majella



Frattaroli, Guitian & Zuccarello 1999. E' un pascolo primario a dominanza di emicriptofite, con significativa presenza di camefite, su suolo soggetto a intensa crioturbazione. La fisionomia è data, oltre che da *Sesleria*, anche da *Dryas octopetala* subsp. octopetala, camefita reptante, che colonizza substrati detritici e litosuoli e che forma isole di vegetazione favorenti la formazione di suolo.

Associazioni dell'alleanza Leontopodio nivalis-Elynion myosuroidis (Blasi & Di Pietro in Blasi, Di Pietro, Fortini & Catonica 2003) Di Pietro & Mucina in Chytrý, Daniëls, Di Pietro, Koroleva & Mucina 2015 (ordine Oxytropido Kobresietalia Oberdorfer ex Albrecht 1968; classe Carici rupestris-Kobresietea bellardii Ohba 1974 nom. mut. Rivas-Martinez, Diaz, Fernandez-Gonzalez, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002):

- Helianthemo alpestris-Festucetum italicae Blasi, Di Pietro & Pelino 2005. Pascolo discontinuo a dominanza di Festuca violacea subsp. italica, endemica dell'Appennino centro-meridionale, e di Helianthemum oelandicum subsp. alpestre. E' particolarmente comune alla testata delle valli glaciali, insediato sia su ripidi pendii con affioramenti rocciosi che in situazioni subpianeggianti con suolo profondo, in ambito bioclimatico criorotemperato.
- Leontopodio nivalis-Elynetum myosuroidis Feoli-Chiapella & Feoli 1977. Pascolo chiuso, climatofilo, su suoli relativamente profondi nel piano crioromediterraneo dell'Appennino centro-meridionale, ad altitudini superiori ai 2300 m. La specie dominante è Kobresia myosuroides (=Elyna myosuroides), emicriptofita cespitosa a distribuzione circumboreale artico-alpina. Tra le specie di maggiore interesse è presente Leontopodium nivale subsp. nivale, subendemica dell'Appennino centrale e del Montenegro.
- Leontopodio nivalis-Seslerietum juncifoliae Blasi, Di Pietro & Pelino 2005. Pascolo a Sesleria juncifolia, con Leontopodium nivale subsp. nivale, insediato lungo le creste del piano alpino in aree sottoposte a numerosi fenomeni periglaciali a causa delle elevate quote e della continua azione del vento, su suolo tipo rendzina, soggetto a frequenti processi di crioturbazione.
- Galio magellensis-Silenetum acaulis Blasi, Di Pietro, Fortini & Catonica 2003. Questa fitocenosi, presente ad altitudini superiori ai 2300 m, sia lungo i versanti che in stazioni subpianeggianti nel piano alpino dell'Appennino centrale, è legata a situazioni ecologiche molto selettive con fenomeni periglaciali intensi e suolo poco evoluto. E' caratterizzata dalla presenza dominante di Silene acaulis subsp. bryoides, importante specie pioniera pulvinata, con una grande capacità di adattamento a diversi ambienti (rocce, ghiaioni, creste, pianori sommitali).v Associazioni dell'alleanza Arabidion caeruleae Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926 (ordine Arabidetalia caeruleae Rubel 1933; classe: Salicetea herbaceae Br.-Bl. 1947):

Fig. 12

Le sassose praterie altomontane della Majella, sullo sfondo di Monte Sant'Angelo. (Di Martino L.) - Carici kitaibelianae-Salicetum retusae Biondi, Ballelli, Allegrezza, Taffetani, Frattaroli, Guitian & Zuccarello 1999. E' una vegetazione formata da un denso tappeto di Salix retusa e Carex kitaibeliana, su suoli lungamente innevati nel piano alpino dell'Appennino centrale. Il corteggio floristico è formato da numerose emicriptofite provenienti dai pascoli circostanti.

Associazioni dell'alleanza Ranunculo pollinensis-Nardion strictae Bonin 1972 (ordine: Nardetalia strictae Oberdorfer ex Preising 1949; classe: Nardetea strictae Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas-Martinez 1963):

- Gnaphalio magellensis-Plantaginetum atratae Feoli-Chiapella & Feoli 1977. Vegetazione tappezzante delle vallette nivali lungamente innevate, su suoli più o meno acidificati, spesso ricchi di scheletro, a dominanza di *Plantago atrata* subsp. atrata e con Gnaphalium diminutum, specie endemica dell'Appennino centro-meridionale.
- Taraxaco apennini-Trifolietum thalii Biondi, Ballelli, Allegrezza, Frattaroli & Taffetani 1992. Si tratta di una prateria chiusa a dominanza di Trifolium thalii, con Taraxacum sect. Alpina, che si insedia nella porzione centrale delle depressioni, in particolare nelle vallette nivali, in cui si ha accumulo di suolo e staziona lungamente la neve.
- Luzulo italicae-Nardetum strictae Biondi, Ballelli, Allegrezza, Frattaroli & Taffetani 1992. Vegetazione a dominanza di Nardus stricta e Luzula spicata subsp. bulgarica, presente nel piano subalpino su suoli profondi e decarbonati. Si sviluppa in stazioni pianeggianti su suoli lisciviati, caratterizzati da assenza completa di scheletro calcareo o detrito superficiale; è la più acidofila tra le comunità vegetali presenti sulla Majella. Questa vegetazione verosimilmente va inquadrata nell'Habitat 6230*: Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale).

I ghiaioni

Le coltri clastiche originate dallo sfaldamento delle rocce sono molto diffuse sia nel piano montano che il quello culminale, anche se la loro imponenza è legata soprattutto a questo secondo settore. Rappresentano un habitat estremamente ostile e selettivo, nel quale le piante sono adattate a condizioni veramente difficili, come la mancanza di acqua in superficie, il forte riscaldamento delle pietre nelle ore centrali del giorno e il loro movimento. Ecco perché di tutte le specie che possono far arrivare i propri semi sui ghiaioni, solo poche hanno successo e formano aggruppamenti vegetali molto aperti, con piante che si sviluppano distanziate tra loro o che formano compatti pulvini che diminuiscono la dispersione dell'acqua. I ghiaioni altomontani della Majella sono formati da clasti calcescistici, calcarei e marnosi e ospitano fitocenosi erbacee pioniere e perenni afferenti all'alleanza Linario-Festucion dimorphae Avena & Bruno 1975 (ordine Thlaspietalia stylosi Avena & Bruno 1975; classe Thlaspietea rotundifolii Br.-Bl. 1948), cui sono stati dedicati vari lavori (Migliaccio, 1970; Feoli-Chiapella e Feoli, 1977; Feoli-Chiapella, 1983; Pirone, 1997; Blasi et al., 2003, 2005; Di Pietro et al.,2008).

Habitat di riferimento: 8120 - Ghiaioni calcarei e scistocalcarei montani e alpini (Thlaspietea rotundifolii).

Allo stato attuale, per il Parco sono state identificate le seguenti associazioni:

- Galio magellensis-Festucetum dimorphae Feoli Chiapella 1983. E' una vegetazione glareicola relativamente evoluta, che costituisce una tipologia pioniera che prelude a comunità più stabili come le praterie a Sesleria juncifolia. Si afferma su brecciai più o meno consolidati con clasti di medie dimensioni, su suoli di tipo protorendzina, rendzina e renzina bruno, generalmente tra 1600 e 2000 m s.l.m.
- Saxifrago speciosae-Papaveretum julici Feoli Chiapella & Feoli 1977. Associazione legata al piano alpino in corrispondenza di ghiaioni mediamente consolidati su superfici moderatamente acclivi con clasti di dimensioni mediopiccole.

La biodiversità vegetale del Parco Nazionale della Majella

Pirone G. Appunti sul paesaggio vegetale del Parco Nazionale della Majella



Pirone G. Appunti sul paesaggio vegetale del Parco Nazionale della Majella



- Crepido-Leontodontetum montani Feoli Chiapella & Feoli 1977. Si insedia in corrispondenza degli apici di alimentazione, su clasti a granulometria mediofine. Nella sua compagine floristica è presente Crepis magellensis, specie esclusiva del Parco.
- Isatido-Thlaspietum stylosi Migliaccio 1970 corr. Feoli Chiapella 1983. E' legata ai brecciai del piano alpino fortemente instabili e con clasti di dimensioni medie.
- Cymbalarietum pallidae Bazzichelli & Furnari 1979 em. Feoli Chiapella 1983. Vegetazione paucispecifica, che si sviluppa in corrispondenza di ghiaioni su pendii relativamente stabili, con clasti di dimensioni medio-grandi.
- Ranunculo seguierii-Adonidetum distortae Di Pietro, Pelino, Stanisci & Blasi 2008. Associazione a dominanza di Adonis distorta e Ranunculus segueri subsp. seguieri, entità che formano isole di vegetazione sparse, di modeste dimensioni, generalmente su pendii lievi con clasti di piccole dimensioni.
- Isatido-Heracleetum orsini Feoli Chiapella 1983. Associazione tipica dei brecciai mobili molto acclivi, con clasti di medie dimensioni, su litosuoli e, subordinatamente, protorendzine e rendzine, tra i 1800 e i 2400 m.

Fig. 13

Ghiaioni sotto l'Altare dello Stincone, nell'alta Valle di Taranta, con in primo piano Adonis distorta Ten. (Di Martino L.)

Le garighe altomontane

Sono rappresentative di una vegetazione discontinua a dominanza di camefite nell'Appennino centro-meridionale, che si insedia nei piani bioclimatici suprae orotemperato, su suoli primitivi ricchi di scheletro (litosuoli, protorenzina, rendzina), in siti dove la copertura nevosa è poco costante (espluvi, creste, ecc.) e il criotermoclastismo è intenso.

Questa vegetazione è stata recentemente riferita (Ciaschetti et al., 2015c) ad una nuova associazione dell'Appennino centro-meridionale, l'Helianthemo alpestris-Globularietum meridionalis Ciaschetti, Pirone, Giancola, Frattaroli & Stanisci 2015, le cui specie diagnostiche sono Helianthemum oelandicum subsp. alpestre, Anthyllis montana subsp. jacquinii, Saxifraga paniculata e Gentiana dinarica. L'associazione è inquadrata nella nuova alleanza Cerastio tomentosi-Globularion meridionalis Ciaschetti, Pirone, Giancola, Frattaroli & Stanisci 2015 [ordine Artemisio albae-Saturejietalia montanae (Allegrezza, Biondi, Formica & Ballelli 1997) Biondi and Allegrezza in Biondi, Allegrezza, Casavecchia, Galdenzi, Gasparri, Pesaresi, Vagge & Blasi 2014; classe Cisto cretici-Micromerietea julianae Oberdorfer ex Horvatić 1958].

Sono in corso ulteriori studi relativi a vari settori dell'Appennino per approfondire le conoscenze sull'ecologia, la corologia, la sintassonomia e il dinamismo di questa interessante vegetazione.



Conclusioni

Il patrimonio vegetale del Parco Nazionale della Majella è uno dei più ricchi e importanti dell'Europa.

E' appena il caso di ricordare che la flora, primo livello di conoscenza di questo patrimonio, ammonta a oltre 2100 entità (Conti e Tinti, 2006), pari al 65 % della flora regionale: il suo interesse non è legato solo alla elevata numerosità, ma anche alla qualità testimoniata, tra l'altro, dagli oltre 140 endemiti, prestigiose entità il cui numero va aumentando con il progresso degli studi sistematici, a dimostrazione che il massiccio della Majella costituisce una vera e propria fucina di biodiversità.

Il secondo livello della diversità botanica è rappresentato dalla vegetazione, quale risultante di una incessante combinazione di stirpi floristiche che nel corso dei millenni ci ha consegnato un peculiare e multiforme mantello verde, espressione della storia naturale e delle condizioni ecologiche attuali. Anche se i dati sono provvisori, gli studi vegetazionali hanno permesso di identificare nel territorio del Parco circa 140 associazioni vegetali.

La biodiversità vegetale del Parco Nazionale della Majella

Pirone G. Appunti sul paesaggio vegetale del Parco Nazionale della Majella

Fig. 14

Gentiana dinarica Beck, frequente nei pascoli sassosi fino a oltre 2300 m slm. (Di Martino L.)

Pirone G. Appunti sul paesaggio vegetale del Parco Nazionale della Majella La notevole eterogeneità climatica, litologica e geomorfologica del Parco, che ha prodotto una altrettanto ricca eterogeneità biologica, si riflette poi anche al più alto livello, quello della diversità paesaggistica. Dalla imponente cupola del massiccio magellense alla catena del Morrone agli aspri pinnacoli dei Monti Pizzi, il Parco rappresenta una straordinaria sintesi dei paesaggi dell'Appennino calcareo.

L'istituzione dell'area protetta, la cui proposta, soprattutto da parte delle Associazioni ambientaliste, risale a diversi decenni fa, costituisce un notevole traguardo nell'ambito delle istanze di conservazione nei confronti di questo vasto patrimonio naturalistico e culturale. Più che altrove, nei profondi silenzi dei valloni e delle praterie di alta quota, la vita vegetale, qui espressa nelle forme più belle e prepotenti, ci invita a riflettere sui nostri comportamenti individuali e collettivi. Sapremo ascoltarla?

Ringraziamenti

Ringrazio il Dott. Giampiero Ciaschetti per la lettura critica del manoscritto.



Bibliografia

Blasi C., Di Pietro R., Fortini P., Catonica C. 2003. The mainplant community types of the alpine belt of the Apennine chain. PlantBiosystems, 137(1): 83-110.

Blasi C., Di Pietro R., Pelino, G. 2005. The vegetation of alpine beltkarst-tectonic basins in the central Apennines (Italy). Plant Biosystems, 139(3): 357-385.

Brullo S., 1983. Contributo alla conoscenza della vegetazione delle Madonie (Sicilia settentrionale). Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat. Catania 16: 351-420.

Chiarugi A., 1939. La vegetazione dell'Appennino nei suoi aspetti d'ambiente e di storia del popolamento montano. Atti S.I.P.S., 6: 9-37.

Chytrý M., Daniëls F.J.A., Di Pietro R., Koroleva N., Mucina L., 2015. Nomenclature adjustments and new syntaxa of the Arctic, Alpine and oro-Mediterranean vegetation. Hacquetia, 14 (2): 277-288.

Ciaschetti G., Di Martino L., Frattaroli A.R., Pirone G., Di Cecco V., Giallonardo T., 2015a. Vegetazione e flora. In: Piano di Gestione dei Siti Natura 2000 del Parco Nazionale della Majella (coordinatori M. Fabrizio e T. Andrisano).

Ciaschetti G., Pirone G., Venanzoni R., 2015b. Le praterie palustri a ciperacee degli Altopiani Maggiori d'Abruzzo (Italia Centrale). In: La Scienza della vegetazione per la biodiversità e la sostenibilità. 49° Congresso della Società Italiana di Scienza della Vegetazione, Ancona 24-26 settembre 2015. Abstract relazioni e comunicazioni: 19.

Fig. 15

(Podp.) O. Schwarz, specie tipica delle garighe altomontane. (Di Martino L.)

Globularia meridionalis

Ciaschetti G., Pirone G., Giancola C., Frattaroli A. R., Stanisci A., 2015c: Prodrome of the Italian vegetation: A new alliance for the high-mountain chamaephytic communities of central and southern Apennines. Plant Biosystems, doi 10.108011263504.2015.1076084. Ciaschetti G., Conti F., Bartolucci F. 2, Di Martino L., Di Cecco M., Manzi A., Marcantonio G., Minutillo F., Stinca A., 2015d. Contributo alla flora del Parco Nazionale della Majella. Micol. Veget. Medit., 30 (1): 65-72.

Conti F., Tinti D., 2006. Data base della flora vascolare del Parco Nazionale della Majella. In: Di Cecco M. & Andrisano T. (eds.). La Biodiversità vegetale nelle area protette in Abruzzo: studi ed esperienze a confronto. Ente Parco Nazionale della Majella, Campo di Giove (AQ), 183-191.

Di Pietro R., Pelino G., Stanisci A., Blasi C., 2008. Phytosociological features of Adonis distorta and Trifolium noricum subsp. praetutianum, two endemics of the Apennines (peninsular Italy). Acta Bot. Croat. 67 (2), 175-200.

Feoli E., Feoli-Chiapella L. 1976. Due associazioni rupicole della Maiella. Not. Fitosoc., 12: 67-75.

Feoli-Chiappella L., Feoli E., 1977. A numerical phytosociological study of the summits of the Majella massive. (Italy). Vegetatio, 34 (1): 31-39.

Feoli-Chiapella L., 1983. Prodromo numerico della vegetazione dei brecciai appenninici. C.N.R., Collana del Programma Finalizzato "Promozione Qualità dell'Ambiente", AQ/5/40: 1-99, Roma.

Lancioni A.; Facchi J., Taffetani F., 2011. Syntaxonomical analysis of the Kobresio myosuroidis-Seslerietea caeruleae and Carci rupestris-Kobresietea bellardii classes in the central southern Apennines. Fitosociologia, 48.1: 3-21.

Migliaccio F., 1966. La vegetazione a Pinus pumilio della Maiella. Ann. Bot., 28(3): 539-551. Miglaccio F., 1970. Notizie fitosociologiche preliminari sulla vegetazione altitudinale della Majella. Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia, s. 6, 6: 243-260.

Pedrotti F., 1969. Introduzione alla vegetazione dell'Appennino centrale. Mitt. ostalp.-din. pflanzensoz. Arbeitsgem., 9:21-57. Camerino.

Pirone G., 1987. I magnocariceti degli Altipiani Maggiori d'Abruzzo. Inform. Bot. Ital., 19(2): 131-135.

Pirone G., 1992. Lineamenti vegetazionali della Maiella. In: La Valle dell'Orte (ambiente-cultura-società). Quaderni di "Abruzzo" (Rivista dell'Istituto di Studi Abruzzesi), 14: 31-50, Chieti.

Pirone G., 1997. Il paesaggio vegetale di Rivisondoli. Aspetti della flora e della vegetazione. Azienda Autonoma di Soggiorno e Turismo di Rivisondoli (AQ). Pagg. 1-109.

Pirone G., 1998. Il Parco Nazionale della Maiella: aspetti della vegetazione (con repertorio delle unità vegetazionali). In: Aree protette in Abruzzo. Contributi scientifici. Dipartimento di Scienze Ambientali Università dell'Aquila. Ed. CARSA, Pescara. Pp. 140-163.

Pirone G., 2015. Alberi, arbusti e liane d'Abruzzo. 2a edizione. Cogecstre Edizioni, Penne (PE), pagg. 1-624.

Pirone G., De Nuntiis P., 2002. A new plant association of the calcareous moist rocks of the Apennines in the Abruzzo region (Italy). Plant Biosystems, 136 (1): 83-90.

Pirone G., Frattaroli F., Di Martino L., Giallonardo T., Di Cecco V., Ciaschetti G., Conti F., 2015. Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: Utricularia australis. Inform. Bot. Ital, 47 (2) 227 (notula n. 2151).

Raimondo F.M., Marino P., Schicchi R., 2011. Hydrophytic vegetation aspect in the Nebrodi Mountains (Sicily). Fitosociologia, 48 (2): 123-128.

Stanisci A. 1997. Gli arbusteti altomontani dell'Appennino centrale e meridionale. Fitosociologia, 34: 3-46.

La biodiversità vegetale del Parco Nazionale della Majella

Pirone G. Appunti sul paesaggio vegetale del Parco Nazionale della Majella



Conti F., Bartolucci F., Ciaschetti G., Di Martino L. La flora vascolare del Parco Nazionale della Majella

La flora vascolare del Parco Nazionale della Majella

Conti F.1, Bartolucci F.1, Ciaschetti G.2, Di Martino L.2

¹ Scuola di Bioscienze e Medicina Veterinaria, Università di Camerino - Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino, Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, San Colombo, 67021 Barisciano (L'Aquila), Italy;

² Ente Parco Nazionale della Majella - Ufficio Botanico, via Badia 28 - 67039 Sulmona (AQ) Email degli autori di riferimento:

fabio.conti@unicam.it; fabrizio.bartolucci@gmail.com



Il Parco Nazionale della Majella è sito in Abruzzo (Italia centrale), compreso tra le province di L'Aquila, Pescara e Chieti, e si estende su una superficie di circa 7.400 Km2. Il Parco è costituito da diversi massicci montuosi: Majella, M. Morrone (2.061 m), M. Secine (1.883 m), M.ti Pizzi (1.612 m), M. Porrara (2.137 m), M. Pizzalto (1.968 m) e M. Rotella (2.129 m). Si estende tra l'altitudine di 130 m (basso corso del F. Orta, Bolognano) e 2.793 m di M. Amaro nel massiccio della Majella. Da un punto di vista geologico i rilievi sono costituiti prevalentemente da calcari, mentre nel settore meridionale (M.ti Pizzi, M. Secine) sono di natura marnosa, e sono separati da valli (Valle dell'Orta, Valle dell'Orfento e Valle dell'Aventino) e da altipiani carsici (Quarto di S. Chiara, Quarto del Barone ecc.).

L'area esaminata presenta un'eleva eterogeneità ambientale e climatica che fa di questo territorio un mosaico di paesaggi e habitat: gli ambienti umidi degli altipiani maggiori, i pascoli aridi del versante meridionale, i valloni, le faggete, i settori rupestri cacuminali e i pascoli alpini, i paesaggi agricoli e l'area collinare "mediterranea".

Fig. 1

Aquilegia magellensis F. Conti & Soldano, specie endemica del territorio del Parco Nazionale della Majella. (Di Martino L.) Il primo compendio floristico riguardante il territorio del Parco si deve a Tammaro (1986) che riporta 1.637 entità per il solo massiccio della Majella. A questo lavoro si aggiungono altri contributi (e.g.,Tammaro, 1971; Tammaro & Pogliani, 1971; Conti, 1988; Conti & Pellegrini, 1989; Ciaschetti et al., 2015) e studi sistematici o tassonomici (e.g., Conti et al., 2003; Lakušić & Conti, 2004; Conti & Uzunov, 2011; Bartolucci & Walter, 2015). In un recente studio, eseguito per la realizzare del database della Flora del Parco, sono indicate 2.118 entità (Conti & Tinti, 2006).

Nello studio attualmente in corso per la realizzazione della Flora aggiornata del Parco, sono stati censiti 2.135 taxa (specie e sottospecie) derivanti da dati di campo e dati bibliografici. I taxa censiti appartengono a 112 famiglie e 663 generi e tra questi 174 taxa sono endemici e 81 alloctoni.

Le famiglie più numerose sono le Asteraceae (284), Fabaceae (163), Poaceae (163), Brassicaceae (112), Lamiaceae (105), mentre i generi più numerosi sono Carex (44), Hieracium (39), Ranunculus (28), Trifolium (28), Silene (26) e Vicia (24).

Tralespeciepiù interessanti da un punto di vista fitogeografico e conservazionistico ci sono: Crepis magellensis F. Conti & Uzunov (endemica del Parco), Pinguicula fiorii Tammaro & Pace (endemica del Parco), Viola magellensis Porta & Rigo ex Strobl (endemica d'Abruzzo), Cypripedium calceolus L. (popolazioni disgiunte al limite meridionale dell'areale), Cynoglossum magellense Ten. (endemico dell'Appennino centro-merifionale), Phyllolepidum rupestre (Sweet) Trinajstić (endemico d'Abruzzo) e Aquilegia magellensis F. Conti & Soldano (endemica del Parco).



La biodiversità vegetale del Parco Nazionale della Majella

Conti F., Bartolucci F., Ciaschetti G., Di Martino L. La flora vascolare del Parco Nazionale della Majella

Fig. 2

Pinguicula fiorii Tammaro & Pace specie endemica esclusiva della Majella. (Di Martino L.)

Fig. 3

Crepis magellensis F. Conti & Uzunov, specie endemica esclusiva della Majella recentemente descritta (Conti F.)

Conti F., Bartolucci F., Ciaschetti G., Di Martino L. La flora vascolare del Parco Nazionale della Majella





Fig. 5

Cymbalaria pallida (Ten.) Wettst., specie endemica abruzzese e aree limitrofe (Conti F.)

Fig. 6

Cynoglossum magellense Ten., specie endemica dell'Appennino centro-meridionale (Conti F.) Bibliografia

Bartolucci F., Walter J., 2015 - Typification of names in the genus Thymus (Lamiaceae). Phytotaxa 221(2):137-147.

Ciaschetti G., Conti F., Bartolucci F., Di Martino L., Di Cecco M., Manzi A., Marcantonio G., Minutillo F., Stinca A. Contributo alla flora del Parco Nazionale della Majella. Micol. Veget. Medit., 30 (1): 65-72. 2015

Conti F. 1988 - Contributo alla Flora della Majella. Arch. Bot. Biogeogr. Ital., 63 (1-2): 70-99. Conti F. & Pellegrini M. 1989 - Secondo contributo alla Flora della Majella. Arch. Bot. Ital., 64 (1-2) (1988): 34-42.

Conti F. & Tinti D. 2006 - Data base della flora vascolare del Parco Nazionale della Majella. Atti del convegno: La biodiversità vegetale nelle aree protette in Abruzzo: studi ed esperienze a confronto: 183-191. Ente Parco Nazionale della Majella, Rocca S. Giovanni (Chieti).

Conti F. & Uzunov D. 2011 - Crepis magellensis F. Conti & Uzunov (Asteraceae), a new species from Central Apennine (Abruzzo, Italy). Candollea 66(1): 81-86.

Conti F., Gubellini L., Lakušić D., Santangelo A., 2003 - Silene notarisii (Caryophyllaceae), a neglected species of the Central Apennines, Italy. Willdenowia, 33 (2): 265-272.

Lakušić D. & Conti F. 2004 - Asyneuma pichleri (Campanulaceae), a neglected species of the Balkan Paninsula. Plant Syst. Evol., 247: 23-36.

Tammaro F. 1971 - La Flora delle Gole di Popoli (Pescara). Giorn. Bot. Ital., 105 (2): 49-93. Tammaro F. 1986 - Documenti per la conoscenza naturalistica della Majella. Repertorio Sistematico della Flora. Reg. Abruzzo. 267 pp.

Tammaro F., Pogliani M. 1971 - Flora culminale di M. Amaro, 2795 m - Majella. L.U. Japadre Ed., L'Aquila.



Manzi A. L'agricoltura nel Parco della Majella. Aspetti peculiari ed originali

L'agricoltura nel Parco della Majella. Aspetti peculiari ed originali

Manzi A.

Via Peligna 214 - 66010 Gessopalena (CH) Email dell'autore: manzi19@interfree.it

Alcune note storiche

Il Parco Nazionale della Majella interessa, oltre il massiccio omonimo, anche il rilievo del Morrone, il comprensorio dei Monti Pizzi-Secine e la zona degli Altipiani Maggiori in cui vengono annoverati il Piano delle Cinquemiglia e i Quarti. Si tratta, per la maggior parte, di terreni montani interessati da foreste, pascoli, aree impervie e rocciose. Difficilmente il comprensorio viene associato all'attività agricola o quantomeno ad un'agricoltura intensiva, redditizia e dinamica. Eppure questo settore d'Abruzzo ha restituito uno dei primi siti di agricoltori neolitici in Italia centrale: il sito di Fonterossi nel territorio di Lama dei Peligni, di circa 6.500 anni fa.



La feracità delle terre peligne, ricoperte di olivi e viti, in epoca romana fu decantata più volte da Ovidio, il poeta dell'amore che ebbe i natali proprio a Sulmona. Plinio il Vecchio, dal canto suo, ebbe a sottolineare la produzione di lino di queste terre, fortemente richiesto negli opifici tessili del tempo. Sull'altro versante, quello aperto verso l'Adriatico, nelle colline pedemontane assoggettate agli antichi Marruccini, i fichi costituivano il prodotto di pregio apprezzato nella Roma imperiale dove, sempre secondo Plinio, erano considerati i più gustosi in assoluto dopo quelli delle isole Baleari. Tra i primati storici di natura agricola che il territorio del Parco può vantare vi è anche la prima testimonianza della coltivazione della segale nell'Italia peninsulare. Infatti, gli scavi archeologici effettuati nelle rovine della città romana di Juvanum hanno restituito i resti carbonizzati delle cariossidi di questo cereale (Manzi, 2006) che ha anche dato il suo nome ad un rilievo del Parco: il Monte Secine.

Nell'Alto Medioevo, le grandi abbazie hanno svolto un ruolo determinante nel riorganizzare le attività produttive provate dal crollo dell'Impero Romano e da secoli di dominio barbarico. I territori del Parco rientrarono nell'orbita delle più grandi abbazie dell'Italia Centrale, in particolare quella di Montecassino e San

Fig. 1

Coltivazione di solina sui Monti Pizzi. (Manzi A.)



Manzi A. L'agricoltura nel Parco della Majella. Aspetti peculiari ed originali

Vincenzo al Volturno e in quella autoctona di San Clemente a Casauria che ben presto estese il suo controllo su un vasto territorio pedemontano. La diffusione di certe pratiche agricole, metodiche di lavorazione e trasformazione dei prodotti alimentari e, in particolare, la distribuzione di alcune varietà di piante coltivate, molto probabilmente, è da ricollegare alla presenza delle diverse abbazie. La distribuzione lungo l'Appennino centro-meridionale della mela della varietà limoncella, coincide in buona parte con i possedimenti dell'abbazia di San Vincenzo al Volturno.

Il territorio del Parco ha svolto un ruolo attivo anche nell'acclimatazione e diffusione di alcune colture americane introdotte in Europa dopo la scoperta del Nuovo Mondo. La prima testimonianza in Abruzzo della coltivazione del girasole è relativa proprio al Distretto di Sulmona ed è collocabile, quantomeno, nei primi anni del XIX secolo, stando agli scritti di Pasquale Gravina botanico e medico di Pettorano sul Gizio (Orsini, Manzi, 2012). Le zucche americane si radicarono nella conca di Sulmona forse in tempi precedenti, come lasciano supporre alcune opere di autori cinquecenteschi e settecenteschi (Manzi, 2006). Nella prima metà dell'800, un personaggio locale di ritorno dal Messico, il sig. Farina, introdusse nella vallata peligna una nuova specie di zucca americana che Ferdinando Mozzetti (1845) descrisse come Cucurbita farinae, in suo onore. Questo peponide andò ad aggiungersi ad un'altra zucca americana già coltivata in zona: Cucurbita pepo. Il binomio latino Cucurbita farinae oggi è considerato sinonimo di Cucurbita maxima, la zucca americana che si caratterizza per i frutti molto grandi e di forma globosa e schiacciata. La tradizione di coltivare zucche nella valle peligna, da cui l'appellativo di cococciari rivolto agli abitanti di Sulmona, risulta ben radicata nel tempo, legata anche a fatti fortuiti e a personaggi particolari.

Le aree del Parco possono essere annoverate anche tra le prime nella regione interessate alla coltivazione delle patate, il cui radicamento nei campi si ebbe solo negli ultimi anni del XVIII secolo. Alcuni importanti personaggi hanno scritto della coltivazione di questo tubero, tra questi Giuseppe De Thomasis che in una sua nota inedita, probabilmente di poco antecedente il 1799 e pubblicata successivamente da un altro illustre figlio di Montenerodomo: Benedetto Croce (1919), riferendosi proprio al suo paese natale, scriveva "Cinque o sei anni erasi pure introdotta la semina dei pomi di terra, ossia patate, derrate che potrebbero essere di utile rinfranco nelle annate sterili. Siccome però per effetto di un ostinato pregiudizio non si è voluto mai mischiare con la farina di grano se ne facea uso come di un pomo cotto, così se ne è abbandonata la cultura, come d'una derrata insalubre ed inutile". Negli anni successivi la coltivazione di questa

Fig. 2

Capanna nel settore settentrionale della Majella. (Manzi A.)

Manzi A. L'agricoltura nel Parco della Majella. Aspetti peculiari ed originali



importante specie fu ripresa in maniera più decisa tanto che Edward Lear, artista e viaggiatore inglese, annotava che, da Montenerodomo muovendo verso la vallata per raggiungere Lanciano, nel settembre del 1843, aveva attraversato "interminabili campi di patate la maggior ricchezza di Monte Nero d'Omo" (Manzi, 2006).

Uno scrigno di biodiversità agronomica

Le zone montane, marginali e spesso del tutto estranee allo sviluppo ed evoluzione delle attività agricole degli ultimi decenni, costituiscono aree di grande interesse per il recupero e la salvaguardia del patrimonio agronomico tradizionale. I comprensori montani hanno subito una forte contrazione delle attività agricole sia perché non ritenute redditizie e concorrenziali al cospetto dell'agricoltura industrializzata ed intensiva del fondovalle, sia a causa della forte emorragia demografica, iniziata nel secondo dopoguerra, che sta comportando lo spopolamento di vaste aree interne. Le poche attività agricole che persistono risultano quasi sempre legate alla presenza di persone anziane fortemente radicate al loro mondo antico e ai metodi tradizionali di conduzione dei campi. In montagna, dunque, persistono vecchie tecniche agronomiche ed è sopravvissuta la coltura di specie e varietà altrove abbandonate poiché ritenute poco produttive, rigettate da un mercato ormai globalizzato nei processi economici, uniformato nei gusti, indirizzato e controllato dai vari potentati economici. La montagna, dunque, costituisce una sorta di rifugio ultimo per molte di queste piante del passato, rifiutate dall'agricoltura moderna sempre più caratterizzata da una produttività esasperata. Si tratta, però, di un rifugio effimero, destinato a crollare repentinamente con la scomparsa degli ultimi vecchi contadini e con il conseguente rinselvatichimento degli ultimi campi travolti dall'avanzata del bosco.

Il territorio del Parco della Majella, per le sue caratteristiche ambientali e le vicissitudini storiche e sociali di cui è stato teatro, costituisce un rifugio di notevole interesse per la biodiversità agronomica. Il comprensorio, in passato, si caratterizzava per la presenza di un elevato numero di antiche varietà colturali di cereali e per la diversità delle specie di legumi in coltura. Molte di queste entità agronomiche oggi risultano del tutto scomparse, altre invece sopravvivono come relitti colturali intorno a qualche vecchia masseria occupata da anziani agricoltori. Tra i frumenti, quello che riveste il maggior interesse è la solina, un'antichissima varietà di grano tenero di grande rilevanza agronomica e culturale (Manzi, 2006; Di Santo, Di Cecco, 2015). Il Piano delle Cinquemiglia ha costituito la sua ultima roccaforte in quanto si tratta di un grano antico, molto rustico, l'unico capace di fruttificare in condizioni ambientali estreme. Oggi la solina gode di una nuova considerazione per le sue qualità alimentari e valenze culturali. La sua coltura si

Fig. 3

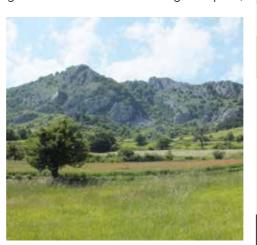
Bosco gestito a difesa a Pescocostanzo. (Manzi A.) sta nuovamente radicando nel territorio del Parco e non solo, acquisendo una notorietà nazionale legata alla bontà del pane e delle paste confezionate con la sua farina. Altri grani, invece, non hanno avuto la stessa fortuna come nel caso della *rosciola* e *casorella*, entrambi grani teneri del passato, la cui coltivazione presenta un carattere del tutto relittuale. Non più coltivato è il *marzuolo*, un grano duro a semina primaverile, seminato fino a qualche decennio fa nel comprensorio dei Monti Pizzi. Per fortuna questa varietà, pur non più in uso, viene conservata presso la banca del germoplasma dell'orto Botanico di Lama dei Peligni e se ne potrebbe tentare nuovamente la messa in produzione. Non risulta più in coltura nemmeno l'orzo distico un tempo seminato nella zona degli Altopiani Maggiori e aree limitrofe dove era conosciuto come *orzo pescolano*, proprio per la diffusa coltivazione che se ne faceva nei campi intorno a Pescocostanzo.

Tra i legumi, va evidenziata la permanenza della coltura - nella Conca Peligna - del fagiolo dall'occhio, localmente noto come *fagiolo gentile*. Si tratta di un legume di origine africana - *Vigna unguiculata* - l'unico fagiolo noto in Europa prima della scoperta dell'America da cui provengono i più conosciuti fagioli del genere *Phaseolus* la cui diffusione ha scalzato l'antico legume africano. Il territorio del Parco ha costituito una importante area di acclimatazione e differenziazione per i fagioli americani di cui tuttora vengono coltivate tantissime varietà (Di Santo, Di Cecco, 2015), numerose anche nei primi anni dell'Ottocento come riportato in Gravina (Orsini, Manzi, 2012), a riprova dell'antica introduzione di queste piante americane. Tra le diverse varietà, una delle più caratteristiche è la cultivar *suocera* e *nuora* individuata dalla forte bicromia bianco/nero e dal gusto particolare che ne potrebbero fare un prodotto apprezzato sulla tavola dei buongustai. Il fagiolo ben si presta ad essere coltivato a quote elevate, anche superiori a 1000 m. Attualmente la zona di Pizzoferrato ne costituisce la principale area di coltivazione.

In passato nella zona degli Altopiani Maggiori era radicata la coltivazione del robiglio (*Pisum sativum* var. *arvense*), un pisello di taglia ridotta, a fiore rosso, coltivato in montagna ad uso zootenico ed umano. La sua coltura è stata abbandonata negli anni scorsi e, solo di recente, qualche appassionato ne ha timidamente ripresa la coltivazione. Ultimamente, è stata reintrodotta anche la coltivazione della lenticchia nel territorio di Roccapia al margine del Piano delle Cinquemiglia, comprensorio fortemente vocato per questo legume nobile. Illuminante è la testimonianza dei primi dell'Ottocento del Gravina: "Questa specie è la più stimata di tutti i legumi, non solo per la squisitezza del sapore, ma per la sua piccolezza. Ciò che fa meraviglia è la sua particolare coltura. Si semina ne' terreni sterili e boreali delle montagne, arando il terreno per metà di quello che meriterebbe seminandosi il grano ... Le lenticchie di Valloscura sono le più ricercate e si vendono a ducati 8 il tomolo. Nelle colline che sovrastano al Piano delle Cinquemiglia, e che sono reputate le più sterili, allignano così bene che non può desiderarsi di meglio". Le lenticchie coltivate sugli Altopiani,

risultano esenti dai parassiti il cui ciclo biologico è fortemente condizionato dall'altitudine e dal clima rigido dell'area.

È stata abbandonata anche la coltivazione di alcuni legumi da granella a scopo zootecnico, come nel caso dei mochi (*Vicia ervilia*), localmente noti come iervi, fino a qualche anno fa ancora in uso tra gli allevatori di Rivisondoli, o di alcune cicerchie, nello specifico la cicerchia odorata (*Lathyrus odoratus*) e la cicerchia porporina (*Lathyrus clymenum*) coltivate per l'alimentazione del bestiame.



La biodiversità vegetale del Parco Nazionale della Majella

Manzi A. L'agricoltura nel Parco della Majella. Aspetti peculiari ed originali



Coltivazioni nel territorio di Pizzzoferrato. (Manzi A.)

Manzi A. L'agricoltura nel Parco della Majella. Aspetti peculiari ed originali



L'ultima specie L. clymenum si rese responsabile, nell'anno 1847, di una epidemia di latirismo a Gessopalena che colpì 30 diverse famiglie che, non disponendo di altre derrate, consumavano regolarmente nel periodo invernale i semi di questa specie di cicerchia destinata agli animali. I semi, ridotti in farina, venivano regolarmente utilizzati per la panificazione. Ad accorgersi della terribile malattia fu il medico condotto locale, Nicola Pellicciotti, uno dei primi in Italia a descrivere i sintomi della patologia e ad individuarne le cause in Lathyrus clymenum allora individuato con il binomio di L. alatus. Oggi la coltivazione di entrambe le specie è stata abbandonata e si rinvengono esclusivamente come avventizie lungo le strade o a ridosso delle vecchie masserie del versante orientale della Maiella dove in passato se ne era intrapresa la coltivazione. La presenza, quale avventizia in questo stesso territorio, della veccia di Narbona (Vicia narbonensis), depone a favore di una sua coltivazione in passato per finalità zootecniche, in particolare come cibo per pollame e colombi.

Nel Parco o nelle immediate adiacenze si localizzano anche aree orticole storiche, tra queste l'ubertosa Conca di Sulmona il cui sistema irriguo risale in parte al periodo romano e medievale. Si tratta di un comprensorio molto ampio, che da Pettorano sul Gizio si spinge fino a Popoli, un tempo strategico per le produzioni orticole destinate a rifornire i mercati locali ma anche quelli cittadini. Orti storici sono presenti anche nella fascia pedemontana del versante orientale della Majella, segnato da numerose risorgive nella zona di contatto tra i calcari e le sottostanti argille impermeabili. Aree orticole di un certo rilievo si localizzano nel comprensorio Vaccarda-Pianimarini nel territorio di Lama dei Peligni o gli Orti Catambrina, un sistema ortivo su terrazzamenti degradanti realizzati nei primi anni del XIX secolo nei pressi di Roccamontepiano.

Tra le colture orticole strettamente legate al territorio del Parco, possiamo ricordare l'aglio rosso di Sulmona, un ortaggio che ormai gode fama nazionale; i mugnoli, una verdura invernale di origine ibridogena tra cavolo e rapa, coltivata negli orti a ridosso del paese di Pettorano sul Gizio. Si tratta di una verdura invernale squisita, la cui origine e diffusione è legata, probabilmente, ai pastori transumanti che coltivavano i mugnoli persino presso gli stazzi montani, anche ad altitudini rilevanti, prassi ancora in uso tra i pastori della vicina Scanno. (Manzi, 2015). Anche gli orti di Popoli ospitano un broccolo particolare con caratteristiche morfologiche ben fissate, meritevole di approfondimenti agronomici e storici. Probabilmente, si tratta dei broccoloni descritti per il comprensorio di Popoli in un manoscritto del 1815 rimasto ancora inedito, una vera e propria guida per viaggiatori e militari nel Regno di Napoli. Negli orti di Lama dei Peligni, i cui abitanti in passato erano indicati nella vallata con la colorita espressione di magnafuje, in quanto specializzati nella produzione di verdure ed ortaggi

Fig. 5

Complesso di capanne nel versante settentrionale della Majella. (Manzi A.) da commercializzare con i paesi della montagna, persiste la colture di vecchie varietà orticole locali come *il broccolo riccio, l'insalata nostrana* o *la mezza-fava* (Di Santo, Di Cecco, 20015).

L'area è ricca anche di alberi da frutto soprattutto mele, pere e fichi. Tra le varietà di quest'ultima specie va annoverata anche la pacentrana, fico che si caratterizza per i frutti, esclusivamente autunnali, di colore bruno, piccoli e idonei per l'essiccamento. Sono diffusi nelle campagne di Pacentro e, in generale, nell'area peligna, nonché lungo la vallata dell'Aventino. Tra le numerose varietà di pero, possiamo ricordare quella nota come trentatré once, dai frutti globosi e grossi la cui coltivazione è documentata in zona fin dal XVIII secolo. La sua coltura è tuttora praticata nella media valle del Sangro, comprensorio in cui sopravvivono molte altre vecchie cultivar meritevoli di attenzione. Tra le varietà di mele, quella che presenta una distribuzione legata essenzialmente al territorio del Parco è la mangione, una mela rossa oblunga diffusa nel comprensorio dei Monti Pizzi. Anche il patrimonio olivicolo risulta di grande interesse per il numero di cultivar sorprendentemente elevato, alcune delle quali presentano una diffusione prettamente locale come nel caso della toccolana, l'olivo che forma estesi e storici oliveti nei dintorni di Tocco da Casauria. Sul versante orientale, la presenza di alcune varietà olivicole è documentata da oltre tre secoli, tra queste l'olivastro. il cerregno e la intosso. Quest'ultima è coltivata non solo per l'olio particolare che se ne estrae ma anche come oliva da mensa per le dimensioni e la polposità delle drupe.

La biodiversità vegetale del Parco Nazionale della Majella

Manzi A. L'agricoltura nel Parco della Majella. Aspetti peculiari ed originali

I paesaggi rurali di maggior interesse

Il lavoro duro e spesso ingrato dei contadini ha plasmato e modellato le pendici della montagna, producendo forme di paesaggio armoniche, a volte con connotazioni poetiche, commoventi nel ricordo della fatica, spesso inumana, di generazioni di uomini e donne. Tra i paesaggi agrari più belli e significativi vanno annoverate le opere di addomesticamento, terrazzamento e appoderamento del versante settentrionale della Majella nei comuni di Roccamorice, Lettomanoppello, Abbateggio, Caramanico. Si tratta di un paesaggio costruito essenzialmente nei primi anni dell'Ottocento quando, a seguito della legge sull'eversione della feudalità nel

Regno di Napoli (1806), molti feudi, possedimenti ecclesiastici e terre demaniali furono quotizzate ed alienate con lo scopo di creare piccoli proprietari terrieri. Ovviamente, ai più poveri ed umili toccarono le terre peggiori, le meno produttive, quelle in pendio o a quota elevata, mentre delle migliori fecero incetta i "galantuomini". Fu necessario un lavoro immane di spietramento dei terreni, di costruzione dei terrazzamenti e ciglioni, di innalzamento di lunghe cortine murarie di recinzione. La montagna venne così segnata da un reticolo di muretti, macere, mulattiere, terrazzamenti: una fitta trama di trine e ricami lapidei che ancora persiste, seppure abbandonata e in disfacimento. Inoltre, bianche capanne in pietra a secco con la caratteristica cupola a tholos e persino complessi villaggi di capanne, con recinti per gli animali e per gli orti, pozzi e fontane. Intere famiglie, con un seguito di bestie e masserizie, nella buona stagione, si trasferivano in questi agglomerati di capanne per coltivare i loro campicelli strappati alla roccia e nel contempo pascolare i propri animali quando non affidati ad un pastore collettivo nel sistema ben collaudato della morra (Sonsini, Angelucci, 2012)

Altri esempi di appoderamento pianificato della montagna si notano nel versante orientale della Majella: da Taranta Peligna a Fara San Martino. I terreni ai piedi della montagna furono divisi in modo regolare, spietrati e deforestati. La famiglia, ormai proprietaria dell'agognato pezzo di terra, vi costruì la masseria in

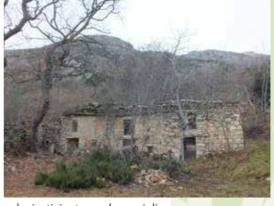


Fig. 6

Masserie e campi abbandonati nel versante orientale della Majella. (Manzi A.)

Manzi A. L'agricoltura nel Parco della Majella. Aspetti peculiari ed originali maniera da poter risiedere sul fondo per presidiarlo e coltivarlo con maggiore efficienza. Venne così favorito l'insediamento stabile nelle campagne delle famiglie che risiedevano di norma nei paesi e la formazioni delle attuali frazioni rurali. A ridosso delle masserie, furono scavati pozzi, costruiti forni e scalpellate vasche in pietra per pigiare l'uva. Ancora oggi si notano i ruderi di questi edifici, si osservano le macere di forma conica ove furono ammucchiate le pietre, le capanne a tholos, ma soprattutto i massicci e regolari muri di recinzione che avevano anche lo scopo di sistemare i grandi quantitativi di pietre rimosse dai campi. A differenza del settore settentrionale della montagna in cui queste opere sono ancora ben visibili ed interpretabili, sul versante orientale la selva si è nuovamente rimpadronita dei terreni che le furono sottratti. Il bosco ha ricolonizzato i campi abbandonati dove tuttora sopravvivono rinsecchiti e stentati alberi di olivo, muti testimoni dei sogni e delle illusioni di tante famiglie contadine consumate proprio su quei fazzoletti di terra strappati alla montagna, che hanno avuto nell'abbandono e nell'emigrazione l'epilogo amaro.



Nei dintorni di Palena, invece, auesto stesso paesaggio mantenuto i suoi connotati originali poiché l'avanzata del bosco è stata contrastata dal pascolo come sul versante settentrionale della Majella. In particolare risulta ancora leggibile il disegno regolare dei campi chiusi, recintati con muretti a secco oppure con impenetrabili siepi di biancospino o prugnolo, la linea delle strade e "trazzere" delimitata da siepi e muri, i resti di capanne. Il comprensorio oggetto di questa processo di addomesticamento e messa a coltura porta i nomi emblematici di Arsiccia e Cotte, toponimi significativi in quanto testimoniano la pratica dell'incendio

per eliminare il bosco ed ottenere campi da coltivare, quelli destinati alla gente povera che ancora oggi vengono individuati con il nome evocativo di *incotte* (Manzi, Manzi, 2002).

Nel Piano delle Cinquemiglia sopravvivono, invece, forme di paesaggio agrario ben più antiche forse di origine altomedievale o finanche italiche (Manzi, 2012a). Si tratta dei campi aperti, privi di recinzione, nastriformi, localizzati sul fondo di vallecole di origine carsica o tettonica. Questi campi hanno costituito la soluzione ottimale ad un conflitto atavico quello tra pastori e contadini, conciliando le esigenze degli uni con quelle degli altri grazie anche ad una gestione collettiva e condivisa dei beni di produzione.

Altri lacerti di paesaggio agrario storico possono essere ravvisati negli antichi impianti orticoli di cui si è già accennato e, soprattutto, nell'esteso sistema degli orti irrigui della Conca Peligna segnata da antichi canali d'irrigazione, filari di pioppi e salici capitozzati, da un dedalo di corsi d'acqua, nonché boschetti residuali di ontano nero, spesso allagati, che concorrono alla definizione non solo di un paesaggio agrario bello e produttivo, ma anche di un mosaico di microecosistemi ricchi di vita animale e vegetale.

Anche gli oliveti costituiscono una forma di paesaggio caratterizzante il Parco, almeno in certi settori. Fu nel XVI secolo che la coltivazione dell'albero sacro ad Atena si ampliò ed affermò quale coltura specializzata e di pregio. Nel Cinquecento si estesero gli oliveti nei dintorni di Tocco da Casauria che ancora oggi inondano e ricoprono le campagne ai piedi del Morrone di un manto argenteo senza soluzione di continuità. Ai piedi del versante orientale della Majella, spiccano gli oliveti di Piano Laroma, tra i comuni di Pennapiedimonte, Palombaro e Casoli. Un posto fortemente evocativo che ha qualcosa di magico, impalpabile. Un pianoro

Fig. 7

Oliveti a Fara San Martino. (Manzi A.)



naturalmente fortificato fronte alla mole imponente della montagna, segnato da un mare di olivi piccoli e contorti della varietà intosso, tra cui affiorano dal passato le vestigia della città sannitica di Cluviae e ai leggono i segni dell'antica centuriazione romana. Suggestivi commoventi, е invece, sono gli oliveti che si aggrappano alle nude pendici della montagna all'imbocco del Vallone del Fossato sopra Fara San Martino. La dolcezza degli olivi stride di fronte alle La biodiversità vegetale del Parco Nazionale della Majella

Manzi A. L'agricoltura nel Parco della Majella. Aspetti peculiari ed originali

orride e nude balze della montagna incombente.

Dalla stessa montagna gli scalpellini di Pennapiedimonte estraevano le *pile*, i caratteristici contenitori per l'olio, solitamente di forma ovoidale- Le cave si localizzavano sopra il paese asserragliato all'imbocco della valle dell'Avello. In località Balzolo, sul vecchio fronte di cava, si notano ancora le impronte in negativo delle *pile* estratte e plasmate dalla roccia. Venivano barattate con i contadini della vallata con l'equivalente contenuto in grano. Dalla dura roccia calcarea, gli scalpellini ricavavano anche le vasche per pigiare l'uva, nonché gli elementi in pietra di primitivi torchi: la base è il grosso peso denominato *penelone*. L'uso di vasche e torchi in pietra risale a tempi antichi, probabilmente preromani, seppure risulta molto difficile datare i manufatti per le metodiche

semplici e durevoli di lavorazione della pietra. La prima testimonianza letteraria relativa ad un torchio in pietra, però, data al XVI secolo e si riferisce ai possedimenti del vecchio monastero di San Liberatore alla Majella (Dell'Omo, 2006). Spesso le vasche per pigiare l'uva venivano scalpellate direttamente sui grossi massi di calcare affioranti nei fondi coltivati a vigna. Queste vasche inamovibili, spesso provviste anche degli incastri e dei manufatti dei torchi, si riscontrano di frequente nel territorio di Lama e Taranta. L'uva veniva pigiata sul posto e si provvedeva al trasporto del mosto nelle cantine poste nel centro abitato.

Interessanti segni di paesaggi agrari del passato si riscontrano anche nel portamento degli alberi. Nei cerri "sgamollati" nel territorio di Ateleta, Gamberale e Pizzoferrato che ci riportano alla

mente l'uso antico di "fare la frasca" dagli alberi per alimentare, nella stagione invernale, il bestiame prima dell'avvento dei prati artificiali a foraggere la cui diffusione si ebbe solo a partire dai primi anni dell'Ottocento. Inoltre, i filari di gelsi che segnano i viali di accesso di residenze rurali signorili, i confini dei campi o il tracciato di fossi e corsi d'acqua. L'ultima vestigia di un'attività ricca e fiorente, legata all'allevamento del baco da seta e alla produzione serica, che aveva in Sulmona, Pacentro, ma anche Roccamontepiano i centri propulsivi fin dal Medioevo. Non possiamo dimenticare le grandi estensioni di prati pingui ed umidi falciabili, attribuibili agli ordini di vegetazione *Arrhenatheretalia* e *Trifolio-Hordeetalia* nella zona degli Altopiani Maggiori, soprattutto nei Quarti di Pescocostanzo. Grazie all'ottima qualità del foraggio che si ottiene da questi prati, la comunità di Pescocostanzo fin dai secoli passati si è specializzata nell'allevamento bovino. Proprio le vacche fecero la ricchezza di questo centro montano ricco di arte e artigianato. I pescolani hanno conservato regole antiche per la gestione



Fig. 8

Opere di spietramento nel versante settentrionale della Majella. (Manzi A.)

Fig. 9

Opere di spietramento e terrazzamento dei campi sulla Majella. (Manzi A.)

Manzi A. L'agricoltura nel Parco della Majella. Aspetti peculiari ed originali



dei preziosi prati e pascoli degli altopiani, mantenendo inalterate forme di uso collettivo di pascoli, prati e selve. Tra queste, i boschi a difesa, ossia i boschi destinati al pascolo degli animali da lavoro, essenzialmente buoi. Il bosco di Sant'Antonio è una vecchia difesa, istituzione antica (risalente quantomeno al XIV secolo) un tempo fortemente radicata diffusa in quasi tutti i comuni dell'Appennino

Nella difesa o defensa, gli animali dei cittadini potevano pascolare, seguendo consuetudini e norme consolidate, quando i prati del fondovalle venivano vietati al pascolo per favorire la crescita delle erbe destinate alla sfalcio, oppure durante il periodo invernale poiché la selva garantiva risorse alimentari aggiuntive e diversificate. Gli alberi del bosco venivano capitozzati per approvvigionare di frasche gli animali al pascolo, si aprivano radure per favorire la crescita delle erbe. Tra le specie arboree venivano favorite quelle con frutti appetiti dal bestiame o specie sempreverdi come nel caso dell'agrifoglio le cui foglie, nella stagione invernale, costituivano un cibo di emergenza per il bestiame soprattutto i bovini di razza podolica ben adattati al pascolo in foresta (Manzi 2012b). Molti dei boschi più maestosi, complessi e ricchi di biodiversità presenti in Abruzzo in origine erano antiche difese, come si evince dalle dimensioni degli alberi, dal loro portamento a candelabro, la fisionomia "a parco" del bosco, nonché per la presenza anomala di perastri, meli selvatici o ciliegio canino (*Prunus mahaleb*) i cui frutti carnosi erano appetiti dal bestiame e spesso dagli stessi uomini.

Biodiversità e tradizione, fattori di sviluppo sociale ed economico

La permanenza nel territorio del Parco di antiche varietà colturali, nonché forme di paesaggio agro pastorali tradizionali, indubbiamente, costituisce un elemento di grande rilevanza culturale, di interesse agronomico, antropologico ed ambientale. Questo patrimonio tradizionale può costituire anche un importante fattore di promozione sociale ed economica per l'intero territorio e per le popolazioni locali. Un caso molto interessante, oggetto anche di studi specifici in ambito nazionale, è quello di Pescocostanzo. Il paese degli Altopiani Maggiori

Fig. 10

Terrazzamenti e insediamenti stagionali nel versante settentrionale della Majella. (Manzi A.)

Fig. 11

Pascoli e boschi nel territorio di Pescocostanzo. (Manzi A.)





Manzi A. L'agricoltura nel Parco della Majella. Aspetti peculiari ed originali

che ha puntato sul turismo invernale e culturale ma che, a differenza degli altri centri turistici circostanti, ha cercato di mantenere ed incentivare anche le attività produttive tradizionali, l'artigianato e soprattutto quelle primarie dell'agricoltura e allevamento. La comunità ha così cercato di diversificare le fonti di reddito e quindi di non puntare esclusivamente sullo sviluppo turistico, scelta pericolosa in quanto avrebbe potuto determinare un forte stravolgimento sociale, la perdita dell'identità storica e culturale della comunità e avrebbe reso il piccolo centro montano molto più vulnerabile sotto l'aspetto economico. Il paese dispone ancora di un importante patrimonio zootecnico e, ovviamente, di un tessuto di agricoltori e allevatori solido, diversificato ed eterogeneo che annovera anche tanti giovani che quardano a queste attività tradizionali con interesse crescente. La forza degli allevatori sta proprio nella consapevolezza culturale di costituire una componente sociale importantissima, anzi fondamentale della comunità pescolana, eredi dell'antica Societas Bilbucorum che tanta importanza ha avuto nelle vicende storiche e nello sviluppo del centro montano. Un altro aspetto rilevante e l'armonizzazione della tradizione con l'innovazione. L'allevamento si basa ancora su regole e consuetudini antiche, forse medievali, legate ad una gestione collettiva dei pascoli, prati e boschi. Regole che hanno permesso, per secoli, una conduzione ottimale dell'allevamento in relazione alle risorse naturali. Il mantenimento di forme e pratiche tradizionali di governo dei prati e pascoli risulta fondamentale anche per la conservazione di un paesaggio bucolico straordinario, bello e armonioso, che richiama sempre più un turismo attento e sensibile. Gli allevatori, però, hanno cercato di innovare e modernizzare le loro aziende, non solo attraverso la meccanizzazione ed automazione del lavoro e delle stalle, ma anche nel tentativo di creare produzioni alimentari nuove ed originali da affiancare a quelle tradizionali allo scopo di offrire, ad un mercato sempre più attento ed esigente nonché fortemente competitivo, produzioni di qualità e di nicchia espressione di un territorio curato, amato e tutelato a sua volta garante della qualità e bontà dei prodotti stessi.

Un altro esempio paradigmatico è rappresentato dalla solina. Un grano tenero antico, coltivato in montagna che esprime grandi valenze culturali ed agronomiche. Questo grano ha rischiato di estinguersi, sostituito da varietà moderne più produttive imposte dal mercato. È sopravvissuto solo nelle zone di alta quota dove nessun'altra varietà moderna riesce a insediarsi e garantire una benché minima produzione. Oggi la solina è stata riscoperta grazie a diverse iniziative delle amministrazioni locali, in primo luogo dell'Ente Parco, e soprattutto di giovani imprenditori. Si è costituito un consorzio di produttori di questo grano; nei negozi sono in vendita pane e paste prodotte con la farina di solina che presenta qualità organolettiche particolari e ricercate. La solina è diventata, ormai, un caso nazionale, in suo favore hanno giocato la bontà, la sua ancestralità e soprattutto l'aspetto culturale, i suo legami storici con l'uomo ed un determinato territorio. Se la solina fosse scomparsa, con lei sarebbero venute meno anche molte opportunità economiche, specialmente per tanti

Fig. 12

Manzi A. L'agricoltura nel Parco della Majella. Aspetti peculiari ed originali giovani imprenditori del Parco e fuori che hanno creduto in questo grano della tradizione. Il paese di Abbateggio ha ritrovato una propria identità comunitaria e culturale, nonché una fonte di reddito, attorno ad un altro antico cereale, il farro. Abbateggio oggi si fregia di essere il "paese del farro", ormai tornato prepotentemente nei campi e sulla tavola ma che, solo una manciata di anni fa, era considerato spacciato, un alimento di un passato povero da dimenticare. Un altro caso che ha avuto un esito positivo esemplare è quello dell'aglio rosso di Sulmona, una cultivar attualmente conosciuta ed apprezzata su tutto il territorio nazionale.

Per fortuna oggi questi esempi si stanno allargando ad altre varietà di cereali, legumi, ortaggi, nonché piante fruttifere, razze locali di animali domestici, piatti e produzioni tipiche che costituiscono una delle espressioni meglio caratterizzanti il territorio, la risultanza delle interrelazioni tra la storia degli uomini e i fattori ambientali. Molto, però, resta ancora da fare e verso questi obiettivi devono concorrere e convergere le azioni e le iniziative dell'Ente Parco, delle altre amministrazioni locali e, soprattutto, i progetti e le idee della gente, in modo particolare dei giovani.

La salvaguardia di un patrimonio naturale straordinario, il recupero e la rivitalizzazione dei paesaggi agrari storici nella loro complessità ed unicità, nonché la valorizzazione delle produzioni tipiche basata sul recupero e promozione delle varietà e forme colturali locali, nel loro insieme costituiscono un potente fattore di promozione turistica e culturale di un comprensorio. Inoltre, concorrono fortemente alla caratterizzazione e recupero di territori un tempo centrali e protagonisti indiscussi dello sviluppo economico, culturale e sociale della regione e della stessa nazione e che oggi, a seguito di un processo di abbandono generalizzato, risultano sviliti ed avviliti, rischiano di perdere la propria identità, consapevolezza e memoria collettiva, nonché l'orgoglio e il senso di appartenenza delle sue genti. Il futuro di queste aree va costruito guardando al loro passato che, ovviamente, va reinterpretato e reinventato in chiave moderna, ma che comunque costituisce la base da cui non si può prescindere, solida come la roccia della montagna su cui costruire tutti insieme, con ottimismo e decisione, un nuovo avvenire.

Bibliografia

Croce B., 1919 - Uno scritto inedito di Giuseppe De Thomasis sulla terra di Montenerodomo in Abruzzo. Napoli.

Di Santo M., Di Cecco M., 2015 - La biodiversità agricola del Parco Nazionale della Majella. Il repertorio delle varietà autoctone. Ente Parco Nazionale della Majella. Sulmona.

Dell'Omo M., 2006 - Le carte di S. Liberatore alla Maiella conservate nell'archivio di Montecassino. Montecassino.

Manzi A., 2006 - Origine e storia delle piante coltivate in Abruzzo. Casa Editrice Carabba, Lanciano.

Manzi A., 2012a - Storia dell'Ambiente nell'Appennino Centrale. La trasformazione della natura in Abruzzo dall'ultima glaciazione ai nostri giorni. Meta Edizioni, Treglio.

Manzi A., 2012b - Le antiche difese e l'uso dei boschi nell'Appennino abruzzese. In "Il Bosco di Sant'Antonio. Premio Internazionale Carlo Scarpa per il Giardino, XXIII edizione" a cura di Luciani D., Boschiero P., Sabatini F. Fondazione Benetton Studi e Ricerche, Treviso. Pp. 42-55.

Manzi A., 2015 - I mugnoli di Pettorano sul Gizio. La gustosa verdura degli ortolani-pastori. Comune di Pettorano sul Gizio.

Manzi A., Manzi G., 2002 - Un territorio che diventa museo. Storia della trasformazione del paesaggio nell'area tra la Maiella ed il Sangro. Editrice Alessandro lanci, Lanciano.

Mozzetti F., 1845 - Cenni ed indicazioni botaniche, geologiche, mineralogiche, agricole per gli Abruzzi. Teramo.

Orsini P., Manzi A. 2012 - Pasquale Gravina. Scritti di botanica (1811-1812). Comune di Pettorano sul Gizio.

Sonsini A., Angelucci S., 2012 - La morra. Memorie ed eredità della pastorizia non transumante. Edizioni Menabò, Ortona.





I Granai della Biodiversità del Parco Nazionale della Majella: dalla conservazione del germoplasma alla riproduzione vivaistica delle specie selvatiche e delle varietà agricole autoctone.

Di Martino L.¹, Di Santo M.², Di Cecco M.¹, Ciaschetti G.¹, Marcantonio G.²

¹ Ufficio Botanico - ² Ufficio Agronomico ed indennizzi fauna selvatica Ente Parco Nazionale della Majella, via Badia 28, 67039 Sulmona (AQ) Email degli autori di riferimento: <u>luciano.dimartino@parcomajella.it</u>; <u>marco.disanto@parcomajella.it</u>

Il percorso che l'Ente Parco ha iniziato nel campo della conservazione ex situ della biodiversità vegetale, in attuazione all'art. 9 della Convenzione di Rio de Janeiro sulla Diversità Biologica, parte proprio dal Giardino Botanico Michele Tenore di Lama dei Peligni che, istituito nel 1995 su iniziativa del Comune di Lama dei Peligni quale gestore dell'allora Riserva Regionale Majella Orientale, è nel pieno ventennio di attività, affiancato al suo interno dalla Banca del germoplasma (Majella Seed Bank) che a sua volta festeggia 10 anni: qui vengono effettuate le attività di raccolta, studio e conservazione dei semi delle specie selvatiche al fine di tutelare i taxa minacciati "archiviandone" il patrimonio genetico.

La riproduzione delle specie vegetali autoctone della flora del Parco, attività complementare a quella svolta presso la banca del germoplasma, è di pertinenza del Giardino Botanico "Daniela Brescia" di Sant'Eufemia a Majella (PE), inaugurato nel 2000, che ha tra le sue attività principali lo studio della flora del Parco attraverso l'erbario e la riproduzione delle specie vegetali autoctone in un'efficiente vivaio, la cui costante attività ha portato nel 2011 all'ottenimento dell'autorizzazione fitosanitaria, ai sensi del decreto legislativo n° 214 del 19 agosto 2005, per l'attività di produzione e commercio delle essenze; ciò ha permesso di avviare, oltre alla produzione, anche la vendita del materiale riprodotto.

Entrambi i giardini sono stati riconosciuti dalla Regione Abruzzo "Giardino di Interesse Regionale" ai sensi della L. R. n. 35/97 sulla "Tutela della biodiversità vegetale e gestione dei giardini ed orti botanici", usufruendo, fino a quando è stato erogato, anche di un discreto finanziamento.

L'Index Seminum rappresenta un'altra attività comune ai due giardini, con attivo scambio di semi con analoghe strutture di numerosi paesi stranieri (oltre duecento richieste di taxa per index all'anno).

La promozione del territorio del Parco e l'educazione ambientale sono una delle principali attività dei Giardini, ciascuno con una sala conferenze per 80-100 persone; spesso vengono organizzate sia per studenti che per visitatori visite guidate ed altre attività tra cui incontri e proiezioni su temi specifici, percorsi



Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Di Martino L., Di Santo M., Di Cecco M., Ciaschetti G., Marcantonio G. I Granai della Biodiversità del Parco Nazionale della Majella: dalla conservazione del germoplasma alla riproduzione vivaistica delle specie selvatiche e delle varietà agricole autoctone

Fig. 1

Il settore delle piante officinali presso il Giardino Botanico "Michele Tenore" a Lama dei Peligni (CH). (Di Martino L.) Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Di Martino L., Di Santo M.,
Di Cecco M., Ciaschetti G.,
Marcantonio G.
I Granai della Biodiversità
del Parco Nazionale
della Majella:
dalla conservazione
del germoplasma
alla riproduzione vivaistica
delle specie selvatiche
e delle varietà agricole
autoctone

didattici tematici, mostre, seminari e corsi teorico-pratici su svariati argomenti (antichi usi e tradizioni locali, giardinaggio, metodi di cura delle piante, ecc.). Inoltre, è possibile effettuare stages, tirocini, tesi di laurea o consultare i libri presenti nelle biblioteche.

Ciascun giardino è dotato di una foresteria ad uso interno (quello di Lama inaugurato nel 2015) per studenti, tirocinanti, ricercatori e volontari di 4 posti ciascuno, complete di cucina, bagno e due camere da letto doppie; ciò rende possibile l'attivazione di molti tirocini universitari e la partecipazione a progetti internazionali (GLORIA, LTER), oltre a specifici campi di volontariato di cui il 2015 ha visto la prima edizione ("Tra i fiori della Majella").

Infine merita menzione la volontà dell'Ente (2014) di valorizzare questo settore attraverso la ridistribuzione delle competenze in termini di risorse umane all'interno del Servizio Scientifico-Naturalistico, con la conseguente creazione di un Ufficio Botanico con all'attivo 3 botanici e 5 operai e di un ufficio Agronomico con 2 agronomi ed 1 tecnico.



Giardino Botanico "Michele Tenore"

Il Giardino Botanico "Michele Tenore", localizzato a Lama dei Peligni (CH), a 650 m s.l.m., nel Parco Nazionale della Majella è stato riconosciuto Giardino di Interesse Regionale dalla Regione Abruzzo con D.G.R. n 3489 del 23/12/98. Il Giardino Botanico ", insieme al Museo Naturalistico "M. Locati", è stato realizzato nel 1995 da una iniziativa del Comune di Lama dei Peligni, con fondi della Regione Abruzzo. Nel 2000 la gestione è passata all'Ente Parco Nazionale della Majella a seguito della soppressione dell'ex Riserva Regionale Majella Orientale (L.R. 38/1996).

Attualmente ospita circa 500 specie vegetali su una superficie di 9000 mq. Simbolo del Giardino è il Fiordaliso della Majella (*Centaurea tenoreana*), endemismo della Majella Orientale dedicato al botanico napoletano Michele Tenore che nell'anno 1831 visitò questi luoghi individuando numerose entità floristiche fino ad allora sconosciute. Il Giardino ed il Museo costituiscono uno dei Centri di visita del Parco, con annessa biblioteca naturalistica.

Il Giardino è strutturato in sezioni didattiche e in sezioni che riproducono gli ambienti vegetazionali della Majella. Molte delle specie coltivate sono endemiche dell'Appennino Centrale o esclusive della Majella e dei rilievi circostanti.

L'altitudine alla quale è collocato il Giardino e l'esposizione di questo versante della Majella, ha favorito la creazione di ambienti come le rupi e i ghiaioni di bassa quota che ospitano diversi endemismi tra cui la campanula di Cavolini (Campanula fragilis subsp. cavolinii), il giaggiolo della Marsica e l'astragalo

Fig. 2

Soldanella del calcare della Majella (Soldanella minima Hoppe subsp. samnitica Cristof. & Pignatti), specie endemica esclusiva e simbolo del Giardino Botanico di Sant'Eufemia.



aquilano accanto a specie con distribuzione anfiadriatica come ad esempio la saponaria a foglie di pratolina, la dripide spinosa ecc.

Nel giardino sono stati ricostruiti anche gli habitat forestali tipici del territorio del Parco, come la faggeta, la cerreta, l'orno-ostrieto e il querceto a roverella.

Di particolare interesse è la riproduzione del paesaggio agricolo del Neolitico, dove oltre a capanne realizzate con materiali vegetali, terra e sterco sono state riprodotte delle sezioni con diversi varietà di cereali, leguminose come la cicerchia, l'ervo e piante da cui si estraevano oli come la canapa, il lino e il papavero. Una parte del Giardino è dedicata a settori didattici come la sezione delle piante officinali che ospita specie utilizzate un tempo nella zona di Lama dei Peligni nota come il paese dei "magari" ovvero degli stregoni.

Un'ulteriore sezione è dedicata al recupero delle cultivar agronomiche, con un frutteto dove vengono coltivate circa 20 varietà locali di fico, pesco e susino reperite nel territorio del Parco e nelle aree limitrofe.

Le specie di maggior interesse floristico sono le entità endemiche o subendemiche che si riscontrano sulla Majella e nell'Appennino Centrale, alcune delle quali in pericolo di estinzione per la flora abruzzese ed inserite nel Libro Rosso d'Italia o

nella Lista Rossa delle Piante d'Abruzzo: Abies alba, Aquilegia magellensis, Acer cappadocicum subsp. lobelii, Allium moschatum, Arctostaphylos Artemisia umbelliformis uva-ursi, subsp. eriantha, Astragalus aquilanus, Athamanta sicula, Atropa bella-donna, Aubrieta columnae, Aurinia sinuata, Betula pendula, Campanula fragilis subsp. cavolinii, Centaurea scannensis, Centaurea tenoreana, Cymbalaria pallida, Daphne mezereum, Daphne sericea, Dictamnus albus, Ephedra nebrodensis, Euphorbia gasparrinii subsp. samnitica, Festuca dimorpha, Geranium macrorrhizum, Goniolimon italicum, Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa, Juniperus sabina, Iris marsica, Iris pseudacorus, Laburnum alpinum, Leontopodium nivale, Lilium bulbiferum subsp. croceum, Lilium martagon, Myrtus communis, Paeonia subsp. italica, officinalis Phlomis fruticosa, Pinguicula fiorii, Pinus nigra



Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Di Martino L., Di Santo M., Di Cecco M., Ciaschetti G., Marcantonio G. I Granai della Biodiversità del Parco Nazionale della Majella: dalla conservazione del germoplasma alla riproduzione vivaistica delle specie selvatiche e delle varietà agricole autoctone

Fig. 3

Il laghetto che riproduce la vegetazione acquatica e palustre, nel Giardino Botanico "Michele Tenore" di Lama dei Peligni (CH). (Di Martino L.)

Fig. 4

Fioritura della specie officinale *Salvia sclarea* L. (Archivio PNM)

Di Martino L., Di Santo M.,
Di Cecco M., Ciaschetti G.,
Marcantonio G.
I Granai della Biodiversità
del Parco Nazionale
della Majella:
dalla conservazione
del germoplasma
alla riproduzione vivaistica
delle specie selvatiche
e delle varietà agricole
autoctone

var. italica, Pinus mugo, Pulsatilla alpina subsp. millefoliata, Pulsatilla montana subsp. montana, Ranunculus thora, Ranunculus magellensis, Ranunculus seguieri, Salix apennina, Salvia officinalis var. angustifolia, Saponaria bellidifolia, Sesleria juncifolia, Senecio samniticum, Soldanella minima subsp. samnitica, Stachys thirkey, Trollius europaeus subsp. europaeus.

Giardino Botanico "Daniela Brescia"

Il Giardino Botanico "Daniela Brescia", localizzato a Sant'Eufemia a Majella (PE), a circa 900 m s.l.m., nel Parco Nazionale della Majella, è stato realizzato nel 2001 grazie ai finanziamenti coordinati dall'Unione Europea nell'ambito del Progetto FERS.

Attualmente ospita circa 500 entità floristiche su una superficie di 43000 mq. Simbolo del Giardino è la Soldanella sannitica (*Soldanella minima* Hoppe subsp. *samnitica* Cristofolini & Pignatti), endemismo della Majella che si rinviene in pochissime stazioni, a quote elevate, su rupi con stillicidio. Il Giardino costituisce uno dei Centri di Visita del Parco che nel periodo primaverile ed estivo accoglie visitatori provenienti sia dall'Italia che dall'estero, ed ospita anche il CEA (Centro di Educazione Ambientale) del Parco di interesse regionale.

Nel Giardino sono presenti sia settori ecologici, in cui sono stati ricostruiti ambienti naturali caratteristici del territorio circostante e dell'Appennino centrale (querceto misto caducifoglio, cerreta, mugheta, ecc.) sia settori educativi tematici (piante medicinali, alimentari selvatiche, campo vetrina delle varietà agricole autoctone, piante e insetti ecc.). Ogni settore presenta un pannello didattico descrittivo dell'ambiente riprodotto o del tema dello stesso. Molte delle specie coltivate sono endemiche dell'Appennino Centrale o esclusive della Majella e dei rilievi adiacenti.

Relativamente ai settori ecologici, oltre a principali habitat forestali e prativi che si rinvengono nel Parco, è stato ricostruito anche l'ambiente delle rupi e dei ghiaioni dove si trovano numerose entità rare e/o endemiche dei generi Saxifraga, Sedum, Androsace e Cerastium. Specie di particolare interesse conservazionistico in quanto diventate ormai rare sul territorio regionale o nazionale sono presenti anche nel settore dedicato agli ambienti umidi, in particolare Menyanthes trifoliata L., Ranunculus lingua L., Geum rivale L., Salix pentandra L. Carex paniculata, etc. Il Giardino è attraversato da due piccoli corsi d'acqua dove è possibile osservare

All'interno della struttura annessa al Giardino sono presenti una sala erbario (comprensiva di biblioteca), in cui è custodito l'Erbario del Parco Nazionale della Majella, un laboratorio per il trattamento delle piante (essiccazione, estrazione principi attivi, etc.) ed una sala conferenze. Tra i numerosi progetti in atto è da

l'ormai raro gambero di fiume (Austropotamobius pallipes Lereboullet, 1858),

indicatore biologico di buona qualità dell'acqua.



Fig. 5

L'ingresso del Giardino Botanico di Sant'Eufemia a Majella. (Archivio PNM) citare la "caratterizzazione fitochimica di specie vegetali rare ed endemiche del Parco Nazionale delle Majella" in collaborazione con il Dipartimento di Chimica dell'Università di Roma "La Sapienza".

Giardino ospita sia piante autoctone, tra cui anche molte endemiche dell'Appennino Centrale o esclusive della Majella e dei rilievi circostanti, osservabili nei settori ecologici cui si è precedentemente fatto cenno, sia specie alloctone messe a dimora insieme alle altre nei cosiddetti settori tematici per motivi didattici. Tra i settori più interessanti per l'educazione ambientale delle numerose scolaresche, si riportano di seguito alcune collezioni (o settori) e le principali specie attualmente in esse presenti:



- "Piante e insetti" (Origanum vulgare L. subsp. vulgare, Lavandula spp., Centranthus ruber (L.) DC. subsp. ruber , Foeniculum vulgare Mill., Daucus carota L. susbp. carota, Fragaria vesca, L. subsp. vesca, Rubus ulmifolius Schott, Syringa vulgaris L., Buddleja davidii Franch., Weigela florida (Bunge) A. DC., Prunus spinosa L. spinosa, Cercis siliquastrum L. subsp. siliquastrum, ecc.);

- "Piante alimentari" (Chenopodium bonus-henricus L., Borago officinalis L., Taraxacum officinale (group), Cichorium inthybus subsp. inthybus, Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. vulgaris, Sonchus arvensis L. subsp. arvensis, Sonchus asper (L.) Hill. S. L., Humulus lupulus L., Sanguisorba minor Scop. subsp. balearica (Bourg. ex Nyman) Muñoz Garm. & C. Navarro;

- "Piante medicinali" (Achillea millefolium L. s. l., Calendula officinalis L., Helichrysum italicum (Roth) G. Don subsp. italicum, Melissa officinalis L. s. l., Salvia officinalis L., Digitalis purpurea L., Tilia cordata L., Taxus baccata L., Gentiana lutea L. subsp. lutea, Tanacetum vulgare L., Thymus spp., Satureja montana L. subsp. montana, Calamintha nepeta (L.) Savi s. l., Sambucus nigra L., Atropa bella-donna L., Hypericum perforatum L., ecc.);

- "Campo vetrina della biodiversità agricola" (mela mangione, mela casolana o piana, mela gelata, mela tinella, mela S. Giovanni, mela rosa Fonte L'Abate, mela paradiso, mela di Altino, mela dolce, pera trentatre once, fagiolo socere e nore, mais ottofile, tondino, pomodoro a pera ecc.);

Banca del germoplasma (Majella Seed Bank)

Le banche dei semi, o banche del germoplasma, sono state riconosciute come uno strumento efficace e valido per la conservazione della biodiversità vegetale. La loro funzione è quella di costituire una riserva di semi delle specie sia spontanee che coltivate a maggior rischio di scomparsa, utile alle strategie per la conservazione della natura e complementare alla protezione assicurata da parchi e riserve.

Sulla base di queste premesse nel 2005 è entrata in attività la Banca del Germoplasma del Parco Nazionale della Majella, localizzata presso le strutture del Giardino Botanico "Michele Tenore" di Lama dei Peligni (CH).

L'Ente Parco Nazionale della Majella, ha aderito in qualità di socio fondatore alla Rete Italiana delle Banche del Germoplasma per la conservazione Ex Situ della flora spontanea italiana (RIBES), di cui fanno parte oltre 15 banche distribuite sull'intero territorio nazionale.

La raccolta dei semi delle specie meritevoli di conservazione, viene eseguita attraverso criteri ben definiti che non compromettono la sopravvivenza delle

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Di Martino L., Di Santo M., Di Cecco M., Ciaschetti G., Marcantonio G. I Granai della Biodiversità del Parco Nazionale della Majella: dalla conservazione del germoplasma alla riproduzione vivaistica delle specie selvatiche e delle varietà agricole autoctone



Il Giardino Botanico di San'Eufemia a Majella ha un lungo percorso didattico, arricchito da numerosi pannelli informativi. (Archivio PNM)

Di Martino L., Di Santo M.,
Di Cecco M., Ciaschetti G.,
Marcantonio G.
I Granai della Biodiversità
del Parco Nazionale
della Majella:
dalla conservazione
del germoplasma
alla riproduzione vivaistica
delle specie selvatiche
e delle varietà agricole
autoctone



popolazioni naturali.

Dopo la raccolta i semi vengono selezionati e sottoposti alle prove di vitalità e germinabilità, utili a definire la qualità dei lotti.

La conservazione a lungo termine del seme viene poi ottenuta attraverso due passaggi che prevedono dapprima un processo disidratazione, in speciali camere a temperatura ed umidità controllate, e successivamente uno stoccaggio in contenitori ermetici, collocati in celle frigorifere alla temperatura di - 20°C.

Attualmente *Majella Seed Bank* rappresenta una struttura di riferimento a livello regionale e, nel panorama dei Parchi Nazionali, costituisce un valido esempio di integrazione tra le attività di conservazione *ex-situ* ed *in-situ*.

La banca, per le varie mansioni di esercizio (raccolta, pulizia, stoccaggio, prove di germinabilità, etc.), è supportata dalla presenza di dottorandi, studenti universitari, tirocinanti e volontari che a vario titolo collaborano con i tecnici dell'ente

In particolare sono state avviate le collaborazioni con le seguenti Università:

- Dipartimento M.E.S.V.A., Università degli Studi dell'Aquila;
- Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti Dipartimento di Bioscienze e Territorio, Università degli Studi del Molise;
- Laboratorio di Ecofisiologia Vegetale, Dipartimento di Biologia Ambientale, Università Sapienza Roma.

La Banca opera nel territorio abruzzese e principalmente in quello del Parco Nazionale della Majella, la cui flora si caratterizza per l'elevato numero di entità rientranti in categorie protette (circa 335 su un totale di oltre 2100 entità censite), di cui 39 incluse nell'"Atlante delle specie a rischio di estinzione"; inoltre sono presenti 142 entità endemiche italiane di cui 6 endemiche esclusive del territorio del Parco (*Pinguicula fiorii, Soldanella minima* subsp. samnitica, Aquilegia magellensis, Ranunculus multidens, Crepis magellensis, Centaurea tenoreana) e 47 endemiche abruzzesi e/o dell'Appennino Centrale. È proprio tra le specie maggiormente minacciate che si concentra l'opera di conservazione della Banca, che ad oggi (2015) preserva 26 Famiglie, 59 Generi e 66 Specie; molte delle quali presenti nelle liste IUCN, tutelate da convenzioni internazionali e Leggi regionali (Abruzzo) n.45/79 e n. 66/80.

Oltre all'attività di conservazione, ed a supporto della stessa, vengono svolte ricerche finalizzate soprattutto allo studio dell'ecologia della germinazione ed all'individuazione dei protocolli di germinazione. Alcune specie indagate negli studi effettuati e in corso d'opera ricordiamo: Adonis distorta Ten., Androsace mathildae Levier, Aquilegia magellensis F. Conti & Soldano, Astragalus aquilanus Anzal. Athamanta macedonica (L.) Spreng., Campanula fragilis Cirillo subsp. cavolinii (Ten.) Dambolt, Cerastium thomasii Ten., Coristospermum cuneifolium (Guss.) Bertol. [Ligusticum lucidum Mill. subsp. cuneifolium (Guss.) Tammaro], Ononis rotundifolia L., Phyllolepidum rupestre (Ten.) Trinajstic e Soldanella minima Hoppe subsp. samnitica Cristof. & Pignatti.

Il numero e la provenienza dei lotti di semi conservati è in continuo aumento sia in termini di diversità specifica che territoriale, superando i confini geografici

Fig. 7

Riproduzione per talea di alberi ed arbusti autoctoni. (Di Cecco M.) del Parco e concretizzando sul piano regionale un'azione di tutela delle risorse genetiche sia sulle specie spontanee (comprese quelle forestali) che coltivate di interesse agroalimentare ed ornamentale.

Vivaio delle piante autoctone

Presso il Giardino Botanico di Sant'Eufemia a Maiella è localizzato il "Vivaio delle piante autoctone", finalizzato esclusivamente alla riproduzione (per seme e per talea) delle specie vegetali autoctone, soprattutto di quelle a maggior rischio di estinzione e/o per la produzione di piante da utilizzare nel Giardino o nel territorio del Parco; quest'attività è inoltre complementare a quella svolta dalla banca del germoplasma relativa alla raccolta, allo studio ed alla conservazione dei semi delle specie rare ed in pericolo di estinzione.

Il vivaio occupa una superficie pari a circa 4500 mq, con 3 piazzole di cui due ombreggiate e una struttura coperta con telo. Le piante vengono tutte prodotte in contenitori e ciò garantisce maggior probabilità di attecchimento. Ogni semenzaio è occupato da specie con diverse caratteristiche ed esigenze. Un semenzaio è dedicato agli arbusti, in particolare pino mugo (*Pinus mugo*), ginepro comune (*Juniperus communis*), ramno alpino (*Rhamnus alpina*) e uva ursina (*Arctostaphylos uva-ursi*) provenienti da semi e talee raccolti sulla Majella. Un secondo semenzaio è dedicato alle specie arboree, tra cui l'endemico acero di Lobel (*Acer cappadocicum lobelii*). In un terzo semenzaio vengono collocati i nuovi trapianti che necessitano di acclimatazione o di maggiori cure.

Dal 2011 il vivaio di S. Eufemia ha ottenuto l'autorizzazione fitosanitaria per l'esercizio dell'attività vivaistica ai sensi del D.Lgs 214/2005 ed è ufficalmente iscritta nel Registro dei produttori. Ciò ha permesso di avviare, oltre alla produzione, anche la vendita del materiale riprodotto.



Tutte le specie che vengono riprodotte sono frutto di raccolta del materiale di propagazione (semi e talee) nel territorio del Parco Majella e nelle aree limitrofe. L'esperienza maturata in questi anni e la conoscenza del territorio dell'area protetta ha consentito di raccogliere propaguli da numerose specie vegetali, alcune delle quali rare. Su queste ultime, da anni, si sperimentano diverse tecniche di riproduzione. In dettaglio, particolare attenzione viene dedicata alle specie tutelate da Convenzioni Internazionali (Cites, Berna, etc.) o dalla Legge Regionale n. 45/1979 per la protezione della Flora in Abruzzo, nonché alle specie inserite nelle Liste Rosse delle piante in pericolo di estinzione.

Tra le specie che vengono comunemente riprodotte, vi sono ad esempio l'aquilegia della Majella (Aquilegia magellensis) e la campanula di Cavolinii (Campanula fragilis subp. cavolinii), entrambe endemiche dell'Appennino centrale, il pallone di maggio (Viburnum opulus), arbusto assai raro nella regione,

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Di Martino L., Di Santo M., Di Cecco M., Ciaschetti G., Marcantonio G. I Granai della Biodiversità del Parco Nazionale della Majella: dalla conservazione del germoplasma alla riproduzione vivaistica delle specie selvatiche e delle varietà agricole autoctone



Il vivaio delle piante autoctone, a Sant'Eufemia a Majella (PE), sullo sfondo delle alte vette della Majella. (Archivio PNM)

Di Martino L., Di Santo M.,
Di Cecco M., Ciaschetti G.,
Marcantonio G.
I Granai della Biodiversità
del Parco Nazionale
della Majella:
dalla conservazione
del germoplasma
alla riproduzione vivaistica
delle specie selvatiche
e delle varietà agricole
autoctone

il pino mugo (*Pinus mugo* subsp. *mugo*), arbusto della fascia subalpina che in Abruzzo raggiunge il limite meridionale dell'areale di distribuzione, e numerose altre. Le difficoltà che si incontrano nell'attività vivaistica sono considerevoli in quanto, il più delle volte, non esistono dati in letteratura per la riproduzione e la coltivazione delle specie spontanee, soprattutto se erbacee. Il primo passo è, di conseguenza, proprio quello di acquisire esperienze: per alcune specie, grazie alle attività della banca del germoplasma, si conoscono i protocolli per la germinazione dei semi ma non quelli di coltivazione; su altre, si sperimentano metodi conosciuti per entità affini per le quali esistono fonti bibliografiche; per altre ancora, la sperimentazione parte pressoché da zero.

Anche se la riproduzione per seme rimane il metodo più utilizzato per la maggior parte delle specie selvatiche, si utilizzano anche altri metodi che per alcune specie si sono rivelate maggiormente idonee: ad esempio, le specie bulbose come il giglio rosso (*Lilium bulbiferum* subsp. *croceum*) e il giglio martagone (*Lilium martagon*) vengono riprodotte meglio per desquamazione del bulbo, le specie rizomatose come il mughetto (*Convallaria majalis*) per frammentazione del rizoma, altre specie come l'agrifoglio (*Ilex aquifolium*) ed il raro ribes alpino (*Ribes alpinum*) per talea.



D'altro canto la stessa riproduzione da seme per alcune specie può presentare dei lunghi periodi di attesa: i semi, una volta raccolti e puliti, sono sottoposti a particolari trattamenti finalizzati a rimuoverne la dormienza, cioè quel particolare stato fisiologico che ne impedisce la germinazione. Nel vivaio si opera senza l'uso di reagenti e/o ormoni (invece utilizzati presso i laboratori della banca del germoplasma per arrivare al protocollo di germinazione di specie particolarmente rare ed in imminente pericolo di estinzione), attuando le stratificazioni al freddo o al caldo per periodi e con temperature variabili a seconda della specie

Ad esempio, i semi di peonia selvatica (*Paeonia officinalis* subsp. *italica*), specie erbacea con vistosi fiori violacei idonea all'uso ornamentale, necessitano di un periodo caldo di 1-3 mesi durante il quale si forma la radichetta ma poi devono passare al freddo per superare la cosiddetta dormienza dell'epicotile consentendo il successivo sviluppo dell'embrione.

Numerose specie arbustive autoctone vengono coltivate nel vivaio per essere utilizzate negli interventi di ripristino ambientale nell'area protetta, come ad esempio il recupero di aree incendiate o degradate.

Particolare attenzione viene data anche alle piante tintorie o officinali. Tra queste ultime ricordiamo la salvia della Marsica (Salvia officinalis var. angustifolia) recentemente rinvenuta anche nel territorio del Parco sul M. Morrone, la genziana maggiore (Gentiana lutea subsp. lutea), l'issopo (Hyssopus officinalis subsp. aristatus) o altre piante un tempo comunemente diffuse ma ormai in

Fig. 9

Esemplare di ginepro sabino (Juniperus sabina L.), arbusto diventato raro nel territorio del parco a causa della distruzione sistematica da parte dei pastori poiché la specie è tossica per il bestiame al pascolo. (Archivio PNM)

disuso, come l'erba di S. Maria (Tanacetum balsamita).

Un accenno specifico va fatto anche alle varietà agricole locali recuperate nell'ambito del progetto "Coltiviamo la diversità": attualmente coltivate nei campi catalogo dei Giardini Botanici del Parco, esse fungono da serbatoio genetico per il prelievo del materiale riproduttivo. Le talee, prelevate direttamente da questi campi, vengono utilizzate per la moltiplicazione tramite innesto.

Un'altra finalità del vivaio è quella didattica: nel centro visite annesso al giardino botanico si cerca di diffondere presso turisti e visitatori, nonché presso gli amministratori locali, la cultura dell'uso delle piante autoctone, anche per scopi ornamentali. Con questo fine vengono riprodotte piante interessanti dal punto di vista estetico, come ad esempio il giaggiolo della Marsica (*Iris marsica*), molto simile all'esotico ed invasivo giaggiolo germanico (*Iris germanica*), la valeriana rossa (*Centranthus ruber*), pianta utile anche per attirare le farfalle, o la salvia nemorosa (*Salvia nemorosa* subsp. *nemorosa*) che produce in estate una vistosa e copiosa fioritura azzurra.

L'immissione in natura per integrare le popolazioni estremamente esigue di specie rare, garantendone così la conservazione in situ, è un'altra delle finalità del vivaio. Un concreto esempio è dato dal raro caprifoglio nero (*Lonicera nigra*) presente, nell'Appennino centro-meridionale, in un'unica località del Parco con poche decine di esemplari: dalle piante madri sono state prelevate marze e, dopo diversi tentativi, è stato messo a punto un protocollo di radicazione delle talee. Le piante così riprodotte sono state oggetto di reimpianto nell'unico sito di presenza.

Altra finalità del vivaio, non di secondaria importanza, è quella di limitare il prelievo in natura di materiale destinato al mantenimento delle collezioni presenti nel Giardino. Nei vari settori, ove sono coltivate oltre 500 specie, ogni anno vengono reimpiantate nelle aiuole tutte le piante a ciclo vitale breve, come ad esempio il giusquiamo nero (*Hyosciamus niger*) e lo stramonio (*Datura stramonium*) nel settore delle piante officinali, nonché piante perenni utili per risarcire le fallanze nonché per incrementare il numero di specie.

Con la sua piccola ma qualificata produzione, il Vivaio delle piante autoctone del Parco rappresenta oggi un valido supporto per visitatori, pubbliche amministrazioni ed altri giardini botanici regionali pubblici o privati, ma anche per le aziende agricole che puntano sulle produzioni autoctone di piante officinali e di varietà locali.



Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Di Martino L., Di Santo M., Di Cecco M., Ciaschetti G., Marcantonio G. I Granai della Biodiversità del Parco Nazionale della Majella: dalla conservazione del germoplasma alla riproduzione vivaistica delle specie selvatiche e delle varietà agricole autoctone

Fig. 10

Il campo vetrina del Giardino Botanico di Sant'Eufemia a Majella con le varietà autoctone di meli e peri, recuperati con il progetto "Coltiviamo la diversità". (Archivio PNM)



Attività di ricerca e conservazione di specie endemiche dell'Appennino Centrale presso la banca del germoplasma del Parco Nazionale della Majella (Majella Seed Bank).

Di Martino L.¹, Di Cecco V.¹, Di Santo M.¹, Gratani L.², Stanisci A.³, Frattaroli A. R.⁴

- ¹ Ente Parco Nazionale della Majella Majella Seed Bank, via Badia 28 67039 Sulmona (AQ)
 ² Dipartimento di Biologia Ambientale Università "Sapienza", Piazzale Aldo Moro 5 00185 Roma
- ³ Dipartimento di Bioscienze e Territorio Università degli Studi del Molise, C.da Fonte Lappone 86090 - Pesche (IS)
- ⁴ Dipartimento MESVA Università degli Studi dell'Aquila, via Vetoio loc. Coppito 67100 L'Aquila

Email degli autori di riferimento: <u>luciano.dimartino@parcomajella.it;</u> v.dicecco@gmail.com

Majella Seed Bank, è stata istituita dal Parco Nazionale della Majella con lo scopo di garantire la salvaguardia e la valorizzazione della diversità vegetale, del territorio del Parco Nazionale della Majella e più in generale dell'Appennino Centrale, attraverso la conservazione *ex situ* di germoplasma di entità soprattutto endemiche, rare e/o minacciate, oppure di particolare interesse fitogeografico e naturalistico.

Il compito della MSB però non si limita solo alla mera conservazione del germoplasma ex situ, cioè al di fuori dell'ambiente naturale, ma cerca di determinare e studiare le caratteristiche germinative, soprattutto per le specie maggiormente minacciate dal punto di vista conservazionistico. Infatti per queste specie, le attività di ricerca si sono concentrate sullo sviluppo di protocolli di germinazione e allo studio in vitro della capacità riproduttiva. Studiando le caratteristiche germinative di una data entità vegetale si riescono ad acquisire numerose informazioni per la riproduzione della pianta, in modo da avere a disposizione le tecniche necessarie per ottenere le plantule, essenziali per realizzare in futuro eventuali interventi di rafforzamento o reintroduzione di popolazioni localmente a rischio di estinzione.

I test di germinazione nella conservazione in banca del germoplasma

Poiché la longevità di un lotto di semi dipende dalla qualità degli stessi, è importante che i semi abbiano una alta vitalità al momento dello stoccaggio, o quanto meno una vitalità nota. Tra i numerosi fattori che condizionano la qualità del seme ci sono ad esempio il corredo genetico, l'età e il tipo di gestione cui viene sottoposto il seme, le condizioni climatiche e fisiologiche della pianta madre durante la formazione del seme, il grado di maturità al momento della raccolta, la tecnica di raccolta, la lavorazione e i metodi di conservazione (Piotto et al., 2001). Il metodo più affidabile per controllare la vitalità è la prova di germinazione, che consiste nel far germinare i semi in condizioni ottimali dopo l'applicazione, se necessaria, di trattamenti di interruzione della dormienza. Il primo problema nasce quando le condizioni ottimali di germinazione e il metodo di interruzione della dormienza non sono noti, come accade per molte specie selvatiche (ENSCONET, 2009). Nella MSB si cerca di rendere note le condizioni ottimali di germinazione e il metodo di interruzione delle probabili dormienze per alcune entità mai studiate prima dal punto di vista dell'ecologia di germinazione. Quindi anche per valutare la vitalità di un lotto di semi si devono dapprima individuare le condizioni ottimali di germinazione e le possibili dormienze per ogni specie. I test di geminazione sono l'anima della ricerca nella banca del germoplasma perché è grazie a loro che si riescono a comprendere i tempi di germinazione, le tipologie di dormienza dei semi, la velocità di germinazione e in generale le caratteristiche germinative dei semi di una determinata specie. Normalmente

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Di Martino L., Di Cecco V., Di Santo M., Gratani L., Stanisci A., Frattaroli A. R. Attività di ricerca e conservazione di specie endemiche dell'Appennino Centrale presso la banca del germoplasma del Parco Nazionale della Majella (Majella Seed Bank).



Di Martino L., Di Cecco V.,
Di Santo M., Gratani L.,
Stanisci A., Frattaroli A. R.
Attività di ricerca
e conservazione di specie
endemiche dell'Appennino
Centrale presso la banca
del germoplasma del Parco
Nazionale della Majella
(Majella Seed Bank).

questi test vengono svolti in ambiente sterile su un substrato gelatinoso come l'agar che ci permette di standardizzare le condizioni di crescita e ci permette di riprodurre perfettamente un esperimento. Nel laboratorio della MSB è possibile, grazie alla presenza di opportune camere di crescita, testare l'effetto sui semi di numerose variabili ambientali come temperature e fotoperiodi diversi, la conseguenza dell'escursione termica dell'alternanza di temperatura tra il giorno e la notte, l'effetto del freddo nel periodo precedente alla semina ecc.Inoltre ci sono altre variabili che possono influire sulla germinazione e che possono essere modificate in laboratorio, ad esempio si possono testare: la tipologia di substrato, la presenza o meno di diverse concentrazioni di macro e micro nutrienti, il pH del substrato di crescita, l'effetto di alcuni fitormoni sui semi e sulle plantule e molti altri.

Lavorando con entità vegetali estremamente rare, spesso con popolazioni difficili da raggiungere e soprattutto per evitare di depauperare le popolazioni naturali raccogliendo troppi semi, nei test di germinazione si utilizzano solo 80 semi per ogni parametro da testare, effettuando 4 repliche da 20 semi, cioè vengono preparate per lo stesso lotto di semi 4 piastre Petri ciascuna contenente 20 semi sterilizzati (Fig.1)

La MSB è operativa da 10 anni ed ha dimostrato di avere un ruolo nella ricerca scientifica, soprattutto nel campo dell'ecologia di germinazione; inoltre le collaborazioni con le Università dell'Aquila, Molise e "La Sapienza" di Roma hanno consentito l'attivazione di un Dottorato di Ricerca e di diverse tesi di Laurea magistrali che hanno portato a pubblicazioni di lavori scientifici su riviste internazionali. Queste collaborazioni hanno permesso la realizzazione di progetti concreti per la conservazione di specie vegetali ex situ, che sono complementari e forniscono un valore aggiunto a quelli in situ.

Tuttavia ogni specie richiede particolari condizioni per la germinazione dei semi, a seguito della radiazione adattativa in ambienti irregolari e mutevoli (Fenner& Thompson, 2005). Così, anche se la propagazione da seme è poco costosa e generalmente efficace, i requisiti di germinazione per le specie autoctone sono spesso sconosciuti, principalmente per le specie rare e/o endemiche il cui materiale è più difficile da ottenere (Cerabolini et al., 2004). Per colmare le lacune inerenti l'ecologia di germinazione per questi taxa, sono stati individuati criteri per la scelta delle entità più significative, sotto il profilo fitogeografico e conservazionistico, tra quelle presenti in Appennino centrale sulla base dell'endemicità, rarità e grado di protezione.

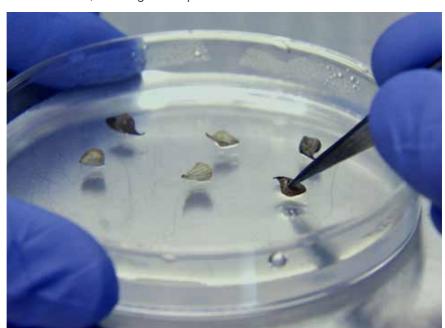


Fig. 1

Inserimento dei semi in una Piastra Petri avente come substrato agar. (Di Cecco V. / Archivio PNM - Majella Seed Bank)

ELENCO SPECIE	Famiglia	Distribuzione	IUCN International Red List (IUCN 2015)	ossi <i>et al.</i> , 2013)Lista Rossa della flora italiana	(Conti et al., 1997)Liste rosse regionali	& Bartolucci 2012)Specie a rischio in Abruzzo	Direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat)	Convenzione di Berna (1979) All. I	parrepirano 2005).Atlante specie a rischio di estinzione
Adonis distorta Ten.	Ranunculaceae	Endemica App. centrale	DD	EN	LR	Cat.0	п	X	x
Androsace mathildae Levier	Primulaceae	Endemica abruzzese	DD	LC	LR	Cat.0	п	X	X
Aquilegia magellensis F. Conti et Soldano	Ranunculaceae	Endemica App. centrale	-	-	LR	Cat.0	-	-	x
Astragalus aquilanus Anzal.	Fabaceae	Endemica Abruzzo e Calabria	DD	EN	VU	Cat.0	*II	x	x
Bubon macedonicum L. subsp. macedonicum	Apiaceae	SE-Europ.	-	CR	VU	-	-	-	x
Campanula fragilisCirillo subsp. cavolinii(Ten.) Damboldt	Campanulaceae	Endemica Italia Centrale	-	-	LR	-	-	-	X
Cerastium thomasii Ten.	Caryophyllaceae	Endemica App. centrale	-	-	LR	Cat.0	-	-	x
Crepis magellensis F. Conti & Uzunov	Asteraceae	Endemica Majella	-	-	-	Cat.0	-	-	-
Leontopodium nivale(Ten.) Huet ex HandMazz.	Asteraceae	Subendem.	-	-	LR	Cat.1	-	-	x
Phyllolepidum rupestre (Ten.) Trinajstić	Brassicaceae	Endemica abruzzese	-	-	LR	Cat.0	-	-	x
Pinguicula fiorii Tammaro et Pace	Lentibulariaceae	Endemica Majella	-	-	LR	Cat.0	-	-	x
Saxifraga italica D.A. Webb	Saxifragaceae	Endemica App. centrale	-	-	LR	Cat.0	-	-	x
Soldanella minima Hoppe subsp. samnitica Cristofolini et Pignatti	Primulaceae	Endemica Majella	-	-	LR	Cat.0	-	-	x

Tabella 1. Distribuzione, protezione nazionale, internazionale e status di ogni entità indagata

X = presente

-= assente

II = presente allegato II (Direttiva Habitat)

* = prioritaria (Direttiva Habitat)

DD = Data Deficient CR = Critically endangered EN = Endangered

LC = Leastconcern

VU = Vulnerabile (Categoria di rischio I.U.C.N. 1994) LR = A Minor Rischio (Categoria di rischio I.U.C.N. 1994)

Cat. 0 = Entità estremamente rare, endemiche e minacciate, note per una o poche località puntiformi. L'estinzione in Abruzzo comporterebbe l'estinzione dal territorio nazionale o comunque si tratta di entità minacciate a livello nazionale.

Cat. 1 = Entità estremamente rare, minacciate, esclusive o al limite dell'areale e note per poche località puntiformi. Se non minacciate estremamente esigue.

Alcuni dei taxa studiati sono elencati in tabella 1, e gli studi effettuati hanno portato alla pubblicazione di diversi lavori scientifici:

- Di Martino L., Manzi A., Di Cecco V., Di Santo M., Ciaschetti G., Conti F., Di Cecco M., Marcantonio G., Frattaroli A.R., 2016. Crop Wild Relatives (CWR) in the Majella National Park territory: first results on the presence, distribution and size of the populations of some entities. "The RIBES seed-banks for the conservation of the Crop Wild Relatives (CWR). RIBES Series 2, in stampa.
- Di Cecco V., 2016 La conservazione *ex situ* di specie vegetali endemiche, rare e a rischio di estinzione in Appennino centrale. Ecologia della germinazione. Analisi in situ su alcuni taxa volte alla caratterizzazione morfologica ed ecofisiologica. Tesi di dottorato.
- Di Martino L., Di Cecco V., Di Santo M., Di Cecco M., Ciaschetti G., Marcantonio G., Frattaroli A.R. 2015. The Majella Seed Bank for the conservation of the endemic, rare or endangered species in Abruzzo: a tangible example of interaction between ex situ and in situ conservation. In: Mariotti M. &Magrini S. (Eds.), Conservation of threatened species: activities and collaborations within the network. RIBES Series 1: 49-52.

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Di Martino L., Di Cecco V., Di Santo M., Gratani L., Stanisci A., Frattaroli A. R. Attività di ricerca e conservazione di specie endemiche dell'Appennino Centrale presso la banca del germoplasma del Parco Nazionale della Majella (Majella Seed Bank).

Tab. 1

Distribuzione e status di protezione per le entità indagate.

Di Martino L., Di Cecco V., Di Santo M., Gratani L., Stanisci A., Frattaroli A. R. Attività di ricerca e conservazione di specie endemiche dell'Appennino Centrale presso la banca del germoplasma del Parco Nazionale della Majella (Majella Seed Bank).

- Di Martino L., Del Vecchio S., Di Cecco V., Di Santo M., Stanisci A., Frattaroli A.R., 2014 The role of GA3 in the germination process of high-mountain endemic and threatened species: *Leontopodium nivale, Pinguicula fiorii* and *Soldanella minima* subsp. *samnitica* (Central Apennines, Italy). Plant Biosystem- 148(6), 1231-1238.
- Frattaroli A.R., Di Martino L., Di Cecco V., Catoni R., Varone L., Di Santo M., Gratani L., 2013 Seed germination capability of four endemic species in the Central Apennines in Italy: relationship between seed size and germination capability.Lazaroa, 34: 43-53.
- International Conference Ecoplantmed (Beirut, 15 Ottobre 2015).
- Di Cecco V., Di Musciano M., Di Martino L., Frattaroli A.R., Seed germination ecology and conservation of two endemic species of Mediterranean Mountain Environments.
- International Meeting of Plant Reproduction (Bologna, 16 Settembre 2014).
- Di Cecco V., Gratani L., Di Martino L., Varone L., Catoni R., Frattaroli A.R. Seed germination and conservation of endemic species from the Central Apennines.
- International Plant Science Conference Società Botanica Italiana (Firenze, 2-5 Settembre 2014). Frattaroli A.R., Di Cecco V., Di Martino L., Catoni R., Varone L., Di Santo M., Gratani L.

Seed germinationcapability of Astragalus aquilanus, an endemicspecies in the Central Apennines (Italy).

- XXIII congresso della Società Italiana di Ecologia (Ancona, 16-18 Settembre 2013). Di Cecco V., Gratani L., Frattaroli A.R., Di Martino L., Varone L., Catoni R. - Seed traits variation and theireffects on germination for high altitude mountain species.

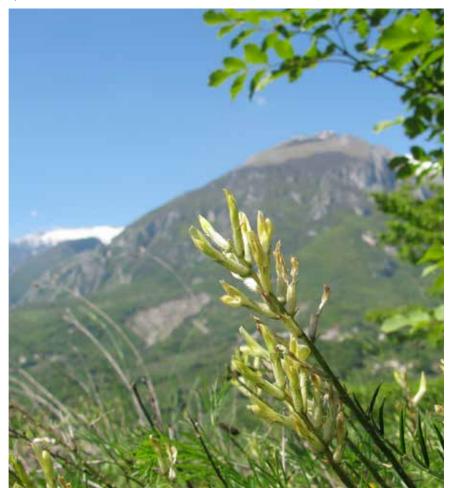


Fig. 2

Astragalus aquilanus Anzal., specie endemica dell'Appennino centro-meridionale, indicata come prioritaria nell'allegato II della direttiva 43/92/CEE. (Di Cecco V.)

Caso di studio Astragalus aquilanus Anzalone

Le specie endemiche sono una componente importante delle montagne mediterranee per l'alto numero di eventi di speciazione che si sono verificati (Martín-Bravo et al. 2010). Inoltre le montagne Mediterranee, tra cui fa parte anche la Majella, sono considerate l'ecosistema maggiormente minacciato in Europa per diversi fattori tra cui si può annoverare anche il cambiamento climatico.

Essendo un ecosistema così a rischio, molti sforzi dovrebbero essere svolti per migliorare le strategie di conservazione per le specie montane mediterranee, considerando che la sopravvivenza di specie endemiche e minacciate si basa su approcci di conservazione e tecniche diverse e complementari (IUCN, 2002). In particolare i protocolli di germinazione per specie caratterizzate da piccole popolazioni e per le specie di cui non si hanno dati potrebbe essere un passo importante in questa direzione.

Inoltre, i progetti di rinforzo delle popolazioni selvatiche da parte di individui coltivati ex situ può ridurre il rischio di estinzione delle specie minacciate (Bowes, 1999). Tuttavia, ogni specie ha particolari requisiti per la germinazione dei semi come risultato della radiazione adattativa in ambienti mutevoli (Harper et al., 1970; Meyer & Monsen, 1991; Schütz & Milberg, 1997).

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Maiella

Di Martino L., Di Cecco V., Di Santo M., Gratani L., Stanisci A., Frattaroli A. R. Attività di ricerca e conservazione di specie endemiche dell'Appennino Centrale presso la banca del germoplasma del Parco Nazionale della Majella (Majella Seed Bank).

Materiali e metodi

L'obiettivo di questa ricerca è focalizzato sull'uso di pretrattamenti per migliorare la germinazione dei semi di Astragalus aquilanus Anzalone. Questa è una specie endemica dell'Appennino centro-meridionale con poche popolazioni in Abruzzo e in Calabria. Da recenti studi però pare che la popolazione calabra non sia stata più ritrovata. A. aquilanus è inserito nella lista rossa internazionale IUCN ed è una specie prioritaria dell'allegato II della direttiva Habitat. Inoltre è protetto dalle leggi regionali abruzzesi sulla protezione della flora n.45 del 1979 e n.66 del 1980. Le sperimentazioni sono state condotte nella Majella Seed Bank all'interno del Giardino Botanico Michele Tenore di Lama dei Peligni.

I semi di *A. aquilanus* sono stati raccolti utilizzando il metodo random dalla più grande popolazione naturale

abruzzese presso Monteluco di Roio (980m s.l.m. L'Aquila) nell'Agosto 2013 durante il periodo di fruttificazione e immediatamente prima della disseminazione. In totale sono stati raccolti circa 3000 semi maturi della specie considerata. Successivamente sono stati raccolti con le stesse modalità anche semi di A. aquilanus presenti in una popolazione nei pressi del Parco Nazionale della Majella, che ha dato gli stessi risultati.

Subito dopo la raccolta sono state effettuate delle misure morfometriche e il test di vitalità al tetrazolio su 20 semi per caratterizzare l'ecologia della germinazione. In particolare sono state misurate la lunghezza del seme (L, asse lungo), la larghezza (W, asse intermedio) e lo spessore (T, asse corto). Da questi dati sono stati calcolati la superficie del seme (misurata mediante AxioVision), il volume (V = S x T), la densità (D = SM / V) e il rapporto S / SM (superficie / massa). Per caratterizzare la forma di semi è stato utilizzato l'indice di eccentricità (EI = L / W) (Balkaya & Odabas, 2002) (Tab. 2). La prova di vitalità al tetrazolio è stata condotta su 100 semi (ISTA, 2004). I test di germinazione sono stati condotti trasferendo i semi su un terreno di coltura, ed in particolare agar (1%) con un pH di 5,8 e la temperatura di 20°C. Ogni trattamento effettuato consisteva di quattro repliche di 20 semi. In particolare sono stati realizzati i seguenti trattamenti: trattamenti a

L [mm]	w [mm]	T [mm]	S [mm²]	V [mm³]	D [mg mm ⁻³]	Ratio S/S _M [mm ⁻² mg]	E.I
2.87 ± 0.38	1.90 ± 0.15	0.86 ± 0.11	5.49 ± 1.02	3.66 ± 0.78	0.74 ± 0.14	1.39 ± 0.26	1.51 ± 0.19



Fig. 3

Seme di Astragalus aquilanus. (Di Cecco V. / Archivio PNM - Majella Seed Bank)

Tab. 2

Caratteristiche dei semi di A. aquilanus (L= lunghezza; W= peso; T= spessore; S= area; V= volume; D= densità; Ratio S/SM=rapporto superfice/massa; E.I. = Indice eccentricità). (media ± deviazione standard, n = 20).

Di Martino L., Di Cecco V.,
Di Santo M., Gratani L.,
Stanisci A., Frattaroli A. R.
Attività di ricerca
e conservazione di specie
endemiche dell'Appennino
Centrale presso la banca
del germoplasma del Parco
Nazionale della Majella
(Majella Seed Bank).



Un seme di Astragalus aquilanus colorato di rosso (vitale) dopo il test del tetrazolio. (Di Cecco V. / Archivio PNM - Majella Seed Bank)

Fig. 5

Prime foglioline in piastra Petri a 20 giorni dalla semina. (Di Cecco V. / Archivio PNM - Majella Seed Bank)

Tab. 3

Percentuali finali di germinazione per i diversi test effettuati

Tab. 4

Dinamica di germinazione



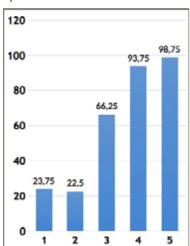


20°C al buio e a 20°C alla luce con un fotoperiodo di 12 ore, pretrattamento con acido solforico H2SO4 (96%) per 5 minuti, il pretrattamento con H2SO4 (96%) per 20 minuti e seed piercing (foratura del tegumento del seme con un piccolo ago ipodermico). Per caratterizzare la dinamica di germinazione è stata utilizzata la funzione di Weibull.

Risultati e discussione

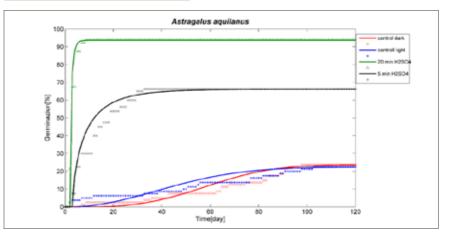
I nostri risultati mostrano una dormienza fisica dovuta dal tegumento impermeabile, questo tipo di dormienza è stato già osservato in altre specie dello stesso genere (Baskin & Baskin,1998). Il test del tetrazolio mostra una altissima percentuale di semi vitali (97%).

I pre-trattamenti effettuati nei test per promuovere la germinazione dei semi in



A. aquilanus hanno dato buoni risultati, in particolare il seed piercing, ha determinato la più alta percentuale finale di germinazione (98,7 ± 0,5%). Un altro pretrattamento nell'interruzione della dormienza molto efficace e più speditivo si è rivelato la scarificazione chimica con acido solforico concentrato al 96% per 20 minuti, infatti dopo questo pretrattamento, la percentuale di germinazione è del 93,8 ± 7,5% e la velocità di germinazione, stimata dal T50 è di soli 3 giorni (Fig. 7).

I risultati ottenuti possono essere utilizzati per definire il protocollo di germinazione che a sua volta può essere applicato in progetti di rinforzo per le popolazioni selvatiche di A. aquilanus come mezzo per



ridurre il rischio di estinzione in quanto la diversità genetica di ecotipi locali è massimizzata quando le piante sono moltiplicate da seme (Fay & Muir, 1990; Fay, 1992).

In definitiva i semi di *A. aquilanus* se raccolti al momento giusto, prima dell'attacco di insetti fitofagi, hanno una vitalità molto alta, germinano in maniera molto vigorosa e la coltivazione *ex situ* risulta abbastanza semplice (Fig. 6 e 7).





Bibliografia

Balkaya A., & Odabas M. S. (2002). Determination of the seed characteristics in some significant snap bean varieties grown in Samsun, Turkey. Pak. J. Biol. Sci, 5(1), 382-387. Baskin C.C. & Baskin J.M. (Eds.) (1998). Seeds: ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination. Academic Press, San Diego.

Bowes B. G., (1999). A colour atlas of plant propagation and conservation. Manson Publishing.

Cerabolini B., De Andreis R., Ceriani R. M., Pierce S., & Raimondi B. (2004). Seed germination and conservation of endangered species from the Italian Alps: Physoplexis comosa and Primula glaucescens. Biological Conservation, 117(3), 351-356.

ENSCONET (2009). ENSCONET Protocolli di trattamento & Raccomandazioni.

Fay MF., (1992). Conservation of rare and endangered plants using in vitro methods. In Vitro Cell Dev Biol Plant 28: 1-4.

Fay M. F., & Muir H. J. (1990). The role of micropropagation in the conservation of European plants. Conservation Techniques in Botanic Gardens, Koeltz Scientific Books, Koenigstein, 27-32.

Fenner M., & Thompson K. (2005). The ecology of seeds. Cambridge University Press. Gómez-Campo C., (1985) The Iberian Peninsula. Plant conservation in the Mediterranean area. Junk Publishers, Dordrecht.

Harper J.L., Lovell P.H. & Moore K.G., (1970) The shapes and sizes of seeds. Ann. Rev. Ecol. Syst. 1: 327-356.

ISTA (2004). The International Seed Testing Association (ISTA), Bassersdorf, CH-Switzerland IUCN (2002). IUCN red list of threatened species. IUCN, Gland.

Martín-Bravo S., Valcárcel V., Vargas P. & Luceño M., (2010) Geographical speciation related to Pleistocene range shifts in the western Mediterranean mountains. Taxon 59: 466-482.

Meyer S.E. & Monsen S.B., (1991) Habitat-correlated variation in mountain big sagebrush (Artemisia tridentata ssp. vaseyana) seed germination patterns. Ecology 72: 739-742.

Miklas P. N., Townsend C. E., & Ladd S. L. (1987). Seed coat anatomy and the scarification of cicer milkvetch seed. Crop science, 27(4), 766-772.

Piotto B. & Di Noi A., (2001). Propagazione per seme di alberi e arbusti della flora mediterranea. Manuale ANPA, Settore Aree Naturali e Protette, Dipartimento Prevenzione e Risanamento Ambientali.

Schütz W. & Milberg P., (1997) Seed dormancy in Carex canescens: regional differences and ecological consequences. Oikos 78: 420-428. Weibull W., (1951). A statistical distribution function of wide applicability. J. Appl. Mech. 18: 293-297.

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Di Martino L., Di Cecco V., Di Santo M., Gratani L., Stanisci A., Frattaroli A. R. Attività di ricerca e conservazione di specie endemiche dell'Appennino Centrale presso la banca del germoplasma del Parco Nazionale della Majella (Majella Seed Bank).

Fig. 6

Pianta di Astragalus aquilanus coltivata nel Giardino Botanico Michele Tenore di Lama dei Peligni (Di Cecco V. / Archivio PNM - Majella Seed Bank)

Fig. 7

Plantula di Astragalus aquilanus travasata su terriccio (Di Cecco V. / Archivio PNM - Majella Seed Bank)

Ciaschetti G., Di Martino L., Di Cecco M., Di Santo M., Marcantonio G. Le attività di ricerca del Parco Nazionale della Majella in campo floristico-vegetazionale.

Le attività di ricerca del Parco Nazionale della Majella in campo floristico-vegetazionale.

Ciaschetti G.¹, Di Martino L.¹, Di Cecco M.¹, Di Santo M.², Marcantonio G.²

¹ Ufficio Botanico - ² Ufficio Agronomico ed indennizzi fauna selvatica Ente Parco Nazionale della Majella, via Badia 28, 67039 Sulmona (AQ) Email autori di riferimento:

giampiero.ciaschetti@parcomajella.it; luciano.dimartino@parcomajella.it

Vengono qui presentate, sinteticamente, le ricerche che l'Ente Parco Nazionale della Majella ha svolto negli ultimi anni, e svolge tuttora, relativamente alla flora ed alla vegetazione dell'area protetta.

Si rimarca, anche in questa sede, l'eccezionale diversità specifica e fitocenotica in seno alle piante vascolari spontanee nel territorio del Parco, nonché la notevole importanza storica ed attuale di quest'area geografica per la ricerca floristica più in generale: 2135 entità di piante vascolari tra cui 174 endemiche e cinque esclusive (Conti et al., 2016); oltre 120 associazioni vegetali solo nell'ambito della vegetazione naturale e seminaturale.

Passiamo quindi ora in rassegna le singole attività di ricerca che l'Ente compie nei diversi settori scientifici ed applicativi.

La flora del Parco è un settore di ricerca che l'Ente Parco tiene in grande considerazione e promuove da diversi anni. Già nel 2003 l'Università di Camerino, su commissione dell'Ente Parco, produsse una checklist delle entità vascolari presenti nell'area protetta (Conti & Tinti, 2006), che si aggiunse a quella già prodotta in precedenza da Tammaro (1986), la quale però riguardava il solo massiccio della Majella. Attualmente è in fase di realizzazione, sempre ad opera dell'Università di Camerino attraverso il Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino, una nuova checklist aggiornata sia negli aspetti sistematici e nomenclaturali, sia relativamente agli aspetti distributivi.

L'Erbario del Parco, conservato presso il Giardino Botanico "Daniela Brescia" di S. Eufemia a Maiella, è la struttura dell'Ente deputata alla ricerca floristica. Qui vengono conservati, in un locale climatizzato, i campioni vegetali delle diverse specie, esiccati sotto pressa e montati su cartoncini su cui viene apposto un cartellino che ne indica: nome scientifico e famiglia di appartenenza; località, habitat ed altitudine di raccolta; nome del raccoglitore; nome di chi ha identificato ed eventualmente revisionato la specie; grado di accuratezza del dato geografico. Grazie all'attività dell'erbario e con la collaborazione di vari ricercatori ed altre strutture di ricerca, sono state rinvenute recentemente



Fig. 1

L'Alta Valle di Fara San Martino (CH), con in primo piano il monumentale esemplare di betulla (*Betula pendula* Roth.), relitto glaciale, localizzato solo qui in tutto il territorio del Parco con un popolamento di poche ceppaie. (Di Martino L.) numerose specie nuove mai segnalate in precedenza nell'area protetta, nonché nuove località di piante rare (Ciaschetti et al., 2015a; Pirone et al., in stampa). Ne sono esempi: Carex pseudocyperus L., rinvenuta presso il Lago Ticino di Campo di Giove; Hypericum hyssopifolium Chaix, trovata a M. Tarì sul versante orientale della Majella; Salvia officinalis L., di cui è stata scoperta una popolazione naturale sul versante meridionale del Morrone; Utricularia australis, rinvenuta al Lago Battista nel territorio di Pizzoferrato (Pirone et alii, 2015).

Il Database della flora vascolare del Parco è uno strumento di fondamentale importanza nella gestione dei dati floristici, realizzato con la collaborazione della ditta GESP di Milano, che ha sviluppato gli aspetti tecnico-informatici e ne cura la gestione del server. In esso confluiscono i dati di presenza delle diverse entità vegetali segnalate sul territorio, come risultano dall'erbario del Parco, dall'Herbarium Apenninicum (APP) conservato presso il Centro ricerche floristiche dell'Appennino di Barisciano (AQ), dall'Erbario dell'Università Federico II di Napoli (NAP) dove sono conservati i campioni relativi alle esplorazioni sul territorio dei botanici del Regno di Napoli nell'800, nonché da tutte le pubblicazioni edite nel corso della storia da parte di studiosi ai vari livelli. Si tratta di un database relazionale costituito da diverse tabelle relative a: informazione geografica, suddivisa in Macrolocalità, Provincia, Comune, Località

sulla base dei toponimi IGM; informazione tassonomica, comprendente sia i livelli tassonomici (Macrogruppo = Pterydophyita, Gymnospermae, Dycotiledoneae, Angiospermae Angiospermae Monocotyledoneae, famiglia, genere, specie, sottospecie), sia le diverse definizioni relative ad attribuzioni incerte (group, cfr., sensu latu); nomi comuni delle piante; categorie di rischio sulla base delle Liste Rosse Regionali delle piante in pericolo di estinzione (Conti et al., 1997); specie endemiche; specie esotiche; diffusione in Abruzzo (comune, non comune, rara, ecc.); tutela sulla base sia della Legge Regionale per la tutela della flora spontanea n° 45/79 e n° 66/80, sia di direttive e convenzioni internazionali (Direttiva Habitat, Convenzioni di Washington e Berna).

Sono previsti diversi livelli di utenza: uno da amministratore, che può modificare le tabelle ed opera per la convalida dei dati inseriti; uno da operatore, che può inserire nuovi dati; uno da utente, che può soltanto leggerli. La maschera di interfaccia con l'utente permette di eseguire ricerche a campi incrociati. Ad esempio, si possono cercare tutte le piante rare o protette che sono state segnalate in un determinato territorio. Questo tipo di ricerca si dimostra molto utile, ad esempio, per la pianificazione territoriale e per valutare i potenziali impatti sulla biodiversità di un'opera da realizzare.

È prevista anche una funzione and/or che si può commutare allorquando si vogliano cercare, ad esempio, solo le piante rare ma non quelle protette, oppure quelle che rispondono ad entrambi requisiti.

Al database è associata una cartografia realizzata con tecnologia WEBGIS, che viene restituita alla fine di ogni singola ricerca. Nella carta, si possono attivare/ disattivare diversi layers, sia relativi alla cartografia di base da utilizzare (orografia a sfumo, carta tecnica in scala 1:25.000, ortofotocarta), sia per quanto riguarda il tipo di dato da visualizzare (dati bibliografici, campioni d'erbario).

Il sistema prevede anche la possibilità di collegare immagini delle singole entità, ma al momento questa potenzialità non è ancora stata utilizzata.

Tutto il database sarà presto consultabile online, gratuitamente.

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Ciaschetti G., Di Martino L., Di Cecco M., Di Santo M., Marcantonio G. Le attività di ricerca del Parco Nazionale della Majella in campo floristico-vegetazionale.



Fig. 2

La scarpetta di venere (Cypripedium calceolus L.), orchidea rara in tutto il territorio nazionale ed estremamente localizzata anche nel Parco; specie dell'allegato II della direttiva Habitat. (Di Martino L.)

Ciaschetti G., Di Martino L., Di Cecco M., Di Santo M., Marcantonio G. Le attività di ricerca del Parco Nazionale della Majella in campo floristico-vegetazionale. Il monitoraggio della flora di pregio del Parco è un'attività cominciata nel 2006 e ancora in itinere. Per i primi cinque anni sono state seguiti con estremo dettaglio gli aspetti demografici di alcune popolazioni di cinque diverse entità: Androsace mathildae Levier, Pinguicula fiorii Tammaro & Pace, Soldanella minima Hoppe subsp. samnitica Cristof. & Pignatti, Lonicera nigra L., Cypripedium calceolus L. Per quest'ultima specie l'attività continua ancora oggi (Ciaschetti & Di Martino, 2014). Per tutte le specie sono stati indagati, inoltre, gli insetti impollinatori (Di Martino L., 2008; Biondi M., 2012), e si rimanda per maggiori informazioni al contributo presente in questa stessa raccolta (Biondi M., Di Martino L., 2016).

Ai fini dell'Assessment IUCN, sono state indagate, nella primavera-estate 2014, le popolazioni di alcune specie esclusive del Parco recentemente descritte: Ranunculus multidens Dunkel; Crepis magellensis Conti & Uzunov; Epipactis savelliana Bongiorni, De Vivo & Fori. In dettaglio, attraverso indagini sul campo e grazie alla collaborazione di un borsista ed alcuni tirocinanti, sono stati individuati tutti i punti di presenza delle diverse entità con lo scopo di delineare con esattezza l'area di distribuzione per ciascuna di esse. In tutti i punti esaminati sul campo, è stata data anche una stima numerica della popolazione,

dato che invece è rimasto non determinato per le segnalazioni bibliografiche. Relativamente all'ultima delle entità sopra elencate, c'è da dire che attualmente essa non viene più riconosciuta dalla comunità scientifica, così come dagli stessi Autori, come specie autonoma.

Un particolare studio, finalizzato all'individuazione del Modello di distribuzione delle specie vegetali Endemiche nel territorio del Parco, è stato condotto alcuni anni fa con la collaborazione dell'Università di Twente (Enschede, Olanda) e del Centro Ricerche floristiche dell'Appennino. Il modello, individuato a due diverse scale con il metodo MaxEnt (massima entropia) attraverso l'analisi di diversi layers tematici, ha confermato una buona predittività per le endemiche nei settori altitudinali, negli ambienti più inospitali come rupi e ghiaioni e nelle vegetazioni aperte (Gils et al., 2012).

Altre ricerche recenti hanno interessato, nell'ambito della **Redazione dei piani di gestione dei siti Natura 2000**, specie ed habitat di interesse comunitario di cui agli allegati all. I, II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE (Ciaschetti et al., 2015b). In particolare, relativamente alle specie, cioè *Cypripedium calceolus L., Astragalus aquilanus* Anzal., *Adonis distorta* Ten., *Androsace mathildae* Levier, *Himanthoglossum adriaticum* H. Baumann e *Iris marsica* I. Ricci & Colas.: sono

state individuati i punti di presenza per ciascuna di esse, come risultano da tutte le segnalazioni esistenti nel database e da nuove osservazioni eseguite sul campo; in diverse località è stata data una stima degli individui; sono state individuate le minacce incombenti e potenziali; sono state eleborate schede progettuali per il monitoraggio e per una corretta gestione ai fini del mantenimento delle stesse in uno stato di conservazione soddisfacente.

Relativamente agli habitat, sono stati indagati, con la collaborazione dell'Università degli Studi dell'Aquila, tutti quelli di interesse comunitario e quelli istituiti ad hoc dalla regione Abruzzo (boschi di betulla dell'Appennino, praterie umide dei piani carsici dell'Appennino, magnocariceti e vegetazione palustre), ma maggiore attenzione è stata posta a quelli che, allo stato attuale delle conoscenze, risultavano sprovvisti di rilievi sul campo (ambienti umidi, pareti stillicidiose,



Fig. 3

Dittamo o frassinella (*Dictamnus albus* L.), dai fiori vistosi e profumati, rara in tutto il territorio regionale. (Di Martino L.)



praterie secondarie di specie perenni ed annuali, querceti a roverella, boschi di forra) ed a quelli per i quali si aveva necessità di approfondimenti ai fini dell'attribuzione all'uno o all'altro habitat (es. vegetazione dei ghiaioni).

Tale lavoro ha avuto il merito di fare il punto sullo stato conoscenze relativamente alle vegetazioni corrispondenti agli habitat di Direttiva, nonché di approfondire le stesse addivenendo a un quadro conoscitivo molto più articolato. Ad esempio, in seno alla vegetazione delle pascoli perenni, sono state identificate ben 23 differenti associazioni vegetali riferibili a tre diversi habitat di interesse comunitario. Similmente a quanto fatto per le specie, anche per gli habitat

sono state individuate le minacce incombenti e potenziali e sono state eleborate schede progettuali per il monitoraggio e per una corretta gestione ai fini del mantenimento degli stessi in uno stato di conservazione soddisfacente.

Dal 2009 viene condotta una ricerca sperimentale sulla faggeta che il 19 luglio 2007 è stata interessata da un vasto incendio nel territorio comunale di Roccamorice, Lettomanoppello, Serramonacesca e Caramanico, per una superficie di oltre 1750 ha. Le formazioni vegetali interessate sono sia i boschi di faggio, soprattutto cedui invecchiati e perticaie di origine agamica che i pascoli seminaturali. Il fatto che l'incendio abbia interessato boschi di faggio non è molto comune ed in letteratura si hanno pochissimi dati sia sul fenomeno, sia sull'evoluzione dinamica post-incendio della vegetazione. Delle numerose piante di faggio e, secondariamente, di carpino nero, orniello e acero opalo andate distrutte, parecchie hanno mantenuto qualche ramo vitale per i primi due anni e su diverse si è osservato il ricaccio di un numero variabile di nuovi polloni.



Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Ciaschetti G., Di Martino L., Di Cecco M., Di Santo M., Marcantonio G. Le attività di ricerca del Parco Nazionale della Majella in campo floristico-vegetazionale.

Fig. 4

Erinus alpinus L., orofita mediterranea rara sulle rupi dell' intero Appennnino, e presente con poche stazioni nel Parco: qui fotografata in una nuova stazione recentemente scoperta sul Monte Porrara (leg. Di Martino L. e Manzi A., 2015). (Di Martino L.)

Fig. 5

Fioritura di giglio martagone (Lilium martagon L.) nella faggeta incendiata di Roccamorice (PE). (Di Martino L.)

Ciaschetti G., Di Martino L., Di Cecco M., Di Santo M., Marcantonio G. Le attività di ricerca del Parco Nazionale della Majella in campo floristico-vegetazionale. Alcune piante, poi, ricolonizzano le aree incendiate con semi provenienti dalle aree circostanti.

Al fine di comprendere meglio le dinamiche evolutive e gli eventuali i costi/ benefici di un intervento di recupero, viene portata avanti dall'Ente Parco, dal 2009, una ricerca sperimentale su quadrati permanenti che esamina la dinamica post-incendio in senso strutturale e floristico/vegetazionale in diverse condizioni sperimentali: plot lasciati alla libera evoluzione; plot in cui è stata effettuata una piantumazione di specie legnose forestali e pre-forestali ; plot in cui è stata effettuata una semina a spaglio di semi delle stesse specie. Tutto ciò in due diverse situazioni ecologiche: ceduo semplice su superfici acclivi più o meno rocciose e con abbondante detrito; ceduo convertito all'alto fusto, su superfici a lieve pendenza con suoli più evoluti. Con cadenza pressoché annuale, oltre al conteggio ed alla misura, in ogni singolo plot, degli individui legnosi (ad eccezione dei bassi arbusti), specificandone la specie e se si tratta di polloni

o nati da seme, viene inoltre stilata la lista floristica quali-quantitativa delle specie vascolari presenti.

Gli Aspetti biochimici delle piante spontanee del Parco vengono indagati, con particolare attenzione alle specie rare autoctone, per lo più aromatiche, grazie alla collaborazione con il gruppo di ricerca del prof. Armando Doriano Bianco dell'Università Sapienza di Roma. Le ricerche condotte negli ultimi anni su piante raccolte nel territorio dell'area protetta hanno condotto all'individuazione dei metaboliti secondari del pino mugo (Pinus mugo Turra subsp. mugo) (Venditti et al., 2013), della frazione polare di Stachys L. subsp. salviifolia germanica (Ten.) Gams. (Venditti et al., 2012), dei composti volatili di Achillea tenorii Grande (Venditti et al., 2014) nonché della sua attività antiossidante e inibitoria

mugo) (Venditti et al., 2013), della frazione polare di *Stachys germanica* L. subsp. *salviifolia* (Ten.) Gams. (Venditti et al., 2012), dei composti volatili di *Achillea tenorii* Grande (Venditti et al., 2014) nonché della sua attività antiossidante e inibitoria dell'enzima a-glucosidasi (Venditti et al., 2015), della composizione biochimica di *Plantago sempervirens* Crantz (Venditti et al., 2011). Lo studio dei composti di altre interessanti specie è tutt'ora in corso.

Attività di tipo floristico e vegetazionale vengono condotte anche nel campo dell'apicoltura, ai fini della Caratterizzazione melisso-palinologica dei mieli del Parco. A questa attività collabora la sezione Apicoltura dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale Lazio-Toscana. Nel dettaglio, vengono individuate le specie vegetali su cui le api bottinano attraverso l'esame microscopico dei pollini presenti nei mieli (Milito et al., 2013). Poiché però tali pollini molte volte non discriminano specie strettamente imparentate, sono state svolte, anche dai tecnici del Parco, altre attività di supporto, quali: il censimento floristico in un raggio di circa 2 km intorno ai siti di monitoraggio; la raccolta di fiori di circa 150 diverse specie per l'allestimento della Palinoteca del Parco, conservata presso i laboratori IZS; l'analisi in PCR del DNA vegetale presente nei mieli. A questa attività si è aggiunta la redazione di una Carta delle potenzialità nettarifere del Parco (Ciaschetti et al., 2014), finalizzata ad indirizzare gli allevatori, soprattutto quelli alle prime armi, verso i territori più consoni a questo tipo di attività. Tale carta, è tutt'ora in fase di approfondimento ai fini della redazione di una più completa Carta delle potenzialità mellifere.



Fig. 6

Nigritella widderi Teppner & E. Klein, orchidea rara distribuita solo sulle Alpi nord-orientali e sull'Appennino centrale; sulla Majella è noto un solo popolamento con scarsi 100 individui. (Di Martino L.)

Fig. 7

Le dense faggete del Parco presentano un'alta naturalità, come testimoniatodai numerosi alberi morti in piedi che rappresentano un vero serbatoio di biodiversità per la fauna. (Di Martino L.)



Ciaschetti G., Di Martino L., Di Cecco M., Di Santo M., Marcantonio G. Le attività di ricerca del Parco Nazionale della Majella in campo floristico-vegetazionale.

Il progetto di ricerca "Censimento e monitoraggio del popolamento di Betula pendula Roth", sviluppato dall'Ente Parco sull'unico popolamento nell'area protetta di questo relitto glaciale, raro allo stato naturale nella catena appenninica

(Bernetti, 2000), è stato avviato nel 2009 ed è tutt'ora in corso. Dopo la misura dell'area interessata, circa 2 ha, e la valutazione della rinnovazione presente, tutti gli individui presenti sono stati censiti, localizzati mediante GPS e descritti sulla base di parametri forestali (origine propagativa, diametro, altezza, stato della chioma, stato fitosanitario, etc.). Il censimento ha evidenziato una capacità molto scarsa di rinnovazione da seme e condizioni vegetative generalmente poco favorevoli; su alcuni giovani esemplari sono stati anche osservati scorticamenti sul fusto causati da unqulati selvatici. Si è quindi proceduto ad un intervento sperimentale, su quadrati permanenti di piccole dimensioni (circa 150 mg), di diradamento selettivo sugli esemplari di pino mugo e faggio con lo scopo di favorire la rinnovazione da seme della betulla. Il materiale di risulta ottenuto dagli interventi è stato accatastato all'interno dei siti di indagine, a formare cataste alte 40-50 cm e lunghe 1-2 m, a costituire possibili microaree di rifugio e di ricovero per insetti, anfibi, rettili e micromammiferi, (Di Martino L., 2011).

l Cambiamenti dell'uso del suolo nel territorio del Parco sono stati valutati, in termini sia quantitativi

che qualitativi, in quattro settori geografici dove il fenomeno è particolarmente evidente e cioè la Valle dell'Orta tra Caramanico Terme e S. Eufemia a Majella, Passo San Leonardo, Campo di Giove-Piano Cerreto, pedemonte del versante orientale della Majella tra Serramonacesca e Pennapiedimonte, per una superficie complessiva di 7865 ha.

Nella ricerca, che è stata svolta con la collaborazione di un assegnatario di specifica borsa di studio, sono state fotointerpretate foto aeree relative agli anni '50 ed attuali. La verifica sul campo è stata eseguita attraverso analisi della fisionomia della vegetazione e con rilievi fitosociologici. L'analisi ha dimostrato che, nel complesso, in tutte le aree indagate vi è stata una marcata



Fig. 8

Piroletta verdastra (*Pyrola chlorantha* Sw.), specie rara finora nota in Abruzzo solo sulla Majella (Valle di Fara San Martino) e al Parco D'Abruzzo (Camosciara). (Di Martino L.)

Ciaschetti G., Di Martino L., Di Cecco M., Di Santo M., Marcantonio G. Le attività di ricerca del Parco Nazionale della Majella in campo floristico-vegetazionale.



trasformazione delle superfici agricole in praterie, arbusteti e boschi. Le superfici boscate e arbustate, in particolare, sono aumentate notevolmente durante l'arco degli ultimi 60 anni, con incrementi fino al 50%. Anche nell'ambito delle stesse formazioni boschive, i boschi radi di caducifoglie hanno subito un decremento nelle superfici, evolvendo nel tempo verso popolamenti più maturi e densi.

Un'altra ricerca, cui ha collaborato il Corpo Forestale dello Stato, ha riguardato il **Censimento degli alberi monumentali del Parco**. I criteri utilizzati per l'individuazione sono stati le dimensioni (90% degli individui censiti), la rarità botanica, la forma e il portamento, l'importanza paesaggistica o storica. In totale, sono stati censiti, localizzati e misurati oltre 800 alberi, di cui più della metà nel solo Bosco di S. Antonio di Pescocostanzo. Le specie maggiormente rappresentate sono risultate il faggio (*Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica*), l'acero montano (*Acer pseudoplatanus*) ed i peri selvatici (*Pyrus communis* subsp. *pyraster*, *P. cordata*) (Andrisano T., Di Cecco M. 2016).

Da oltre un anno, l'Ente Parco è impegnato nel **Monitoraggio della diffusione di Senecio inaequidens DC.**, una specie esotica invasiva di origine sudafricana che, grazie alla presenza di composti epatotossici, potrebbe arrecare un qualche danno alle produzioni zootecniche ed apistiche. La specie, arrivata in Italia



Androsace mathildae Levier, specie endemica dell'Appennino abruzzese presente solo sulle rupi d'alta quota della Majella e del Gran Sasso, inclusa nell'allegato II della direttiva Habitat. (Di Martino L.)

Fig. 10

Senecio inaequidens DC., specie esotica altamente invasiva ed al momento rinvenuta nel territorio del Parco in sole due località. (Di Martino L.)



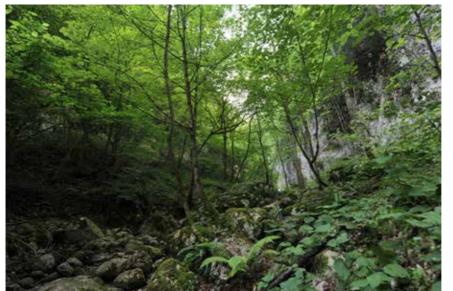
all'epoca della seconda guerra mondiale, si è ampiamente diffusa (Pignatti, 1994) ed è attualmente presente in tutte le regioni ad eccezione della Puglia (Celesti-Grapow et al., 2009). L'attività consiste nella segnalazione continua di tutti i punti di presenza della specie nel territorio dell'area protetta, unitamente ad una stima quantitativa degli individui. Poiché, allo stato attuale, la presenza del Senecio all'interno del Parco risulta ancora puntiforme ed incospicua, vengono anche compiute localmente operazioni di eradicadicamento con lo scopo di frenare l'avanzata di questo "cancro verde".

L'Ente Parco ha recentemente avviato, mediante apposita convenzione con l'Università degli Studi dell'Aquila, una ricerca, alla quale collaborano diverse associazioni micologiche presenti sul territorio abruzzese, i cui risultati costituiranno un primo Contributo alla redazione di una check-list dei macrofunghi del Parco e che verranno utilizzati per la pubblicazione di uno specifico volume divulgativo della collana "Quaderni del Parco".

Per le ricerche relative alle attività della **Majella Seed Bank** si rimanda ai contributi specifici in questo stesso volume (Di Martino et al., 2016 a e b).

In ordine cronologico l'ultima ricerca attivata nel corso del 2015 è il progetto "Capacità di seguestro del carbonio dei boschi del Parco Nazionale della





Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Ciaschetti G., Di Martino L., Di Cecco M., Di Santo M., Marcantonio G. Le attività di ricerca del Parco Nazionale della Majella in campo floristico-vegetazionale.

Fig. 11

Adonis distorta Ten., ranunculacea endemica dell'Appennino centrale che colonizza gli apici dei ghiaioni di alta quota; inclusa nell'allegato II della direttiva Habitat.
(Di Martino L.)

Fig. 12

Bosco di forra attribuibile all'habitat 9180* "Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion", nella Valledi Selvaromana a Pennapiedimonte (CH). (Di Martino L.)

Ciaschetti G., Di Martino L., Di Cecco M., Di Santo M., Marcantonio G. Le attività di ricerca del Parco Nazionale della Majella in campo floristico-vegetazionale. **Majella**", che mira a definire la capacità di sequestro dell'anidride carbonica (CO2) da parte delle formazioni forestali presenti nel territorio del Parco.

Tale obiettivo è in accordo con quello della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC), che mira a sviluppare inventari nazionali delle emissioni e dei "sink" di CO2. La considerazione che gli ecosistemi forestali svolgono un ruolo fondamentale nel regolare il bilancio del carbonio e nel tamponare le variazioni climatiche a livello globale giustifica il crescente interesse da parte della Comunità Scientifica nello studio della capacità di sequestro della CO2 da parte della vegetazione. Questi tipi di studio assumono un significato ancora più importante in aree ad elevata valenza ecologica, poiché la conservazione di ecosistemi caratterizzati da grandi scorte di carbonio può essere una valida strategia per ridurre ulteriormente le emissioni di CO2 nel breve termine. Al momento si è deciso di focalizzare lo studio in aree boschive a Fagus sylvatica L., sottoposte a diverse tipologie gestionali, presenti all'interno della Valle dell'Orfento, nel territorio di Caramanico Terme (PE), per valutare la variazione della capacità di sequestro della specie in relazione ai trattamenti gestionali e in relazione alle diverse condizioni climatiche nel corso dell'anno.





Misura dell'attività fotosintetica su foglie di faggio (*Fagus sylvatica* L.). (Di Martino L.)

Fig. 14

Aubrezia di Colonna (Aubrieta columnae Guss. subsp. columnae), specie endemica dell'Appennino centro-meridionale, poco comune sulle rupi della Majella. (Di Martino L.)



Bibliografia

Andrisano T., Di Cecco M. 2016 (a cura di). Alberi e boschi di interesse monumentale del Parco Nazionale della Majella. Prime Vie Edizioni, Corfinio (AQ).

Biondi M., Di Martino L., 2016. Studio degli insetti impollinatori di specie vegetali ad alta priorità di conservazione nel Parco Nazionale della Majella. In " I granai della biodiversità. Strumenti, mezzi ed azioni per la conservazione ex situ della biodiversità vegetale", 2016 (a cura di Di Martino L., Di Santo M., Di Cecco V., Di Nino O.). Majambiente edizioni.

Bernetti G., 2000. Selvicoltura speciale. UTET, Torino, pp. 415.

Celesti-Grapow L., Alessandrini A., Arrigoni P.V., Banfi E., Bernardo L., Bovio M., Brundu G., Cagiotti M.R., Camarda I., Carli E., Conti F., Fascetti S., Galasso G., Gubellini L., La Valva V., Lucchese F., Marchiori S., Mazzola P., Peccenini S., Poldini L., Pretto F., Prosser F., Siniscalco C., Villani M.C., Viegi L., Wilhalm T., Blasi C., 2009. Inventory of the non-native flora of Italy. Pl. Biosystems, 143 (2): 386-430.

Ciaschetti G., Di Martino L., 2014. Monitoraggio e azioni sul popolamento di Cypripedium calceolus nel Parco Nazionale della Majella. In: Magrini S., Fonk M., Zucconi L. (Eds.): Esperienze di coltivazione delle orchidee. Orto Botanico della Tuscia. Tipolitografia Quatrini, Viterbo: 40-41.

Ciaschetti G., Milito M., Di Santo M., Andrisano T., Giacomelli A., Scholl F., Formato G., 2014. Potenzialità nettarifere del Parco Nazionale della Majella. Apitalia, 4: 40-44.

Ciaschetti G., Conti F., Bartolucci F., Di Martino L., Di Cecco M., Manzi A., Marcantonio G., Stinca A., 2015a. Contributo alla Flora del Parco Nazionale della Majella. Micol. Veget. Medit., 30 (1): 65-72. 2015.

Ciaschetti G., Di Martino L., Frattaroli A.R., Pirone G., Di Cecco V., Giallonardo T., 2015b. Vegetazione e flora. In: Piano di Gestione dei Siti Natura 2000 del Parco Nazionale della Majella (coordinatori M. Fabrizio e T. Andrisano).

Conti F., Tinti D., 2006. Data base della flora vascolare del Parco Nazionale della Majella. In: Di Cecco M. & Andrisano T. (eds.) La Biodiversità vegetale nelle area protette in Abruzzo: studi ed esperienze a confronto. Ente Parco Nazionale della Majella, Campo di Giove (AQ), 183-191.

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia. Società Botanica Italiana. Università di Camerino. Camerino.

Conti F., Bartolucci F., Ciaschetti G., Di Martino L., 2016. La flora del Parco Nazionale della Majella. In "I granai della biodiversità. Strumenti, mezzi ed azioni per la conservazione ex situ della biodiversità vegetale", 2016 (a cura di Di Martino L., Di Santo M., Di Cecco V., Di Nino O.). Majambiente edizioni.

Di Martino L., Di Santo M., Di Cecco M., Ciaschetti G., Marcantonio G., 2016 (a). I Granai della Biodiversità del Parco Nazionale della Majella: dalla conservazione del germoplasma alla riproduzione vivaistica delle specie selvatiche e delle cultivar autoctone. In "I granai della biodiversità. Strumenti, mezzi ed azioni per la conservazione ex situ della biodiversità vegetale", 2016 (a cura di Di Martino L., Di Santo M., Di Cecco V., Di Nino O.). Majambiente edizioni.

Di Martino L., Di Cecco V., Di Santo M., Gratani M. L., Stanisci A., Frattaroli A. R., 2016 (b). Attività di ricerca e conservazione di specie endemiche dell'Appennino Centrale presso la banca del germoplasma del Parco Nazionale della Majella (Majella Seed Bank). In "I granai della biodiversità. Strumenti, mezzi ed azioni per la conservazione ex situ della biodiversità vegetale", 2016 (a cura di Di Martino L., Di Santo M., Di Cecco V., Di Nino O.). Majambiente edizioni.

Di Martino L., 2011. Censimento e monitoraggio del popolamento di Betula pendula Roth nel Parco Nazionale della Majella. Relazione tecnica, Ente Parco Nazionale della Majella. Milito M., Giacomelli A., Andrisano T., Cesini A., Di Santo M., Ciaschetti G., Pietropaoli M., Pizzariello M., Antognetti V., Puccica S., Scholl F., Formato G., 2013. Progetto di biomonitoraggio nel Parco Nazionale della Majella. Apitalia, 10: 40-43.

Gils H., Conti F., Ciaschetti G., Westinga E., 2012. Fine resolution distribution modelling of endemics in Majella National Park, Central Italy. Plant Biosystems, 146 Suppl.1.: 276-287.

Pignatti S., 1994. Ecologia del paesaggio. Edagricole, Bologna.

Pirone G., Frattaroli F., Di Martino L., Giallonardo T., Di Cecco V., Ciaschetti G., Conti F., 2015. Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: Utricularia australis. Informatore Botanico Italiano, 47 (2) 227 (notula n. 2151).

Venditti A., Serrilli A.M., Di Cecco M., Ciaschetti G., Andrisano T., Bianco A., 2011. Phytochemical analysis of Plantago sempervirens from Majella National Park. Natural Product Research, DOI:10.1080/14786419.2011.633520.

Venditti A., Serrilli A.M., Di Cecco M., Ciaschetti G., Andrisano T., Bianco A., 2012. Phytochemical composition of polar fraction of Stachys germanica L. subsp. salviifolia (Ten.) Gams, a typical plant of Majella National Park. Natural Product Research: Formerly Natural Product Letters, DOI:10.1080/14786419.2012.661732.

Venditti A., Maggi F., Vittori S., Papa F., Serrilli A. M., Di Cecco M., Ciaschetti G., Mandrone M., Poli F., Bianco A., 2014. Volatile compounds from Achillea tenorii (Grande) growing in the Majella National Park (Italy). Natural Product Research, Formerly Natural Product Letters, DOI: 10.1080/14786419.2014.940349.

Venditti A., Maggi F., Vittori S., Papa F., Serrilli A. M., Di Cecco M., Ciaschetti G., Mandrone M., Poli F., Bianco A., 2015. Antioxidant and a-glucosidase inhibitory activities of Achillea tenorii. Pharmaceutical Biology, 8:1-6.

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Ciaschetti G., Di Martino L., Di Cecco M., Di Santo M., Marcantonio G. Le attività di ricerca del Parco Nazionale della Majella in campo floristico-vegetazionale.



Di Santo M., Di Cecco M., Marcantonio G., Ciaschetti G., Di Martino L. La conservazione e la valorizzazione delle biodiversità agricola nel Parco Nazionale della Majella. La conservazione e la valorizzazione della biodiversità agricola nel Parco Nazionale della Majella.

Di Santo M.¹, Di Cecco M.², Marcantonio G.¹, Ciaschetti G.², Di Martino L.²

¹ Ufficio Agronomico ed indennizzi fauna selvatica - ² Ufficio Botanico Ente Parco Nazionale della Majella, via Badia 28, 67039 Sulmona (AQ) Email degli autori di riferimento: marco.disanto@parcomajella.it; mirella.dicecco@parcomajella.it

Nel Parco Nazionale della Majella, da sempre, le attività agricole sono state notevolmente influenzate dall'elevata montuosità di buona parte del territorio e dalle difficili condizioni pedoclimatiche. Negli ultimi decenni inoltre i profondi cambiamenti economici e produttivi, che hanno coinvolto anche il settore agricolo, non hanno consentito, se non in rare situazioni (solo in quelle aree pianeggianti o collinari che in larga parte ricadono al di fuori dei confini del Parco), lo sviluppo di colture ad alto reddito ed hanno confinato progressivamente l'agricoltura verso

una situazione di marginalizzazione e abbandono.

In questo contesto comunque bisogna mettere in evidenza che le situazioni di marginalità presenti nell'area Parco, considerando come area in qualche maniera omogenea a quest'ultimo la totalità della superficie territoriale dei comuni del Parco, hanno spesso permesso il mantenimento di situazioni produttive di altissima qualità e a volte di esclusività per quanto riguarda il materiale genetico e i metodi di coltivazione e trasformazione.

L'Ente Parco nel tempo ha messo in campo diverse iniziative sia per contrastare le sopra citate criticità sia per favorire lo sviluppo di un'agricoltura compatibile con le finalità di conservazione del Parco. Alcune iniziative sono state destinate proprio ad evitare o per lo meno ridurre il progressivo abbandono delle aree agricole che – in un'area protetta ad elevato grado di antropizzazione come il Parco Nazionale della Majella – può compromettere o determinare la perdita di habitat ed una contrazione delle specie che spesso sono di interesse prioritario. Si tratta di attività che hanno anche l'obiettivo di ridurre e scongiurare situazioni di conflittualità, generate dalla compresenza sul territorio di attività agricolezootecniche e fauna selvatica che, se non ben

gestite, rischiano di generare atti diretti o indiretti capaci di compromettere la tutela dell'ambiente naturale nel suo insieme.

Ritenendo quindi il comparto agricolo determinante nelle strategie di integrazione tra attività umane e ambiente naturale, nel Parco Nazionale della Majella si è cercato di favorire lo sviluppo di un'agricoltura compatibile con le finalità di conservazione del Parco e allo stesso tempo sufficientemente redditizia, dando vita ad azioni di supporto agli imprenditori agricoli per l'individuazione e l'implementazione di forme innovative di produzione e commercializzazione delle varietà agricole, e contemporaneamente migliorando ed affinando continuamente il complesso sistema di gestione degli indennizzi.

All'interno dello scenario sopra descritto, l'Ente Parco ha immaginato uno sviluppo del settore agricolo nel territorio non attraverso la realizzazione di azioni di sostegno classico alle aziende e alle produzioni, ma ha avviato iniziative destinate a qualificare le attività agricole e commerciali in un'ottica di sviluppo



Fig. 1

Campo vetrina nel Giardino Botanico di S. Eufemia a Maiella. (Di Santo M.)



sostenibile e durevole e, allo stesso tempo, a conservare le attività antropiche tradizionali, coniugandole con la finalità istituzionale del Parco di tutela della biodiversità.

Questa ha ormai assunto un'importanza strategica in campo nazionale e internazionale, infatti oggi sappiamo che la biodiversità, intesa come la varietà della vita sulla terra, è la base dei processi biologici e vitali del nostro pianeta e quindi il fondamento stesso da cui dipende la sopravvivenza della specie umana. Negli ultimi anni l'interesse nei confronti di questo argomento è sicuramente cresciuto e si è concretizzato in iniziative e documenti internazionali tra cui ricordiamo la Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente Umano di Stoccolma, la Conferenza di Rio di Janeiro sulla Diversità Biologica ed il Trattato Internazionale sulle risorse Fitogenetiche per l'Alimentazione e l'Agricoltura che hanno accresciuto la consapevolezza culturale, politica e giuridica nei confronti della biodiversità e della sua conservazione. A livello nazionale e regionale gli impegni si sono fatti più stringenti grazie ai vincoli introdotti da una specifica legislazione tra cui evidenziamo:

- L. n. 101/2004 di recepimento del trattato Internazionale FAO sulle risorse genetiche;
- D.M. del 17/12/2010 (pubblicato nella G.U. 17 febbraio 2011, n.39) con cui si individuano le "modalità di ammissione al registro nazionale delle varietà da conservazione di specie agrarie";
- Il Piano Nazionale Biodiversità (PNBA) dal quale sono a loro volta scaturite le "Linee guida per la conservazione e la caratterizzazione della biodiversità vegetale, animale e microbica di interesse per l'agricoltura" adottate con decreto Mipaaf del 06/07/2012;
- L.R. (Abruzzo) n. 64 del 18 dicembre 2012 -Tutela delle varietà agricole ed orticole minacciate di erosione genetica nel territorio abruzzese.

In questo ambito il Parco Nazionale della Majella, consapevole del ruolo istituzionale affidatogli, ha svolto attività di rilievo ed è nelle condizioni di poter dare un concreto contributo al raggiungimento degli obiettivi prefissati dalle normative in precedenza elencate. In particolare l'Ente Parco ha promosso il progetto COLTIVIAMO LA DIVERSITA', un progetto per il recupero, la conservazione e la valorizzazione delle risorse genetiche agricole autoctone che rappresentano un patrimonio biologico ma anche una delle poche opportunità che è giusto che rimanga ancora a disposizione (correttamente conservata) delle aziende agricole del territorio montano delle regione Abruzzo.

Nella prima fase l'Ente Parco ha trovato un utile sostegno nelle attività promosse dall'ex Agenzia Regionale per i Servizi di Sviluppo Agricolo (ARSSA). Quest'ultima infatti, grazie ad un progetto attivato nel 1997, aveva svolto un'azione di

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Di Santo M., Di Cecco M., Marcantonio G., Ciaschetti G., Di Martino L. La conservazione e la valorizzazione delle biodiversità agricola nel Parco Nazionale della Majella.

Fig. 2

Esposizione dei prodotti agricoli recuperati nell'ambito del progetto "Coltiviamo la diversità". (Di Santo M.)

Di Santo M., Di Cecco M., Marcantonio G., Ciaschetti G., Di Martino L. La conservazione e la valorizzazione delle biodiversità agricola nel Parco Nazionale della Majella. ricognizione, raccolta e conservazione di numerose varietà autoctone di specie erbacee ed arboree che è stata efficacemente integrata con i dati raccolti dal personale dell'Ente Parco nel corso degli anni.

Il progetto Coltiviamo la Diversità

"SE MI MANGI MI SALVI" è questo lo slogan con cui il Parco Nazionale della Majella promuove la conoscenza e l'utilizzo delle antiche varietà agricole ancora coltivate nel territorio dell'area protetta, risultato di una lunga ed equilibrata coevoluzione attuata nel lungo periodo di tempo e determinata dall'uomo agricoltore e dall'ambiente naturale. Nel Parco Nazionale della Majella, la diversità di ambienti che contraddistingue il territorio uniti alla presenza nelle popolazioni locali, di un substrato culturale ancora legato alle tradizioni, hanno permesso la conservazione di una biodiversità agricola altrove scomparsa. Si tratta di un patrimonio comunque a rischio di estinzione che impone riflessioni attente e un'analisi sulle possibili conseguenze di carattere ambientale, economico ed etico che potrebbero essere determinate dalla sua scomparsa.

Una ricchezza che nel Parco Nazionale della Majella è oggi inserita in un processo di riscoperta e di valorizzazione delle forme, dei gusti, delle tradizioni e dei processi produttivi legati alla creatività dell'uomo.

Le ricerche condotte sul territorio hanno portato alla riscoperta ed alla



catalogazione di numerose varietà locali ancora gelosamente custodite dagli agricoltori; alcune sono ancora diffuse su ampi territori altre invece sono coltivate da pochi o in alcuni casi da un singolo agricoltore. Tra le varietà più significative ricordiamo la solina un grano tenero coltivato da secoli sulle montagne abruzzesi il cui legame con il territorio è testimoniato da numerosi documenti risalenti al XVI secolo, la pera trentatrè once citata in alcuni scritti del 1700, la mela paradiso già conosciuta nel 1800 il cui nome dimostra l'alta considerazione acquisita grazie alle caratteristiche organolettiche, il fagiolo socere e nore inconfondibile grazie anche alla tipica colorazione (nero e bianco) del seme, da cui deriva il caratteristico nome che sta a ricordare la contrapposizione che "talvolta" contraddistingue il rapporto tra suocera e nuora. Si prosegue poi con il fagiolo tabacchino, l'aglio rosso di Sulmona, la mezza fava, il fagiolo gentile, la pesca testa rossa e tante altre. Si tratta dunque di un ricco elenco di colori, forme e

sapori arricchito da una serie di informazioni fatte di nomi, curiosità, legami con le tradizioni e ricette gastronomiche.

L'attività di ricerca è ben lungi dall'essere conclusa in quanto una larga parte del territorio deve ancora essere percorsa. A volte si ha la sensazione di arrivare troppo tardi, specie in considerazione del fatto che i custodi di queste risorse sono spesso contadini molto anziani che gestiscono aziende agricole ai margini dell'attività produttiva.

La seconda azione che il progetto ha avviato è la conservazione. Le strategie attuate sono molteplici e diversificate per avere maggiori garanzie e possibilità. È stata creata una rete di agricoltori custodi del Parco a cui è affidata la coltivazione ed in alcuni casi la commercializzazione delle varietà; si tratta di un sistema territoriale di conservazione aziendale (on farm conservation) attraverso il quale le varietà locali possono continuare ad evolversi sotto la spinta congiunta delle

Fig. 3

Pera "Trentatrè Once" (Di Santo M.)



condizioni ambientali e delle tecniche agronomiche tradizionali mantenendo vivo il collegamento con la matrice culturale d'origine. Grazie alla presenza presso le strutture del giardino botanico "M. Tenore" di Lama dei Peligni, della

Banca del Germoplasma della Majella, il Parco opera un'attività di conservazione ex situ anche sulle varietà agricole autoctone sia mantenendo a condizioni controllate i semi delle specie erbacee (ortive e cereali) che in questo modo possono preservare una idonea vitalità ed essere rimessi in coltivazione anche dopo molti anni e sia operando attività di riproduzione per le specie arboree (meli, peri, peschi ecc.) conservando alcuni esemplari nei campi catalogo dei propri giardini botanici. Questi frutteti oltre ad avere la funzione di conservazione rappresentano anche una "vetrina della biodiversità" messa a disposizione dei ricercatori e dei visitatori.

Altra tappa fondamentale del progetto è l'azione di valorizzazione, senza la quale non sarebbe possibile attribuire il giusto valore culturale oltre che economico alle varietà agricole locali. Grazie al progetto infatti, sono state avviate iniziative di promozione nei circuiti di consumo. Va sottolineato come uno dei lavori principali svolto dal Parco sia stato conquistare la fiducia degli agricoltori e, quindi, per essere accreditato come un soggetto con cui interloquire. Questo passaggio e stato possibile solo attraverso un lavoro capillare sul territorio e con molti incontri

collettivi organizzati per presentare e discutere il progetto. L'Ente Parco Nazionale della Majella è convinto che solo valorizzando, cioè dando ad alcune produzioni di per sé povere un significato economico, si possono conservare le varietà locali da cui quelle produzioni si ottengono e che le stesse sono quelle che meglio possono tendere alla qualità garantendo la tutela dell'ambiente ed il rispetto della tipicità. Tra le iniziative più significative che hanno riscontrato il maggiore interesse c'è quella che vede coinvolti alcuni dei ristoranti ed agriturismi di qualità che si propongono come luoghi di incontro tra produttori e consumatori offrendo i piatti della tradizione gastronomica abruzzese realizzati con varietà autoctone prodotte dagli agricoltori custodi del Parco.

Attraverso questo progetto dunque il Parco Nazionale della Majella si propone quale strumento per la valorizzazione delle produzioni tradizionali nella loro

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Di Santo M., Di Cecco M., Marcantonio G., Ciaschetti G., Di Martino L. La conservazione e la valorizzazione delle biodiversità agricola nel Parco Nazionale della Majella.



Fig. 4

Agricoltore custode nel campo di solina. (Di Santo M.)

Fig. 5

Un agricoltore nel suo orto, "efficiente laboratorio" di conservazione delle risorse genetiche vegetali. (Di Santo M.)

Di Santo M., Di Cecco M., Marcantonio G., Ciaschetti G., Di Martino L. La conservazione e la valorizzazione delle biodiversità agricola nel Parco Nazionale della Majella.





espressione più autentica e quale punto di incontro di interessi diversi ma non contrastanti, tra la necessità di assicurare la conservazione dell'ambiente naturale e l'esigenza di garantire progetti credibili di sviluppo sostenibile e condivisi con le popolazioni residenti.

Bibliografia

Dalla Ragione I., Porfiri O., Silveri D.D., Torricelli R., Veronesi F., 2004. Le risorse genetiche autoctone della regione Abruzzo: un patrimonio da valorizzare, ARSSA, Regione Abruzzo, Avezzano (AQ).

AA.VV., 2006. Atlante dei PRODOTTI TRADIZIONALI d'Abruzzo, ARSSA, Regione Abruzzo, Avezzano (AQ).

Manzi A., 2006. Storia delle piante coltivate in Abruzzo, Ed. Rocco Carabba, Lanciano (CH). Di Santo M., Di Cecco M. (a cura di) 2015. La biodiversità agricola del Parco Nazionale della Majella. Il repertorio delle varietà autoctone), Litografia Botolini Srl Rocca San Giovanni (CH).

Fig. 6

Farro ecotipo italia Centrale. (Di Santo M.)

Fig. 7

Sistema agricolo nel versante meridionale del Parco, sullo sfondo la Majella orientale con al centro il Vallone di Taranta. (Di Martino L.)





Primi risultati su presenza e conservazione delle leguminose CWR nel territorio del Parco Nazionale della Majella.

Di Martino L.¹, Manzi A.², Di Cecco V.¹, Di Santo M.¹,

¹ Ente Parco Nazionale della Majella - Majella Seed Bank, Via Badia 28 - 67039 Sulmona (AQ)

² Via Peligna 214 - 66010 Gessopalena (CH)

Email degli autori di riferimento:

luciano.dimartino@parcomajella.it; v.dicecco@gmail.com

Il "Trattato Internazionale sulle Risorse fitogenetiche per l'Alimentazione e l'Agricoltura", frutto di diversi anni di negoziato, è stato adottato a Roma nel 2001 dalla trentunesima riunione della Conferenza della FAO ed è stato ratificato dal Parlamento italiano con legge n. 101 del 6 aprile 2004: in esso viene riconosciuto il ruolo chiave che la conservazione e l'uso sostenibile delle risorse genetiche vegetali in agricoltura hanno per l'alimentazione della crescente popolazione mondiale.

Il territorio del Parco Nazionale della Majella, localizzato al centro della regione Abruzzo, punto biogeografico strategico per la confluenza di specie a distribuzione euro-siberiana, mediterranea e di origine balcanica nonché fascia di tensione tra le regione mediterranea e quella medio-europea da un punto di vista climatico, custodisce una flora con oltre 2100 entità (specie e sottospecie) censite (oltre il 65% della flora abruzzese, quasi il 30% di quella italiana), di cui circa il 15 % endemiche e/o in categorie protette.

In questa grande ricchezza floristica sono state finora riconosciute come specie selvatiche progenitrici di piante coltivate (Crop Wild Relatives) oltre 150 entità (Di Martino et alii., Censimento CWR - ISPRA 2015), e numerose sono anche le varietà agricole autoctone.

L'Ente Parco, in linea con il Trattato della FAO e del più recente protocollo internazionale di Nagoya (in vigore da ottobre 2014) sull'accesso alle risorse genetiche e l'equa ripartizione dei benefici che derivano dal loro utilizzo e delle conoscenze tradizionali ad esse associate, ha iniziato la predisposizione di un database in grado di fornire informazioni sulla consistenza delle popolazioni, l'ubicazione, il livello di rischio, le caratteristiche morfologiche, genetiche, ecc., delle specie CWR da proteggere; di pari passo per alcune entità particolarmente rare ha iniziato un percorso di conservazione ex situ attraverso le proprie

SPECIE	sp presente allo stato spontaneo r rara i inselvatichita ? presenza dubbia	Abbondanza (Conti 1998)	n. popolamenti osservati	Grandezza media di ogni popolamento (n° individui)
Lathyrus cicera L.	sp	NC	4	200
Lathyrus clymenum L.	sp	NC	1	150
Lathyrus nissolia L.	r	r	2	300
Lathyrus odoratus L.	sp	r	1	300
Lathyrus pannonicus (Jacq.) Garcke subsp. asphodeloides (Gouan) Bässler	r	r	4	> 2000
Lathyrus setifolius L.	r	r	3	100
Lathyrus sphaericus Retz.	sp	С	2	> 1000
Vicia dumetorum L.	r	ŗ	3	200
Vicia ervilia (L.) Willd.	i	С	3	> 1000
Vicia narbonensis L. subsp. narbonensis	sp	NC	3	200

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Di Martino L., Manzi A., Di Cecco V., Di Santo M., Primi risultati su presenza e conservazione delle leguminose CWR nel territorio del Parco Nazionale della Majella.

Tab. 1

Analisi dei popolamenti delle leguminose CWR nel territorio del Parco.

Di Martino L., Manzi A., Di Cecco V., Di Santo M., Primi risultati su presenza e conservazione delle leguminose CWR nel territorio del Parco Nazionale della Majella. strutture quali Giardini Botanici ("Michele Tenore" e "Daniela Brescia"), per il mantenimento delle collezioni in vivo, e Banca del Germoplasma (Majella Seed Bank) per la conservazione dei semi e per gli studi relativi alla biologia riproduttiva.

Nello specifico una prima analisi delle CWR della famiglia delle Fabaceae presenti nel territorio del Parco ha portato all'individuazione di 55 entità appartenenti ai generi Lathyrus, Lotus, Lupinus, Medicago, Melilotus, Pisum, Trifolium, Vicia: per le specie più rare e localizzate, tra cui Lathyrus clymenum e L. odoratus, oltre alla raccolta delle informazioni sul popolamento rinvenuto, è stato effettuata la caratterizzazione e la conservazione del germoplasma.

Una grande diversità di legumi

La regione abruzzese vanta una notevole diversità nei legumi coltivati, specialmente in passato, prima che la globalizzazione comportasse un forte

appiattimento della varietà sia nei campi che sulla tavola. Tra i legumi, oggi in disuso ma ampiamente coltivati nel medioevo per l'alimentazione umana, figurano il robiglio (Pisum arvense), una specie di pisello a fiore rosso idoneo anche per essere coltivato oltre i 1300 m di quota. Inoltre, alcune specie di cicerchia: la cicerchiola (Lathyrus cicera) e la cicerchia porporina (Lathyrus clymenum) consumate specialmente nei periodi di carestia, oltre alla cicerchia comune (Lathyrus sativus) utilizzata anche per la preparazione della fracchiata, una polenta di colore verde ottenuta dai semi ridotti in farina. Il fagiolo dall'occhio (Vigna unquiculata), specie di origine africana, era l'unico fagiolo coltivato prima della scoperta dell'America, terra d'origine dei più noti fagioli del genere Phaseolus. Oggi il fagiolo dall'occhio è stato soppiantato dai fagioli americani la cui presenza in Abruzzo è documentata già nella seconda metà del Cinquecento. Solo nella piana di Sulmona la coltura di guesto antico legume risulta ancora radicata sotto il nome di "fagiolo gentile".

Molti erano anche i legumi da granella coltivati per usi zootecnici, spesso in consociazione colturale con i cereali nella pratica antichissima dei ferraginili, già in uso presso i romani e, probabilmente, anche tra le popolazioni italiche. Tra i legumi destinati agli animali, ma che spesso la fame riservava

e imponeva agli stessi uomini, figurano i mochi (Vicia ervilia) coltivati essenzialmente per alimentare gli animali da soma, inoltre la cicerchia odorata (Lathyrus odoratus), la veccia di Narbona (Vicia narbonensis) impiegata per alimentare polli e piccioni. Anche la veccia comune (Vicia sativa) era un legume coltivato essenzialmente per il bestiame. Non di rado, nei periodi di fame, i semi di questa leguminosa venivano macinati per essere panificati, da cui il nome locale di veccia panarola e l'eloquente detto popolare: in tempo di fame pane di veccia. In alcuni statuti comunali dei secoli passati, alcune previdenti norme stabilivano la percentuale di farina ottenuta dai semi di veccia che i panettieri potevano mischiare a quella dei cereali per la preparazione del pane. Per utilizzo zootecnico nei territori di Gessopalena e Montenerodomo, in provincia di Chieti ed





Fig. 1

Cicerchia odorata (Lathyrus odoratus L.) interessante endemismo dell'Italia meridionale, probabilmente in passato coltivata per utilizzo zootecnico (Pellegrini Mr.)

Fig. 2

Veccia di Narbona (Vicia narbonensis) un tempo coltivata nella regione per usi zootecnici. (Di Martino L.)







del Parco Nazionale della Majella Di Martino L., Manzi A., Di Cecco V., Di Santo M., Primi risultati su presenza e conservazione delle leguminose CWR nel territorio del Parco Nazionale della Majella.

Ricerche ed azioni per la conservazione

della biodiversità

ex-situ

vegetale: le esperienze



ai confini con il territorio del Parco Nazionale della Majella, era in uso anche la coltivazione di Vicia villosa Roth subsp. villosa e Vicia pannonica Crantz subsp. striata (M. Bieb.) Nyman (A. Manzi in verbis).

Bibliografia

Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C., 2005 - An annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi Editori, Roma.

Di Martino L., Ciaschetti G., Manzi A., Di Cecco V., Di Santo M., Di Cecco M. 2015 - Parenti selvatici delle specie coltivate in Italia: censimento ISPRA sulla presenza in aree protette e in banche dei semi (2014).

Di Santo M., Di Cecco M. (a cura di), 2015. La Biodiversità agricola del Parco Nazionale della Majella. Il repertorio delle varietà autoctone. Litografia Botolonini, Rocca San Giovanni (CH).

Silveri D., Manzi A., 2009. Horticultural biodiversity and gardening in the region of Abruzzo, in "Crop genetic resources in European home gardens" - Proceedings of a Workshop 3-4 October 2007, Ljubljana, Slovenia (A. Bailey, P. Eyzaguirre and L. Maggioni, editors). Bioversity International, Roma.

Manzi A., 2006 - Origine e storia delle piante coltivate in Abruzzo. Carabba Editore, Lanciano.

Manzi A., 2008. I legumi della montagna abruzzese. Litografia Botolini, Rocca San Giovanni

Zohary D., Hopf M., 2000 - Domestication of Plants in the Old World. Oxford University Press, Oxford.

Fig. 3 (sx)

Cicerchia porporina (Lathyrus clymenum L.) specie in passato coltivata per l'alimentazione del bestiame e, in alcuni periodi, anche per quella umana in cui il consumo prolungato portava ad una grave forma di avvelenamento nota come latirismo (Pellegrini Mr.)

Fig. 4 (dx)

Cicerchia pannonica (Lathyrus pannonicus (Jacq.) Garcke subsp. asphodeloides (Gouan) Bässler) specie poco frequente, che caratterizza i prati da sfalcio nella loro facies più umida. (Di Martino L.)

Fig. 5

Mochi

(Vicia ervilia (L.) Willd.) coltivati essenzialmente per alimentare gli animali da soma. (Pellegrini Mr.)



Studio degli insetti impollinatori di specie vegetali ad alta priorità di conservazione nel Parco Nazionale della Majella.

Biondi M.¹, Di Martino L.²

¹ Professore Ordinario di Zoologia. Dipartimento Mesva Università degli Studi dell'Aquila, Via Vetoio loc. Coppito - 67100 L'Aquila.

² Ente Parco Nazionale della Majella - Ufficio Botanico, via Badia 28 - 67039 Sulmona (AQ)

Email degli autori di riferimento:

maurizio.biondi@univaq.it; luciano.dimartino@parcomajella.it

L'Ente Parco Nazionale della Majella ha attivato un programma di ricerca finalizzato alla conoscenza delle popolazioni di cinque specie vegetali rare nel proprio territorio del Parco, e in tutto il panorama nazionale ed internazionale, al fine di definire la consistenza numerica delle stesse e le loro tendenze demografiche (Ciaschetti G., 2006, 2007: Monitoraggio della flora di pregio del Parco Nazionale della Majella; Di Martino L., 2008: Studio degli insetti impollinatori delle specie della flora di pregio del Parco Nazionale della Majella; Biondi M., 2010: Studio degli insetti impollinatori di 5 specie della flora di pregio del Parco Nazionale della Majella – rapporto tecnico finale) e valutare l'opportunità di intraprendere misure specifiche di conservazione.

Le specie vegetali oggetto della ricerca sono *Pinguicula fiorii* Tammaro & Pace e *Soldanella minima Hoppe* subsp. *samnitica* Cristof. & Pignatti, esclusive del Massiccio della Majella, *Androsace mathildae* Levier, rarissima specie anfiadriatica, *Cypripedium calceolus* L. e *Lonicera nigra* L., rare nel contesto nazionale ad europeo.

Tra le azioni di monitoraggio delle popolazioni delle specie citate è stata particolarmente importante ed innovativa l'analisi degli insetti impollinatori: essa riveste notevole importanza per l'individuazione delle dinamiche riproduttive delle specie, step investigativo fondamentale nell'approfondimento dell'autoecologia delle specie. Il successo vegetativo e riproduttivo di una specie è una diretta consequenza

dell'efficienza dei meccanismi biologici della riproduzione sessuata: gli insetti, in quanto vettori di trasporto del polline (sia autoimpollinazione che impollinazione incrociata), con le specifiche modalità di impollinazione per singoli o gruppi di taxa, sono i principali attori del mantenimento della variabilità genetica intraspecifica.

Le indagini si sono svolte negli anni 2008-2009-2010 e la raccolta dei



Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Biondi M., Di Martino L. Studio degli insetti impollinatori di specie vegetali ad alta priorità di conservazione nel Parco Nazionale della Majella

Fig. 1

Fannia sp. (Diptera, Fannidae) (da http://www.fugleognatur.dk) Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Biondi M., Di Martino L. Studio degli insetti impollinatori di specie vegetali ad alta priorità di conservazione nel Parco Nazionale della Majella

INFORMAZIONI ECOLOGICHE SUI TAXA IDENTIFICATI		
Taxon	Relazione con le piante	
ORDINE DIPTERA		
Genere Psilopa (Ephydridae)	Gli Efidridi sono insetti antofili che si trovano in gran numero soprattutto su <i>Nymphaeceae</i> (Larson <i>et al.</i> , 2001). L'alimentazione degli adulti è generalmente poco nota ma per il genere <i>Psilopa</i> risulta praticamente sconosciuta (Deyrup & Deyrup, 2008). La famiglia comprende specie predatrici e fitofaghe, ma alcune frequentemente possono essere rinvenute su materiale organico in decomposizione (Kevan, 2002).	
Genere Hilara (Empididae)	Gli Empididi sono insetti predatori, anche se il loro apparato boccale li rende adatti a nutrirsi facoltativamente di nettare (Grimaldi, 1999). La famiglia comprende in generale specie antofile, nettarivore/pollinivore, quindi potenzialmente impollinatrici, soprattutto in zone artiche e alpine (Larson et al.,2001).	
Genere Fannia (Fannidae)	In generale i membri della superfamiglia <i>Muscoidea</i> (della quale fanno parte i <i>Fannidae</i>), sono considerati, dopo i <i>Syrphidae</i> , i principali ditteri impollinatori (Larson <i>et al.</i> , 2001). In particolare, alcuni studi riportano specie del genere <i>Fannia</i> come elementi antofili (Seymour <i>et al.</i> , 2003; Taroda & Gibbs, 1982) e possibili impollinatori (Uemura <i>et al.</i> , 1993), soprattutto per piante con fiori dall' odore sgradevole o alimeno molto pungente.	
Genere Suillia (Heleomyzidae)	Specie del genere <i>Suillia</i> , che depongono uova sui funghi, sono note per essere impollinatrici di fiori che "mimano" olfattivamente i funghi (Mesler & Lu, 1993). Segnalati casi di sapromiofilia (Larson <i>et al.</i> , 2001).	
Famiglia <i>Muscidae</i> (generalità)	I Muscidae sono antofii, nettarivori, pollinivori ed impollinatori in vari ambienti, soprattutto in aree artico/alpine: per esempio specie di muscidi sono tra i principali impollinatori della Stella alpina (Leontopodium alpinum) (Larson et al., 2001).	
Famiglia <i>Mycetophilidae</i> (generalità)	I Mycetophilidae sono spesso importanti impollinatori di piante in ambienti umidi ed ombrosi, ma soprattutto sono i principali impollinatori di piante che "mimano" olfattivamente i funghi (Larson et al., 2001).	
Famiglia <i>Syrphidae</i> (generalità)	I Syrphidae sono i principali impollinatori nell'ordine dei Ditteri, spesso specializzati in base alla struttura dell' apparato boccale. Si nutrono di polline assunto con modalità diverse (Ssymank & Gilbert, 1993): in particolare, gli adulti delle specie dei generi Melanostoma e Platycheirus sono noti per alimentarsi del polline dei fiori anemofili (Larson et al., 2001), mentre le larve di entrambi sono afidofaghe (Oziock, 2005; Gilbert & Owen, 1990).	
Melanostoma scalare (Syrphidae)	Specie olartica di praterie e zone cespugliose (Ball & Morris, 2000; Oziock, 2005) che si nutre in prevalenza di polline di fiori anemofili (Gilbert & Owen, 1990).	
Platycheirus albimanus (Syrphidae)	Specie olartica che si nutre in prevalenza di polline ma anche di nettare (Gilbert & Owen, 1990). Vive in diversi ambienti ma soprattutto aree umide e riparate con boschi, siepi, cespugli ecc. (Ball & Morris, 2000). E'stata segnalata come impollinatrice di piante rare (Gibson <i>et al.</i> , 2006).	
Platycheirus clypeatus (Syrphidae)	Specie olartica di spazi aperti, soprattutto prati umidi (Ball & Morris, 2000; Dziock, 2005; Grim, 2006) che si nutre in prevalenza di polline di fiori anemofili (Gilbert & Owen, 1990).	
ORDINE COLEOPTERA		
Genere Danacea (Dasytidae)	I Dasytidae sono una famiglia di piccoli coleotteri spesso scuri, raramente verdastri, pubescenti che vivono sui fiori di nutrendosi di polline la loro biologia è generalmente poco conosciuta. Svolgono spesso il ruolo di impollinatori facoltativi non specie-specifici.	
Genere Eusphalerum (Staphylinidae)	Al genere Eusphalerum appartengono circa 230 specie distribuite nelle regioni Neartica, Paleartica e Orientale. Sono conosciuti come coleotteri pollinivori e si ritrovano su fiori di molte piante. Svolgono un ruolo di impollinatori facoltativi non specie-specifici.	
ORDINE HYMENOPTERA		
Andrena sp. (Andrenidae)	Andrena Fabricius, 1775 è un genere di insetti apoidei della famiglia Andrenidae, a distribuzione cosmopolita, comprendente oltre 1300 specie. Si tratta di api solitarie, anche se le femmine utilizzano spesso un nido comune pur dedicandosi ciascuna alle proprie celle. Alcune specie possono dar luogo a due generazioni in un anno. Alcune specie del genere Andrena sono frequentemente chiamate in causa quali insetti impollinatori di varie specie di orchidee. Tra queste, la "scarpetta di Venere" (Cypripedium calceolus), la quale è in grado di attirare questi Imenotteri grazie ad emissioni olfattive di composti chimici simili a quelle dei feromoni prodotti dagli insetti stessi (Bergstrom, 1985).	

campioni animali è stata eseguita primariamente sulle piante target utilizzando aspiratori entomologici, ponendo particolare attenzione agli insetti antofili catturati all'interno delle corolle floreali o sui petali. Tuttavia, considerando le difficoltà oggettive che possono incontrarsi con questo metodo di raccolta, dovute soprattutto all'impossibilità di poter controllare la pianta per tempi sufficientemente lunghi, considerando gli habitat da campionare e la difficoltà nel raggiungerli, sono state utilizzate anche altre tecniche di cattura integrative, come ad esempio le trappole cromatotropiche, consistenti in piatti colorati che attraggono gli insetti antofili e li trattengono mediante un collante preventivamente distribuito sul piatto stesso. Le diverse tecniche di raccolta del materiale sono state indicate nel cartellino di località allegato al campione.

Tab. 1

Informazioni ecologiche su i taxa identificati Va quindi precisato, che la ricerca svolta con questa metodologia ha consentito di campionare, peraltro in modo non selettivo, tutti gli insetti antofili e non necessariamente solo quelli ad azione effettivamente impollinatrice.

La mancata apertura dei fiori in alcune stazioni durante il sopralluogo (p.e. nel caso di *Lonicera nigra*), o le avverse condizioni meteorologiche verificatesi durante alcuni dei campionamenti effettuati hanno reso problematica la raccolta dei potenziali impollinatori.

Nel caso della stazione di *Androsace mathildae* sul Monte Amaro, l'improvviso abbassarsi della temperatura e il conseguente innalzamento della nebbia hanno ostacolato l'attività degli insetti volatori. Per *Cypripedium calceolus*, invece, i campionamenti sono stati complicati dall'esiguo numero di individui di questa pianta, dalla vulnerabilità della stessa e dalla difficoltà di raggiungere i siti di presenza.

La quasi totalità dei campioni raccolti è rappresentata da insetti dell'ordine dei Ditteri, la cui identificazione ha richiesto la consulenza di vari specialisti europei. Altro ordine rappresentato, raccolto su un numero esiguo di esemplari sono i Coleotteri, con *Staphylinidae Omalinae* del genere *Eusphalerum* e *Dasytidae* del genere *Danacea*, che comprendono un elevato numero di impollinatori facoltativi ad ampio raggio. Purtroppo, dal punto di vista tassonomico, zoogeografico ed auto ecologico, i Ditteri risultano essere uno degli ordini di insetti meno noti a livello europeo ed italiano. La classificazione del materiale raccolto ad essi attribuito, è stata quindi generalmente espressa a livello generico e soltanto per i gruppi meglio conosciuti, quali i *Syrphidae*, è stata possibile l'identificazione a livello specifico.

In TAB. 1, sempre in base al materiale raccolto e ai dati sinora noti, sono riportate le informazioni autoecologiche ed il potenziale ruolo dei taxa come possibili impollinatori. E' da osservare la quasi completa assenza di Hymenoptera le cui motivazioni dovrebbero essere più approfonditamente indagate. Non deve comunque stupire il gran numero di Ditteri raccolti, dal momento che sono per importanza il secondo gruppo di impollinatori, tanto che esistono termini come miophily ("miofilia"), per indicare in generale l'impollinazione per mezzo di ditteri, e sapromiophily ("sapromiofilia"), per indicare invece quella specifica da parte dei ditteri saprofagi che vengono attratti da sostanze organiche in decomposizione; molti fiori infatti "mimano" questo tipo di odore per favorire la loro impollinazione attraverso l'azione di questa componente entomatica. Tuttavia, questa terminologia molto generica non soddisfa a pieno il complesso spettro di un fenomeno vasto ed estremamente variabile, come l'impollinazione tramite ditteri (Larson et al., 2001). Tuttavia, in termini generali, il ruolo dei ditteri come impollinatori è alle nostre latitudini considerato più importante di quello degli imenotteri (Ssymank et al., 2008).

Per un panorama completo del ruolo dei ditteri nell'impollinazione si rimanda ai lavori di Kearns (2001), Kevan (2002), Larson et al. (2001) e Ssymank et al. (2008). Le caratteristiche dei fiori che sfruttano la miofilia o la sapromiofilia sono esposte sinteticamente in TAB. 2, sulla base di quanto riportato da Jones & Jones (2001). Delle 5 specie vegetali monitorate, alcune informazioni relative alla natura dei loro potenziali impollinatori possono essere avanzate per le seguenti entità.

CARATTERISTICHE GENERALI RELATIVE ALLA MIOFILIA E SAPROMIOFILIA.		
Fiori che sfruttano la miofilia	- Fioriscono in modo irregolare - Piccoli e poco profondi - Colore pallido e smorto - Guide per il nettare e organi maschili e femminili facilmente raggiungibili - A volte profumati ma generalmente privi di odore	
Fiori che sfruttano la sapromiofilia	Hanno sostanze che consentono di mimare i substrati dei quali i ditteri si nutrono o sui quali ovidepongono "trappole" (simili a quelle delle piante carnivore) che imprigionano gli insetti per tari ricoprire di polline e poli i rilasciano Struttura radiale, profondi o a forma di "lanterna" Colorati di grigio, viola o marrone Non ci sono guide per il nettare, il fiore è a volte maculato gli organi maschili e femminili nascosti A volte profumati ma generalmente privi di odore	

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Biondi M., Di Martino L. Studio degli insetti impollinatori di specie vegetali ad alta priorità di conservazione nel Parco Nazionale della Majella

Tab. 2

Caratteristiche generali relative alla miofilia e sapromiofilia Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Biondi M., Di Martino L. Studio degli insetti impollinatori di specie vegetali ad alta priorità di conservazione nel Parco Nazionale della Majella



Fig. 2

Scarpetta di Venere (Cypripedium calceolus). (Di Martino L.)

Fig. 3

Andrena sp. (Hymenoptera, Andrenidae) (da http://www.bwars.com)

Cypripedium calceolus

In base a quanto riportato da Kull (1999), nessuna associazione significativa di tipo specie-specifica è nota tra *Cypripedium calceolus* ed altri organismi. Tuttavia, un consistente numero di interazioni con molte specie è stato più volte segnalato. Sicuramente molti insetti svolgono un ruolo di impollinatori facoltativi, in particolare varie specie di Coleotteri antofili quali i *Dasytidae*, gli *Staphylinidae Omalinae*, *Mordellidae*, *Scraptidae* ecc. Tra gli Imenotteri, una stretta relazione è stata riportata da Bergstrom (1985), il quale afferma che la "Scarpetta di Venere" è in grado di attirare specie del genere *Andrena* in quanto "mima" le emissioni olfattive con composti chimici rendendo le simili a quelle dei feromoni prodotti da questi insetti. Da parte nostra possiamo confermare l'interazione tra *Andrena* e *C. calceolus*, in quanto una femmina di questo insetto è stata catturata subito dopo essere entrata nel labello fiorale.

Grossi Imenotteri e Coleotteri risultano invece, durante le loro "visite", altamente distruttivi alla corolla fiorale. Anche alcuni Ditteri possono rimanere intrappolati nel fiore ma non sembrerebbero svolgere alcuna significativa azione come

potenziali impollinatori. Pinquicola fiorii

In base a quanto riportato da Jones & Jones (2001), il fiore di questa pianta (ad eccezione del colore) sembra tipico delle specie che hanno una strategia genericamente miofilica. Tuttavia, dal materiale entomologico raccolto sembrerebbe invece delinearsi una relazione "mista", dal momento che sono stati riscontrati ditteri che, sulla base di quanto sinora noto, sono invece orientati maggiormente verso una strategia sapromiofilica, con l'eccezione delle due specie di Sirfidi.

Come riportato in TAB. 1, infatti, le *Fannia* (genere a cui appartiene la maggior parte degli esemplari raccolti su *P. fiorii*) sono note come impollinatrici di piante dall'odore simile a quello delle sostanze in decomposizione, così come avviene

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Biondi M., Di Martino L. Studio degli insetti impollinatori di specie vegetali ad alta priorità di conservazione nel Parco Nazionale della Majella



Fig. 4

Erba-unta del Fiori (*Pinguicula fiorii*). (Di Martino L.)

Fig. 5

Platycheirus albimanus (Diptera, Syrphidae) (da http://www.wildlifeinsight.com) Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Biondi M., Di Martino L. Studio degli insetti impollinatori di specie vegetali ad alta priorità di conservazione nel Parco Nazionale della Majella anche per gli Empididi e gli Eleomizidi (campioni raccolti tramite trappole cromatotropiche adesive). Verosimilmente, i ditteri sono attirati in modo attivo dalla pianta attraverso il suo odore, sebbene sia da approfondire che tipo di adattamento *P. fiorii* adotti per evitare di catturare i potenziali insetti impollinatori [meccanismo generalmente presente nelle piante carnivore impollinate da insetti (vedi Ellison & Gotelli, 2001)] o se esiste una qualche interazione tra insetti predati ed insetti attirati per l'impollinazione. I dati desunti da Di Martino (2008), cioè la raccolta di un Empidide e di un Tachinide all'interno del fiore di questa pianta, sembrerebbero confermare una tendenza alla sapromiofilia.

Inoltre, è da approfondire il ruolo delle due specie di Sirfidi, che sono note per nutrirsi del polline di piante anemofile. E' da osservare, tuttavia, come l'ambiente umido e riparato in cui il dittero *Platycheirus albimanus* viene segnalato, coincida abitualmente con quello che caratterizza le stazioni indagate di *Pinguicola fiorii*, mentre per quanto riguarda *Melanostoma scalare*, specie praticamente ubiquitaria, risulta abbondante soprattutto sulla bassa vegetazione (erbacea ed arbustiva).

Soldanella minima subsp. samnitica

Per questo fiore la relazione entomofila sembra orientata verso la sapromiofilia, in base ai risultati delle raccolte e dal confronto tra le caratteristiche del fiore e dai dati riportati in TAB. 3. Ad eccezione del *Sirfide Platycheirus clypeatus*, segnalato comunque come tipico di spazi aperti e umidi, tutti gli altri ditteri raccolti sono indicatori di una condizione di sapromiofilia (un Empidide, un Muscide, due Fannidi e un Micetofilide).

Per confermare tuttavia tale ipotesi, sarebbe necessario approfondire la natura della sostanza attrattiva che questi fiori utilizzano per "richiamare" questo tipo di insetti, generalmente sensibili all'odore emanato da sostanze organiche in decomposizione e da organismi fungini, dal momento che questo è un fattore fondamentale affinché si possa parlare di sapromiofilia.

Androsace mathildae - Lonicera nigra

Per le altre due specie floristiche, *Androsace mathildae* e *Lonicera nigra*, considerando anche la loro rarità, la difficoltà nel raggiungere i siti di presenza ed i differenti e relativamente brevi periodi di fioritura, i sopralluoghi effettuati non hanno fornito sinora informazioni utili circa i loro potenziali impollinatori. Sarebbe quindi auspicabile prevedere un'ulteriore indagine che permetta di utilizzare tecniche più sofisticate ed una maggiore disponibilità in termini di operatori e di risorse.

Conclusioni

Per concludere, possiamo osservare che il problema più importante per una individuazione statisticamente significativa degli impollinatori di una data pianta riguarda soprattutto la specificità delle specie entomatiche in riferimento alla (o alle) specie target.

Questa prima fase della ricerca ha permesso di restringere di molto il campo di azione ad alcuni potenziali impollinatori rappresentati soprattutto da Ditteri delle famiglie Ephydridae, Fannidae, Heleomyzidae, Muscidae, Mycetophilidae, Syrphidae, da Coleotteri Staphylinidae Omalinae, da Coleotteri Dasytidae del genere Danacea e da Imenotteri Andrenidae del genere Andrena.

Un ulteriore approfondimento dell'indagine, tuttavia, dovrebbe essere finalizzato ad una serie di raccolte ed osservazioni selettive, che permettano di effettuare un campionamento sul campo caratterizzato da un adeguato numero di repliche per ottenere un significativo livello di confidenza statistica tra la pianta ed il potenziale impollinatore.

Questa fase richiederebbe una permanenza di personale specializzato in situ che, dotato di strumentazione fine di raccolta, operi dei campionamenti "chirurgici" nell'arco di almeno ventiquattrore nel periodo di massima fioritura della pianta target.

Fig. 6

Soldanella del calcare della Majella (Soldanella minima subsp. samnitica). (Di Martino L.)

Fig. 7

Eusphalerum sp. (Coleoptera, Staphylinidae) (da http://www.pbase.com) Una diversa alternativa potrebbe essere quella di costruire delle "micro-malayse" intorno alle piante da campionare. Queste trappole consistono in una sorta di tenda in tessuto leggero con un setto verticale interno che impedisce agli insetti volatori di uscire una volta entrati. Sulla sommità e in corrispondenza del setto verticale questa trappola è forata per permettere l'entrata degli insetti che, ostacolati nell'uscita, cercheranno una via di fuga verso l'alto dove è collegato un tubo trasparente che immette in un flacone contenente un liquido (alcool al

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Biondi M., Di Martino L. insetti impollinatori di specie vegetali ad alta priorità di conservazione nel Parco



75%) per la conservazione degli esemplari catturati. Questa trappola permette quindi una cattura continuata e sufficientemente selettiva, anche se richiede

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Maiella

Biondi M., Di Martino L. Studio degli insetti impollinatori di specie vegetali ad alta priorità di conservazione nel Parco Nazionale della Majella



un'attività di controllo di almeno 4-5 giorni.

Bibliografia

Ball S.G. & Morris R.K.A., 2000. Provisional atlas of British hoverflies (Diptera, Syrphidae). Huntingdon: Biological Records Centre .

Bergstrom G., 1985. Re1ations chimiques entre les Orchidées et leurs pollinisateurs. Bulletin de la société entomologique de France, 90: 223-228.

Biondi M., 2010: Studio degli insetti impollinatori di 5 specie della flora di pregio del Parco Nazionale della Majella. Rapporto tecnico finale - Ente Parco Nazionale della Majella.

Deyrup M. & Deyrup L., 2008. Flower Visitation by Adult Shore Flies at an Inland Site in Florida (Diptera: Ephydridae). Florida Entomologist, 91(3):504-507.

Di Martino L., 2008. Studio degli insetti impollinatori delle specie della flora di pregio del Parco Nazionale della Majella. Relazione tecnica - Ente Parco Nazionale della Majella.

Dziock F., 2005. Evolution of prey specialization in aphidophagous syrphids of the genera Melanostoma and Platycheirus (Diptera: Syrphidae) I. Body size, development and prey traits. European Journal of Entomology, 102: 413-421.

Ellison A. M. & Gotelli N.J., 2001. Evolutionary ecology of carnivorous plants. TRENDS in Ecology & Evolution, 16(11):623-629.

Gibson R.H., Ne1son I.L., Hopkins G.W, Hamlett B.J. & Memmott J., 2006. Pollinator webs, plant communities and the conservation of rare plants: arable weeds as a case study. Journal of Applied Ecology, 43(2):246-257.

Gilbert F. & Owen J., 1990. Size, Shape, Competition, and Community Structure in Hoverflies (Diptera: Syrphidae). Journal of Animai Ecology, 59(1):21-39.

Grimaldi D., 1999. The co-radiations of pollinating insects and angiosperms in the Cretaceous. Annals oJthe Missouri Botanical Garde, 86: 373-406.

Grim T., 2006. An exceptionally high diversity of hoverflies (Syrphidae) in the food of the reed warbler (Acrocephalus scirpaceus). Biologia, Bratislava, 61(2): 235-239.

Jones G. & Jones S.D., 2001. The Uses of Pollen and its Implication for Entomology. Neotropical Entomology, 30(3): 341-350

Kearns C.A., 2001. North American dipteran pollinators: assessing their value and conservation status. Conservation Ecology 5(1): 5. [online] URL: http://www.consecol.org/vol5/issl/art5/

Kevpan P.G., 2002. Flowers, pollination and the associated diversity of flies. In: J.H. Skevington and P.T. Dang (eds.). Exploring the Biological and Ecological Diversity of Flies (Diptera). Biodiversity, 3(4): 16-18.

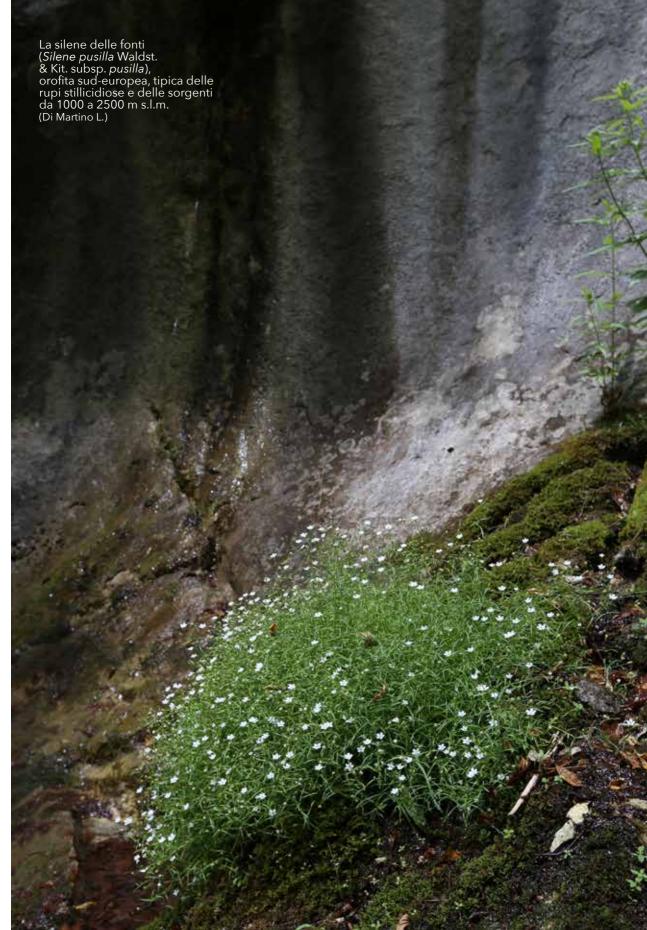
Kull T., 1999. Cypripedium calceolus L. Journal of Ecology, 87: 913-924.

Larson B.M.H., Kevan P.G. & Nouye D.W., 2001. Flies and flowers: taxonomic diversity of anthophiles and pollinators. The Canadian Entomologist, 133: 439 - 465.

Ssymank A., Kearns C, Pape T., Thompson C.F., 2008. Pollinating flies (Diptera): A major contribution to plant diversity and agricultural production. Biodiversity 9:86-89.

Fig. 8

Osservazione entomologica per raccolta con aspiratore su popolamento di *Pingicula fiorii.*(Di Martino M.)





Il pino nero di Fara San Martino (*Pinus nigra* J.F. Arnolds subsp. *nigra* Hoss var. *italica* Hochstetter): dalla tradizione alla ricerca scientifica. Quali azioni per la conservazione?

Pellegrini M. 1, Manzi A. 1, Di Martino L. 2

- ¹ C.I.S.D.A.M. Centro Italiano di Studi e Documentazione degli Ambienti Mediterranei, Rosello (CH)
- ² Ente Parco Nazionale della Majella Ufficio Botanico, via Badia 28 67039 Sulmona (AQ)

Email autori di riferimento: cisdam@tin.it; luciano.dimartino@parcomajella.it

Il Pino nero in Abruzzo presenta un carattere relittuale e viene oggi classificato come (*Pinus nigra* J.F. Arnolds subsp. *nigra* Hoss var. *italica* Hochstetter). La pineta più famosa si trova nei pressi dell'abitato di Villetta Barrea, oltre alla stazione rupestre sulle pareti della Camosciara e a quella sulle Mainarde (nel territorio molisano), entrambe all'interno del Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise (Anzalone e Bazzichelli, 1959-60; Gellini, 1968; Grasso, 1945; Conti, 1992, 1995). Alcuni esemplari vegetano anche sulle rupi in prossimità della cascata di Zompo Lo Schioppo nel comune di Morino, all'interno dell'omonima Riserva Naturale Regionale. Sul massiccio della Majella il pino è presente in 4 diverse località: nella Valle dell'Orfento sulle pareti nei pressi dell'eremo di S. Giovanni; nella valle di S. Spirito di Roccamorice, sulle pareti del crinale di Colle Tondo; nel territorio di Fara S. Martino: sul versante settentrionale nella parte bassa della Valle di S. Spirito, sotto Cima Tarì; e soprattutto sulle pareti di Cima della Stretta, nel Vallone del Fossato (Pellegrini Mr., 1984).

La presenza di questo pino, seppur ben nota da sempre agli abitanti locali, in particolare a pastori e boscaioli, fu segnalata dai botanici a partire dalla prima metà del 1800. La prima citazione viene fatta da Michele Tenore (1831-42) nella Sylloge Plantarum Vascularum, classificandolo come Pinus pinaster o Pinus sylvestris e indicando come unica presenza per l'Abruzzo la Majella alla "Valle di Orfenta". Nello stesso periodo vengono pubblicati da vari autori diversi lavori e citazioni facendo comunque sempre riferimento ai pini presenti nella "Valle dell'Orfenta", ma probabilmente prendendo in considerazione sempre i pochi campioni raccolti. Nel rendiconto delle adunanze e dei lavori dell'Accademia delle Scienze del 1846, Michele Tenore vi dedica uno specifico capitolo dal titolo "Intorno ad alcuni pini italiani" nel quale vengono descritte le diverse conifere della Majella. Riferisce sempre del pino della Valle dell'Orfenta di cui alcuni campioni vennero raccolti in precedenza anche dal dott. Schouw considerandoli appartenenti allo stesso Pinus laricio del Pollino. Più avanti, però, cita il Pinus nigricans e dice che, al contrario dei monti della Sila in Calabria, "non si veggono che pochi individui isolati nella Valle dell'Orfenta e sul Pollino".



Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Maiella

Pellegrini M., Manzi A., Di Martino L. Il pino nero di Fara San Martino (Pinus nigra var. italica): dalla tradizione alla ricerca scientifica. Quali azioni per la conservazione?



Pigna di Pino nero (*Pinus nigra* var. *Italica*) (Pelligrini Mr.) Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Pellegrini M., Manzi A.,
Di Martino L.
Il pino nero
di Fara San Martino
(Pinus nigra var. italica):
dalla tradizione alla ricerca
scientifica.
Quali azioni per la
conservazione?



Sempre nel 1846, nel Nuovo Dizionario Universale di Agricoltura curato da Francesco Gera, trattando il *Pinus laricio* si descrivono alcuni campioni raccolti da Gussone con delle caratteristiche, come le foglie più corte e più ruvide ed i coni più piccoli, che si collocano tra il *Pinus laricio* e il *Pinus nigricans*. Nel Dizionario lo stesso Gussone, descrivendo il Pinus laricio, precisa "...lo si riscontra pure sopra la Majella, nella regione del Faggio (Valle dell'Orfenta), e probabilmente vuolsi annoverare sotto questa specie ciò che Tenore chiama dapprima Pinus sylvestris e poscia Pinus nigricans". Nella Flora italiana di Filippo Parlatore (1867), nell'illustrare la distribuzione del *Pinus laricio*, si riporta: "...negli Abbruzzi sul Monte Majella, nella Valle Orfenta (Ten.!, Guss.!)... in Calabria e nella Sila (Ten.!)"; inoltre tra gli usi: "Utilissimo il suo legno adoperato per la fabbrica delle navi e per tanti altri usi. Si bruciano i rami come quelli degli altri pini nostri per far fiaccole chiamate Tede".

La prima segnalazione del popolamento di pino sul versante orientale della Majella, nel territorio di Fara S. Martino, risale al 1973, da parte di S. Allavena e A. Angerilli, citando il botanico Longo che aveva esaminato del materiale d'erbario proveniente dalla Majella stessa e lo aveva ritenuto, ma non con assoluta certezza, appartenente al Pino loricato (*Pinus leucodermis*). Vi erano comunque già osservazioni più complete sul popolamento di Fara S. Martino,



Fig. 2

Particolare della chioma rastremata del pino nero di Fara San Martino. (Pellegrini Mr.).

Fig. 3

ll verde dei pini neri risalta nei colori autunnali delle faggete della Valle dell'Orfento. (Pellegrini Mr.) come quella fornita dal maresciallo del CFS Orlando Locci, che descrive queste conifere definendole di dimensioni considerevoli e dal portamento particolare, notevolmente diverso dagli altri pini.

Il primo studio scientifico sul Pino nero di Fara San Martino viene avviato da Tammaro e Ferri (1982); viene studiato il solo popolamento delle pareti settentrionali di Cima della Stretta, a ridosso del Vallone del Fossato, per il quale, oltre alla descrizione delle caratteristiche morfologiche e biologiche, si rilevano i dati climatici, la pedologia, l'ecologia e, sulla base di rilievi effettuati nel 1980, si elenca la florula presente nel margine superiore della forra. Tammaro e Ferri quindi classificano questa entità come Pino laricio, *Pinus nigra* Arnold subsp. *laricio* (Poiret) Maire, varietà di Fara S. Martino, soprattutto sulla base dei caratteri anatomici degli aghi e dei relativi canali resiniferi. Non risulta invece mai studiato il popolamento sulla parete, anch'essa settentrionale, di Cima Tarì, sovrastante il Vallone di S. Spirito, a ridosso del Monastero di S. Martino in Valle, dove il numero degli esemplari arborei è di poco inferiore alla valle parallela ma le cui dimensioni, sia dei diametri che delle altezze, risultano nettamente minori (Pellegrini Mr., 1984).

Recenti indagini molecolari e morfoanatomiche (Di Santo, 2006; Bruschi et al., 2006), analizzando individui provenienti sia dal Parco d'Abruzzo (Villetta Barrea)



che dalla Majella (Cima della Stretta), hanno evidenziato che tra questi non vi sono significative differenze e vi è una buona omogeneità, tale da attribuire i due popolamenti al medesimo taxon e quindi *Pinus nigra* di Fara San Martino non differisce da quello di Villetta Barrea, già classificato come *Pinus nigra* Arnold subsp. *nigra* var. *italica* Hochstetter.

Tuttavia studi ancora più recenti, tuttora in corso, da parte dell'Università degli Studi della Tuscia di Viterbo in collaborazione con il Parco Nazionale della Majella, sembrano invece indicare, per i popolamenti di Fara San Martino, caratteri diversi dalle altre entità della penisola italiana, della Croazia, della Slovenia e della Grecia, in quanto l'analisi molecolare, eseguita analizzando le sequenze di DNA cloroplastico, è stata estesa ad altri popolamenti autoctoni dell'Italia e del bacino del Mediterraneo (Kirin, 2013) (Schirone B., in verbis). Per ottenere le sequenze sono stati usati due diversi marcatori, applicati a campioni di diverse sottospecie di Pino nero: austriaca, dalmatica, pallasiana, laricio, e i risultati hanno dimostrato una piccola diversità all'interno della specie, causata probabilmente dalla sua ecologia, dalla lenta crescita e sviluppo delle piante, dalla grande capacità di dispersione del polline. Nonostante questo, però, il risultato più interessante è che geneticamente i popolamenti della Majella sono quelli che si differenziano

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Pellegrini M., Manzi A., Di Martino L. Il pino nero di Fara San Martino (Pinus nigra var. italica): dalla tradizione alla ricerca scientifica. Quali azioni per la conservazione?

Fig. 4

Esemplari monumentali di pino nero lungo le pareti di Cima della Stretta, a strapiombo nel Vallone del Fossato di Fara San Martino. (Pellegrini Mr.) Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Pellegrini M., Manzi A.,
Di Martino L.
Il pino nero
di Fara San Martino
(Pinus nigra var. italica):
dalla tradizione alla ricerca
scientifica.
Quali azioni per la
conservazione?



maggiormente rispetto a quelli più distanti geograficamente.

Nell'ambito dello stesso progetto sono state avviate anche analisi dendrocronologiche; sono stati "carotati" alcuni degli individui più grandi, in tre dei quattro popolamenti noti della Majella, rispettivamente nel piccolo nucleo della valle di S. Spirito nel territorio di Roccamorice, nella valle dell'Orfento nei pressi dell'Eremo di S. Giovanni nel territorio di Caramanico e sulle pareti settentrionali di Cima della Stretta nel territorio di Fara S. Martino. In quest'ultima



località, in modo particolare alla base della parete sottostante il Colle del Falasco, un piccolo crinale perpendicolare al vallone del Fossato, sono stati individuati gli esemplari più grandi di questa entità botanica. Qui sono presenti 6 grandi esemplari e 3 di essi superano il metro di diametro; probabilmente queste piante si sono conservate per la difficoltà di accesso e sono scampate ai tagli che gli abitanti di Fara praticavano fino all'immediato dopoguerra raggiungendo, in una sorta di sfida, gli esemplari posti ai bordi delle pareti legandosi in condizioni precarie e rischiando la vita, con lo scopo di recuperare il prezioso legno e la resina. Ben due degli esemplari più grandi, cioè quelli posti nella parte superiore della parete,

hanno evidenti e profonde incisioni, probabilmente risalenti a diversi decenni fa, che testimoniano la raccolta della resina, una pratica che i pastori e le persone più anziane del paese già ignorano.

Il rilievo e la raccolta dei dati dei pini più grandi è stata possibile utilizzando tecniche alpinistiche e grazie all'ausilio degli agenti del Soccorso Alpino Forestale, calandosi sulla enorme parete per oltre 100 metri, e dalle misurazioni l'esemplare più grande è risultato avere una circonferenza di 3,91 m. (Andrisano, Di Cecco, 2016). Il "carotaggio" di esso è stato effettuato con un succhiello di Pressler da 50 cm e, considerato che il raggio del tronco corrisponde a circa 63 cm, significa che al truciolo estratto mancano circa 13 cm per raggiungere il centro. Successivamente all'analisi dendrocronologica da parte dei laboratori della Facoltà di Scienze Forestali dell'Università della Tuscia, è risultata per questo esemplare un'età di 746 anni (Schirone B., in verbis). Considerata quindi la parte mancante e centrale del tronco e con un semplice calcolo proporzionale, è possibile ipotizzare altri 190 anni che aggiunti ai precedenti portano questo pino a un'età superiore ai 900 anni, e quindi potrebbe costituire uno degli esseri viventi più longevi della regione.

Fig. 5

La discesa nel Vallone del Fossato per effettuare le misurazioni dei pini neri più grandi. (Di Martino L.)

Fig. 6

Carotaggio con un succhiello di Presler. (Pellegrini Mr.) Per i popolamenti di Fara San Martino sulla Majella come per quelli della Camosciara nel Parco d'Abruzzo, che vivono su pareti alte centinaia di metri e a volte strapiombanti, in condizioni estreme e tra le fessure di pura roccia, è ipotizzabile il rinvenimento di esemplari millenari anche tra individui di non straordinaria grandezza. Già da indagini dendrocronologiche precedenti, condotte a partire dal 1988 da Franco Biondi, nell'ambito del "Progetto Dendroflora" del Parco Nazionale d'Abruzzo (Tassi, 1992), risultarono dati sorprendenti sulle età di alcuni individui. Un esemplare "carotato" sulle pareti della Camosciara nel PNALM rivelò un'età di 535 anni, mentre uno su Cima della Stretta, ma non di grandi dimensioni (circa 50 cm di diametro), risultò quasi coetaneo con 515 anni.

Aspetti etnobotanici

Tra le comunità del Parco Nazionale d'Abruzzo, il pino nero è individuato sotto la voce di zappine, termine mutuato dal latino sapinus, sostantivo che si riferisce sia al pino che all'abete. Sulla Majella, invece, l'espressione popolare zappine, o meglio chiappine, indica il pino mugo (Pinus mugo), mentre nella Val Pescara e lungo il litorale il pino d'Aleppo (Pinus halepensis) (Manzi, 2001). A Fara San Martino, il nome locale del pino nero è chiète. Si tratta di un termine antico che ha le sue radici etimologiche nel sostantivo latino taeda, voce che ha il significato di pino o della torcia confezionata con il legno resinoso dello stesso. A Villetta Barrea, nel Parco Nazionale d'Abruzzo, con la voce assonante quite vengono ancora oggi indicate le torce, confezionate con il legno del pino nero, di cui si fa un uso rituale la notte di Natale. Possiamo ipotizzare anche che l'antico nome della città di Chieti, Teate, possa avere in qualche modo a che fare con la presenza del pino o delle torce che se ne ottenevano (Manzi, 2012).

I pini neri di Villetta Barrea, in passato, venivano sfruttati regolarmente per la produzione della resina. Tentativi sporadici e maldestri di estrazione della resina dal pino furono effettuati in passato anche dai pastori di Fara San Martino che si calavano con le corde per incidere gli alberi abbarbicati sulle rupi della Cima della Stretta nella Majella (foto 1). Negli anni a cavallo tra la fine del XIX secolo e gli inizi di quello successivo, l'ispettore forestale Pietro Montanari, iniziò a sperimentare l'uso del pino nero di Villetta Barrea per i rimboschimenti sui pendii terrazzati delle pendici montane abruzzesi fortemente degradate dal pascolo eccessivo. Questa tecnica di rimboschimento si rivelò particolarmente efficace e ben presto si diffuse e affermò in tutta Italia (Manzi, 2012).

In passato, a Fara San Martino, il pino nero presentava una forte valenza culturale





Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Pellegrini M., Manzi A., Di Martino L. Il pino nero di Fara San Martino (Pinus nigra var. italica): dalla tradizione alla ricerca scientifica. Quali azioni per la conservazione?

Fig. 7

Incisioni su tronco di pino nero nel Vallone del Fossato che testimoniano la raccolta della resina. (Di Martino L.)

Fig. 8

Resina di pino nero a Cima della Stretta. (Pellegrini Mr.) Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Maiella

Pellegrini M., Manzi A.,
Di Martino L.
Il pino nero
di Fara San Martino
(Pinus nigra var. italica):
dalla tradizione alla ricerca
scientifica.
Quali azioni per la
conservazione?

di cui ancora oggi si riscontrano gli echi tra la popolazione. I giovani, fino all'ultimo conflitto mondiale, in una gara quasi di sapore iniziatico, si calavano con le funi sulle pareti strapiombanti della Cima della Stretta per recidere gli esemplari più belli che precipitavano nella sottostante forra del Vallone del Fossato. Cesare De Titta, famoso latinista e poeta dialettale, nel 1923 scrisse una poesia in vernacolo in cui narra la storia di un giovane che, per dimostrare il suo amore verso una ragazza, tentò l'audace impresa di recidere un rigoglioso pino che cresceva sulle pareti a picco. L'azione ardita costò la morte al giovane innamorato, precipitato lungo le orride pareti. Il De Titta narra anche dell'uso delle torce confezionate con il legno della quiète per illuminare la festa notturna della Madonna del Suffragio oggi non più celebrata: "La chiete è nu legname grasse e addore, e vvide, accucì vvierde, gna le stielle, je mitte foche nche nu picciarèlle arde gne le cannéle, n's arremore, s'abbruce fin'a ll'uteme, e n'ci reste che ssultante la cènere".

La popolazione anziana, invece, ricorda l'uso delle torce di pino nero per rischiarare la processione del Venerdì Santo ed adornare la statua del Cristo morto (Pellegrini, 1984). Le motivazioni che spingevano i giovani faresi a



sfidare la morte nel tagliare i pini dovevano forti e profondamente molto radicate. Nel grandioso vallone di Santo Spirito, si localizzano i ruderi del monastero benedettino dedicato a San Martino. Secondo Sulplicio Severo, primo biografo di San Martino di Tour, il santo recise un grande pino considerato sacro dalle popolazioni circostanti ancora dedite al paganesimo. Il santo, pur nella direzione di caduta dall'albero, ne uscì miracolosamente illeso. Poco sopra i ruderi del monastero farese è ancora presente una popolazione relittuale di pino nero sulle rupi più inaccessibili. È probabile che in passato la pineta naturale avesse un'estensione maggiore, successivamente ridotta per l'azione dell'uomo e del bestiame. L'edificio sacro, fondato nell'Alto Medioevo, fu edificato all'interno delle profonde gole, a ridosso di un grosso antro da cui sgorga una sorgente che i monaci hanno provveduto ad incanalare. Inoltre, tra i resti del monastero, si notano materiali lapidei che probabilmente appartengono ad un edificio preesistente, forse romano o italico. È ipotizzabile che, nel luogo dell'antica abbazia intitolata a San Martino, in passato vi fosse un tempio in cui si celebrava Cibele, la grande dea madre il cui culto veniva praticato nelle grotte, nelle forre,

all'interno della terra di cui evocava la forza generatrice (Manzi, 2003). Cibele, la divinità ancestrale mediterranea, è legata alla figura di Attis, di lei figlio ed amante, che muore evirato proprio sotto un pino e risorge. L'albero sacro ad Attis è, ovviamente, il pino che a Roma veniva portato in processione proprio durante le festività del giovane dio che cadevano intorno all'equinozio di primavera. Le figure di Cibele ed Attis, in qualche modo, si avvicinano a quelle della Madonna e di Cristo la cui passione si celebra anch'essa a ridosso dell'equinozio di primavera nel periodo pasquale. La *chiète* è forse l'esile filo testimoniale che, attraverso i millenni, lascia ipotizzare questa forma di sincretismo religioso che ha visto il culto di San Martino sovrapporsi a quello ctonico di Cibele, proprio nelle viscere della Montagna Madre sulle cui balze è sopravvissuto quest'albero

Fig. 9

Pini neri sulle pareti verticali della Valle dell'Orfento. (Pellegrini Mr.) straordinario sia nelle sue valenze culturali e simboliche che in quelle ecologiche e tassonomiche.

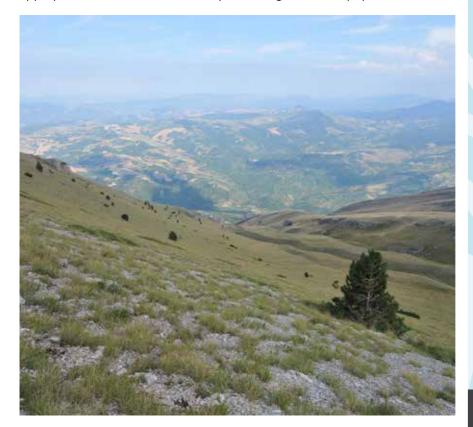
Le azioni per la conservazione

L'Ente sta attuando nelle località note una raccolta massiva di semi di *Pinus nigra* var. *italica*, con lo scopo di avviare sia gli studi necessari alla conservazione presso le proprie strutture, quali la banca del germoplasma ed il vivaio delle piante autoctone, sia una piccola produzione, per il mantenimento in vivo presso i Giardini e per la vendita quale materiale vegetale autoctono.

Altro settore di ricerca è il confronto genetico tra gli esemplari del popolamento autoctono e gli individui provenienti dai popolamenti artificiali, che, non di rado, tendono ad espandersi attraverso la rinnovazione; infatti, il fenomeno della risalita in quota per rinnovazione degli esemplari sparsi di pino nero d'Austria (Pinus nigra var. austriaca) da rimboschimento si osserva frequentemente lungo i pendii rocciosi di Monte Tarì, tra Lama dei Peligni e Civitella Messer Raimondo, a meno di 1 km in linea d'aria dal popolamento naturale di Cima della Stretta a Fara San Martino.

Il confronto genetico rientra nelle misure di conservazione indicate negli studi riferiti al piano di gestione dei SIC e della ZPS del territorio del parco (Fabrizio M., Andrisano T., 2015), poiché questi popolamenti naturali individuano l'habitat prioritario "9530* - Pinete (sub)mediterranee di pini neri endemici"; per questo habitat è stato redatto uno specifico programma di monitoraggio con le seguenti finalità:

- 1. redazione di un piano d'azione attraverso l'elaborazione di un piano forestale per il mantenimento e miglioramento dell'habitat all'interno del sito;
- 2. conservazione del germoplasma e riproduzione vivaistica;
- 3. monitoraggio e stima della diversità genetica esistente tra ed entro le popolazioni di *Pinus nigra* nel loro areale originario, quale azione prioritaria per l'identificazione di risorse genetiche peculiari e per l'avvio di strategie appropriate di conservazione della specie e di gestione dei popolamenti.



Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Pellegrini M., Manzi A., Di Martino L. Il pino nero di Fara San Martino (Pinus nigra var. italica): dalla tradizione alla ricerca scientifica. Quali azioni per la conservazione?

Fig. 10

Pini neri d'Austria, che dal sottostante rimboschimento, colonizzano i pascoli d'alta quota sopra Lama dei Peligni, ad oltre 1600 m s.l.m. (Di Martino L.) Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale: le esperienze del Parco Nazionale della Majella

Pellegrini M., Manzi A.,
Di Martino L.
Il pino nero
di Fara San Martino
(Pinus nigra var. italica):
dalla tradizione alla ricerca
scientifica.
Quali azioni per la
conservazione?

Bibliografia

Andrisano T., Di Cecco M., 2016 (a cura di). Alberi e boschi di interesse monumentale del Parco Nazionale della Majella. Prime Vie Edizioni, Corfinio (AQ).

Allavena S., Angerilli A., 1973 - La Majella: una montagna da salvare. Atti III Simp. Naz. Conservazione della Natura. Bari, II: 81-97.

Anzalone N.M.G., Bazzichelli G., 1959-60 - La flora del Parco Nazionale d'Abruzzo. Ann. Bot. (Roma), 26 (2/3): 1-179.

Bruschi P., Di Santo D., Grossoni P. e Tani C., 2006 - Indagini tassonomiche sul pino nero, Pinus nigra Arn. (Pinaceae), della Majella. Inf. Bot. Ital., 38 (2): 357-362.

Conti F., 1992 - Alcune piante di particolare interesse fitogeografico rinvnute sulle Mainarde (Lazio e Molise). In: Le Mainarde. Zona di ampliamento in Molise del Parco Nazionale d'Abruzzo. L'uomo e l'ambiente, 16: 81-89.

Conti F., 1995 - Prodromo deella Flora del Parco Nazionale d'Abruzzo. Un mondo di Biodiversità, 7: 1-127. Ente Autonomo Parco Nazionale d'Abruzzo Almadue, Roma.

Conti F., 1998 - An annotated checklist of the flora of the d'Abruzzo. Bocconea, 10: 1-275. De Titta C., 1923 - La Ripe de la Strètte. In C. De Titta "Gente d'Abruzzo". Editrice Itinerari, Lanciano 1997 (ristampa dell'edizione del 1923).

Di Martino L., Console C., Pellegrini Mr., 2012. La conoscenza e la tutela degli alberi monumentali in Abruzzo pp. 161-169, in Console C., Conti F., Contu F., Frattaroli A.R., Pirone G., 2012 (eds.): La Biodiversità vegetale in Abruzzo. Tutela e conservazione del patrimonio vegetale abruzzese. One Group Edizioni, L'Aquila.

Di Santo D., 2006 - Indagini tassonomiche sul pino nero di Fara San Martino. Ianieri Ed. Chieti.

Fabrizio M., Andrisano T. (coordinatori), 2015. Piano di Gestione dei Siti Natura 2000 del Parco Nazionale della Majella. Documento tecnico Ente Parco Nazionale della Majella.

Gellini R., 1968 - posizione sistematica del pino nero di Villetta Barrea in base ai caratteri anatomici degli aghi. Ann. Accad. Ital. Sci. Forest., 17. 101-122.

Gera F., 1846 - Nuovo dizionario universale di Agricoltura. Tomo XXV°. Ed. G. Antonelli, Venezia.

Grasso V., 1945 - Contyributo alla flora di alcune località montuose molisane con particolare riguardo alle montagne di Civitanova del sannio (m 1425) e al comune di Chiauci. N. Giorn. Bot. Ital., 52: 81-84.

Kirin T., 2013 - Genetic and taxonomic incongruences in Mediterranean endemic flora: four different case studies. Tesi di Dottorato in Scienze e Tecn. per l'Agric. le Foreste, la Natura e l'Energia (DAFNE), 1-155. Viterbo.

Manzi, 2001 - Flora popolare d'Abruzzo. I nomi dialettali delle piante, l'etimologia, i detti e i proverbi popolari, le antiche varietà colturali. Editrice Carabba, Lanciano.

Manzi A. 2003 - Piante sacre e magiche in Abruzzo. Editrice Carabba, Lanciano.

Manzi A., 2012 - Storia dell'ambiente nell'Appennino Centrale. La trasformazione della natura in Abruzzo dall'ultima glaciazione ai nostri giorni. Meta Edizioni, Treglio.

Parlatore F., 1867 - Flora Italiana, ossia descrizione delle piante in Italia e nelle Isole ad essa adiacenti. Vol. IV. Le Monnier, Firenze.

Pellegrini Mr., 1984 - Il Pino nero Iaricio. Documento ecologico della Riserva Naturale Orientata di Fara San Martino. Anno I (1): 1-8.

Tammaro F., Ferri C., 1982 - Il Pino Iaricio, Pinus nigra subsp. Iaricio (Poiret) Maire, di Fara S. Martino (Chieti). Natura, 73 (1-2): 38-43.

Tassi F., 1992 - La tutela del mondo vegetale. Studi per la Conservazione della Natura, 15: 1-24. Stampa Tiper, Roma.

Tenore M., 1831-42 - Sylloge Plant. Vasc. Florae Napolitanae hucusque detectarum. Napoli. Tenore M., 1842 - Memorie sulle peregrinazioni botaniche eseguite dai soci Signori M. Tenore e G. Gussone. Stamperia Reale, Napoli.

Tenore M., 1846 - Intorno ad alcuni pini italiani. In: Rendiconto n°25 delle adunanze e de' lavori dell'Accademia delle scienze. Anno V°, Tomo V°. Napoli.



Piotto B.
Una buona pratica per
aumentare la biodiversità e
contenere il consumo
di acqua: l'impiego
di specie erbacee spontanee
(wildflowers)
in ambienti urbani
e priurbani.

Una buona pratica per aumentare la biodiversità e contenere il consumo di acqua: l'impiego di specie erbacee spontanee (wildflowers) in ambienti urbani e priurbani.

Piotto B.

Dipartimento Difesa della Natura, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), via Vitaliano Brancati 48, 00144 ROMA.

Membro del Forest Tree and Shrub Seed Committee dell'International Seed Testing Association

Email dell'autore: beti.piotto@isprambiente.it

Che cosa sono le specie erbacee spontanee e quali sono le loro potenzialità

I fiori cosiddetti selvatici appartengono generalmente a specie erbacee perenni e annuali, adatte ad essere seminate in miscuglio per la costituzione di prati fioriti misti gestibili in modo sostenibile con un grado di manutenzione ridotto a pratiche minime (preparazione del letto di semina, semina, sfalcio). Tra queste specie sono comprese mono e dicotiledoni tipiche delle associazioni legate ad ambienti agricoli tradizionali (prati/pascoli, campi, oliveti e vigneti marginali, ecc.) (Piotto et al., 2010).



Nel mondo anglosassone per indicare queste piante che formano prati fioriti si utilizza il termine di wildflowers, ma per brevità, è spesso usato anche tra noi.

L'accordo nato nel 2015 in seno alla Conferenza di Parigi sui cambiamenti climatici indica che ogni sforzo dovrà essere operato per contenere entro 1,5°C l'aumento globale della temperatura. Tale obiettivo, proprio per l'inevitabile interconnessione degli eventi, potrà essere raggiunto in molti modi convergenti anche se un ruolo importante, e da tutti riconosciuto, riquarda la limitazione delle emissioni di gas serra antropogenici. E' comunque evidente che le azioni che concorreranno a migliorare la sostenibilità, contribuiranno sinergicamente a contrastare i cambiamenti climatici in atto. In questo senso, la costituzione di prati fioriti tramite la semina di specie erbacee spontanee caratterizzate da fioriture accattivanti possono dare un contributo grazie alla loro marcata frugalità sia in relazione al limitato consumo idrico sia

per la capacità di adattamento a terreni molto poveri e/o degradati. L'impiego di wildflowers mira anche a recuperare alcune specie fortemente legate ai vari agroecosistemi cerealicoli che hanno caratterizzato le campagne prima degli anni '60, come il fior d'aliso (Cyanus segetum Hill.) e il gittaione (Agrostemma githago L.), la cui progressiva scomparsa non è da attribuire esclusivamente all'uso degli erbicidi ma probabilmente anche all'applicazione di insetticidi, geosterilizzanti o altri fitofarmaci che hanno un ruolo determinante nella quasi completa eliminazione di impollinatori.

In tempi in cui le farfalle sono rare da vedere in città e le api subiscono serie minacce, le wildflowers favoriscono in modo manifesto la presenza di entomofauna. La specializzazione flora-fauna che lega i fiori spontanei all'entomofauna dipende in gran parte dalla conformazione e dalla dinamica di apertura del fiore, dai colori

Fig. 1

Fioritura spontanea di specie erbacee nei pressi di Lecce (Benvenuti S.)



esibiti e dai profumi emanati ma tutti questi elementi di "seduzione" non sono gli unici. Si dimostra fondamentale, infatti, la composizione del nettare in termini percentuali di zuccheri e aminoacidi e della quantità di secrezione. Le farfalle, ad esempio, sono maggiormente attratte dai fiori più ricchi di aminoacidi, in quanto la loro dieta, unicamente basata su nettare, deve assicurare una sufficiente sintesi proteica. Al contrario, le api domestiche e quelle solitarie sono attratte dal contenuto zuccherino in quanto, normalmente cibandosi anche di polline, non hanno bisogno di un ulteriore apporto di proteine (Gardener e Gillman, 2002). Numerosi ecosistemi antropici, le città ad esempio, sono sempre più omologati e banalizzati al punto da essere definiti come "non luoghi". Un'efficace strategia per costruire il processo di identità, ovvero per sviluppare il sentimento di appartenenza a un territorio con connotati che lo contraddistinguono, è puntare sulle specie spontanee erbacee. Queste specie, o meglio, le associazioni vegetali cui danno luogo, sono in grado di aumentare la biodiversità negli ambienti antropici degradati e di ricucire, anche culturalmente, la soluzione di continuità tra paesaggio antropizzato e quello naturale. Disporre di una flora, ma anche di una fauna, specifica, tipica di un dato ambiente, può diventare un simbolo di identità, oltre ad assumere interesse dal punto di vista scientifico per il ruolo e il valore ecologico che esprime.

Infine, è bene sottolineare che negli ambienti urbani e peri-urbani solo le piante che vi vegetano spontaneamente possono contribuire concretamente al



Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Piotto B.
Una buona pratica per aumentare la biodiversità e contenere il consumo di acqua: l'impiego di specie erbacee spontanee (wildflowers) in ambienti urbani e priurbani.

Fig. 2

Fioritura spontanea di anemoni e calendule nel Parco Regionale dei Monti Lucretili (Panzarasa S.)

Fig. 3

Funghi in un prato di graminacee a Campo Felice (Soldati R.)

Piotto B. Una buona pratica per aumentare la biodiversità e contenere il consumo di acqua: l'impiego di specie erbacee spontanee (wildflowers) in ambienti urbani e priurbani. contenimento dei prelievi idrici e alla riduzione del costo delle cure colturali. Mentre l'impiego di piante erbacee spontanee autoctone per costituire prati fioriti è da lungo tempo praticato in paesi del Nord di Europa e del Nord America, in Italia rappresenta una soluzione recente. E' quindi necessaria l'intensificazione degli studi al riguardo, soprattutto per valutare la potenzialità delle numerose specie della nostra flora e per conoscere le loro esigenze eco-fisiologiche.

Al fine di fornire elementi di riflessione e progettazione ai responsabili istituzionali, nel 2015 è stata condotta un'indagine su 150 italiani adulti di entrambi i sessi per rilevare la percezione sensoriale dei cittadini verso le specie erbacee spontanee nel contesto del verde urbano. I risultati, presentati alla XI Conferenza del Colore tenuta a Milano nel 2015 (Graziani e Piotto, 2015), denotano un marcato livello di gradimento dei prati fioriti naturaliformi. La ricerca ha inoltre indicato che, rispetto al verde ornamentale "costruito" con specie coltivate, le piante spontanee danno un naturale ed elevato senso di benessere. Viene da considerare che alcuni atti, come questa tecnica relativamente semplice, possono avere effetti moltiplicatori benefici che vanno oltre un obiettivo immediato e/o urgente.

Semi e germinazione delle specie erbacee spontanee adatte a costituire prati fioriti

Dal punto di vista della conservabilità i semi delle wildflowers, nella maggior parte delle specie, mantengono a lungo le loro caratteristiche qualitative se sistemati in contenitori ermetici a basse temperature e con contenuti di umidità nei tessuti

> tra 4 e 8% (può variare leggermente in relazione alla specie). In questo senso, semi di questo tipo costituiscono materiale adatto alla conservazione ex

> Una delle peculiarità frequenti nelle anche successivamente), unita

> specie spontanee è quella di avere una germinazione non sincronizzata a causa di fenomeni di dormienza del seme. La dormienza è uno stato fisiologico, dovuto a cause fisiche e/o fisiologiche intrinseche, che impedisce la germinazione anche in condizioni ambientali favorevoli. La maggior parte delle specie coltivate non mostra, salvo eccezioni, livelli apprezzabili di dormienza dei semi mentre, al contrario, tale fenomeno è tipico delle specie spontanee. La disidratazione dei semi, raggiunta naturalmente alla fine della maturazione nella pianta madre (ma dormienza crea un formidabile disegno di sopravvivenza che attribuisce a

questi organi di propagazione un'elevata resistenza nei confronti degli agenti atmosferici, pur conservando la capacità germinativa, e moltiplica la possibilità di far avvenire la germinazione nel periodo migliore dal punto di vista climatico. Gli studi per ottimizzare la germinazione di wildflowers costituiscono un'attività relativamente nuova in quanto molte delle specie impiegate non avevano destato interesse fino a poco tempo fa. Fanno eccezione le ricerche effettuate su specie note per usi medicinali come, ad esempio, la malva (Malva sylvestris L. subsp. sylvestris), l'iperico (Hypericum perforatum L.), il tarassaco Taraxacum officinale F.H. Wigg. aggr.) e poche altre.

Nel 2013 l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) ha pubblicato il volume "Specie erbacee spontanee mediterranee per la riqualificazione di ambienti antropici" (Bretzel e Romano, 2013, http://www.



Fig. 4

Fioriture di papaveri legate ad ambienti agricoli tradizionali nei pressi di Castelluccio di Norcia (Orlandi P.)



isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/manuale_86_2013. pdf) che tratta in modo approfondito le criticità e le possibilità d'impiego delle specie erbacee spontanee mediterranee in aree degradate. Tuttavia è ancora necessario del lavoro per individuare le specie particolarmente adatte all'impiego, per definire le tecniche colturali pertinenti in ambienti diversi e per meglio gestire la dormienza dei semi. Nel volume sono presenti un centinaio di schede di altrettante specie idonee (o potenzialmente tali) ad ambienti mediterranee (Allegato II) e, nel capitolo 7, sono elencate trentacinque specie per le quali si descrivono importanti caratteristiche del seme: peso, conservabilità, eventuali dormienze, tecniche di rimozione della dormienza, temperature ideali per la germinazione, epoca di semina, capacità di formare banche di seme nel terreno.

Limiti all'impiego di specie erbacee spontanee.

L'attività sementiera locale per la fornitura di seme è al presente molto ridotta tranne un paio di affidabili realtà nel Nord d'Italia. Ciò comporta che con una certa frequenza ci si rivolga all'estero per l'approvvigionamento dei materiali di propagazione con il rischio concreto di utilizzare specie alloctone potenzialmente invasive o non adatte al sito.

Bibliografia

Bretzel F., Romano D. (a cura di), 2013. Specie erbacee spontanee mediterranee per la riqualificazione di ambienti antropici, Manuali e linee guida ISPRA 86/2013 http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/manuale_86_2013.pdf Gardener M.C., Gillman P.M., 2002. The taste of nectar – a neglected area of pollination ecology. Oikos, 98: 552-557.

Graziani M.P., Piotto B., 2015. L'arcobaleno della biodiversità. Conferenza del Colore Book of abstracts (Milano, settembre 2015), p. 18. http://www.gruppodelcolore.it/Docs/BOOK_OF%20_ABSTRACTS_2015_final.pdf

Piotto B., Giacanelli V., Ercole S. (a cura di), 2010. La conservazione ex situ della biodiversità delle specie vegetali spontanee e coltivate in Italia. Stato dell'arte, criticità e azioni da compiere. Manuali e linee guida ISPRA 54/2010 http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/4305_MLG_54_2010.pdf

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Piotto B.
Una buona pratica per aumentare la biodiversità e contenere il consumo di acqua: l'impiego di specie erbacee spontanee (wildflowers) in ambienti urbani e priurbani.

Fig. 5

Aiuola costituita con specie erbacee in un quartiere di Roma (Bettini F.)

Silveri D.
Recupero e valorizzazione
del grano tenero "solina":
la realtà del
Consorzio Produttori
Solina d'Abruzzo.

Recupero e valorizzazione del grano tenero "solina": la realtà del Consorzio Produttori Solina d'Abruzzo.

Silveri D.

Regione Abruzzo - Servizio Promozione della Conoscenza e dell'Innovazione in Agricoltura, via Catullo 17 - 65100 Pescara

Email dell'autore: donato.silveri@regione.abruzzo.it

La Solina è una varietà di frumento conservata in molte zone ad agricoltura marginale della regione Abruzzo dove trova la sua collocazione ottimale. In particolare, questo grano viene coltivato nelle aree montane a quote variabili dai 500-600 fino a 1300-1400 m sopra il livello del mare.

Si tratta di un cereale molto antico: la sua coltivazione in Abruzzo è accertata da fonti storiche documentali all'inizio del XVI secolo quando viene citata in numerosi atti notarili di compravendita stipulati presso la Fiera di Lanciano. E' molto probabile che fosse coltivata fin dall'antichità e secondo alcuni studiosi, potrebbe coincidere con il "siligo" (grano tenero) citato da Columella in epoca romana. (Manzi, 2006) Una successiva citazione è quella risalente alla fine del XVIII secolo quando Michele Torcia nel suo Saggio Itinerario Nazionale "Pel paese de' Peligni", Napoli 1793, che testualmente riporta: ..." il pane a Popoli esce dal grano solino... " sottolineando come si trattasse di uno dei grani da cui si otteneva uno tra i migliori pani del Regno di Napoli. Agli inizi del XX secolo è stata utilizzata dal famoso genetista italiano Nazareno Strampelli per alcuni suoi incroci con altre varietà locali. Sull'antico stemma civico di Assergi sono riportate delle spighe di grano che, probabilmente, sono proprio spighe di Solina (Manzi, 2006).

In tutto l'Abruzzo interno quando si parla di grano si fa riferimento alla Solina: diversi proverbi testimoniano la stretta connessione tra questa varietà di grano e la vita del popolo abruzzese. In alcuni detti popolari si esaltano le elevate caratteristiche organolettiche di questo frumento e infatti si sostiene che: "quella di Solina aggiusta tutte le farine". La caratteristica più apprezzata della Solina è la sua costanza produttiva che, in passato, garantiva l'alimentazione e la sopravvivenza delle famiglie contadine. Un altro detto popolare della Valle Subequana recita infatti: "se il contadino vuole andare al mulino deve seminare la Solina".



Fig. 1

Solina coltivata in area montana. (Di Santo M.)

Il prodotto

La qualità, la tipicità e le caratteristiche del frumento tenero "Solina" sono riconducibili alla combinazione delle condizioni ambientali e delle pratiche agricole tradizionali con la specificità del genotipo. La sua frugalità la rende una specie adatta alla coltivazione con i metodi dell'agricoltura biologica in quanto non richiede elevati apporti di azoto e, grazie alla sua tagliva ed alla sua capacità di accestimento, riesce a competere con le erbe infestanti escludendo così il ricorso al diserbo chimico.

La Solina resiste molto bene anche alle incursioni dei cinghiali probabilmente, per la presenza delle reste (localmente denominate élìstre, calatri, a seconda delle zone) lunghe divaricate.

La "Solina" è un cereale ad habitus vegetativo invernale: la semina si effettua in autunno e la raccolta nei mesi di luglio-agosto. E' caratterizzata da taglia elevata che può raggiungere i 110-135 cm di altezza e dal portamento a fine accestimento tendenzialmente prostrato; la spiga è aristata, di dimensioni medio-lunghe (8.0-9.5 cm) e di colorazione generalmente bianca anche se è possibile trovare alcune spighe rossastre.



Produce cariossidi grandi (42-46 mg, lunghe da 2,85 a 2,95 mm) caratterizzate da un contenuto abbastanza buono di proteine (13.5%-15.5%), (Dalla Ragione et al., 2004).

E' una varietà locale tardiva nella spigatura e nella maturazione con una produttività limitata ma costante, da 15 a massimo 20 quintali per ettaro in qualche annata eccezionale. La Solina è una varietà di frumento tenero molto rustica, con buona capacità competitiva contro le malerbe. Si adatta bene a crescere su terreni poveri e ricchi di scheletro, autoctoni, tipici delle zone ad altitudine elevata, meno bene si adatta su terreni alloctoni di fondovalle, dove facilmente va incontro al fenomeno dell'allettamento. Questa sua caratteristica è particolarmente accentuata dalla taglia elevata e dalla paglia sottile, mal sopporta pertanto le concimazioni azotate e i terreni molto fertili. E' una varietà in grado di resistere a lungo coperta dalla neve ed è dotata di una elevata resistenza al freddo. È adattata quindi al clima tipico dell'Abruzzo interno, noto per gli inverni rigidi e lunghi e le estati siccitose e per la primavera caratterizzata da frequenti ritorni di freddo che possono talvolta fare danno, limitando ulteriormente il raccolto. La semina è esclusivamente autunnale e va da metà-fine settembre per i

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Silveri D. Recupero e valorizzazione del grano tenero "solina": la realtà del Consorzio Produttori Solina d'Abruzzo.



Pane di Solina. (Di Santo M.)

Silveri D.
Recupero e valorizzazione
del grano tenero "solina":
la realtà del
Consorzio Produttori
Solina d'Abruzzo.

terreni a quote più elevate (ad esempio sull'Altipiano delle Rocche, sull'Altipiano delle 5Miglia, sui contrafforti del Gran Sasso), alla seconda-terza decade di ottobre per i terreni delle vallate interne, poste a quote più basse. Al di fuori di questi periodi non si ottengono buoni risultati produttivi.

La Solina dà le sue migliori produzioni avvicendata a colture sarchiate (mais, patata) o dopo leguminose da granella (cece, lenticchia); ottimi riscontri si ottengono dopo prato di trifoglio annuale o lupinella mentre, dopo erba medica potrebbe crearsi qualche problema di allettamento per l'eccesso di forza residua del terreno. E' assolutamente sconsigliabile farla seguire ad altri cereali soprattutto per la sua sensibilità ad alcune malattie fungine quali la "carie" (Tilletia carie, detta popolarmente "carbonella").

Attualmente è coltivata generalmente con i metodi dell'agricoltura biologica che prevedono l'inserimento nella rotazione di colture da sovescio, in particolare le leguminose (sia da foraggio che da granella) sia in purezza che miste ad alcune graminacee o ad altre essenze, in particolare la segale, specie dotata di un eccellente potere rinettante.

La raccolta si effettua con le normali mietitrebbie. A seconda della quota di coltivazione la raccolta può andare dalla metà di luglio alla terza decade di agosto e, specie alle quote più elevate, in alcune annate, può succedere che semina e raccolta si possano sovrapporre. Sull'Altipiano delle 5Miglia ad esempio era pratica comune conservarsi sempre del seme dell'anno precedente per poter seminare anche se non si era ancora raccolto quello dell'annata in corso.

La conservazione della granella avviene in magazzini freschi e asciutti, generalmente in sacchi, oppure sfusa negli "arconi", una sorta di "silos" familiari in legno o in muratura nei quali il grano si versava da una apertura in alto e veniva estratto dalla "sportella" alla base. In alcune zone (Valle Subequana) era tradizione nascondere, tra i sacchi in magazzino, mazzetti di alcune erbe odorose non meglio identificate per tenere lontani i topi. Dal grano di Solina si ricava una farina poco tenace adatta alle lavorazioni manuali e che trova il suo impiego nella preparazione casalinga del pane, della pasta e di dolci tradizionali. Tuttavia, le caratteristiche tecnologiche della farina la rendono particolarmente adatta alla preparazione del pane.

La zona di produzione

Sulla base delle ricerche svolte nel corso degli ultimi tre lustri, nel corso dei quali, in diverse parti, si è potuta rilevare ancora la presenza del cereale in coltivazione, è stata definita la zona di produzione di elezione della varietà. La stessa coincide con quella definita nel Disciplinare del grano Solina adottato dal Consorzio



Fig. 3

Grano tenero Solina (Di Santo M.)



Produttori Solina d'Abruzzo. L'areale delle produzioni agricole della varietà autoctone Solina è così individuato: il territorio interessato alla coltivazione di questo cereale comprende tutti i comuni della provincia dell'Aquila fatta eccezione per le porzioni di territorio dei comuni di Avezzano, Luco dei Marsi, Trasacco, Ortucchio, San Benedetto dei Marsi, Pescina, Collarmele, Cerchio, Aielli, Celano, ricomprese nell'alveo dell'ex Lago di Fucino;

i Comuni montani della provincia di Pescara ricompresi nel Parco Nazionale della Maiella e nel Parco Nazionale Gran Sasso-Monti della Laga per le porzioni di territorio poste ad altitudine superiore ai 750 m s.l.m..

I Comuni montani della Provincia di Chieti sia ricompresi nel Parco Nazionale della Maiella, sia non compresi in esso, per le porzioni di territorio poste ad altitudine superiore ai 750 m s.l.m.. I comuni montani della provincia di Teramo ricompresi nel Parco Nazionale Gran Sasso-Monti della Laga per le porzioni di territorio poste ad altitudine superiore agli 750 m s.l.m..

Il Consorzio produttori Solina d'Abruzzo, il Presidio Slow Food Il Presidio viene promosso dal Consorzio Produttori "Solina d'Abruzzo" che prende a come di vessillo il grano Solina ma intende rimettere in circolazione le molte varietà locali, non solo di cereali, che si sono conservate grazie ad una agricoltura dal carattere marginale, quale quella ancora praticata sulle montagne e nelle vallate abruzzesi.

La costituzione del Consorzio "Solina d'Abruzzo" è stata pertanto la risposta all'esigenza, sentita da tutti gli agricoltori della zona montana, di dare voce e spazio alle proprie produzioni, spesso basate ancora sulle vecchie varietà locali, faticosamente mantenute a dispetto dei cliché dominanti del produttivismo spinto. La coscienza di avere a disposizione un materiale valido ed ancora attuale è man mano maturata grazie anche al lavoro, svolto nell'arco di un decennio dalla Regione Abruzzo tramite l'ARSSA (Agenzia Regionale per i Servizi di Sviluppo Agricolo dell'Abruzzo) che su tutto il territorio regionale ha condotto la ricerca di germoplasma autoctono. Grazie a questo minuzioso lavoro sono state pian piano riaccostate le tessere di un mosaico a formare un quadro varietale molto articolato in cui trovano posto tante specificità, tutte ugualmente meritevoli di essere prese in considerazione.

Ad affiancare il Consorzio Produttori Solina d'Abruzzo nel suo progetto di Presidio c'è la Regione Abruzzo con i suoi organismi tecnici dell'Assessorato Agricoltura, ci sono due Parchi Nazionali (Maiella e Gran Sasso Monti della Laga), il Parco Naturale Regionale Sirente-Velino. I due Parchi Nazionali in particolare hanno strutturato delle reti di Agricoltori Custodi della biodiversità di interesse agrario, tese al mantenimento ed alla valorizzazione della ricchezza varietale ancora presente. Il Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga in particolare sta portando avanti un progetto di "Caratterizzazione e funzionalità tecnologica di farine di cereali minori" sviluppato con il supporto del Dipartimento di Scienze degli Alimenti, Università degli Studi di Teramo. Il progetto prende in esame campioni di Solina e farro, forniti direttamente dagli agricoltori del Consorzio e della rete degli agricoltori Custodi del Parco, esso è attualmente in corso e sinora sono stati resi pubblici alcuni risultati preliminari che indicano per la

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Silveri D. Recupero e valorizzazione del grano tenero "solina": la realtà del Consorzio Produttori Solina d'Abruzzo.

Fig. 4

Il logo del Consorzio Produttori "Solina d'Abruzzo" (Dal sito internet www.agliooliosolina.it)

Silveri D.
Recupero e valorizzazione
del grano tenero "solina":
la realtà del
Consorzio Produttori
Solina d'Abruzzo.

Solina contenuto medio di glutine (farine da considerarsi prevalentemente tra i grani panificabili), un tenore proteico medio ed un elevato contenuto in fibra.

I prodotti della Solina

Il pane di Solina è uno dei prodotti tradizionali dei territori dell'aquilano: viene realizzato in pagnotte di forma ovale o circolare con un peso che varia da 1 a 3 Kg ed è caratterizzato dal colore tendenzialmente scuro tipico della farina di Solina, dal profumo fragrante e dal sapore deciso e riconoscibile.

Il pane di Solina ha caratteristiche discrete e presenta una alveolatura della mollica non ottimale ma comunque soddisfacente. Spesso la farina di grano Solina è mescolata con altri prodotti, come la patata lessa, tradizione ancora diffusa in alcune zone dell'Abruzzo perché favorisce una più lunga conservazione del pane (Porfiri et al., 2004), oltre a consentire un risparmio del prezioso alimento particolarmente importante in tempi passati. Ricordiamo che per le classi meno abbienti, il pane fatto esclusivamente con il grano è stato una conquista relativamente recente, tant'è che con un altro detto popolare della Valle Subequana, di qualcuno che era arrivato agli estremi della vita si diceva: "...sta a pane di grano..." per dire che gli era riservato l'alimento migliore quasi come viatico per il trapasso.

Obiettivi del Consorzio

Consolidare il riconoscimento del legame della varietà con il territorio di origine e di conservazione (la zona montana della Regione). In considerazione della scarsa produttività (15 q/ha) della varietà, consentire una collocazione sul mercato maggiormente remunerativa che permetta la sopravvivenza delle aziende montane. Tale azione di tutela dovrà, da subito essere rafforzata tramite l'ottenimento di altri riconoscimenti la cui implementazione è in fase di studio e realizzazione: marchi collettivi di area geografica, marchio consortile presso la camera di commercio, iscrizione al registro nazionale varietà da conservazione, etc.

Bibliografia

Marciani C., 1989. REGESTI MARCIANI Fondi del Notariato e del Decurionato di area frentana (Secc. XVI - XIX) N.7/III. a cura di Deputazione Abruzzese di Storia Patria

Documenti per la Storia d'Abruzzo-L.U. Japadre editore, L'Aquila.

TORCIA M., 1793, Saggio Itinerario Nazionale "Pel Paese de Peligni" Napoli (Copia anastatica Viaggio nel paese dei Peligni alla fine del Settecento Adelmo Polla Editore Cerchio AQ).

Dalla Ragione I., Porfiri O., Silveri D.D., Torricelli R., Veronesi F., 2004. Le risorse genetiche autoctone della regione Abruzzo: un patrimonio da valorizzare, ARSSA, Regione Abruzzo, Avezzano (AQ).

AA.VV., 2006. Atlante dei PRODOTTI TRADIZIONALI d'Abruzzo, ARSSA, Regione Abruzzo, Avezzano (AQ).

Manzi A., 2006. Storia delle piante coltivate in Abruzzo, Ed. Rocco Carabba, Lanciano (CH).





Conservazione e diffusione della Biodiversità Forestale: Il sistema dei vivai forestali della Regione Abruzzo

Contu F.

Dottore Forestale, Regione Abruzzo - Servizio Politiche Forestali Email dell'autore: francesco.contu@regione.abruzzo.it

Sono probabilmente pochi quelli che sanno che la Regione Abruzzo possiede undici vivai forestali, dislocati sull'intero territorio regionale ed estesi complessivamente oltre trenta ettari. Se però la denominazione diventa "vivai della Forestale" è probabile un certo incremento del livello di conoscenza, e non è un caso: il sistema dei vivai forestali regionali deriva infatti da un patrimonio che la Regione ha avuto in consegna dallo Stato nell'ormai lontano 1977 mantenendolo, di fatto, quasi immutato; la Regione Abruzzo, oltre a non aver mai posto in atto una politica sul vivaismo forestale, non ha mai gestito direttamente i "suoi" vivai, affidati per convenzione sottoscritta nel 1985¹ al Corpo forestale dello Stato.

L'attuale situazione dei vivai forestali regionali è quindi figlia di questa storia sia per gli aspetti positivi, che ci sono, sia per gli aspetti negativi, che non mancano. D'altra parte nella Regione Abruzzo al Corpo forestale dello Stato è stata delegata la gestione dell'intero settore forestale, competenza regionale ormai da quasi quarant'anni; aspetti positivi e negativi della gestione statale si sono pertanto perpetuati fino ad oggi e riguardano, ovviamente, anche la vivaistica forestale, che del settore nel suo complesso è, come si direbbe in burocratese stretto, parte integrante e sostanziale.

Al fine di delineare compiutamente la situazione della filiera vivaistica forestale pubblica, nell'ambito del Piano di attuazione della L.R. 28/1994 per il triennio 2008/2010² fu stanziata una cifra pari a centomila euro, destinandola ad un "Progetto di Studio, Ricerca e Sperimentazione per una nuova filiera vivaistica forestale e una moderna gestione delle Risorse Genetiche Forestali in Abruzzo" la cui attuazione fu affidata all'Agenzia Regionale per i Servizi di Sviluppo Agricolo. L'ormai disciolta ARSSA, oltre a stanziare per tale attività ulteriori cinquantamila euro, predispose un progetto di massima con articolazione delle attività nell'arco di un triennio, che la Regione approvò nel 2009³.

Nel 2010 venne approvato il Progetto Esecutivo ("Implementazione di una nuova filiera vivaistica forestale ed organizzazione di una moderna gestione delle Risorse Genetiche Forestali in Abruzzo") elaborato dal Servizio Fitosanitario dell'ARSSA, e fu istituito un Comitato Tecnico Scientifico con compiti consultivi, di valutazione e di indirizzo costituito da cinque esperti appartenenti alla Regione, al Servizio Fitosanitario dell'ARSSA, al Corpo forestale dello Stato, al CRA-SEL - Centro di Ricerca per la Selvicoltura di Arezzo e all'Università dell'Aquila.

La conclusione delle attività, prevista per il 2012, è slittata alla fine del 2014 per le note vicende legate alla liquidazione dell'ARSSA e alla conseguente riorganizzazione dell'intero apparato regionale di settore, che ha richiesto circa quattro anni (2010-2014).

Al netto del ritardo, peraltro dovuto a fattori esterni al Gruppo di Lavoro, si può affermare che quell'iniziativa ha dato ottimi risultati. La realizzazione del progetto ci consente infatti:

1. di disporre di una legislazione specifica sui materiali forestali di moltiplicazione che, anche se rimane ancora tutta da attuare, ci pone in regola con le direttive

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Contu F. Conservazione e diffusione della Biodiversità Forestale: Il sistema dei vivai forestali della Regione Abruzzo



¹ "Convenzione tra la Regione Abruzzo e il Ministero dell'Agricoltura e Foreste per l'impiego del Corpo forestale dello Stato nell'ambito delle competenze regionali in materia di agricoltura e foreste" - Rep. 1202 - 14 febbraio 1985 - Deliberazione di Giunta Regionale n. 1070 del 28 febbraio 1985

² Deliberazione di Giunta Regionale n. 897/P del 29. 9. 2008, di approvazione del "Piano per il triennio 2008/2010 'Interventi di forestazione e valorizzazione ambientale - Obiettivi, Direttive e procedure per l'attuazione"

³ Servizio Foreste, Demanio Civico ed Armentizio - Determinazione Dirigenziale n. DH7/935 del 30.11.2009

Contu F. Conservazione e diffusione della Biodiversità Forestale: Il sistema dei vivai forestali della Regione Abruzzo



europee e con la legislazione statale4;

2. di avere una conoscenza approfondita del sistema dei vivai forestali regionali, dalla quale scaturisce la necessità di porre in atto rapidamente una sua profonda, organica e razionale riorganizzazione.

Lo stesso progetto ha prodotto inoltre altri due importanti risultati:

- 1. sono state individuate, sulla base di criteri rigorosamente scientifici, le Regioni di Provenienza e le seed zones per il territorio regionale⁵;
- 2. è stato istituito, in attuazione del D.Lgs. 386/2003, il Registro regionale dei materiali forestali di base (RRMFB) nel quale sono iscritti, dopo accurata revisione, sia i boschi da seme presenti sul territorio della Regione Abruzzo già iscritti al Libro nazionale dei boschi da seme (LNBS)⁶sia quelli nuovi, individuati nell'ambito del progetto.

Questa lunga premessa serve ad evidenziare che gran parte di questa relazione trae spunto dai risultati di quel progetto e che quindi il merito di queste conoscenze e delle loro possibili applicazioni va attribuito a tutti coloro che a quel progetto hanno lavorato, consapevoli dell'importanza di un lavoro che si spera possa presto dare i suoi frutti in termini di attuazione degli indirizzi operativi emersi.

Il sistema dei vivai forestali regionali: breve descrizione delle strutture e loro localizzazione nelle Regioni di Provenienza.

Come già accennato, nell'ambito del Progetto Regione/ARSSA/CRA-SEL il territorio della Regione Abruzzo è stato suddiviso in tre Regioni di Provenienza; all'interno di ognuna di esse sono state individuate le seed zones, zone di raccolta del seme riferite alle specie autoctone con principale significato di adattamento all'altimetria e distanza dal mare delle popolazioni delle specie indicate⁷.

Degli undici vivai forestali regionali: cinque si collocano all'interno della Regione di provenienza RdP1 (Santa Filomena di Chieti Scalo, Congiunti di Collecorvino,

4 LEGGE REGIONALE 04.01.2014, n. 3: Legge organica in materia di tutela e valorizzazione delle foreste, dei pascoli e del patrimonio arboreo della regione Abruzzo - TITOLO VII "Attività selvicolturali e tutela dei boschi e dei pascoli" - Capo IV "Materiale forestale di moltiplicazione".

5 Marchi M, Chiavetta U, Castaldi C, Contu F, Di Silvestro D, Ducci F, 2013. "Definizione di regioni di provenienza e seed zones per i materiali forestali di base e di moltiplicazione d'Abruzzo". Forest@ 10: 103-112 [online 2013-11-04] URL: http://www.sisef.it/forest@/contents/?id=efor1085-010

6 Legge 22 maggio 1973, n. 269 (Disciplina della produzione e del commercio di sementi e piante di rimboschimento)

7 RdP1 - Regione costiero-Adriatica. RdP1a - Querceti caducifogli di roverella, Querceti costieri termofili e boscaglie pioniere calanchive e ripariali

RdP2 - Regione dei rilievi collinari intermedia. RdP2a - Boschi di forra, e popolamenti xerofili pionieri; RdP2b - Cerrete mesoxerofile e querceti di roverella; RdP2c - Castagneti neutro-acidofili, cerrete e pioppeti.

RdP3 - Regione Appenninica di media ed alta quota. RdP3a - Faggete montane, cerrete ed arbusteti; RdP3b - Rimboschimenti di conifere della fascia montana; RdP3c - Faggete montane; RdP3d - Faggete ed arbusteti della fascia montana e submontana; RdP3e - Pinete naturali di Pino nero di Villetta Barrea, faggete montane e cerrete mesofile.

Fig. 1

Vivaio forestale nel periodo delle grandi campagne di rimboschimento finanziate dallo Stato (Archivio CfS/ Regione Abruzzo) Morticce di Casoli, Acquaviva di Teramo e San Pasquale di Atessa); quattro nella Regione di Provenienza RdP2 (Mammarella di L'Aquila, Marsica di Avezzano, Cannuccia di Raiano e Feliciti di Isola del Gran Sasso); due nella Regione di Provenienza RdP3 (Fonte dell'Eremita di Roccaraso e Pagliarelle di Palena).

Fra i vivai della RdP1 il Vivaio "Santa Filomena" è sicuramente il più importante. Realizzato negli anni '20 del '900 a Chieti Scalo, ha una superficie complessiva di circa 10 ettari, utilizzabile per circa 7 ettari. Gode di una collocazione privilegiata, essendo vicinissimo all'asse attrezzato Chieti-Pescara, all'uscita autostradale di Chieti dell'A24 e facilmente raggiungibile dall'uscita Pescara Ovest dell'A14, ed ha buona dotazione di mezzi e strutture. La produzione riguarda soprattutto piantine in fitocella e trapianti di grandi dimensioni destinati al verde pubblico. Il suo indirizzo produttivo in ambito forestale dovrebbe riguardare le piante della fascia basale e mediterranea (leccio, pioppi, cipressi, pini mediterranei...) da utilizzare nelle zone costiere della Regione.

Il Vivaio "Congiunti" di Collecorvino è di recente realizzazione (1988) e si colloca in un'area pianeggiante calanchiva alla confluenza dei fiumi Tavo e Fino, praticamente a livello del mare, su pertinenza idraulica. La superficie complessiva, cinque ettari, non essendo presenti all'interno del vivaio infrastrutture di rilievo è quasi tutta utilizzata. Particolarmente adatto alla coltivazione delle specie del piano basale, produce prevalentemente piante in fitocella e in vaso in gran parte destinate alla realizzazione di verde urbano sia pubblico sia privato. Il suo possibile indirizzo produttivo a fini forestali è sovrapponibile a Santa Filomena e in buona parte anche al vivaio Morticce.

Quest'ultimo è stato realizzato a partire dai primi anni '80 a Casoli, ad una quota di circa 1150 m. s.l.m.. La superficie complessiva è di circa 5 ettari, ma quella effettivamente utilizzata è poco più della metà. Il vivaio è posto in pianura, su terreno alluvionale adiacente al fiume Aventino, e produce principalmente piante in fitocella per fini forestali. Nel recente passato è stata avviata la produzione di trapianti da fornire in zolla e anche di piante in vaso di grandi dimensioni destinate ad interventi sul verde urbano.

Il Vivaio "Acquaviva" di Teramo è ubicato alla confluenza del fiume Vezzola con il fiume Tordino, a poco più di 200 m. s.l.m., e ha giacitura pianeggiante. La superficie complessiva è circa 2.70 ettari e quella lavorabile circa 2 ettari. Dal punto di vista produttivo negli ultimi anni ha perso molto di significato, tanto da diventare quasi irrilevante nel contesto del sistema.

Il Vivaio "S. Pasquale", realizzato ad Atessa nei primi anni '50 del secolo scorso, è molto piccolo (superficie complessiva 1,35 ettari, utilizzata 0,6 ettari) e si colloca a circa 550 m. s.l.m.. La superficie lavorabile, organizzata in piccoli terrazzi sorretti da muretti di sostegno ormai in cattive condizioni, consente la sola coltivazione con mezzi manuali.

Nella Regione dei rilievi collinari intermedia (RdP2) si collocano i vivai



Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Contu F. Conservazione e diffusione della Biodiversità Forestale: Il sistema dei vivai forestali della Regione Abruzzo

Fig. 2

Semenzali allevati in piena terra, vivaio "Mammarella", l'Aquila. (foto F. Contu)

Contu F. Conservazione e diffusione della Biodiversità Forestale: Il sistema dei vivai forestali della Regione Abruzzo



"Mammarella", "Marsica", "Cannuccia" e "Feliciti".

Il Vivaio "Mammarella" sorge a circa 700 m s.l.m. nella Frazione Sant'Elia, alle porte del Capoluogo di Regione. Realizzato fra la fine dell'800 e gli inizi del '900, ha una superficie complessiva di circa otto ettari, utilizzabili per l'80%; la superficie restante è occupata da importanti dotazioni strutturali ed infrastrutturali. Essendo stato realizzato sul Tratturo L'Aquila-Foggia ha forma rettangolare molto allungata e si sviluppa per circa 1 km. La superficie è pianeggiante e i terreni sono di natura alluvionale, di buona fertilità. Al suo interno include molti fabbricati, alcuni dvei quali in disuso anche a causa dei danni provocati dal sisma del 2009. Fra questi anche la casa del capo-vivaista, abitata fino al 2005 ed oggi inagibile, che dopo adeguata ristrutturazione potrebbe essere sfruttata per la collocazione di qualche ufficio della Regione Abruzzo. Il vivaio ospita anche una piccola chiesetta con due porte, utilizzata una volta per i riti della transumanza. Vi sono inoltre circa 1.500 m2 di serre, quasi tutte destinate alle attività del Centro Ricerche e Applicazione Micorrize Forestali (C.R.A.M.F.), fondato circa 20 anni fa con rilevanti investimenti pubblici ed oggi in una situazione molto difficile.

Nel vivaio vengono prodotte solo piante autoctone, siano esse destinate a fini ornamentali per il soddisfacimento delle esigenze di Comuni e altri Enti Pubblici, siano esse utilizzate per la realizzazione di impianti di arboricoltura da legno o di rimboschimenti. L'indirizzo produttivo per fini forestali risiede nella produzione di specie a clima continentale della fascia montana e basale, unitamente al potenziamento dell'attività del C.R.A.M.F. e all'auspicabile consolidamento del collegamento con l'Università.

Il Vivaio "Marsica" di Avezzano nasce intorno al 1950. Ha estensione limitata (ha 2,30, utilizzabili ha 1,50) ed è posto a 680 m s.l.m. nella piana del Fùcino, su terreni di proprietà comunale. Nell'ultimo periodo la produzione è stata orientata su piante a pronto effetto per verde pubblico, ma per la gestione e per la fornitura dei materiali da trapiantare è strettamente collegato con Mammarella.

Anche il Vivaio "Cannuccia" di Raiano (AQ), realizzato nel 1961, è strettamente collegato al vivaio "Mammarella": nel 2006 fu infatti avviata la gestione coordinata dei tre vivai, ponendo termine alla sovrapposizione produttiva che fino ad allora li caratterizzava. I vivai producevano infatti tutti le stesse tipologie di piantine, a radice nuda o in fitocella, con notevoli diseconomie di scala. Il vivaio di Raiano, che misura circa 1 ettaro di superficie complessiva, fu destinato a campo catalogo – campo piante madri di piante da frutto di varietà autoctone, con la duplice funzione di conservare e diffondere il patrimonio genetico di cultivar, soprattutto pomacee, in via di estinzione o comunque meritevoli di conservazione e diffusione sul territorio.

Il Vivaio "Feliciti" di Isola del Gran Sasso (TE) è anch'esso molto piccolo, ed è mal servito da viabilità e non meccanizzabile. Tali caratteristiche ne hanno

Fig. 3

Diserbo manuale: l'attività vivaistica è ad alta incidenza di manodopera, vivaio "Mammarella", l'Aquila. (foto F. Contu) determinato l'esclusione fattuale dal circuito produttivo, per cui in esso vengono eseguite esclusivamente attività di manutenzione ordinaria. E' tuttavia collocato in un contesto ambientale di grande valore turistico-ricreativo e si caratterizza per la sistemazione della superficie coltivabile a terrazze sorrette da muretti in pietrame.

Nella Regione Appenninica di media ed alta quota (RdP3) ricadono solo i due vivai "Fonte dell'Eremita" di Roccaraso (AQ) e Pagliarelle di Palena (CH).

Il vivaio di Roccaraso risale al 1950, si estende per circa 6,50 ettari (4,50 ettari la superficie utilizzabile) ed è posto ad altitudine di 1.170 m s.l.m.. E' un vivaio curato e ben organizzato, collocato in un contesto particolarmente interessante anche dal punto di vista turistico-ricreativo, dotato di un buon numero di mezzi ed attrezzature. Le specie coltivate sono una quarantina e tra le forestali spiccano abete bianco, faggio e pino mugo. Nel corso degli ultimi anni ha assunto grande rilevanza la produzione di essenze cosiddette secondarie, impiegate a fini di diversificazione degli ecosistemi forestali, nonché di piante da frutto di varietà autoctone. Abbastanza diversificati risultano, rispetto agli altri vivai regionali, i sistemi di allevamento adottati (cassonetti a terra, vasi di varie dimensioni, tini) mentre è stato progressivamente ridotto l'impiego delle fitocelle, rivelatesi nel tempo non idonee a quelle quote. Da segnalare la coltivazione di genziana maggiore (Genziana lutea).

Nell'ottica della diversificazione degli indirizzi produttivi per fini forestali deve essere destinato all'allevamento delle specie tipiche della fascia montana e della fascia sub-montana.

Nel Vivaio sono presenti due strutture ricettive recentemente ristrutturate e finemente rifinite per un totale di 14 posti letto.

Il Vivaio "Pagliarelle", anch'esso realizzato nel 1950, è di modeste dimensioni (2 ettari, circa la metà utilizzabile). Può essere considerato un vivaio satellite del vivaio di Roccaraso, dal quale dista appena 10 minuti in auto. I gradoni sono anche qui ben tenuti e le strutture presenti finemente risistemate e conservate. La produzione è la stessa del vivaio di Roccaraso e prevalentemente in vaso.

Quale futuro per i vivai forestali della Regione Abruzzo?

Questo è, oggi, il principale interrogativo cui mi piacerebbe dare una risposta certa che però, per via della riorganizzazione che sta interessando la struttura della Giunta Regionale in generale e di quella che era la Direzione delle Politiche Agricole e Forestali in particolare, non è possibile dare.

Pertanto, a conclusione di questa relazione, esporrò quelle che secondo il mio personale punto di vista di tecnico forestale potrebbero essere le soluzioni da adottare per l'improcrastinabile necessità di razionalizzare ed ottimizzare la filiera vivaistica forestale pubblica abruzzese. Ovviamente, trattandosi di considerazioni e valutazioni tecniche personali, non impegnano in alcun modo



Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Contu F. Conservazione e diffusione della Biodiversità Forestale: Il sistema dei vivai forestali della Regione Abruzzo

Fig.

Serra con piantine micorrizate con T. melanosporum, Centro Ricerche e Applicazione Micorrize Forestali, L'Aquila. (foto F. Contu)

Contu F. Conservazione e diffusione della Biodiversità Forestale: Il sistema dei vivai forestali della Regione Abruzzo l'Amministrazione Regionale.

E' ormai convinzione diffusa, almeno fra gli addetti ai lavori, che una Politica Forestale seria non possa trascurare l'importanza che riveste la produzione e l'impiego dei materiali forestali di moltiplicazione e, di conseguenza, una filiera vivaistica efficiente. Ma un sistema vivaistico ben organizzato e sostenuto con adeguate risorse finanziarie può oggi dare risposte valide anche ad altre esigenze collettive, di assoluto rilievo anch'esse, che risiedono nella necessità di provvedere al miglioramento della qualità dell'ambiente in generale, quello urbano o urbanizzato in primo luogo.

Con questo approccio, in linea con le mutate esigenze, la Provincia Autonoma di Trento ha affidato al sistema vivaistico forestale pubblico anche la progettazione, la realizzazione e la cura del verde urbano e periurbano, finanziando interamente queste attività con fondi pubblici.

Nel nostro PSR 2007/2013 per i vivai forestali regionali non c'era neanche un euro, e questo misura la distanza. Non so se questa linea verrà perseguita anche nel prossimo periodo di programmazione 2014-2020, ma se così fosse sarebbe la replica di un grave errore già commesso.

Il modello Trentino dovrebbe costituire infatti il riferimento per qualunque politica vivaistica pubblica, e un suo adattamento alla realtà abruzzese rappresenterebbe la migliore utilizzazione possibile dei vivai forestali regionali. L'ipotesi è forse non facilmente perseguibile, se si tiene conto del contesto regionale, ma un calcolo costi/benefici andrebbe comunque fatto, magari ponendo fra i costi anche le risorse impegnate dai Comuni spesso con risultati assai discutibili.

Seppure con minori ambizioni, la razionalizzazione del sistema vivaistico forestale abruzzese è comunque non più procrastinabile: l'organizzazione attuale ricalca quella degli anni '70, quando ancora si effettuavano importanti campagne di rimboschimento. La distribuzione degli undici vivai forestali sul territorio regionale riflette l'esigenza, nata dai grandi programmi del passato, di disporre di una organizzazione logistica volta ad evitare lunghi spostamenti su viabilità non ancora ben sviluppate, ad assicurare un rifornimento continuo dei cantieri forestali e a far acclimatare le piantine, senza trascurare il contributo che i posti di lavoro creati fornivano alla sempre magra economia delle zone montane.

Le cose sono oggi profondamente mutate, ed è per questo che il sistema vivaistico attuale è da considerare anacronistico ed obsoleto: così com'è non è in grado di rispondere alle nuove necessità e di cogliere opportunità che comunque esistono.

L'assenza di una vera politica della Regione in questo settore ha garantito, insieme alla gestione affidata al CfS, la conservazione del patrimonio, e non è poco, ma ha anche impedito che si realizzasse quella modernizzazione del settore che ha interessato molte regioni italiane.

I notevoli progressi tecnico-scientifici del settore vivaistico forestale, la necessità di produrre materiali idonei a diverse finalità, dall'ingegneria naturalistica al verde urbano, la legislazione in materia sempre più severa e stringente, la presenza sul territorio regionale di una elevata estensione di aree protette, la necessità di ridurre i costi, ma soprattutto le nuove sfide imposte dai cambiamenti globali e dai loro effetti sul clima, sulla conservazione dell'ambiente e sull'economia, impongono ai decisori politici e a tutti gli addetti al settore di intervenire con efficacia, cercando di recuperare almeno una parte del tempo perso finora e di procedere alla razionalizzazione del sistema.

Un primo passo in questa direzione, con l'attuazione del Progetto Regione/ARSSA/CRA-SEL è stato fatto anche in termini di normativa.

La Legge Regionale 4.01.2014 n. 3 dedica alle disposizioni in materia di Materiali forestali di moltiplicazione il Capo IV. All'articolo 57 si legge: "La Regione persegue la conservazione della biodiversità e la tutela delle risorse genetiche forestali autoctone; a tal fine promuove l'utilizzo, la moltiplicazione e la diffusione delle specie costituenti gli ecosistemi forestali regionali e, in applicazione del D.Lgs 386/2003 disciplina la produzione, la commercializzazione e l'utilizzazione dei materiali forestali di moltiplicazione (MFM) per fini forestali."

L'Art. 62 (Vivaistica pubblica - vivai forestali regionali) definisce la missione e il funzionamento dei vivai forestali regionali, ai quali assegna l'obiettivo di incrementare e migliorare il patrimonio forestale regionale e il compito di:

- a) produrre materiale di propagazione per rimboschimenti, imboschimenti, rinfoltimenti, recuperi ambientali, impianti di arboricoltura da legno, verde pubblico e privato, tartufaie;
- b) produrre materiale vivaistico per la conservazione e diffusione del patrimonio genetico vegetale regionale;
- c) fornire gratuitamente ai Comuni le piante per la legge 113/92 (un albero per ogni neonato) e per la Festa dell'Albero;
- d) costituire e gestire arboreti per MFM appartenenti alle categorie selezionati, qualificati, controllati.

Lo studio realizzato dal gruppo di lavoro Regione/ARSSA/CRA-SEL ha prodotto, sulla base dell'analisi dei dati sui vivai forestali regionali, anche una proposta di revisione del sistema. Basandosi su questa si possono proporre le soluzioni tecnicamente più idonee e razionalmente più praticabili per gli undici vivai forestali regionali. Per ognuno di essi vi sono infatti, nell'ottica di un sistema che persegua le finalità che la Legge gli affida, una soluzione ottimale, ossia quella che consentirebbe di raggiungere il massimo del risultato tecnico-scientifico, ed una soluzione che possiamo definire minimale, nella quale le considerazioni di carattere economico assumono maggior rilevanza.

Ad altri competono naturalmente le valutazioni Politiche, che pure devono avere il loro peso, ma l'approccio tecnico-economico non può prescindere da un intervento sulle singole strutture finalizzato all'utilizzazione ottimale delle sempre più scarse risorse economiche ed umane disponibili. Gli undici vivai attuali possono pertanto essere ascritti alle rispettive Regioni di provenienza e quindi riuniti in gruppi facenti capo ad un vivaio principale per ogni RdP. La produzione di ciascuna specie deve essere poi affidata al vivaio più idoneo, in funzione dei tipi forestali e dei microclimi ricadenti nella RdP a cui lo stesso appartiene, al fine di evitare inutili e dispendiose duplicazioni dei materiali prodotti. E' quindi necessario programmare la filiera specializzando la produzione di ciascun vivaio per la RdP di pertinenza, tenendo presente che produttività ed efficienza, anche economica, non possono prescindere dalle dimensioni delle strutture, che devono essere adeguate a garantire potenzialità sufficienti in termini di quantità prodotte, qualità e diversità genetica.

E' poi necessario costituire nel tempo una rete sperimentale regionale di prove comparative, arboreti da seme e collezioni di germoplasma almeno per le specie più rappresentative, per assicurare livelli minimi di selezione. Per far questo è spesso necessario avere a disposizione aree attrezzate e possibilmente recintate abbastanza ampie da garantire risultati significativi.

Le dotazioni in serre ed altre strutture per produzioni di maggior pregio per il settore forestale sono relativamente scarse, se si eccettua la produzione di piantine micorrizate. E' quindi necessario, nei vivai di maggiori dimensioni, investire maggiormente in questa direzione.

Quelli sopra esposti possono essere considerati principi base per qualunque modello di riorganizzazione, e infatti costituiscono una sintesi degli indirizzi emersi nell'ambito del Progetto Regione/ARSSA/CRA-SEL.

Secondo la soluzione ottimale, che è condivisa dall'intero gruppo di lavoro e dal Comitato Tecnico-Scientifico, l'assetto generale del sistema dovrebbe essere strutturato come di seguito descritto.

Nella RdP1 la produzione principale dovrebbe essere concentrata nel Vivaio Santa Filomena sia per la sua estensione sia per la posizione centrale nella RdP. In esso si dovrebbe concentrare la produzione di specie mediterranee ed ospitati 2-3 ha di arboreti da seme, collezioni o prove comparative. Può essere supportato dal vivaio Congiunti (27 km), trasformabile in area sperimentale e dimostrativa. Il vivaio Morticce può essere restituito, essendo di proprietà comunale. Il vivaio Acquaviva, a settentrione, ha pur sempre 3 ha di estensione e con una dotazione minima di personale potrà essere convertito in area sperimentale, nonché essere

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Contu F. Conservazione e diffusione della Biodiversità Forestale: Il sistema dei vivai forestali della Regione Abruzzo



Contu F. Conservazione e diffusione della Biodiversità Forestale: Il sistema dei vivai forestali della Regione Abruzzo utilizzato quale centro di distribuzione dei materiali prodotti negli altri vivai nell'area territoriale di riferimento. Il piccolo vivaio San Pasquale di Atessa ha invece tutte le caratteristiche per essere soppresso, a meno che non si decida di convertirlo ad arboreto da seme.

Nella RdP 2 il grande vivaio Mammarella ha l'estensione, la collocazione e le dotazioni di infrastrutture potenzialmente ottimali per costituire un ottimo centro di riferimento, all'avanguardia nell'intero settore. Esso dispone di sufficiente superficie per ospitare anche 1 o 2 collezioni o prove comparative. Cannuccia, ormai convertito e specializzato per le varietà autoctone da frutta (campo catalogo), può tuttavia costituire una discreta fonte di professionalità per la produzione e l'allevamento di innesti, talee e per le potature. Marsica può essere anch'esso convertito a campo dimostrativo e sperimentale, mentre Feliciti, per quanto piccolo, potrà essere per la sua posizione rinforzato nella sua vocazione al rifornimento di materiali per i Parchi.

Nella RdP3 il vivaio Fonte dell'Eremita dovrà essere un importante riferimento per le specie di quota maggiore e soprattutto per il pino nero di Villetta Barrea, che acquisterà maggior importanza nel tempo come popolazione meridionale nel contesto della mitigazione del cambiamento climatico. Il vivaio Pagliarelle potrà essere riconvertito come area sperimentale o per ospitare un arboreto da seme di Pino nero.

Questa quindi l'ipotesi ottimale, che prevede di fatto il mantenimento di quasi tutte le strutture all'interno della filiera, con la dismissione dei soli vivai Morticce e San Pasquale. Il raggiungimento dei principali obiettivi sarebbe assicurato ma i costi, pur considerando la diminuzione degli stessi dovuta alla riconversione di alcuni vivai in arboreti da seme, potrebbero essere comunque considerati, nell'ottica che ormai anima la finanza pubblica, tutta tesa alla riduzione delle spese "inutili", troppo elevati.

In questo senso, rispetto alla soluzione prospettata nell'ambito del progetto, la soluzione minimale deve prevedere almeno un'organizzazione di base sotto la quale non si dovrebbe scendere.

Detta soluzione porterebbe, per la RdP1, alla concentrazione di tutte le attività (coltivazione e realizzazione di arboreti da seme) presso il vivaio Santa Filomena di Chieti Scalo. Congiunti potrebbe essere anche dismesso. San Pasquale può essere restituito al Comune di Atessa e Morticce al Comune di Casoli, enti proprietari delle aree sulle quali i vivai insistono. Acquaviva di Teramo potrebbe essere anch'esso dismesso, ma appare opportuno il suo mantenimento quale centro di distribuzione di materiali prodotti negli altri vivai per quell'ambito territoriale; le superfici non necessarie per detta finalità potrebbero essere riconvertite in arboreti da seme o anche alienate, magari destinando gli introiti realizzati al potenziamento dei vivai più importanti.

Per la RdP 2 il Vivaio di riferimento non può che essere il vivaio Mammarella, il più antico fra i vivai forestali regionali, per il quale dovrebbe essere attentamente esaminata la possibilità e l'opportunità di affidarne la gestione all'Università del Capoluogo. La buona dotazione di laboratori, la vicinanza alla città e la presenza di mezzi e strutture consentirebbe alla Regione di perseguire i propri fini ponendosi su livelli di eccellenza e all'Ateneo di ampliare la propria offerta formativa, ponendo in atto attività sperimentali e dimostrative sia nel settore del vivaismo forestale sia in quello della produzione di piante micorrizate, di realizzare stage e percorsi formativi di vario livello, diventando in tal modo punto di riferimento per il centro-sud Italia. Data la sua estensione, in esso si possono realizzare anche arboreti da seme, consentendo, ove necessario, la dismissione del vivaio Marsica. Il piccolo vivaio di Raiano, in considerazione della sua particolare destinazione, potrebbe essere parimenti affidato all'Università in maniera da costituire un satellite di Mammarella.

Nella RdP3 appare opportuna, anche nell'ipotesi minimale, la conservazione di entrambi i vivai, la cui gestione unitaria è particolarmente semplificata dalla breve distanza che li separa, per soddisfare le necessità della fascia alto-montana della regione.

Conclusioni

Sulla scorta di quanto fin qui esposto appare di tutta evidenza come la Regione Abruzzo non possa fare a meno di porre in atto, in considerazione del superiore interesse della collettività non solo regionale, una seria politica per il proprio settore vivaistico forestale mirata a tutelare la straordinaria biodiversità forestale che possiede per trasmetterla, intatta, alle future generazioni.

La non più eludibile razionalizzazione del sistema deve basarsi su una seria ponderazione di tutti gli interessi coinvolti, tenendo però sempre al centro il superiore interesse collettivo alla conservazione, tutela e valorizzazione del risorse genetiche forestali autoctone, anche e soprattutto per dare a noi e alle generazioni che seguiranno concrete possibilità di affrontare gli ineluttabili cambiamenti del clima cui stiamo già assistendo

In questo senso le finalità della vivaistica forestale non possono essere perseguite senza l'intervento diretto dell'Ente Pubblico: per quanto a mia conoscenza in nessuna delle Regioni italiane questo importante settore è affidato interamente alle imprese private, che per loro natura devono ritrarre profitto dalle loro attività e che non sono tenute a perseguire interessi di carattere collettivo.

L'ottimale gestione del patrimonio costituito dal sistema dei vivai forestali regionali ristrutturato e razionalizzato dovrebbe basarsi sul modello trentino, in modo da perseguire il miglioramento dell'ambiente in senso lato; tuttavia, in funzione dell'entità degli investimenti che la Regione intenderà porre a disposizione del sistema, si potrà anche perseguire il modello del Progetto Regione/ARSSA/CRA-SEL o anche quello minimale qui proposto.

In ogni caso abbandonare, smantellare o non rendere efficiente nel perseguire gli obiettivi affidatigli dalla Legge la filiera vivaistica forestale pubblica abruzzese sarebbe un atto miope e gravido di conseguenze negative in termini di perdita di biodiversità e di contrasto/adattamento ai cambiamenti climatici. Una scarsa lungimiranza che le future generazioni ci addebiterebbero.

Bibliografia

Ducci F, 2007. Linee guida per il reperimento e l'impiego di materiali di base forestali per l'applicazione della Direttiva 1999/105/CE. CRA ISSEL, Arezzo.

Ducci F, 2006. Selvicoltura, protezione e gestione delle risorse genetiche. Alberi e Territorio: 26-30.

Ducci F, Pignatti G, Proietti R, Vannuccini M, 2005. Contributo alla definizione di regioni di provenienza per i materiali forestali di base e di propagazione. Forest@. 2:198-206.

Gradi A, 2003. Linee guida per un sistema vivaistico regionale. Atti del Convegno "Le foreste in Abruzzo fra tecnica, economia, ambiente" pp. 62-72. Regione Abruzzo. Ed. Cogecstre, Penne (PE).

Giunta Regionale Abruzzo, 2008. Linee di indirizzo per la Programmazione Regionale nel Settore Forestale - D.G.R.A. 29/11/2007 n. 1238/P (BURA n. 20 Speciale - 29.02.2008)

Marchi M, Chiavetta U, Castaldi C, Contu F, Di Silvestro D, Ducci F, 2013. Definizione di regioni di provenienza e seed zones per i materiali forestali di base e di moltiplicazione d'Abruzzo. Forest@ 10: 103-112 [online 2013-11-04]. http://www.sisef.it/forest@/contents/?id=efor1085-010

Mercurio R, Contu F, Scarfò F, 2010. New approaches concerning forest restoration in a protected area of central Italy: an introduction. Scandinavian Journal of Forest Research, 25: 1, 115 - 120, First published on: 23 June 2010 (iFirst)

Pompei E, Consalvo M, Di Marzio M, Contu F, Sammarone L, 2009. Le foreste della Regione Abruzzo: caratteristiche e variazione di superficie nel tempo. – in "La Carta Tipologico-Forestale della Regione Abruzzo - Volume Generale". Regione Abruzzo.

Potena L, Contu F, Belmaggio S, 2003. Il settore Forestale nella Regione Abruzzo. Atti del Convegno "Le foreste in Abruzzo fra tecnica, economia, ambiente" pp. 8-20. Regione Abruzzo. Ed. Cogecstre, Penne (PE).

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Contu F. Conservazione e diffusione della Biodiversità Forestale: Il sistema dei vivai forestali della Regione Abruzzo



Petriccione B. Azioni di conservazione attiva di Goniolimon italicum Tammaro, Frizzi & Pignatti nell'Aquilano.

Azioni di conservazione attiva di Goniolimon italicum Tammaro, Frizzi & Pignatti nell'Aquilano.

Petriccione B.

Corpo Forestale dello Stato - Ufficio Territoriale per la Biodiversità, L'Aquila Email dell'autore di riferimento: <u>b.petriccione@corpoforestaledellostato.it</u>

Stato delle popolazioni note

Allo stato attuale, sono note soltanto dodici piccole popolazioni di *Goniolimon italium*, specie descritta da Tammaro, Pignatti e Frizzi nel 1982 su due popolazioni (Fossa Raganesca, locus classicus, e Collelungo). La presenza di tre di queste (Fossa del Castellano, la Castellina, Monte La Serra) è stata accertata solo nel 2012, mentre solo di una (Pagliare di Ofena) è stata appurata la scomparsa nello stesso anno. Tutte le popolazioni si trovano nella media Valle dell'Aterno, in una delle pochissime aree interne dell'Abruzzo caratterizzate da un clima subcontinentale freddo con spiccata aridità estiva, e in particolare da precipitazioni medie annue inferiori a 600 mm l'anno e fortissime escursioni termiche. Esse sono comprese nella parte settentrionale del territorio della Provincia dell'Aquila e nel territorio dei Comuni di Ocre, Navelli, Ofena e Capestrano.

Nel corso degli anni 2012 e 2013, nell'ambito del progetto di censimento dei "Beni Ambientali Individui" condotto in collaborazione con il Centro di Ricerche Floristiche Appenniniche del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, il personale specializzato dell'UTB dell'Aquila ha effettuato il censimento completo delle piante in tutte le popolazioni note, procedendo anche alla loro georeferenziazione. Oggi è così possibile disporre di un quadro dettagliato, aggiornato e completo sulla consistenza delle popolazioni della specie, confrontabile con l'unico censimento precedentemente effettuato (Conti et al., 2007). Le popolazioni sono raggruppate in tre aree principali: quella di Ocre, numericamente la più consistente, dista dalle altre due ben 20 km, mentre le altre sono tra loro più vicine (circa 4 km). Nonostante la grande variabilità altimetrica (da 360 a 940 m s.l.m.), l'habitat della specie è sempre caratterizzato da praterie steppiche aride con elevata pietrosità e roccia affiorante, talora con radi arbusti di Juniperus oxycedrus, Prunus spinosa e Osyris alba. Si tratta di vegetazione erbacea dominata da Stipa capillata (Globulario meridionalis-Stipetum capillatae), Stipa dasyvaginata ssp. apenninicola (Lino tommasinii-Stipetum apenninicolae) o da Bromus erectus (Asperulo purpureae-Brometum erecti).

Il censimento dettagliato effettuato nel 2013 ha consentito di aggiornare i dati precedentemente disponibili, portando il numero totale di piante esistenti da



Fig. 1

Goniolimon italicum Tammaro, Frizzi & Pignatti, con particolare del fiore. (Gregg S.) circa 300 ad oltre 1.000. Se però si confronta la situazione delle 9 stazioni note fino al 2012 con quella accertata nel 2013, si passa da circa 300 piante a sole 760. In quasi tutti i casi le piante censite nel 2013 sono in numero molto più elevato, salvo nelle popolazioni di Fossa di Monticchio e Poggio Cisterna, dove si è registrata una significativa diminuzione numerica.

In ogni popolazione, nel 2013 è stata anche effettuata una dettagliata analisi dell'eterostilia delle piante, fondamentale per comprendere la struttura popolazionistica e le sue potenzialità di sopravvivenza. Infatti, è noto che il potenziale riproduttivo della specie è assicurato dall'incrocio tra individui con caratteristiche morfologiche diverse dell'apparato riproduttivo (longistilia/brevistilia, Morretti et al., 2015). Ne è risultato che in tutte le popolazioni è presente almeno un quarto di una delle due tipologie, con la brevistilia dominante in quelle di Ocre, Navelli e Ofena e la longistilia in quelle di Capestrano. Non sembrano presenti significativi pattern geografici nella distribuzione delle tipologie, i cui individui portatori appaiono quasi sempre mescolati.

I risultati dettagliati di questi studi sono contenuti nel 1° Rapporto sullo stato e sulle azioni di conservazione attiva del *Goniolimon italicum* (Petriccione, 2014), pubblicato sul sito web ufficiale del Corpo Forestale dello Stato.

Il baricentro geografico del genere *Goniolimon* è nettamente orientale, localizzato com'è nella parte occidentale dell'Asia, dove sono presenti ben 21 specie del genere. Nella penisola balcanica ne sono poi presenti altre 15, fino a giungere alle 2 dell'Africa Settentrionale e all'unica italiana. Trattandosi di specie

spiccatamente steppica, possiamo ricostruire le vicende fitogeografiche del *Goniolimon italicum* in Abruzzo nel modo seguente: (1) nella fase successiva all'ultimo periodo glaciale, circa 15.000 anni fa, la specie era distribuita quasi su tutto il territorio regionale (che era praticamente privo di boschi), eccetto che sulle montagne più elevate; (2) con l'avanzare dei boschi, 10.000 anni fa, l'areale si restringe alle aree dove permane un clima di tipo subcontinentale; (3) più o meno 5.000 anni fa, la specie è ormai confinata all'areale attuale della media Valle dell'Aterno, sebbene con popolazioni molto più numerose e meno

frammentate tra loro, rispetto ad oggi; (4) infine, si arriva all'attuale distribuzione relitta consistente in piccole popolazioni separate una dall'altra.

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Petriccione B.
Azioni di conservazione
attiva di Goniolimon italicum
Tammaro, Frizzi & Pignatti
nell'Aquilano.



Struttura delle popolazioni

La disposizione geografica delle piante appare sempre condizionata dall'assenza completa di copertura arborea o arbustiva. Considerando la disposizione delle piante nelle aree oggetto dei rimboschimenti effettuati con conifere alloctone negli ultimi 50 anni, appare evidente che tali interventi hanno ridotto l'habitat della specie e quindi danneggiato seriamente la consistenza delle relative popolazioni.

Considerata la forma dei popolamenti e la breve distanza tra le piante, la riproduzione vegetativa sembra quasi l'unica ancora attiva, mentre quella per seme appare ridottissima. Solo in rarissimi casi si è riscontrata la presenza di plantule provenienti sicuramente da seme. Considerando l'enorme produzione di semi e il loro grande potenziale germinativo in vitro, è evidente che la germinazione in natura è fortemente inibita da fattori competitivi.

Ricerca di nuove popolazioni

Nel corso del 2012, si è proceduto a ricercare la presenza di nuove popolazioni nell'areale di distribuzione della specie, con specifici rilievi di campo. Sono stati

Fig. 2

Goniolimon italicum
Tammaro, Frizzi & Pignatti.

(Petriccione B.)

Petriccione B. Azioni di conservazione attiva di Goniolimon italicum Tammaro, Frizzi & Pignatti nell'Aquilano. esaminati tutti i siti ove vi fosse la presenza dell'habitattipico della specie e l'assenza di copertura arborea presumibilmente anche in tempi storici. Considerando che in quasi tutti i siti noti è stata accertata la presenza di un insediamento antico (di epoca italica o medievale), è stata data priorità allo studio di siti ove fosse nota (o accertata nel corso dello studio) la presenza di analoghi insediamenti. Sono stati così visitati 18 potenziali siti: solo in due di questi (la Castellina e Monte La Serra) è stata scoperta l'esistenza di nuove popolazioni della specie. Sono anche state censite e ben distinte le nuove popolazioni di Monte Cavalletto e Fossa del Castellano, poste a breve distanza da quelle già note di Fossa Raganesca e Fossa di Monticchio.

La distribuzione della specie appare singolarmente legata alle antiche civiltà Italiche insediate nell'area aquilana. Quasi tutti i popolamenti della specie, infatti, sono localizzati presso antichissimi insediamenti umani del IV secolo a.C. (aree archeologiche di Capestrano, etc.), che potrebbero averne favorito la presenza, impedendo lo sviluppo della vegetazione verso la vegetazione climatogena



(foresta a Quercus pubescens). Ancor più affascinante appare l'ipotesi che, così come osservato da Pignatti (1982) circa la presenza di insediamenti etruschi connessi a quelli di Anemone coronaria nell'area della Tuscia, il particolare attuale areale della specie possa essere interpretato come il risultato di un'antichissima introduzione operata dalle popolazioni Italiche o pre-Italiche di 2-3.000 anni fa per scopi magici o semplicemente ornamentali. E, spingendosi ancora oltre, ciò sosterrebbe l'ipotesi formulata dagli archeologi di un'origine sud-orientale delle prime civiltà umane documentate in Italia, o almeno di stretti contatti culturali tra queste e quelle della Grecia, del Medio Oriente o addirittura dell'Asia Centrale (cioè proprio le aree che costituiscono il centro d'origine e l'attuale areale di tutte le altre specie del genere Goniolimon).

Azioni di conservazione ex situ

Nell'ambito del Programma RENGER del Corpo Forestale dello Stato, negli anni 2011, 2012 e 2013 il personale specializzato dell'UTB dell'Aquila ha proceduto a raccogliere un campione di semi da tutte le popolazioni della specie, per assicurarne la conservazione ex situ e per procedere alla coltivazione delle piante, in previsione di futuri interventi di reintroduzione o di restocking. I semi sono conservati o fatti germinare, in vivo e in vitro, dal Centro Nazionale per la Conservazione della Biodiversità Forestale di Pieve S. Stefano (AR). Nel mese di maggio del 2013, le prime 65 piantine provenienti da Pieve sono state piantate ed acclimatate in un'area appositamente preparata del Vivaio Forestale "Piè delle Vigne" di Barisciano dell'UTB dell'Aquila, posto a quota 860 m s.l.m. proprio nell'areale di distribuzione della specie: il tasso di sopravvivenza delle piante è stato pari al 100%. Di queste, 32 sono destinate a vivere nel Vivaio, mentre 20 sono state destinate alla reintroduzione su Colle Cicogna e 13 al restocking su Colle S.Eugenia. Nel mese di ottobre del 2014, poi, altre 65 piantine sono state piantate ed acclimatate nel Vivaio di Barisciano, una parte delle quali è stata destinata al secondo intervento di reintroduzione su Colle Cicogna. Nel 2016, infine, si prevede di acquisire circa 200 nuove piante di due-tre anni di età, originate dalla germinazione dei semi provenienti da tutte le nove popolazioni più consistenti, al fine di preservarne la variabilità genetica intraspecifica anche ex situ.

Fig. 3

Pascolo presso la dolina di Ocre (AQ), in cui è presente il *Goniolimon italicum*. (Petriccione B.)

Azioni di conservazioni in situ

Nel mese di giugno del 2013, sono stati attuati i primi interventi di reintroduzione e di restocking, per sperimentare la fattibilità di azioni volte al miglioramento della conservazione in situ della specie.

E' stata quindi scelta per la reintroduzione un'area posta a distanza intermedia tra le due aree principali di distribuzione della specie, a circa 10 km dalla popolazione di provenienza dei semi (Fossa Raganesca) e a soli 400 metri dal Vivaio Forestale di Barisciano. Per il restocking è stata invece selezionata l'area di Colle S. Eugenia, particolarmente isolata, a 20 km dalle popolazioni di Ocre e a circa 4 km da quelle di Capestrano/Ofena. L'area è posta a circa 7 km dalla popolazione di provenienza dei semi (Collelungo). Entrambe le aree sono di proprietà Comunale, prive di qualsiasi protezione formale, ma senza particolari minacce o rischi per le nuove piantine.

Reintroduzione a Colle Cicogna (Barisciano)

Il giorno 07/06/2013 sono state piantate 20 piantine di un anno di età sul versante SW di Colle Cicogna, su due piccole parcelle di 50-100 m2 ciascuna e con pendenza media di 30°, in due piccoli gruppi di 10 ciascuna, a quota m 925 e 935, in una prateria xerofitica a Stipa capillata con copertura vegetale pari al 60-70%. L'unico disturbo previsto era quello del periodico passaggio di un gregge di pecore.

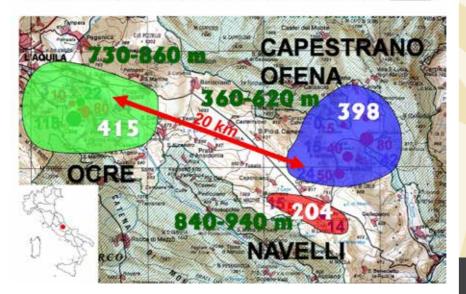
Il successo dell'operazione è stato sorprendente: a distanza di cinque mesi dalla piantagione, tutte le piante apparivano in fase d'imponente crescita, prospere e vitali. Soltanto una appariva inspiegabilmente non più presente, già ad un mese dall'impianto.

Le 20 piante provengono dalla germinazione in vivo di una parte dei 295 semi raccolti nel 2011 a Fossa Raganesca.

Visto il successo di quello precedente, il giorno 10/09/2014 è stato effettuato un secondo intervento di reintroduzione nella stessa area, al fine di sostenere la nuova popolazione: sono state quindi piantate altre 20 piantine di due anni di età, su un'altra piccola parcella interposta tra quelle precedenti.

A distanza di due anni dal primo intervento e di uno dal secondo, il tasso di sopravvivenza delle piante della nuova popolazione di Colle Cicogna, che sono quasi tutte fiorite copiosamente nell'estate del 2015, è pari al 60%. La causa prevalente delle morti, come previsto, è stata lo scalzamento delle piante causato dal periodico passaggio di un gregge di pecore.

Goniolimon italicum Dimensioni popolamenti: 1.017



Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Petriccione B.
Azioni di conservazione
attiva di Goniolimon italicum
Tammaro, Frizzi & Pignatti
nell'Aquilano.

Fig. 4

Dimensione dei popolamenti noti di *Goniolimon italicum*. (Petriccione B.)

Petriccione B. Azioni di conservazione attiva di Goniolimon italicum Tammaro, Frizzi & Pignatti nell'Aquilano.

Restocking a Colle S. Eugenia (Navelli)

Il giorno 21/06/2013 sono state piantate 13 piantine di tre anni di età sul versante SE di Colle S. Eugenia, in una piccola parcella di 70 m2 e pendenza media di 10°, a quota m 870, in una prateria xerofitica a Stipa capillata con copertura vegetale pari all'80%, nella parte meridionale della popolazione già presente, in un'area ove la distribuzione delle piante appare interrotta. Nessun disturbo era previsto. Il successo dell'operazione è stato molto scarso: dopo appena 20 giorni, le piante si presentavano già con tutte le foglie disseccate, anche se con nuove foglie in corso di crescita. A distanza di tre mesi dalla piantagione, più della metà delle piante appare disseccata o scalzata da terra, mentre soltanto tre vegetano ancora, seppur stentatamente.

Le 13 piante provengono dalla germinazione in vitro di soli 5 semi raccolti nel 2009 a Collelungo.

In merito alle cause dell'insuccesso, si possono ipotizzare le seguenti concause: (1) la provenienza delle 13 piante da soli 5 semi germinati in vitro accredita l'ipotesi di una scarsissima variabilità genetica (molte piante sono sicuramente cloni); (2) le piantine impiegate erano già in fase iniziale di antesi; (3) l'intervento è avvenuto proprio nel periodo di massima aridità; (4) tale periodo è stato seguito da precipitazioni temporalesche particolarmente violente, che potrebbero aver scalzato le piantine.

Protezione e minacce

La proprietà dei terreni ove vegetano le popolazioni della specie, per un totale di circa 90.000 ha, è quasi sempre pubblica: dei Comuni o, in un solo caso, dello Stato in concessione alla Regione. In quest'ultimo caso, si tratta della striscia di terreno larga 111 metri che attraversa obliquamente tutta l'area di Collelungo, costituita da un piccolo tratto del Regio Tratturo L'Aquila-Foggia. Per il resto, la proprietà è privata per un totale di circa 10.000 ha: cioè, oltre che nel resto dell'area di Collelungo, soltanto a Poggio Cisterna e a Pagliare di Ofena (dove però la specie risulta ormai estinta).

Praticamente nessuna delle aree è però inclusa in qualsivoglia area protetta, a parte il caso di Monte La Serra (che è nel territorio Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga), dove però vegetano appena due piante della specie. Molte sono le minacce che gravano sulla conservazione delle esigue popolazioni della specie: la possibile raccolta a scopo ornamentale, i cambiamenti dell'uso del suolo (cave, condotte idriche o elettriche, rimboschimenti, scavi in aree archeologiche, etc.), in un caso anche l'espansione della popolazione della specie alloctona invasiva *Opuntia humifusa*. Un'analisi dettagliata delle minacce è stata effettuata nel 2007 da Conti et al. (2008).

Dai rilievi effettuati, non risulta che gli incendi verificatasi in alcune delle superfici che ospitano i popolamenti vi abbiano arrecato danni significativi. Anzi, l'eliminazione della copertura arborea delle conifere potrebbe al contrario favorire l'ampliamento dell'habitat tipico della specie.

Nel marzo del 2013, l'UTB dell'Aquila ha proposto alla Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Abruzzo di sviluppare una collaborazione che consenta di rendere compatibili le attività svolte o autorizzate dalla Soprintendenza e la conservazione della biodiversità nei siti ove è presente la specie.

Istituzione della Riserva Naturale Statale "Doline di Ocre"

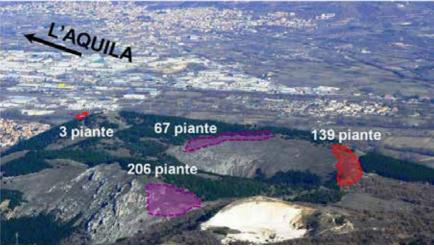
Nell'area delle Doline di Ocre sono presenti le popolazioni più numerose della specie: vi sono infatti presenti quattro delle undici popolazioni note in tutto il mondo, per un totale di ben 415 individui sui 1.017 finora censiti in tutta l'area di distribuzione della specie, equivalenti al 41% di tutte le piante note.

Gran parte del territorio, esteso circa 400 ha (= 4 km2), è compreso nel Comune di Ocre, mentre solo una sua piccola porzione (circa 50 ha) è compreso in quello dell'Aquila. La proprietà dei terreni è per la maggior parte pubblica (demanio comunale), salvo numerose piccole particelle private, localizzate nelle poche aree pianeggianti.

L'attuale utilizzazione dell'area da parte dell'uomo è molto scarsa: non è presente alcun insediamento fisso abitativo, mentre sono presenti piccoli lembi di coltivazioni estensive solo nelle Fosse del Castellano e dei Prati del Lago. Esiste anche una grande cava (in corso di dismissione) sul bordo NE della Fossa dei Prati del Lago, mentre altre piccole cave, presso la Fossa di Monticchio, sono state dismesse da tempo. Sporadiche attività di turismo escursionistico e ricreativo, come di arrampicata libera, si svolgono sui bordi delle Fosse di Monticchio e Raganesca.

L'intera area è sottoposta a vincolo paesaggistico, in base al D.M. del 19/06/1975, del Ministero dei Beni Culturali e Ambientali dal titolo "Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona in comune di Ocre".

In base alla Direttiva 92/43/CEE Habitat, l'area è divenuta il Sito di Interesse Comunitario n. IT7110086 "Doline di Ocre" (Decreto del Ministero dell'Ambiente del 7/3/2012), con una superficie di 381 ha (= 3,8 km²) ed un perimetro di 9,5 km. Il SIC è posto a circa un chilometro di distanza dai confini settentrionali del Parco Naturale Regionale Sirente Velino, coincidenti in parte con quelli del SIC n. IT7110206 "Monte Sirente e Monte Velino" e della ZPS n. IT7110130 "Sirente Velino". A Nord-Est, ad oltre 10 km di distanza, si trova poi il Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, in parte coincidente con il SIC n. IT7110202 "Gran Sasso" e la ZPS n. IT7110128 "Parco Nazionale Gran Sasso - Monti della Laga". Nel corso del Convegno sul Goniolimon italicum tenutosi all'Aquila l'8 marzo del 2013, la proposta d'istituire una Riserva Naturale Speciale Statale, la cui superficie e i cui confini coincidano con quelli del SIC, è stata discussa ed accolta con estremo favore.





Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Petriccione B.
Azioni di conservazione
attiva di Goniolimon italicum
Tammaro, Frizzi & Pignatti
nell'Aquilano.

Fig. 5

Localizzazione dei popolamenti di Goniolimon italicum intorno alla dolina di Ocre (AQ). (Petriccione B.)

Fig. 6

Il SIC IT7110086 "Doline di Ocre". (Petriccione B.)

Petriccione B. Azioni di conservazione attiva di Goniolimon italicum Tammaro, Frizzi & Pignatti nell'Aquilano. La Riserva potrebbe essere articolata in due zone con diverso livello di protezione: una Zona "A" di protezione integrale nell'area centrale delle Fosse di Monticchio, Raganesca e del Castellano (con superficie di circa 130 ha), destinata alla conservazione degli eccezionali valori delle componenti abiotiche e biotiche ivi presenti, con una fruizione limitata esclusivamente alla percorrenza a piedi dei sentieri-natura appositamente realizzati; una Zona "B" di protezione parziale nella restante superficie pari a 251 ha, dove dovrebbero essere consentite tutte le pratiche compatibili con la conservazione della natura, come l'agricoltura e la pastorizia effettuate in modo appropriato.

L'UTB dell'Aquila ha quindi preparato una proposta di istituzione della Riserva, che l'Amministrazione Comunale di Ocre ha approvato in data 06/06/2013. Successivamente, in data 30/09/2013, anche la Regione Abruzzo ha espresso parere favorevole all'istituzione della Riserva. L'Amministrazione Comunale dell'Aquila, infine, si è pure espressa favorevolmente, in data 11/06/2015. Si attende ora l'emanazione del relativo Decreto Ministeriale istitutivo da parte del Ministero per l'Ambiente e la Tutela del Territorio e del Mare.

La gestione della nuova Riserva Naturale Speciale "Doline di Ocre" sarà affidata all'UTB dell'Aquila.

Aggiornamento delle normative Nazionali ed Europee

Non esiste nessuna normativa a protezione della specie. L'ultimo aggiornamento della Legge Regionale dell'Abruzzo per la protezione della flora n. 45/1979, infatti, è anteriore all'epoca di scoperta della specie. La bozza di revisione di tale legge, presentata nel 2013, prevede di includere *Goniolimon italicum* tra le specie con il regime massimo di protezione.

La specie, inspiegabilmente, non è compresa neppure negli allegati alla Direttiva 94/43/CEE Habitat e quindi non gode di alcuna tutela a livello europeo. Occorrerebbe quindi sviluppare un'azione urgente per includerla nell'Allegato II alla Direttiva.

Conclusioni

Grazie alle attività condotte nell'ambito del Programma RENGER (REte Nazionale per la conservazione del GERmoplasma) del Corpo Forestale dello Stato, è stato scongiurato il pericolo di estinzione del limonio aquilano, una specie vegetale endemica che in tutto il mondo vive solo nelle conche Aquilane, vera e propria gemma della biodiversità.

Tre le azioni di conservazione attiva già attuate con successo, la germinazione in vitro e in vivo presso il Centro Nazionale per la Conservazione della Biodiversità Forestale di Pieve Santo Stefano dei semi raccolti nell'Aquilano e la reintroduzione delle piantine così ottenute per formare una nuova popolazione, posta proprio al centro dell'areale di distribuzione naturale della specie. Si attende ora l'istituzione della nuova Riserva Naturale Statale "Doline di Ocre", che proteggerà alcune tra le popolazioni più importanti della preziosissima specie.

Bibliografia

Conti F., Di Santo D., Giovi E. & Tinti D., 2008 - Goniolimon italicum Tammaro, Pignatti & Frizzi. Inf. Bot. Ital., 40 (suppl. 1): 79-81.

Morretti F., Puppi G., Giuliani C. & Conti F., 2015 - Heterostyly in Goniolimon italicum (Plumbaginaceae), endemic to Abruzzo (central Apennines, Italy). Anales del Jardín Botánico de Madrid 72(1): 1-5.

Petriccione B, 2014 - 1º Rapporto sullo stato e sulle azioni di conservazione attiva del Goniolimon italicum. http://www.corpoforestale.it/Biodiversita





Il Progetto Paleovite d'Abruzzo: la vite selvatica, una pianta straordinaria da salvare

Gily M.¹, Manzi A.², Di Martino L.³, Di Santo M.³, Pellegrini Mr.⁴

¹ Cantina Frentana, Via Perazza 32, 66020 Rocca San Giovanni (CH)

² Via Peligna 214 - 66010 Gessopalena (CH)

³ Ente Parco Nazionale della Majella - Majella Seed Bank, Via Badia 28 - 67039 Sulmona (AQ)

⁴ C.I.S.D.A.M. Centro Italiano di Studi e Documentazione degli Ambienti Mediterranei, Rosello (CH)

Email autori di riferimento: manzi19@interfree.it; luciano.dimartino@parcomajella.it

La vite selvatica in Abruzzo

La vite selvatica (Vitis vinifera L. subsp. sylvestris (C.C. Gmel.) Heqi) è considerata il progenitore della vite coltivata. Si tratta di una liana un tempo ampiamente diffusa nel bacino mediterraneo e del Mar Nero ove cresceva rigogliosa all'interno dei boschi ripariali (Zohary, Hopf, 2000; Failla, 2011). La caratteristica principale che la differenzia dalla vite coltivata è la sua natura di pianta dioica, ossia esistono individui che portano solo i fiori femminili ed individui con esclusivi fiori maschili (le viti coltivate, invece, sono ermafrodite, cioè con fiore ad un tempo maschile e femminile, a eccezione di alcune varietà coltivate che conservano il carattere ancestrale dioico, come il Lambrusco di Sorbara). Inoltre, i grappoli appaiono di dimensione ridotte; gli acini risultano piccoli, poco zuccherini e generalmente di colore violaceo. I vinaccioli sono più corti rispetto a quelli della vite coltivata e, spesso, senza becco. In Italia, le popolazioni di vite selvatica sono ormai pochissime poiché fortemente rarefatte a seguito della distruzione dei boschi che vegetano lungo le rive fluviali o nella pianura alluvionale. Nuclei di viti selvatiche sono stati segnalati essenzialmente in Toscana, Lazio, Basilicata, Calabria, Sardegna e lungo il Po (Biagini, 2011). Queste popolazioni residuali della vite ancestrale godono di una grande considerazione tra agronomi e viticoltori. Infatti, le viti selvatiche possono ancora oggi tornare utili alla moderna viticoltura poiché portatrici di geni che possono conferire ai moderni vitigni resistenze a malattie o verso particolari condizioni ambientali. Inoltre, possono costituire il materiale genetico di partenza per la selezione di nuovi vitigni.

Accurate indagini genetiche stanno dimostrando che alcuni vitigni europei sono stati selezionati sul posto, a partire dalle locali viti selvatiche, come nel caso dei lambruschi o dell'asprinio.

In Abruzzo, nei secoli passati, la vite selvatica doveva essere una specie piuttosto diffusa. Nel periodo romano, alcuni scritti di autori classici fanno riferimento all'abbondanza di questa liana nei boschi intorno al Fucino. Nel Medioevo, le uvas rusticas o lambrusca. ossia le uve da vite selvatica. venivano raccolte e vinificate nel territorio di Atri. Sembra perfino che ci fosse anche una qualche forma di coltivazione o quantomeno di cura ed attenzione verso i nuclei di viti selvatiche (manuscule)



Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Gily M., Manzi A., Di Martino L., Di Santo M., Pellegrini Mr. Il Progetto Paleovite d'Abruzzo: la vite selvatica, una pianta straordinaria da salvare

Fig. 1

La stazione della vite selvatica nella Riserva Regionale "Lecceta di Torino di Sangro". (Di Martino L.)

Gily M., Manzi A.,
Di Martino L., Di Santo M.,
Pellegrini Mr.
Il Progetto
Paleovite d'Abruzzo:
la vite selvatica,
una pianta straordinaria
da salvare



per aumentarne la produttività, come si evince dallo statuto cinquecentesco di Campli (Manzi, 2006).

Attualmente, nella regione è stato rinvenuto solo un piccolo nucleo di vite selvatica, scampato alle grandi distruzioni e trasformazioni ambientali che hanno interessato il settore costiero della regione, in particolare le aste fluviali e le pianure alluvionali. Questa popolazione di pochi individui, appartenenti ad entrambi i sessi, si localizza ai margini della riserva regionale Lecceta di Torino di Sangro, non lontano dal fiume omonimo (Conti, Manzi, 2012). Le viti crescono rigogliose abbarbicate a cerri, farnie e lecci che vegetano in un'area segnata dalla presenza di una risorgiva. Purtroppo, il taglio abusivo di una grande farnia ha comportato anche il crollo di una vite colossale ad essa abbarbicata, una delle poche in grado di fruttificare. Un nucleo isolato, dunque, che corre seri pericoli per la conservazione: la sua salvaguardia deve essere considerata una priorità, altrimenti rischiamo che l'unico nucleo di vite selvatica abruzzese finora accertata scompaia per sempre. La tutela di questa pianta passa attraverso una serie di azioni che devono prevedere la tutela in loco della popolazione originaria, la riproduzione ex situ all'interno di strutture idonee e specializzate, inoltre la sua ridiffusione nelle aree che un tempo la ospitavano, tra queste gli ultimi lembi di foresta ripariale e planiziale della regione. È auspicabile anche che possa

Fig. 2

Esemplare femmina di vite selvatica abbarbicata su una farnia, presso la Riserva Regionale "Lecceta di Torino di Sangro". (Gily M.) essere avviata la sua coltivazione sia per fini scientifici (studio delle caratteristiche genetiche, morfologiche e fenologiche) che produttivistici finalizzati alla selezione di un nuovo vitigno autoctono. In questo modo verrà garantita la sopravvivenza e diffusione di una specie straordinaria che ha intrecciato in maniera inestricabile i suoi rugosi ed annosi tralci con le vicende e la vita degli uomini. Chissà, forse un giorno le analisi genetiche dimostreranno che alcuni tra i vitigni autoctoni più caratteristici ed evocativi della regione siano stati selezionati proprio in Abruzzo a partire dalle viti selvatiche che ivi un tempo crescevano rigogliose.

Azioni di tutela

Nelle strutture dell'Ente Parco Nazionale della Majella, quali la Banca del Germoplasma e il Giardino Botanico "Michele Tenore" di Lama dei Peligni (CH), è stata avviata un'importante operazione di tutela ex situ dell'ultima popolazione



Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Gily M., Manzi A.,
Di Martino L., Di Santo M.,
Pellegrini Mr.
Il Progetto
Paleovite d'Abruzzo:
la vite selvatica,
una pianta straordinaria
da salvare

Fig. 3

Esemplare femmina di vite selvatica a terra dopo il taglio abusivo della farnia che la sorreggeva, nella Riserva Regionale "Lecceta di Torino di Sangro". (Gily M.)

abruzzese di vite selvatica localizzata ai margini della riserva regionale "Lecceta di Torino di Sangro". Circa un anno fa, sono state prelevate alcune talee da due esemplari di vite, un maschio e una femmina. Grazie a queste talee, nelle strutture del Parco, sono stati riprodotti decine di nuovi individui di vite selvatica. Invece, i pochi semi raccolti da un esemplare colossale (sfortunatamente crollato al suolo dopo il taglio abusivo della grande farnia che lo sosteneva) sono conservati nella Banca del Germoplasma, ad una

temperatura di -20 °C, dopo un opportuno procedimento di disidratazione che conferisce ai semi una migliore conservazione e vitalità nel tempo.

Soggetti pubblici e privati, ognuno per le proprie competenze e professionalità, in un connubio sinergico esemplare, si sono adoperati per la buona riuscita di questo progetto. La Cantina Frentana di Rocca San Giovanni (CH) ha coordinato le attività di carattere agronomico e di promozione dell'iniziativa. Le riserve regionali "Lecceta di Torino di Sangro" e "Bosco di Don Venanzio" hanno individuato i siti, rispettivamente, di rafforzamento della popolazione esistente e di creazione di una nuova popolazione, secondo i criteri forniti dal Ministero dell'Ambiente con le "Linee guida per la traslocazione di specie vegetali spontanee" (2013), mentre presso la Cantina Frentana è stato realizzato un primo nucleo di un sito di coltivazione, sostituendo, in un vigneto produttivo di proprietà della cantina,



Fig. 4

Vite selvatica riprodotta da talea e coltivata a pieno campo presso un vigneto della Cantina Frentana a Rocca San Giovanni (CH). (Gily M.)

Gily M., Manzi A.,
Di Martino L., Di Santo M.,
Pellegrini Mr.
Il Progetto
Paleovite d'Abruzzo:
la vite selvatica,
una pianta straordinaria
da salvare

alcune viti con le talee di vite selvatica per osservarne il comportamento nelle stesse condizioni della vite coltivata.

Tra tutti i soggetti interessati è stato formalizzato un protocollo d'intesa che fissa gli obiettivi dello specifico progetto denominato "Paleovite d'Abruzzo":

- la salvaguardia della specie *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris* all'interno dell'area della Riserva Regionale "Lecceta di Torino di Sangro" dove è presente come specie autoctona;
- la conservazione del suo germoplasma;
- la reintroduzione della specie in habitat idonei, in primis nella Riserva Regionale Bosco di Don Venanzio a Pollutri, che tutela l'unico bosco planiziare relitto della costa abruzzese, caratterizzato da aggruppamenti forestali di querco-carpineto e bosco igrofilo, anche in virtù del riconoscimento del sito come IPA, Important Plant Areas, proposto dall'organizzazione non governativa Planta Europa (Plantlife International) nell'ambito della Strategia Europea per la Conservazione delle Piante (ESPC 2008/2014, Planta Europa, 2008);
- lo studio del comportamento della pianta in un sito di "coltivazione" e della sua genetica, al fine di ricavarne eventuali nuove conoscenze utili alla viticoltura regionale o, quanto meno, alla conoscenza della sua storia.

Le autorità regionali in materia di ambiente ed agricoltura sono state messe a conoscenza del progetto, in virtù della bozza del Piano di Sviluppo Rurale 2014-2020 redatta dalla Regione Abruzzo che prevede l'attivazione di una specifica misura destinata alla tutela e valorizzazione delle risorse genetiche in agricoltura. Le prime azioni concrete sono state:

- 1- Il rafforzamento della popolazione nella Riserva di Torino di Sangro;
- 2- La messa a dimora alcuni esemplari di vite nella Riserva di Pollutri, dove è stata creata una nuova popolazione. La vite è tornata così a popolare l'ultima selva di pianura d'Abruzzo, un evento di forte coinvolgimento emotivo e di grande valenza simbolica.
- 3- La realizzazione di un sito di coltivazione presso la Cantina Frentana, e il prelievo, da questo sito, di materiale vivo per l'analisi di nove loci microsatelliti del DNA, che è stata poi realizzata, per conto della cantina, dal Centro per la Protezione Sostenibile delle Piante del CNR di Torino-Grugliasco sotto la supervisione della Prof.ssa Anna Schneider, massima autorità italiana nel campo dell'ampelografia, molto interessata alla ricerca e allo sviluppo del progetto. Le conclusioni di questo primo parziale fingerprinting sono che la vite di Torino di Sangro appartiene effettivamente, con ogni probabilità, al ceppo selvatico e che il suo genoma è unico, non trovando corrispondenza con altre varietà (compresi i biotipi selvatici) presenti nella banca dati dell'Istituto. Il che rafforza certamente la necessità di conservare e valorizzare questo prezioso germoplasma.

Bibliografia

Biagini B., 2011 - La vite selvatica in Italia. In "Origini della viticoltura - Atti del Convegno" a cura di B. Biagini. Edizione Podere Forte, Castiglione d'Orcia.

Conti F., Manzi A., 2012 -Fflora Vascolare della Riserva Naturale Regionale "Lecceta di Torino di Sangro". Abietifolia Mediterranea, 9: 1-131.

Failla O., 2011 - Dalla vite selvatica alla vite domestica: un problema ancora aperto. In "Origini della viticoltura" a cura di B. Biagini. Edizione Podere Forte, Castiglione d'Orcia.

Manzi A., 2006 - Origine e storia delle piante coltivate in Abruzzo. Casa Editrice Carabba, Lanciano.

Zohary D., Hoppf M., 2000 - Domestication of Plants in the Old World. Oxford University Press.



Manzi A., Di Martino L.,
Di Cecco V., Di Santo M.,
Conti F.
Presenza di Secale strictum
(C Presl) C. Presl
in Abruzzo e Molise:
stima delle popolazioni
e prime azioni
di conservazione.

Presenza di *Secale strictum* (C Presl) C. Presl in Abruzzo e Molise: stima delle popolazioni e prime azioni di conservazione.

Manzi A.¹, Di Martino L.², Di Cecco V.², Di Santo M.², Conti F.³

¹ Via Peligna 214 - 66010 Gessopalena (CH)

² Ente Parco Nazionale della Majella - Majella Seed Bank, Via Badia 28 - 67039 Sulmona (AQ) ³ Università di Camerino - Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino, Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, San Colombo, 67021 Barisciano (L'Aquila).

Email autori di riferimento:

luciano.dimartino@parcomajella.it; v.dicecco@gmail.com

La segale coltivata *Secale cereale* L., è un cereale di grande interesse agronomico, in particolar modo per i paesi con clima freddo dell'Europa settentrionale ed orientale. La sua coltivazione ebbe inizio nel Vicino Oriente nel Neolitico. In Europa, i primi paesi interessati alla sua coltura sono stati quelli orientali (Polonia, Romania, Repubblica Ceca) a partire dal periodo neolitico. A differenza di altre coltura arrivate nell'Europa occidentale via mare, la coltivazione della segale sembra abbia seguito una via continentale: dall'Asia attraverso i paesi dell'Europa orientale. Il fatto che la specie fosse sconosciuta in Grecia nel periodo classico avvalora questa ipotesi. In Italia, i primi indizi sulla coltivazione della segale risalgono al periodo romano, inizialmente nell'arco alpino presso la popolazione dei Taurini come riferisce Plinio il Vecchio e, solo



in epoca imperiale, si è diffusa nell'Italia peninsulare (Manzi, 2006). La prima testimonianza archeo-botanica della segale coltivata nell'Italia peninsulare fa riferimento al sito archeologico di Juvanum in Abruzzo e dovrebbe collocarsi verso l'ultimo periodo dell'Impero Romano (Manzi, 2006). Alcuni toponimi della regione quali Monte Secine e Secinaro derivano, verosimilmente, dal nome dialettale secine con cui questo cereale è conosciuto in Abruzzo. Nella regione la specie era coltivata essenzialmente nelle zone montane, anche alla quota di 1800 m, sia per l'alimentazione del bestiame che per quella umana. La farina di segale, mischiata a quella di altri cereali, soprattutto mais, veniva utilizzata per la produzione di pane (parrozzo) e finanche paste. A tale proposito Pasquale Gravina, medico e botanico di Pattorano sul Gizio nel 1812 scriveva (Orsini, Manzi, 2012): "Farebbe un pane pesante, nero e colloso se non fosse combinato colla farina del frumentone, che lo rende in tal quisa mangiabile alla classe più numerosa del popolo". Lo stesso Gravina riferisce della denominazione di grano delle cesinazioni con cui era nota la segale poiché costituiva la prima coltura praticata sui campi appena disboscatiati; sui Monti della Laga, gli appezzamenti di terreno interessati alla coltivazione di questo cereale venivano individuati con il nome di secinari.

Fig. 1

Spiga in fiore di *Secale strictum*. (Pellegrini Mr.)



Progenitori selvatici delle segale coltivata

La segale coltivata, pianta che presenta un'impollinazione incrociata (Zohary, 2008), con molta probabilità, deriva dall'addomesticamento di specie annuali del genere Secale di origine asiatica come *S. segetale* (Zhuk.) Roshev, *S. afghanicum* (Vav.) Roshev., *S. dighoricum* (Vav.) Roshev., *S. ancestrale* Zhuk., *S. vavilovii* Grossh (Zohary, Hopf, 2000). Probabilmente, in origine, i progenitori della segale coltivata crescevano come specie infestanti nei campi di altri cereali in coltura, addomesticati in periodi precedenti, come grano ed orzo (Vavilov, 1992).

Oltre a specie annuali, il genere Secale annovera anche entità perenni raggruppate nella specie *S. strictum* (C. Presl.) C. Presl. (syn *S. montanum* Guss.). Essa è distribuita nel Vicino Oriente, Caucaso, Iran, Balcani, Italia Meridionale e Sicilia. Le spighe di questa segale, rispetto a quelle annuali, si presentano di dimensioni più ridotte, appressate e con rachide molto fragile che comporta una sua disgregazione repentina.

Distribuzione in Italia e in Abruzzo di Secale strictum

In Italia la specie è segnalata, oltre che in Sicilia, anche nelle Marche, Abruzzo, Molise, Basilicata e Calabria (Conti et al. 2005). In considerazione dell'interesse agronomico e fitogeografico di questa entità floristica, è stata condotta una specifica ricerca finalizzata al censimento delle stazioni di *S. strictum* nelle regioni Abruzzo e Molise. Oltre alle località note in letteratura, spesso non riconfermate, sono state individuate tre nuove stazioni: due in Molise nei territori di Capracotta e Pescopennataro e una in Abruzzo su Serra Tre Monti nel Parco Nazionale della Majella. Le stazioni si localizzano su cenge rupestri di rilievi calcarei ad un'altitudine compresa tra 1450-1700 m di quota.

Abruzzo

Le segnalazioni precedenti riguardano il Bosco Martese, sui Monti della Laga, La stazione venne segnalata nella metà degli anni 50 del Novecento da Zodda (1953; 1959), però non è stata riconfermata recentemente. Una seconda stazione è stata rinvenuta nel Parco Nazionale d'Abruzzo in località Valle Ciavolara (Conti, 1995). Una nuova stazione è stata rinvenuta per la località Serra Tre Monti, nel comune di Gamberale-(CH) all'interno del Parco Nazionale della Majella. La stazione individuata nel luglio 2013 (lg. A.Manzi e Mr. Pellegrini), si localizza ad una quota di circa 1700 m, su una cresta calcarea, con rocce affioranti in una radura nella faggeta. La popolazione è costituita da centinaia di individui che crescono tra grossi massi rocciosi che impediscono o, comunque, scoraggiano il pascolo del bestiame presente nelle aree circostanti.

Molise

In Molise la presenza della specie era sconosciuta. La prima stazione è stata localizzata sulle rupi strapiombanti sotto l'abitato di Capracotta (IS). La specie

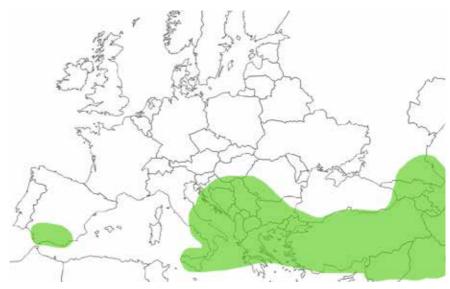
Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Manzi A., Di Martino L., Di Cecco V., Di Santo M., Conti F. Presenza di Secale strictum (C Presl) C. Presl in Abruzzo e Molise: stima delle popolazioni e prime azioni di conservazione.



Spiga matura pronta alla disseminazione. (Di Martino L.)

Manzi A., Di Martino L.,
Di Cecco V., Di Santo M.,
Conti F.
Presenza di Secale strictum
(C Presl) C. Presl
in Abruzzo e Molise:
stima delle popolazioni
e prime azioni
di conservazione.



occupa le cenge e i terrazzini che si sviluppano sulla parete rocciose dove dà vita a popolamenti monospecifici di centinaia di individui (Conti, Manzi, 1996). Un'altra stazione inedita è stata localizzata sulle pareti rocciose intorno all'eremo di San Luca nel territorio di Pescopennataro (IS) (Ig A. Manzi, 2013). La specie vegeta sui terrazzini rocciosi ad una quota di circa 1650 m. Anche qui da vita a popolamenti monospecifici di centinaia di individui su rupi più o meno strapiombanti calcaree. La pianta, in questa stazione, si comporta anche come pianta ruderale in quanto tende a colonizzare i margini stradali che si localizzano a ridosso delle pareti rocciose.

Nelle tre stazioni descritte, la pianta cresce in ambienti inaccessibili per gli erbivori, in particolare per il bestiame, ancora oggi presente nelle aree circostanti. Probabilmente, il comportamento rupicolo della pianta si è rilevato determinante per la sopravvivenza di queste tre popolazioni tutte gravitanti nella media vallata del Sangro.

Primi dati sulla germinabilità dei semi di Secale strictum

In considerazione della rarità di questa specie, nonché del suo interesse agronomico e culturale in quanto ritenuta una delle piante progenitrici della segale coltivata o, comunque, una specie ad essa molto vicina, sono state avviate alcune azioni di conservazione ex situ. Nell'agosto del 2015 sono stati raccolti i semi di *S. strictum* dalle popolazioni di Capracotta, eremo di San Luca a Pescopennataro e Serra Tre Monti. Il germoplasma prelevato nelle citate stazioni è stato depositato presso la Banca del germoplasma del Parco Nazionale della Majella (Majella Seed Bank), dove oltre alla deidratazione dei semi per lo stoccaggio definitivo a – 20 °C, sono tuttora in corso prove di germinabilità e di

Fig. 3

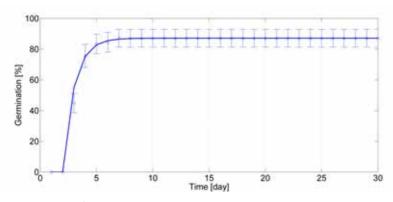
Distribuzione della Secale strictum in Europa.

Fig. 4-5

Test di germinazione con particolare su seme germinato. (Di Cecco V. / Archivio PNM -Majella Seed Bank)







caratterizzazione dei semi.

I semi di *S. strictum*, hanno un embrione basale laterale (Martin, 1946); questo tipo di conformazione del seme, analogo per tutte le Poaceae, può portare alla presenza di dormienze fisiologiche (PD) o all'assenza di dormienze nella fase di germinazione (ND) (Finch-Savage, Leubner-Metzger, 2006).

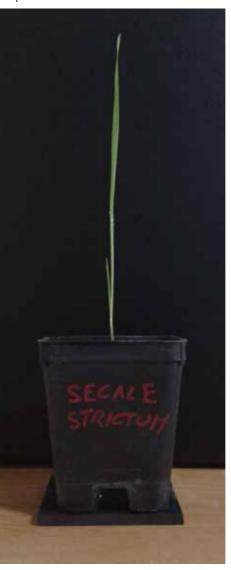
Per evitare interferenze e disturbi ai processi germinativi, i semi sono stati sterilizzati con perossido di idrogeno e ipoclorito di sodio in concentrazioni e

tempi ben determinati e seminati su agar 1% in piastre Petri da 9cm (4 repliche da 20 semi).

Le condizioni di germinazione sono state le seguenti: 20° C e con un fotoperiodo di 12h luce fornito da lampade neon a luce bianca (PDF 22 µmol m-2s-1).

In queste condizioni si sono ottenuti i seguenti risultati: percentuale finale di germinazione dell'87,11 ± 5,77%, con un ritardo di germinazione ed un T50, che è un parametro che stima la velocità di germinazione, di soli 2 giorni.

Sebbene sia stato testato solo un parametro (temperatura a 20°C), da questi primi risultati *S. strictum* non risulta possedere dormienze ed anche la fase di coltivazione sembra relativamente poco problematica in quanto le plantule hanno un ottimo vigore, in accordo con i risultati dei test di germinazione effettuati sulla stessa specie da Ansari *et al.* (2012). Ulteriori test, basati sull'elaborazione di un protocollo di germinazione per questa specie sono in fase di realizzazione.



Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Manzi A., Di Martino L., Di Cecco V., Di Santo M., Conti F. Presenza di Secale strictum (C Presl) C. Presl in Abruzzo e Molise: stima delle popolazioni e prime azioni di conservazione.

Fig. 6

Dinamica di germinazione di Secale strictum.

Fig. 7

Esemplare di *Secale strictum* riprodotto da seme. (Di Cecco V. / Archivio PNM -Majella Seed Bank)

Manzi A., Di Martino L.,
Di Cecco V., Di Santo M.,
Conti F.
Presenza di Secale strictum
(C Presl) C. Presl
in Abruzzo e Molise:
stima delle popolazioni
e prime azioni
di conservazione.

Bibliografia

Ansari O., Chogazardi H., SHarifzadeh F., Nazarli H., 2012 - Seed reserve utilization and seedling growth of treated seeds of mountain rye (Secale montanum) as affected by drought stress. Cercetari Agronomice in Moldova 45: 43-48.

Conti F., 1995 - Prodromo della Flora del Parco Nazionale d'Abruzzo. Parco Nazionale d'Abruzzo, Pescasseroli.

Conti F. & Manzi A., 1996 - Note floristiche per Abruzzo, Molise e Puglia.

Arch. Geobot., 2 (1): 83 - 90. Pavia.

Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C., 2005 - An annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi Editori, Roma.

Conti F., Manzi A., 1996 - Note floristiche per Abruzzo, Molise e Puglia. Archivio Geobotanico, 2 (1): 83-90.

Finch-Savage W.E., Leubner-Metzger G., 2006 - Seed dormancy and the control of germination. New Phytologist 171: 501-523.

Manzi A., 2006 - Origine e storia delle piante coltivate in Abruzzo. Carabba Editore, Lanciano.

Martin A.C.. 1946 - The comparative internal morphology of seeds. American Midland Naturalist: 513-660.

Orsini P., Manzi A., 2012 - Pasquale Gravina. Scritti di Botanica (1811-1812). Comune di Pettorano sul Gizio.

Vavilov N.I., 1992 - Origin and geography of Cultivated Plants. Cambridge University Press. Zodda G., 1953 - La Flora Teramana. Webbia, 10: 1-317.

Zodda G., 1959 - Studi sulla Flora Teramana. IV azione antropica sul bosco del Ceppo (Bosco Martese). Nuovo Giornale Botanico Italiano, 66. 253-264.

Zohary D., 2008 - Genetic System and the Conservation of Wild Relatives of Crops. In "Crop Wild Relatives. Conservation and Use". A cura di Marxted N., Ford-Lloyd B.V., Kell S.P., Iriondo J.M., Dulloo M.E., Turok J. CABI. Pp. 577-604.

Zohary D., Hopf M., 2000 - Domestication of Plants in the Old World. Oxford University Press, Oxford.



Paura B., Di Cecco V., Bufano A., Di Santo P., Di Martino L., Frattaroli A.R. Aspetti sulla morfologia e Test di Germinabilità per la conservazione di Bubon macedonicum (L.) subsp. macedonicum specie rara della flora italiana. Aspetti sulla morfologia e Test di Germinabilità per la conservazione di *Bubon macedonicum* (L.) subsp. *macedonicum* specie rara della flora italiana.

Paura B.¹, Di Cecco V.², Bufano A.¹, Di Santo P.¹, Di Martino L.², Frattaroli A.R.³

¹ Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti - Università degli Studi del Molise, Via Francesco de Sanctis - 86100 Campobasso

² Ente Parco Nazionale della Majella - Majella Seed Bank, via Badia 28 - 67039 Sulmona (AQ) ³ Dipartimento MESVA - Università degli Studi dell'Aquila, via Vetoio loc. Coppito - 67100

Email degli autori di riferimento: v.dicecco@gmail.com; annaritabufano@hotmail.it

La coltivazione ex situ e la reintroduzione in situ rappresentano un'efficace strategia per il rinfoltimento delle popolazioni di piante rare o minacciate e per il miglioramento della connettività delle specie con areali disgiunti (Bowes, 1999). Tra le diverse tecniche di propagazione, la coltivazione in vitro sebbene risulti efficace per molte specie (Fay, 1992; Pence, 1999), non appare necessaria quando si hanno condizioni per una facile e alta percentuale di germinazione. La propagazione da seme, oltre alla sua economicità, garantisce difatti la diversità genetica ed il mantenimento degli ecotipi locali (Fay e Muir, 1990).



Una limitazione è rappresentata dalle caratteristiche (i protocolli) di germinazione che, specifiche per ogni specie, risultano spesso sconosciute, in particolare per le specie rare ed endemiche il cui materiale è più difficile da ottenere.(Fay, 1994;. Benson et al., 2000).

Bubon macedonicum L. (=Athamanta macedonica [L.] Spreng.) è una emicriptofita scaposa appartenente alla famiglia delle Apiaceae (tribù Scandiceae) che riveste un particolare interesse fitogeografico sia per la rarità che per la sua distribuzione in località fortemente disgiunte.

La specie è semelpara o monocarpica: vive mediamente 4 o 5 anni e perisce dopo la fruttificazione. Eccezionalmente può anche raggiungere i 20 anni per la sua prima fioritura. I suoi semi hanno un sapore acre aromatico con

notevole produzione di oli essenziali che sono stati utilizzati, per le proprietà curative, in molti preparati medicamentosi (es. Teriaca veneziana).

Bubon macedonicum ha areale SE Europeo e si ritiene che il suo centro di diffusione sia la penisola balcanica (Fig. 2).

In Italia *Bubon macedonicum* è presente nella sola stazione della collina Monforte (Campobasso, Molise) (Villani, 1906; Lucchese, 1990). Le precedenti segnalazioni per altre località (Tenore, 1811-38; Parlatore, 1848) devono emendarsi in quanto la specie o è stata confusa con altre consimili o non più ritrovata. (Fig. 3)

L'Atamanta della Macedonia è una casmofita obbligata a disseminazione entomocora. Vive difatti ad altitudini molto variabili (0-1500 mslm) nelle stazioni semiombrose delle fenditure di rocce, rupi, mura o falesie costiere (Albania) tutte di origine calcaree anche se occasionalmente può ritrovarsi su serpentine.

Numerosi dubbi sono sorti riguardo l'indigenato di *Bubon macedonicum* in Italia. Ferrarini (1987) interpreta la presenza di *Bubon macedonicum* e di altre specie affini (*Bubon siculum*, *B. cortiana*)come elementi relittualidi catene montuose che nell'Oligocene collegavano il Ponto all'Appennino attraverso la Grecia. Tale relazione trova conferma nel ritrovamento, nelle aree limitrofe alla

Fig. 1

Infiorescenza di Bubon macedonicum (Paura B.)



località molisana, di *Bubon siculum* (=Athamanta sicula) e Aurinia saxatilis subsp. megalocarpa. (Corbetta, 1998).

Secondo Cristofolini e Mossetti (1998) la specie sarebbe stata invece introdotta in alcuni giardini italiani verso la metà del 1500, così come documentato da Mattioli per le sue virtù terapeutiche (Duke, 2004) riconosciute fin dall'antichità (es. trattato di medicina persiana KitậbDiryậq) e poi successivamente naturalizzata (spontaneizzata) (Tenore, 1811-38; Parlatore, 1848).

Dal punto di vista conservazionistico B. macedonicumrisulta protetto dalla Convenzione di Washington (CITES). Tale specie è classificata come Gravemente minacciata (CR, Critically Endangered) nella lista rossa della flora Italiana (Rossi et al. 2013). E'inoltre considerata rara sia nell'elenco delle specie a rischio di estinzione (Scoppola & Spampinato 2005) che nelle liste rosse e blu della flora italiana (Pignatti 2001). È infine considerata come specie vulnerabile per la Legge Regionale del Molise n.9 del 23/02/1999.

A fronte della rarità a livello europeo e italiano, B. macedonicum è stata indagata soprattutto per la composizione chimica dei suoi oli essenziali (Verykokidou et al., 1995) o sotto il profilo cenologico in Grecia ed Albania (Dimopoulos et al., 1997; Z. Kypriotakis, D. Tzanoudakis,

2001; Mullaj et al, 2000) mentre si denota una carenza di studi sulla sua biologia. Per tali motivi si è reputato necessario avviare delle ricerche coordinate volte a studiare la biologia riproduttiva dell'Atamanta della Macedonia (es. impollinazione, fruttificazione, germinazione ecc.) cercando di individuare quali fossero gli elementi di criticità e le azioni più opportune ed efficaci da intraprendere per mantenere la popolazione del sito ad uno stato soddisfacente di conservazione.

In questo studiole indagini si sono circostanziate a:

- Studio sulle misure morfologiche e capacità di germinazione in condizioni controllate (temperature, umidità, fotoperiodo) di semi di *B. macedonicum*;
- Definizione di un protocollo di germinazione dei semi finalizzato alla coltivazione ex situ della specie e alla sua reintroduzione in situ.

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Paura B., Di Cecco V., Bufano A., Di Santo P., Di Martino L., Frattaroli A.R. Aspetti sulla morfologia e Test di Germinabilità per la conservazione di Bubon macedonicum (L.) subsp. macedonicum specie rara della flora italiana.

Fig. 2

Distribuzione di Bubon macedonicum in Europa.

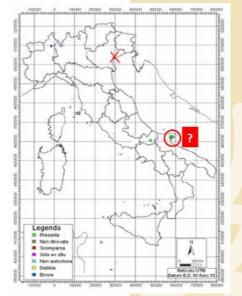


Fig. 3

Distribuzione di Bubon macedonicum in Italia (da Scoppola e Spampinato, 2005, modificata). La X indica la erronea segnalazione per Murano ed il punto interrogativo individua le stazioni sul Gargano in cui la specie è assente.

Paura B., Di Cecco V.,
Bufano A., Di Santo P., Di
Martino L., Frattaroli A.R.
Aspetti sulla morfologia e
Test di Germinabilità per
la conservazione di Bubon
macedonicum (L.) subsp.
macedonicum specie rara
della flora italiana.

Area di Studio

L'area di studio ricade nel SIC IT7222125 - "Rocca Monforte" (Fig. 3). Il clima dell'area è stato desunto da una serie storica di 50 anni di osservazioni (1951-2000) (Aeronautica militare). La temperatura media annua di 13,2°C con le medie mensili comprese tra i 4,6°C del mese di gennaio e i 22,8°C del mese di agosto; il valore più basso della temperatura media minima si riscontra a gennaio con 2,1°C. Annualmente cadono in media 820 mm di pioggia distribuiti in circa 82 giorni. La distribuzione stagionale delle piogge è di tipo mediterraneo, con un massimo di piovosità invernale e autunnale che accoglie il 62% dell'ammontare complessivo. L'estate evidenzia 2 mesi di aridità estiva di lieve intensità.

Dal punto di vista fitoclimaticol'area rientra nella Regione Bioclimatica Temperata oceanica con Termotipo collinare e Ombrotipo subumido (Paura e Lucchese, 1996).

La popolazione censita ammonta a circa 300 individui, distribuiti principalmente in piccolie frammentati gruppi (da 5 a 30 individui) nelle fessure di rupi calcaree, vecchi muri e opere murarie di contenimento della sede stradale, sui versanti esposti a NE tra 750 e 800 m di quota.

Lo stato di conservazione della specie non è al momento soddisfacente e il trend sembra essere negativo.

Una parte della popolazione è stata recisa nell'estate del 2015 a seguito di interventi di ripulitura degli argini stradali che hanno alterato l'habitat e favorito lo sviluppo di *Ailanthus altissima*,il principale competitore di *B. macedonicum*. Un altro pericolo deriva dal rimboschimento a *Pinus nigra* che ricopre buona parte della collina Monforte e sottrae potenziali nicchie per *B. macedonicum*.

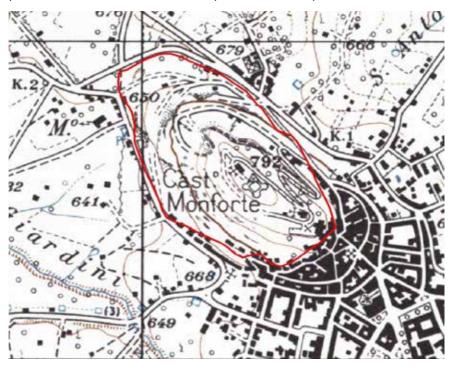


Fig. 4

Area di studio: collina Monforte (Campobasso, Molise)

Materiale e metodi

Sulla base dei protocolli internazionali (ISTA, 2012), sono stati raccolti nell'agosto 2013 circa 3000 semi pari al 20% di quelli che sono risultati disponibili nelle popolazioni presenti. Il numero ridotto di semi utilizzati è stato giustificato dall'esiguo numero di popolazioni residuali.

Le piante madri sono state selezionate in modo casuale e i semi maturi di *B. macedonicum* sono stati raccolti nel periodo di fruttificazione, immediatamente prima della loro dispersione.

Gli esperimenti sono stati effettuati nella Majella SeedBank presso il nel Giardino Botanico Michele Tenore a Lama dei Peligni (CH) e presso il Dipartimento di Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università del Molise a Isernia.

I semi delle *Apiaceae*, secondo la classificazione di Finch-Savage &Leubner-Metzger (2006), sono dotati sia di dormienza morfologica (MD) che morfofisiologica (MPD) dovute dalla presenza di un embrione sottosviluppato con un assile lineare, differenziato.

Rapporto embrione/seme

Per determinare il rapporto Lunghezza dell'embrione (E)/Lunghezza del seme (S), ciascun seme è stato imbibito e successivamente tagliato longitudinalmente con una lametta, asportandone l'embrione. L'embrione e la lunghezza dei semi (lo spessore non è stato incluso) (Baskinet al., 2015) sono stati misurati utilizzando uno stereomicroscopio Leica MZ6 e software Leica LAS Ez.

Test di germinazione

I test di germinazione consentono di stimare la percentuale di semi che sono capaci di germinare in un tempo determinato. Per il test dei trattamenti di germinazione è stato esaminato il Seed Information Database (Liuet al., 2008) e la letteratura esistente ed è stato verificato che, ad oggi, non esistono studi per quanto riguarda le strategie di conservazione dei semi e la capacità di germinazione di *B. macedonicum*. Si è lavorato in condizioni sterili e la semina è stata effettuata in piastre Petri su un terreno di coltura (Agar 1% e acqua) con 4 repliche di 20 semi sotto una cappa a flusso laminare.

L'incubazione si è protratta in una camera di crescita per 30 giorni in 2 diverse condizioni:

- luce e temperatura controllata costante (5, 10, 15, 20, 25 °C);
- luce costante e temperature alternate (25/10 °C).

In tutti i trattamenti, i semi sono stati esposti alla luce per 12 ore al giorno, nei regimi di temperatura alterne il periodo di luce 12 ore ha coinciso con il periodo di temperature elevate.

Per verificare l'effetto della luce sulla germinazione, è stato effettuato un test di germinazione su quattro repliche di 20 semi a 20°C al buio, ottenuto avvolgendo le piastre in due foglio di alluminio. In questo test i semi germinati sono stati contati alla fine per test per evitare ogni esposizione alla luce. Tutti i test nei quali è stato effettuato un pretrattamento (pH, GA3 e procedura di conservazione al freddo) sono stati effettuati a 20°C e 12h di luce.

I semi che hanno mostrato l'emergere della radichetta sono stati registrati come "germogliato" (Como 1970). Al fine di valutare le dinamiche di germinazione, il numero di semi germinati è stato contato ogni giorno per i primi 10 giorni e 3 volte alla settimana per i successivi 50 giorni. Al termine delle prove di germinazione, sui semi non germinati è stata controllata la morfologia dell'embrione mediante un "test di taglio" (ISTA 2006) e la percentuale di germinazione calcolata sulla base del numero totale di semi pieni (Mattana et al. 2009).

Pretrattamenti

pH: I semi di *B. macedonicum* sono stati esposti su agar con un pH di 4, 5.7, 7, 8, 11. I livelli di pH delle soluzioni sono stati adeguati, dopo la sterilizzazione in autoclave; le altre procedure e le condizioni ambientali sono state seguite come da protocollo generale (Nakamura & Hossain, 2009).

Acido gibberellico (GA3): I semi sono stati imbibiti per 24 ore a temperatura ambiente in soluzioni con concentrazioni di 250 ppm e 500 ppm GA3 (95 % di purezza, Sigma - USA) e acqua demineralizzata (0 ppm, controllo), (Chien et al. 2011; Rhie et al. 2015).

Conservazione: Circa 500 semi sono stati trattati per la conservazione a lungo termine a -20°C (Bacchetta *et al.* 2006; ISTA 2012). Dopo 130 e 390 giorni sono stati effettuati i test di germinazione.

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Paura B., Di Cecco V., Bufano A., Di Santo P., Di Martino L., Frattaroli A.R. Aspetti sulla morfologia e Test di Germinabilità per la conservazione di Bubon macedonicum (L.) subsp. macedonicum specie rara della flora italiana.



Paura B., Di Cecco V.,
Bufano A., Di Santo P., Di
Martino L., Frattaroli A.R.
Aspetti sulla morfologia e
Test di Germinabilità per
la conservazione di Bubon
macedonicum (L.) subsp.
macedonicum specie rara
della flora italiana.

Analisi dei dati

Dai dati ottenuti è stata determinata la dinamica di germinazione, la stima della velocità di germinazione (T50) e il ritardo di germinazione (Z); inoltre per valutare la correlazione tra le caratteristiche del seme è stata effettuata l'analisi di correlazione di Pearson considerando (L, W, T, S, V, D, Rapporto S / SM, El). L'analisi delle differenze tra le caratteristiche dei semi è stata effettuata mediante ANOVA e Student't T-test (p 0,05), seguita da un post-hoc per confrontare le differenze.

Risultati

Rapporto embrione/seme

I semi di *B. macedonicum* all'inizio del test avevano un rapporto embrione/seme (E/S) di 0,4±0,03 mentre prima di poter germinare il rapporto era di 0,8±0,1. Alla temperatura costante di 20°C, e senza pretrattamenti gli embrioni impiegano 6 giorni per accrescersi fino al rapporto E:S critico ed essere pronti a germinare.

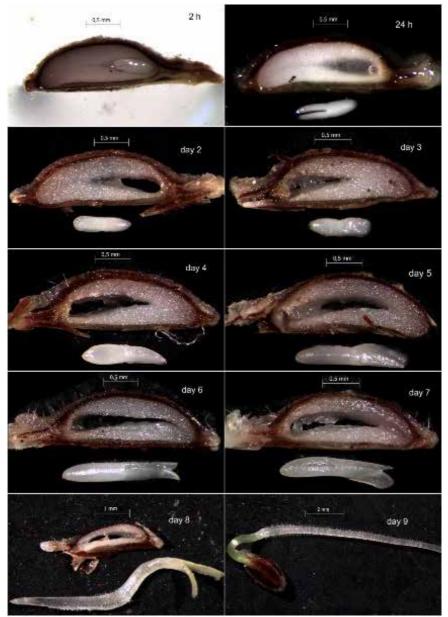


Fig. 5

Immagini dell'embrione e del seme nei diversi giorni del test. (Di Cecco V. / Archivio PNM -Majella Seed Bank)

Test	Percentuale finale di germinazione (%)	T50 (Giorni)	Ritardo di germinazione (Giorni)
pH 4	82,5±2,4	11±1,2	7,5±1,0
pH 5,7	98,8±0,5	8,5±1,0	5,8±0,5
pH 7	78,8±1,7	10,3±1,5	7,5±1,0
pH 8	73,8±1,7	8,8±2,4	6,8±0,5
pH11	82,5±1,3	11,0±0,0	7,0±0,0
5°C	0,0±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0
10°C	65,0±2,2	17,0±3,6	10±0,0
15°C	85,0±1,8	11,3±1,5	8,8±1,0
20°C	98,8±0,5	8,5±1,0	5,8±0,5
25°C	83,8±4,0	15,0±4,0	6,8±1,5
250 ppm GA ₃	95,0±1,5	5,0±0,0	4,8±0,5
500 ppm GA ₃	98,8±0,5	5,3±0,5	5,0±0,0
buio	98,8±0,5	10,0±1,2	8,5±1,0
130 giomi a -20°C	92,5±2,4	9,25±1,3	6,8±0,5
390 giomi a -20°C	91,3±1,7	12,0±5,0	8,3±0,0

Test di germinazione

Sono stati verificati i risultati/gli effetti su alcuni parametri della germinazione quali ritardo (Z), velocità (T50), percentuale finale (M), di semi di *B. macedonicum* sottoposti a differenti condizioni di pH, Temperatura (5°, 10°, 15° 20°, 25°), GA3 e Fotoperiodo, dopo 30 giorni di incubazione (Tab. 2, 3, 4, 5).

Effetto del pH sulla germinazione: Ad ogni valore di pH testato si è ottenuta una percentuale finale di germinazione elevata, con un massimo di 98,8±0,5 per il pH 5,7.

Effetto della temperatura sulla germinazione: Dall'analisi delle temperature risulta che sotto i 10°C la specie non germina ed ha un optimum per la percentuale finale di germinazione e velocità di germinazione a 20°C. Comunque anche alla temperatura di 15 e 25°C si sono ottenute percentuali finali di germinazione elevate.

Effetto di GA3 sulla germinazione: L'aggiunta di GA3 non ha influenzato significativamente la percentuale di semi germinati. Tuttavia, si registra un aumento della velocità di germinazione.

Effetto fotoperiodo: I semi di *B. macedonicum* germinano bene sia alla luce che al buio, però con un a velocità di germinazione leggermente migliore per il test effettuato alla luce.

Conservazione: I risultati relativi la conservazione a lungo termine a -20°C mostrano che i semi conservati per 130 e 390 giorni a -20°C mostrano risultati germinativi non statisticamente differenti dal controllo (0 giorni a -20°C).

Discussione

I parametri morfometrici presi in esame su semi di *B. macedonicum* mostrano una dormienza di tipo morfologico in cui è necessario un breve periodo di estivazione per l'accrescimento dell'embrione e la germinazione del seme; questo fenomeno risulta già descritto per altre *Apiaceae* quali, ad esempio, *Actinotus leucocephalus* (Baskin & Baskin, 2004; Baker et al., 2005a).

L'analisi dei risultati ottenuti dai test eseguiti ha dato alte percentuali di germinazione a diverse condizioni di pH, gibberelline. Temperatura e fotoperiodo. Per le prove del pH, (4, 5.7, 7, 8,11) alla fine del periodo di osservazione, quando tutti i semi risultano germinati, si ha un picco che sfiora il 100% in quelli sottoposti a pH 5,7 mantenendo valori di circa l'80% alle altre condizioni. Relativamente ai risultati derivati dalla germinazione alle 5 temperature di prova (5, 10, 15, 20, 25°C), si osserva che i semi hanno, in quasi tutti i test, una buona capacità germinativa; in particolare a 20°C la percentuale di semi che germina è maggiore, mentre ad una temperatura di 5°C si nota assenza di germinazione,

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Paura B., Di Cecco V., Bufano A., Di Santo P., Di Martino L., Frattaroli A.R. Aspetti sulla morfologia e Test di Germinabilità per la conservazione di Bubon macedonicum (L.) subsp. macedonicum specie rara della flora italiana.

Tab. 1

Risultati dei test di germinazione

Paura B., Di Cecco V.,
Bufano A., Di Santo P., Di
Martino L., Frattaroli A.R.
Aspetti sulla morfologia e
Test di Germinabilità per
la conservazione di Bubon
macedonicum (L.) subsp.
macedonicum specie rara
della flora italiana.

dato peraltro riscontrato in altre *Apiaceae* (Baskin *et al.*, 1995; Wolck e Hidayati, 2004). Questo risultato dimostra l'inibizione alla germinazione dei semi di questa specie a temperature inferiori a 10°C. Il trattamento con acido gibberellico a concentrazioni di 250 e 500ppm, ha dato un ottimo riscontro, in quanto oltre all'elevata percentuale di germinazione, si è registrato un dato importante per la conservazione *ex situ*, cioè un maggior vigore delle plantule, fenomeno già decritto per altre *Apiaceae* quali *Osmorhiza claytonia* (Baskin&Baskin, 1991). Inoltre la specie è indifferente alla germinazione al buio o alla luce, registrando un elevata capacità di germinazione in entrambe le condizioni.

Anche alcune condizioni ambientali che più si avvicinano a quelle presenti nel sito indagato (T 10°C, pH 8), hanno assicurato alti valori di germinazione. Di notevole interesse conservazionistico è l'esito dei risultati relativi al trattamento di conservazione al freddo, in quanto i semi sottoposti a questo processo hanno mantenuto un'alta percentuale di germinazione sia dopo 130 che 390 giorni, con valori, rispettivamente del 92% e 90%. Ciò dimostra che i semi mantengono una buona capacità germinativa nel tempo, fattore questo che riveste un'elevata importanza ai fini della conservazione della specie a medio e lungo termine.

Conclusione

La propagazione da seme è un buon mezzo per la diffusione e per la conservazione ex situ di B. macedonicum. Dall'elaborazione dei dati rilevati si evince chiaramente che la mancata diffusione della specie non è attribuibile alla morfologia del seme e alla sua capacità di germinazione, in quanto i test eseguiti a diverse condizioni (pH, T, GA3, fotoperiodo) hanno mostrato, ad eccezione dei semi sottoposti a T=5°C, sempre un esito positivo.

Tale studio ha pertanto consentito di stilare un protocollo di germinazione per la specie, fondamentale per la conservazione *ex situ* della specie e della sua reintroduzione in situ, considerando le minacce e l'esiguità della popolazione.

Sebbene le percentuali finali di germinazione siano confrontabili tra i vari pH testati,da un'analisi visiva, il vigore delle plantule nate a pH neutro-basici è significativamente maggiore rispetto alle plantule nate su pH acidi.

È in corso di studio un'analisi della vigoria e dell'incremento di biomassa delle plantule nel tempo a diverse condizioni di pH.

Allo stato delle conoscenze attuali, un ostacolo alla diffusione della specie è riconducibile, ad una mancanza di adeguate nicchie ecologiche idonee e alla competizione di *Ailanthus altissima* e di casmofite obbligatorie quali, ad esempio, *Athamanta sicula*. All'attualità le popolazioni di *B. macedonicum* risultano frammentate, numericamente esigue addensandosi quasi esclusivamente lungo le pareti scoscese dei versanti settentrionali del sito. Ai fini della conservazione *in situ* risulta necessario l'eliminazione di porzioni del rimboschimento in corrispondenza di pareti rocciose, così come richiesto nelle misure di conservazione del Piano di Gestione del SIC.

Studi preliminari evidenziano che altri fattori relativi alla riproduzione: (es. numero di fiori, impollinazione, allegagione) non sono problematici per la specie. L'obiettivo finale di questa ricerca è quello di acquisire conoscenze utili inerenti al ciclo vitale della specie che garantisca una maggior capacità di attecchimento, assicurando un approccio integrato della conservazione in situ/ex situ del popolamento. Sarebbe inoltre interessante per un approccio scientifico futuro mettere a confronto il comportamento della germinazione in popolazioni provenienti da altre aree geografiche che mostrino differenze nelle caratteristiche morfologiche (es. altezza pianta, segmenti fogliari, pelosità).

Bibliografia

Bacchetta G., Fenu G., Mattana E., Piotto B. and Virevaire M. 2006. Manuale per la raccolta, studio, conservazione e gestione ex situ del germoplasma. APAT-Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici.

Balkaya A. and Odabas M.S. 2002. Determination of the seed characteristics in some significant snap bean varieties grown in Samsun, Turkey. Pak. J. Biol. Sci 5: 382-387.

Baskin C.C., Baskin J.M. and Yoshinaga A. 2015. Non-deep simple morphophysiological dormancy in seeds of Cheirodendron trigynum (Araliaceae) from the montane zone of Hawaii. Seed Science Research: 1-7.

Baskin CC, Baskin JM. 1991. Non -deep complex morphophysiological dormancy in seeds of Osmorhiza claytonia (Apiaceae). Am J Bot; 78:588-593.

Baskin CC, Baskin JM. 1995. Two types of morphophysiological dormancy in seeds of two genera (Osmorhiza and Erithronium) with an arcto-tertiary distribution pattern. American Journal of Botany; 82:293-298.

Baskin J.M. and Baskin C.C. 2004. A classification system for seed dormancy. Seed Science Research 14: 1-16.

Benson, E.E., Danaher, J.E., Pimbley, I.M., Anderson, C.T., Wake, J.E., Daley, S., Adams, L.K., 2000. In vitro micropropagation of Primula scotica: a rare Scottish plant. Biodiversity and Conservation. 9, 711–726.

Bertoloni A., 1837 - Flora italica. Volume 3

Bowes, B.G., 1999 - A Colour Atlas of Plant Propagation and Conservation. Manson Publishing Ltd, London.

Cerabolini B., Andreis R.D., Ceriani R.M., Pierce S. and Raimondi B. 2004. Seed germination and conservation of endangered species from the Italian Alps: Physoplexis comosa and Primula glaucescens. Biological conservation 117: 351-356.

Cerdà A. and Garcia-Fayos P. 2002. The influence of seed size and shape on their removal by water erosion. Catena 48: 293-301.

Chien C.-T., Chen S.-Y., Chien T.-Y., Baskin J.M. and Baskin C.C. 2011. Nondeep simple morphophysiological dormancy in seeds of Ilex maximowicziana from northern (subtropical) and southern (tropical) Taiwan. Ecological research 26: 163-171.

Côme D. 1970. Obstacles to germination. Monographies de PhysiologieVegetale.

Conti F., Manzi A. and Pedrotti F. 1997. Liste rosse regionali delle piante d'Italia. Società Botanica Italiana; Associazione Italiana per il World Wildlife Fund.

Corbetta F., 1998 - Athamanta macedonica subsp. macedonica in: SOS Verde. Vegetazione e specie da conservare. 387.

Cristofolini G., Mossetti U., 1998 - Interpretation of plantnames in a Late Medieval medical treatise. Taxon 47: 305-319.

Dimopoulos P., Sykora K. V., Mucina L., Georgiadis T., 1997 - The high-rank Syntaxa of the Rock-cliff and scree vegetation of the mainland Greece and Crete. Folia Geobot. Phytotax. 32: 313-334

Duke J.A., 2004 - Phytochemical Database, US Department of Agriculture, Beltsville Agricultural Research Center, MA, USA. Available at: http://www.ars-grin.gov/duke/ethnobot.html

Fay, M.F., 1992 - Conservation of rare and endangered plants using in vitro methods. In Vitro Cellular Developmental Biology-Plant 28: 1-4.

Fay, M.F., 1994 - In what situations is in vitro culture appropriate to plant conservation? Biodiversity and Conservation 3, 176-183.

Fay, M.F., Muir, H.J., 1990. The role of micropropagation in the conservation of European plants. In: Hernàndez Bermejo, J.E., Clemente, M., Haywood, V. (Eds.), Conservation Tecniques in Botanic Gardens. KoeltzScientific Books, Koenigstein, pp. 27–32.

Ferrarini E., 1987 - Note tassonomiche e corologiche su alcune Umbelliferae delle Alpi Apuane. Webbia 41: 45-59.

Finch-Savage W.E. and Leubner-Metzger G. 2006. Seed dormancy and the control of germination. New Phytologist 171: 501-523.

Godefroid S., Van de Vyver A. and Vanderborght T. 2010. Germination capacity and viability of threatened species collections in seed banks. Biodiversity and conservation 19: 1365-1383.

ISTA. 2006. International rules for seed testing. Edition 2006. The International Seed Testing Association (ISTA), Bassersdorf, CH-Switzerland.

ISTA. 2012. International rules for seed testing. The International Seed Testing Association (ISTA), Bassersdorf, CH-Switzerland.

Kypriotakis Z., Tzanoudakis D., 2001 - Contribution to the study of the Greek insular flora: The chasmophytic flora of Crete. Bocconea 13: 495-503.

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Paura B., Di Cecco V., Bufano A., Di Santo P., Di Martino L., Frattaroli A.R. Aspetti sulla morfologia e Test di Germinabilità per la conservazione di Bubon macedonicum (L.) subsp. macedonicum specie rara della flora italiana.



Liu K., Eastwood R., Flynn S., Turner R. and Stuppy W. 2008. Seed information database (release 7.1, May 2008). Available on-line at: (http://www. kew. org/data/sid).

Lucchese F., 1990 - La flora del Montebello a Campobasso (Molise). Ann. Bot. (Roma). Studi sul territorio, suppl.. 7 48:95-124

Mattana E., Daws M.I. and Bacchetta G. 2009. Seed dormancy and germination ecology of Lamyropsis microcephala: a mountain endemic species of Sardinia (Italy). Seed Science and Technology 37: 491-497.

Mullaj A., Ruci B., Vangjeli J., 2000 - Flora e vegetazione costiera in Albania. In Marchiori S. (ed.), De Castro F. (ed.), Myrta A. (ed.). La cooperazione italo-albanese per la valorizzazione della biodiversità Bari: CIHEAM Cahiers OptionsMéditerranéennes; n. 53 pages 77-84.

Nakamura I. and Hossain M.A. 2009. Factors affecting the seed germination and seedling emergence of redflowerragleaf (Crassocephalum crepidioides). Weed biology and management 9: 315-322.

Pence, V., 1999 - The application of biotechnology for the conservation of endangered plants. In: Benson, E.E. (Ed.), Plant Conservation Biotechnology, Chapter 15. Taylor and Francis, London, pp. 227–241.

Pignatti S. 1982. Flora d'italia. Edagricole Bologna.

Pignatti S. 2001. Liste rosse e blu della flora italiana: ricerca svolta da forum plinianum. ANPA

Rhie Y., Lee S. and Kim K. 2015. Seed dormancy and germination in Jeffersonia dubia (Berberidaceae) as affected by temperature and gibberellic acid. Plant Biology 17: 327-334.

Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S. and Gennai M. 2013. Lista rossa della Flora italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Scoppola A. and Spampinato G. 2005. Atlante delle specie a rischio di estinzione. In: Min. Amb. D.P.N. S. B. I., Univ. Tuscia, Univ. Roma La Sapienza (ed), Scoppola A., Blasi C.(eds.). Scoppola A., Spampinato G., 2005. Atlante delle specie a rischio di estinzione. CD-ROM

allegato a: Scoppola A. & Blasi C., 2005. Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione per la Protezione della Natura, Società Botanica Italiana, Università della Tuscia, Università di Roma La Sapienza. PalombiEditore

Tenore M., 1831-42 - Sylloge plantarum vascularium Flora e Napolitana e hucus que detectarum. Neapoli.

Verykokidou, E., Tzakou, O., Loukis, A., Roussis, V., 1995 - Chemical composition of the essential oil of Athamanta macedonica (L.) Sprengel subsp. macedonica, from Greece. Journal of essential oil research. 7(3) p. 335-336

Villani, 1906 - Primo contributo alla Flora Campobassana. Malpighia, 20: 49-89.

Wolck JL., Hidayati SN. 2004. Germination ecophysiology of the western north american species Osmorhiza depauperata (Apiaceae): implications of pre-adaptation and phylogenetic niche conservatism in seed dormancy evolution. Seed Science Research. 14:387-394.



> Tan<mark>no M.</mark> Frutti antichi molisani perduti e ritrovati

Frutti antichi molisani perduti e ritrovati

Tanno M.

Presidente associazione ARCA Sannita (foto dell'autore) Email dell'autore: verotanno@libero.it

Piante da frutto nell'antichità

Per l'uomo primitivo, cacciatore e raccoglitore, i frutti spontanei dovevano essere un complemento necessario al suo pasto principale costituito di selvaggina, semi, radici e parti di vegetali vari.

I frutti, oltre che utilizzati allo stato fresco e secco, erano ricercati anche per essere spremuti e trasformati in bevande fermentate, allo scopo di favorire l'assimilazione dei cibi primari crudi spesso ingurgitati in fretta e, quindi, di difficile digestione.



Le prime tribù insediate nelle nostre zone hanno fatto uso di bacche e drupe selvatiche che la natura offriva, quali mele, pere, sorbe, ciliegie, prugnole, corniole, more, fragole e altri frutti di sottobosco.

Con l'adozione dell'agricoltura e della pastorizia nel territorio corrispondente all'attuale Molise - avvenuta secondo Grame Barker tra il 4.500 e il 4.000 a.C. - gli indigeni hanno cominciato a trapiantare nei loro villaggi le piante fruttifere più adatte e gradite.

I Sanniti, primi popoli organizzati che hanno abitato stabilmente queste zone, nell'ambito di pertinenza di ciascuna stirpe, hanno messo a coltura ai margini dei campi di cereali e legumi, piante da frutto rinvenibili sul posto o introdotte dalla vicina Magna Grecia come la vite, il fico e l'olivo.

Con la conquista romana del Sannio, i nuovi padroni hanno esteso nelle loro ville rustiche, tra le altre colture, le piante frutticole quali albicocco, ciliegio acido, pesco, noce, nocciolo, mandorlo, gelso, melograno, castagno, carrubo oltre che nuove varietà di melo e di pero provenienti dal Mediterraneo.

Con la caduta dell'Impero Romano e le invasioni barbariche, la frutticoltura, così come la viticoltura e l'olivicoltura, si ridusse alle peggiori condizioni dei tempi antichi: boschi, sterpaglie, pascoli e acquitrini

riconquistarono terreno prendendo il sopravvento dappertutto.

Fruttiferi nei campi chiusi del Medioevo

Fu solo dopo la rinascita degli ordini religiosi, tutori e conservatori della cultura classica, se molte specie e varietà migliorate e moltiplicate dai vari estimatori del passato, poterono essere salvate dalle rovine dell'abbandono e dal rischio dell'estinzione sulla faccia della terra. Le piante, grazie al loro impegno, si recuperarono e si custodirono in buona parte nel chiuso degli orti e dei giardini dei conventi e delle abbazie, sotto le attente cure dei frati benedettini.

I deliziosi pomi iniziarono così a prosperare all'interno delle mura o intorno all'abbazia di S. Vincenzo e di altri conventi del Contado di Molise al riparo dai ladroni e dagli avventurieri che scorrevano liberamente o furtivamente per le campagne.

Sull'esempio monastico anche i feudatari del posto introdussero e coltivarono, per uso proprio e a beneficio di tutti gli ospiti che frequentavano le loro corti, piante di melo, pero e altre specie all'interno di giardini e orti recintati.

Fig. 1

L'antico pero "persico bianco" di Cercepiccola (CB), età stimata 230 anni. Successivamente, dietro il placet dell'utile signore, alcuni vassalli o coloni particulari poterono piantare e custodire alberi da frutta, viti e olivi in piccoli appezzamenti o orti tenuti a ridosso del castello feudale.

La messa a dimora di queste piante era, pertanto, riservata solo ad alcuni che potevano beneficiare di lotti concessi in colonia dal signorotto locale, unico possessore o usufruttuario di tutte le terre feudali e burgensatiche.

Le parcelle di suolo saldo, accordate in enfiteusi ai contadini secondo unità agrarie dette migliara, trentale, fosso, moggio o altre misure locali, dietro corresponsione di terraggi, censi in denaro o in natura, servigi o servitù, erano coltivate in posti confinati e distinti, situati nei pressi o in località poco distanti e bene in vista dal borgo fortificato.

Questo accostamento e accorpamento delle coltivazioni in ambiti ristretti e adiacenti all'abitato consentiva di effettuare una sorveglianza più attenta e reciproca dei coloni e scagionare o limitare così i danni alle piante provocati dagli animali al libero pascolo (dammaje) e i furti dei frutti dovuti ai vagabondi e ladruncoli che scorrazzavano per i contadi e per i campi.

Si sviluppò così una piccola economia agricola di tipo curtense, organizzata cioè a campi riuniti e difesi, all'interno di una fascia perimetrale di protezione - conosciuta da noi con il nome di cortina - che dominò il paesaggio agrario intorno al fortilizio inerpicato e inaccessibile del feudatario del luogo.

Questo sistema di coltivazione detto della Piantata a campi chiusi, perché difesa da mura o da altre strutture solide invalicabili, nel nostro Contado, si conservò più o meno inalterato fino alla seconda metà del Settecento.

Fruttiferi nei campi aperti del Settecento

Dopo le gravi carestie che colpirono il Contado di Molise degli anni 1763 e 1764 si operò dappertutto un intenso e disordinato disboscamento alla conquista di spazi da destinare soprattutto alla coltivazione del grano. Tra le nuove colture destinate ai campi aperti di vite e gelso - ma pur sempre recintate da fratte o cannicciate, onde impedire il danno degli animali vaganti e nascondere i desiderosi pomi alla mano furtiva del passante - iniziarono anche a piantarsi, in forma sporadica e promiscua, olivi e alberi da frutto nostrani, soprattutto melo e pero, e alcune specie esotiche come fichi, peschi, albicocchi, susini e altre. Si sviluppò così quel sistema tipico delle nostre parti che possiamo definire della Piantata mista in cui cioè la coltura principale a vigneto era consociata a filari di olivi nella parte interna e a piante da frutto nei bordi o negli angoli esterni.



Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Tanno M. Frutti antichi molisani perduti e ritrovatia.



Mela "limoncella".

Tan<mark>no M.</mark> Frutti antichi molisani perduti e ritrovati Alla rinascita della frutticoltura - e dell'agricoltura in generale nel Molise - diedero un sostanziale contributo i sacerdoti di diverse comunità parrocchiali che, spronato dal re e dal popolo affamato, impartivano solennemente dall'alto del pulpito, non solo la morale cattolica, ma lezioni e consigli di agricoltura tecnico-pratica.

Il conterraneo Giuseppe Maria Galanti ricorda l'esempio praticato dal sacerdote don Damiano Petrone di Montagano , ignorante ma di buon senso.

Egli, visitando i tenimenti di Montagano durante il viaggio compiuto nel Molise nell'autunno del 1779, ebbe a dire: "Quando io vi giunsi trovai il paese tutto coperto di alberi e di frutti, e di un genere il più squisito. Io ne restai sorprese, e fui istruito che di benefizio così singolari per questo paese è stata opera di un arciprete chiamato Damiano Petrone. Egli non dava altra penitenza ai peccatori, che di piantare un numero determinato di certi alberi nei fondi loro propri e, quando non ne avessero, negli altrui; e le piantagioni erano in proporzione del numero e quantità dei peccati".

Lo stesso Galanti, descrivendo lo stato delle piantagioni di buona parte del territorio molisano di quel tempo, forse in un'annata agricola particolarmente favorevole, si espresse così: "I frutti d'ogni specie vi si veggono in una quantità prodigiosa e senza alcuna coltura. In questo passato autunno gli alberi n'erano così carichi, che la maggior parte de' rami, non potendone sopportare il peso, si vedono rotti. Mi pareva vedere il bel paese dell'Indie orientali, descritto da' viaggiatori, ove simili fenomeni sono frequenti. I frutti del Contado di Molise sono non solo belli e delicati, ma ancora durevoli, e se ne fa un poco di commercio nella Puglia in tempo d'inverno".



Pomarii dell'Ottocento

Dopo l'eversione della feudalità e il conseguente accesso alla proprietà terriera, specialmente della nascente borghesia rurale, la diffusione degli alberi da frutto, promossa nel decennio di dominazione francese (1806-1815) nella nuova Provincia di Molise, si afferma quasi dappertutto. Il Ministro dell'Interno, il molisano Biase Zurlo, richiese e ottenne dall'incaricato Raffaele Pepe la lista delle specie e varietà di piante da frutto mancanti nel nostro territorio. Le nuove qualità ricevute vennero distribuite ai proprietari terrieri interessati o utilizzate dagli agronomi molisani per le prove di campo. Inizia così un rinnovato e decisivo impulso alla piantagione di nuovi modelli di pometi dietro l'esempio di pionieri e cultori di agraria.

Lo storico molisano Renato Lalli citava a questo proposito diversi amatori, tra cui il sacerdote Nicola Filacchione di Salcito che "si distingue per un pomario scelto e bene assortito con 53 varietà di pere, 14 di mele, 10 di susine ed altra frutta"; Serafino Chiarulli di Ferrazzano che "ha nel suo pomario 38 qualità di pere, 15 di mele"; Giuseppe Spina di Colledanchise che "coltiva

41 qualità di pere, 19 di mele, 5 ciliegie e 15 di uve" oltre ad alcuni proprietari di Campobasso come i Salottolo, i Sipio e i Mazzarotta, di Busso come Francesco Martelli e di Salcito come Domenico Lalli che "dispongono pure di diverse varietà di frutta".

Un notevole sostegno all'ammodernamento e alla diffusione delle pratiche agricole in questo periodo fu dato ancora una volta dai ministri del culto attraverso il "verbo e la penna".

Nella prima metà dell'800 il parroco di Ripalimosani, Paolo Nicola Giampaolo,

Fig. 3

Mostra delle varietà di mele molisane a cura dell'Associazione Arca Sannita.



Tanno M. Frutti antichi molisani perduti e ritrovatia.

scrisse e pubblicò alcuni volumi sull'argomento come Catechismo Agrario (1808), Lezioni di Agricoltura (1819) e Memorie per ristabilire l'agricoltura degli alberi nella Terra di Ripalimosani in Contado di Molise (1822).

Più tardi (1853) anche il sacerdote di Sepino, Luigi Mucci, si dedicò alle prediche rustiche che rese pubbliche nel libro Discorsi agrari-parrocchiali.

Lo sviluppo della frutticoltura raggiunse il massimo livello, favorito anche dalle buone richieste di mercato nelle Province limitrofe del Regno delle Due Sicilie, intorno alla metà dell'Ottocento.

Successivamente, con le disastrose epidemie che colpirono i vigneti molisani (oidio prima e peronospora dopo), queste colture subirono un forte ridimensionamento o furono addirittura abbandonate anche a causa dell'emigrazione delle masse contadine avvenuta un ventennio dopo l'Unità d'Italia, e i filari di pometi, vincolati strettamente alle vigne, subirono la stessa sorte.

Il canonico Giampaolo ci fornisce una precisa descrizione delle varietà coltivate nella Provincia di Molise nel 1820.

"Tra noi" - egli afferma - "non si coltivano, e non si conoscono tante varietà, perché il gusto della giardinaria, non è a quel raffinamento al quale è portato in Francia, in Inghilterra e altrove; e quantunque non mancano gli amatori, che s'impegnano di accrescere in ogni giorno le ricchezze de' loro pomieri, siamo ancora lontani dal generalizzare queste specie di ricchezze. Ciascun arbore, ciascuna pianta ama un terreno particolare, un clima proprio, in cui riceve quel grado di nutrimento e di calore, che gli conviene. Oltre di questa linea, l'arbore non è egualmente vigoroso, egualmente produttivo. Non cerchiam dunque di moltiplicare il numero delle spezie, ma piuttosto volgiam l'attenzione a migliorare quelle che l'esperienza ha mostrato nella nostra contrada di migliore riuscita".

Passando a descrivere le pomifere, riporta: "Le spezie o varietà delle mele pareggian quasi quelle delle pere. Si distinguono anche in estive, autunnali, e vernili secondo l'epoca della loro maturità; ma le varietà estive sono ben poche, e non se ne contano che due o tre".

Frutti "a filari" nella prima metà del Novecento

Il sistema di coltivazione all'inizio del nuovo secolo rimaneva, con l'eccezione di pochi amatori, sostanzialmente quello praticato nell'Ottocento.

Nei primi del Novecento, in una relazione scritta da Guglielmo Josa, rileviamo: "Non vi è angolo si può dire del Molise, dal piano all'altezza di 700-800 metri sul mare, dove non si incontrino piante da frutto, ora consociate alla vigna, ora alle colture erbacee ordinarie, ora, assai raramente, in frutteti specializzati. La

Fig. 4

Mostra delle varietà di pere molisane a cura dell'Associazione Arca Sannita.

Tan<mark>no M.</mark> Frutti antichi molisani perduti e ritrovati frutticoltura però è sotto tutti i rispetti trascurata e lontana da ogni progresso. Nessuna conoscenza si ha infatti delle pratiche moderne di educazione delle piante, potatura, concimazione, lotta contro i nemici e i parassiti; nessuna cura si mette nell'impiantare, nella scelta del soggetto e nell'esecuzione dell'innesto. Le varietà locali di pere e di mele specialmente non mancano di pregi, ma sono coltivate senza alcuna distinzione per le loro esigenze e senza riguardi per il commercio. E' generale poi l'avversione ad introdurre le buone varietà di frutta conosciute, e i pochi che eccezionalmente ricorrono ai vivai per l'acquisto di piante innestate si fanno sedurre quasi sempre dal nome nuovo o dalla forma mostruosa e bizzarra di varietà di nessun merito, mostrando la passione del dilettante anziché l'indirizzo e le idee precise e pratiche del frutticoltore.

Intanto la coltivazione degli alberi da frutto, del pero e del melo soprattutto, è destinata nel Molise a raccogliere e meglio utilizzare in avvenire le energie ora dedicate alla coltivazione della vite.

Quest'ultima, vinta ormai dalle cause nemiche, impotente a lottare, senza il lavoro di cui disponeva una volta, senza il favore del clima, la perfezione della coltura, il progresso enologico, col costo di produzione di vini pugliesi, dovrà lasciare ben presto le nostre colline, per essere sostituita dalla frutticoltura da campo, il tipo cioè più pratico e più adatto per noi di coltivazione dei fruttiferi, consociata alla colture erbacee ordinarie.



Le condizioni favorevoli di clima e di terreno, i trasporti relativamente facili, poi che tre linee ferroviarie percorrono la provincia di Campobasso in tutti i sensi e la uniscono a Napoli, a Roma e per Termoli alle regioni settentrionali e alla Puglia, le poche cure che richiede la frutticoltura esercitata in aperta campagna, debbono convincere tutti della convenienza di diffondere gli alberi da frutta e di aprire al Molise colla coltivazione razionale di essi una importante e sicura sorgente di ricchezza".

Nei primi anni del secolo, soprattutto sotto l'azione incessante della Cattedra Ambulante che sprona gli agricoltori con concorsi a premi e mostre pomologiche, la coltura familiare dei frutti prende sempre più piede ai margini dei campi e lungo le strade poderali interessando una buona parte del nostro territorio.

Con l'avvento del fascismo questa crescita, però, si arresta o viene confinata in piccoli ambiti perché la politica agricola regionale e nazionale, volta a soddisfare il pressante fabbisogno alimentare della popolazione, si orienta verso il grano, le foraggere, la bonifica delle terre paludose e la ricostruzione dei vigneti distrutti dalla fillossera.

Alcuni esempi di sperimentazione e d'introduzione di varietà frutticole, come quelli di Gambatesa e altri nei comprensori bonificati della Piana di Venafro, non mancano, ma con pochi risultati concreti.

Dopo il secondo conflitto mondiale, la politica della nostra agricoltura dà priorità alle colture cerealicole e all'allevamento di bestiame e, pertanto, le piante da frutto rimangono relegate in spazi circoscritti e finalizzati agli usi di casa o destinati ai piccoli mercati locali.

Fig. 5

Pera "risciola".

Frutteti specializzati di fine Novecento

Dopo la riforma agraria e la messa in opera della rete irrigua nelle aree risanate e appoderate del basso Molise e della Piana di Venafro, sotto la spinta di contributi finanziari regionali, cominciano a svilupparsi colture ortofrutticole e viticole intensive: è l'inizio della industrializzazione della nostra agricoltura.

Nei nuovi impianti specializzati realizzati è il pesco (specialmente alcune varietà di percoche) a dominare soprattutto nella fascia costiere del litorale adriatico (Campomarino, Termoli, Montenero di Bisaccia) e in parte nei terreni pianeggianti irrigui dell'agro di Venafro, Sesto Campano e Monteroduni. La coltura raggiunge la sua massima espansione nei primi anni Novanta con una superficie totale intorno ai 1000 ettari di cui 880 in prov. di Campobasso e 120 in quella d'Isernia. La produzione raggiunge e supera in alcuni anni 130.000 quintali di pesche in buona parte commercializzata dalla cooperativa COMO con sede a Guglionesi. La coltura del susino, sviluppata negli anni Settanta e localizzata soprattutto nelle colline di Montenero di Bisaccia e Guglionesi, arriva e supera 200 ettari. Poi, con la crisi di mercato del prodotto fresco e la mancanza d'impianti di essiccamento sul posto, regredisce.

L'albicocco, dopo un inizio promettente, ha un andamento altalenante dovuto alle vicende di mercato. Essa è localizzata in prevalenza nei terreni collinari, asciutti e irrigui, di Larino e San Martino in Pensilis. La superficie coltivata si è

mantenuta intorno ai 130 ettari con una produzione media di 15.000 quintali.

Gli impianti di kiwi, sorti nel 1982 e coltivati fino al 1992 per complessivi 31 ettari a Campomarino, Portocannone Termoli e Venafro, pur dimostrandosi validi per qualità e quantità, poiché messi a dimora tardi e in tempi di sovrapproduzione, subiscono l'inevitabile crisi commerciale. Il melo e il pero, non beneficiando dei finanziamenti regionali, rimangono relegati nella Piana di Venafro o abbandonati in altre aree interne come piante sporadiche

e promiscue.

Un solo esempio d'impianto di melo specializzato di circa 2 ettari viene realizzato a Petrella Tifernina, a quota 800 m/s.l.m., all'inizio del 1970 da Emilio Marinelli, a suo completo carico, con le varietà Stark Delicous e Golden Delicious. Nei riguardi della frutta secca (noce, mandorlo e nocciolo) è stato fatto qualche tentativo d'impianto, ma con scarsi risultati. Il nocciolo era un tempo coltivato sulle colline in modo sparso soprattutto in provincia d'Isernia e, in particolare l'agro di S. Pietro Avellana, di cui ne porta il nome. Negli anni Sessanta, l'Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura,

con vari incentivi promuove in diverse zone la coltivazione e l'introduzione di varietà a guscio tondo adatte per l'industria. Ma, in assenza di un'adeguata sperimentazione, tutte le piantagioni falliscono per scarsa allegazione dei frutti. Il mandorlo, pur adattandosi molto bene alle zone collinari non irrigue del retroterra adriatico e delle coste più soleggiate dei versanti interni, non raggiunge quasi mai quella diffusione che merita. Negli anni Ottanta si realizzano alcuni impianti con varietà a fioritura tardiva per scongiurare il rischio di brinate primaverili e, sebbene le prove eseguite si dimostrino valide, la coltura non prende piede a causa della forte concorrenza delle importazioni delle mandorle

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Tanno M. Frutti antichi molisani perduti e ritrovatia.



Fig. 6

Sorbe pronte per la conservazione invernale (scerte).

> Tan<mark>no M.</mark> Frutti antichi molisani perduti e ritrovati

californiane.

Il noce ha avuto più successo, non tanto per la produzione di frutti, ma per il legno. Esso, incentivato da contributi europei diretti allo sviluppo dell'agricoltura sostenibile ed estensibile, si diffonde rapidamente nei terreni collinari anche marginali o lasciati incolti.

In generale la frutticoltura specializzata molisana, pur avendo le condizioni ambientali e agronomiche per garantire una migliore qualità e bontà della produzione in tutte le stagioni, evidenzia, soprattutto a livello mercantile e promozionale, segni di debolezza e d'improvvisazione rispetto alla solida ed efficiente organizzazione nazionale e mondiale del comparto. Il settore, anche se ha un periodo di crescita produttiva e una cooperativa di conferimento alle spalle (COMO), sconta sempre un ritardo nell'adeguarsi alle esigenze commerciali e viene, di conseguenza, sopraffatta dal mercato più organizzato delle altre regioni. In seguito la cooperativa chiude e i produttori rimangono relegati al loro destino.

Riscoperta dei frutti antichi

Oggi, l'abbandono di buona parte delle aziende familiari, specialmente delle aree interne e montane, ha determinato la scomparsa di varietà vegetali e razze animali locali che hanno costituito un patrimonio storico, culturale, genetico ed economico di straordinario valore. Nel giro di una sola generazione, questo retaggio tramandatoci dai nostri diligenti contadini e cultori di agricoltura, in nome di uno sfrenato consumismo e distorto senso di modernità, è venuto meno. Si è spezzato così quel vincolo antico che ha legato specie e varietà locali al clima e terreno, alle stagioni e tradizioni, alla memoria e natura di un popolo o di un territorio. L'attività industriale vivaistica e sementiera, diventata multinazionale, ha imposto le sue leggi offrendo frutta standardizzata fondata su poche varietà internazionali di forma sempre più grossa e perfetta e di aspetto artificialmente più colorito e lucido - ma di sapore scialbo e anonimo - che hanno riempito e abbellito ogni banco di mercati e supermercati ortofrutticoli del mondo.

Attualmente, però, il sistema globale del mercato agricolo, e frutticolo in particolare, mostra segni evidenti di "appiattimento" e di "stanchezza" nei consumatori e la riscoperta e la rivalutazione di antiche qualità e tipologie di frutti del territorio può e deve avere nuova vitalità e diverse funzioni. Oltre al valore immediato economico, paesaggistico e storico, il recupero della diversità biologica costituisce una preziosa riserva di geni da utilizzare nei programmi di miglioramento frutticolo presenti e futuri per "rinsanguare" e conferire alle varietà attuali caratteristiche organolettiche (sapori, profumi e peculiarità biologiche) e di resistenza ad avversità climatiche e patologiche.

Le specie autoctone, per la loro rusticità e tipicità, hanno a livello locale buone possibilità di sviluppo e integrazione al reddito aziendale se inserite in ambiti territoriali (terreni marginali e degradati) e in comparti economici particolari (mercatini locali, ristorazione tradizionale e agrituristica).

Lo scrivente, allo scopo di promuovere uno studio preliminare sul patrimonio pomologico molisano, fin dal 1884 presentò all'Assessorato Regionale all'Agricoltura un progetto di recupero degli antichi meli e peri ancora presenti sul territorio, già allora in abbandono e in pericolo di distruzione.

La proposta, d'interesse generale e di modica spesa, era finalizzata anche alla costituzione di un vivaio di specie e varietà locali - allora mancante nel Molise - ma non fu ritenuta degna di considerazione: i tempi, forse, non erano maturi per comprenderla.

Dopo quattro anni d'attesa, per premura del sottoscritto e con il coinvolgimento di alcuni funzionari più sensibili, fu fatta un'indagine di massima sul territorio tesa a individuare alcune piante antiche di meli e di peri meritevoli di essere salvate. Il materiale rinvenuto e prelevato fu innestato e piantato in otto campi dimostrativi dislocati presso altrettante aziende agricole del Molise centrale.

Uno di questi, formato da diverse varietà di meli nostrani (Limoncella, Zitella, Tinella, Gelata, Rosa, Favorita, Genovese e Pietra) fu realizzato presso un terreno incolto dello scrivente, a San Biase, a quota 850 m/s.l.m.

Il successo dell'iniziativa fu immediato, anche se alcuni campi dimostrativi non fornirono risultati apprezzabili per mancanza d'assistenza tecnica o noncuranza degli agricoltori.

Le prove ben riuscite suscitarono grande interesse in vari agricoltori e non.

Dietro l'esito positivo dell'iniziativa estesi la coltivazione dei meli sul fondo fino a raggiungere una superficie coltivata di 8 ettari convertiti e condotti secondo il metodo dell'agricoltura biologica. Buona parte del prodotto fu venduta sul posto, anzi, sull'albero per la voglia di molte famiglie, compresi i figli, di raccogliere le mele, genuine, mature e gustose, direttamente dalla pianta.

In seguito l'azienda fu trasformata in agriturismo e fattoria didattica, accogliendo sempre più numerose e interessate scolaresche e gruppi amatoriali per visite e partecipazioni alle giornate culturali, agli incontri divulgativi e alle degustazione delle mele e di altri prodotti tipici e biologici.

Dopo questo esempio cominciò a diffondersi in buona parte del Molise la pratica della coltivazione biologica, la cultura dell'ospitalità rurale e la ricerca della qualità della vita e della salubrità dei nostri cibi e del nostro ambiente.

Fondazione Arca Sannita

Il 12 dicembre 2009, per completare e ampliare questo percorso, un gruppo di quattro appassionati professionisti - il sottoscritto, Dionisio Cofelice, Antonello Filippi e Roberto Tullo - ha fondata l'associazione Arca Sannita allo scopo di riscoprire e valorizzare semi, frutti, piante e razze di animali in via d'estinzione nel Molise e nel Sannio.

Con la forza e la libertà delle nostre idee e azioni - e con il solo l'aiuto delle nostre tasche - convinti di fare cosa onesta e opportuna, abbiamo iniziato un certosino lavoro di ricognizione e di recupero di molto di quello che di buono, di sano e di utile hanno coltivato, custodito e trasmesso generazioni di contadini e cultori di cose agricole e che la civiltà industriale moderna ha abbandonato e distrutto negli ultimi 30-40 anni.

All'attività di ricerca e monitoraggio sul territorio regionale delle specie e varietà antiche di fruttiferi e dei semi di piante erbacee locali è seguita l'azione capillare di recupero colturale e di rilancio commerciale, moltiplicando e coltivando nell'azienda Rocco Marta di Ferrazzano, che è diventata centro di tutte le operazioni, una sorta di Arca di Noè dei tempi moderni che raccoglie 202 varietà arboree autoctone.

In occasione dell'Anno Internazionale della Biodiversità, indetto nel 2010, l'Arca Sannita ha ampliato l'azione di salvaguardia delle risorse genetiche vegetali e animale all'area del Sannio beneventano.



Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Tanno M. Frutti antichi molisani perduti e ritrovatia.



Fig. 7

Soci fondatori Arca Sannita.

Tan<mark>no M.</mark> Frutti antichi molisani perduti e ritrovati L'azione di recupero e promozione è stata incentrata:

sulle varietà frutticole di melo, pero, ciliegio dolce, albicocco, prugno, susino, fico, gelso, ciliegio acido, pesco, olivo (Sperone di Gallo e Olivine nero), vite (Tintilia e Moscatello) e noci:

varietà cerealicole di mais (Agostinello del Molise), mais nero, frumenti duri (Senatore Cappelli e Saragolla) e frumento tenero Solina;

varietà orticole e di altre specie.

Le singole marze dei fruttiferi sono state prelevate e dalle piante madri presenti catalogate sul territorio molisano e sannita e propagate in serra su portainnesti adatti mediante innesto, per un totale di oltre 2500 unità in vaso.

I semi delle varietà cerealicole e orticole, messi nel terreno o in alveolati, rinvenuti e riprodotti dall'Arca, sono stati coltivati in campi parcellari.

L'azione intrapresa intende mirare a un "progetto integrato pilota", replicabile anche nelle altre regioni, ed è finalizzato alla creazione e conservazione delle collezioni di specie autoctone regionali per la tutela e valorizzazione a fini economici, storici e naturalistici di tutta la biodiversità agricola locale. Tale esempio concreto di fattibilità è stato recepito e adottato da alcune aziende agricole della zona e si prevede che questa opportunità di utilizzazione e sensibilizzazione possa svilupparsi sempre più nell'immediato futuro secondo una logica reale di diversificazione e tipizzazione della nostra attività agricola.

Sulla base di questa esperienza vissuta si ritiene che questa qualificante azione di monitoraggio, salvaguardia, riproduzione, promozione e diffusione, possa estendersi a tutto il nostro patrimonio erbaceo agricolo e arboreo frutticolo ancora esistente.

In particolare l'iniziativa si è concretizzata con il recupero e la messa a dimora delle seguenti specie, varietà o biotipi locali rinvenute:

Piante erbacee

Cereali: farro 2 sottospecie (monococco e dicocco), grano duro 3 varietà (Saragolla, Marzuolo e Cappelli), grano tenero 5 varietà (Carosella, Tranese, Solina, Virgilio, Fucense), mais 3 varietà (Agostinello, Rosso del Sannio e Giallo di Campobasso), miglio 2 tipologie locali;

legumi: fava 3 varietà, cece 3 varietà, fagiolo 15 varietà, pisello 3 varietà, cicerchia 2 varietà;

Ortaggi: patata 3 varietà, pomodoro 3 varietà, peperone 2 varietà.

Piante da frutto per il consumo fresco:

Pero 49 varietà - Melo 51 varietà - Cotogno 2 varietà - Susino 25 varietà - Ciliegio dolce 20 varietà, Ciliegio acido 3 varietà - Fico 29 varietà - Albicocco 3 varietà -



Fig. 8

Sorba-mela.

Pesco 2 varietà - Gelso 3 varietà.

Piante da frutto per il consumo secco: Castagno 4 varietà, Noce 3 varietà, Mandorlo 4 varietà. Nocciolo 3 varietà.

Alberi e arbusti da frutto di sottobosco: Sorbo domestico 3 varietà, Corniolo, Corbezzolo, Nespolo di montagna, Prugnolo 2 varietà, Mora di rovo 3 varietà, Fragola di bosco; Lampone, Ribes, Uva spina e Mirtillo.

L'Associazione ha promosso e sostenuto alcune aziende d'allevamento di razze animali autoctoni quali il maiale nero del Sannio e alcune razze nostrane di galline ovaiole e di tacchini.

Nel 2010 l'Arca Sannita, per l'attività concreta svolta ha ricevuto il premio nazionale "Bandiera Verde" conferita dalla Confederazione Italiana Coltivatori. In circa due anni di attività l'Arca ha organizzato diversi eventi culturali, convegni, mostre pomologiche e serate di degustazione dei prodotti autoctoni.

Attualmente aderiscono all'Associazione 25 aziende agricole, agrituristiche e amatori presso i quali sono state e saranno piantate e seminate in esclusiva le specie e le varietà riprodotte e tutelate dalla stessa, sia a fini commerciali sia per il consumo familiare.

Inoltre, l'Arca promuove la costituzione di giardini storici di piante antiche molisane con l'assistenza e la fornitura di piante e semi ai soci sia presso terreni privati sia in suoli pubblici per scopi produttivi, culturali e didattici.

Ricerche ed azioni per la conservazione ex-situ della biodiversità vegetale; alcune esperienze e proposte nel panorama nazionale

Tanno M. Frutti antichi molisani perduti e ritrovatia.



Guidi S. Rete dei frutti dimenticati in Emilia Romagna

Rete dei frutti dimenticati in Emilia Romagna

Guidi S.

Responsabile Biodiversità ARPA Emilia Romagna (foto dell'autore) Email dell'autore: <u>squidi@arpae.it</u>

L'Arpa, Agenzia Regionale per la Prevenzione Ambientale, ha da sempre avuto attenzione per il tema della biodiversità in quanto matrice fondamentale per capire la qualità dell'ambiente e siccome il compito istituzionale di Arpa è proprio la prevenzione, tale obiettivo può essere raggiunto anche favorendo la conoscenza, la tutela e la conservazione della biodiversità. Nell'ambito della convenzione SPAGRO fra Arpa e Regione Emilia Romagna è stato definito il supporto di Arpa nelle attività di gestione della Legge n.1 del 2008 relativa alla conservazione delle risorse genetiche di interesse agrario. Attraverso questa convenzione è stata progettata e realizzata la Rete di Frutteti della Biodiversità, la prima in regione ma anche in Italia. Questa oggi è una vera e propria rete di "Banche del Germoplasma" le cui varietà saranno oggetto di conservazione e valorizzazione. La visione diretta delle piante e dei pannelli che informano sulle caratteristiche agronomiche certamente stimoleranno nel visitatore consapevolezza e riflessione sulla vita vegetale e sull'intervento migliorativo che l'uomo opera. La divulgazione di queste conoscenze fra gli studenti e i giovani deve spingere a realizzare in ciascuna scuola attività didattiche volte all'approfondimento della conoscenza di tale patrimonio, ma anche ad adottare qualcuna di questa piante storiche coltivandole nel giardino del proprio istituto. I nodi di questa rete sono: il Frutteto del Palazzino nel Parco Villa Ghigi di Bologna, prima realizzazione del 2010, anno internazionale della Biodiversità, la Cattedrale delle Foglie e delle Piante Contadine di Cesenatico dove è stata allestita l'ultima opera del grande Maestro Tonino Guerra e che consiste in sette foglie di acciaio corten alte 5 metri e del peso di alcuni quintali disposta ad anfiteatro, il Giardino del Frutti per non dimenticare di Gattatico (RE), presso il Museo Cervi, dove è stato dedicato un frutto ad ognuno dei sette fratelli, delle due sorelle e del padre e madre, il Frutteto degli Estensi di Ferrara, in pieno centro storico il Sentiero dei Frutti Perduti di Alfero, nel comune di Verghereto (FC), dove sono conservati i frutti antichi di alta quota, i Frutti delle Mura presso la sede Arpa di Piacenza e infine l'Orto dei frutti dimenticati del Parco Teodorico a Ravenna, un sito Unesco Patrimonio dell'Umanità.

Questa rete ha quattro scopi molto importanti:

- 1) è dedicata al recupero e alla valorizzazione del germoplasma di fruttiferi autoctoni dell'Emilia-Romagna in base alle finalità della legge regionale n. 1 del 29/01/08:
- 2) ha una valenza divulgativa e didattica come nel caso di Villa Ghigi che è un importante centro di educazione ambientale della rete regionale INFEAS;
- 3) inoltre attraverso le antiche varietà sarà possibile recuperare la memoria legata alla loro coltivazione, conservazione e impiego; tutti questi dati faranno parte della cosiddetta "Banca della Memoria" prevista dalla sopraccitata legge regionale;
- 4) infine la rete ha anche una grande valenza scientifica in quanto nei vari giardini vi sono alcune piante che saranno oggetto di studio da parte di Arpa per valutare i cambiamenti climatici in atto attraverso l'analisi delle fasi fenologiche (apertura delle gemme, fioritura, allegagione ecc.). I fruttiferi messi a dimora sono quindi importanti indicatori biologici non solo come "sensori" delle variazioni climatiche ma anche della qualità ambientale e in particolare dell'aria nei riguardi di sostanze inquinanti. La valutazione dell'impatto delle variazioni del clima che agisce anche nei confronti della vitalità del polline dei fruttiferi sarà molto utile nella programmazione della gestione delle colture agrarie future.

L'esperienza delle rete dei frutteti in Emilia Romagna è un esempio al quale altre regioni si stanno ispirando, come ad esempio la Calabria e il Molise, alle quali



Guidi S. Rete dei frutti dimenticati in Emilia Romagna



Arpa offre il suo supporto.

Come già avvenuto in passato Arpa organizza ogni anno nel periodo estivo delle serate a tema rivolte alla cittadinanza e ai villeggianti che frequentano le località turistiche della Romagna come ad esempio i Venerdì della biodiversità, serate divulgative che sono iniziate nel 2006 e che si ripetono ogni anno in luoghi diversi. Altra manifestazione di rilievo è Cesenatico alla scoperta dei sapori nascosti, rivolta ai turisti della Riviera Adriatica ai quali viene descritto il territorio interno e la sua biodiversità; questo importante evento, al quale partecipano ogni anno diverse centinaia di persone, è realizzato in collaborazione con il comune di Cesenatico, gli albergatori e l'associazione dei maitre d'hotel Amira. Ogni anno a Forlimpopoli, all'interno della Festa Artusiana, si tiene un incontro pubblico dedicato alla biodiversità a tavola; l'evento viene organizzato in collaborazione con l'Accademia Artusiana e la Pro Loco di Forlimpopoli. Da anni è stata formalizzata la collaborazione fra Arpa e il Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi che prevede, oltre allo scambio di dati e materiali, la valorizzazione di piante da frutto centenarie presenti nell'area del Parco, con il coinvolgimento di alcune associazioni volontarie. Arpa ha anche raccolto le testimonianze degli agricoltori custodi della biodiversità attraverso una serie di interviste che oggi costituiscono una piccola Banca della Memoria, che tra l'altro è prevista anche dalla legge regionale 1/2008 per garantire la conservazione del sapere contadino legato alle coltivazioni tradizionali e quindi anche ai frutti dimenticati. Nell'ambito della collaborazione fra Arpa e l'Istituto Superiore per la Ricerca Ambientale ISPRA di Roma dal 2010 viene realizzata una collana di quaderni dedicati ai frutti dimenticati e alla biodiversità recuperata di cui il primo era dedicato all'Emilia Romagna e Puglia, poi il secondo alla Calabria e

Fig. 1

La Cattedrale delle Foglie e delle Piante Contadine di Cesenatico, ultima grande opera di Tonino Guerra.

Fig. 2

Il Giardino del Frutti per non dimenticare di Gattatico (RE).

Guidi S. Rete dei frutti dimenticati in Emilia Romagna



Trentino, Sicilia Lombardia, Molise e Friuli ed è ora in corso il quinto dedicato alla Sardegna e Piemonte. I diversi quaderni sono stati raccolti in un cofanetto che sarà presentato a breve all'interno di Expo a Milano. Altra attività importante è la collaborazione con Ministero dei Beni Culturali che si è concretizzata con la realizzazione del Giardino dei Patriarchi dell'Unità d'Italia presso villa dei Quintili a Roma, dove sono stati messi a dimora alcuni gemelli dei frutti dimenticati più significativi di ogni regione d'Italia.

Al fine di presidiare la matrice biodiversità Arpa ha messo a punto un gruppo di lavoro con un referente per ogni sezione provinciale che si occupa di promuovere questo tema e collabora alla rete fenologica per la raccolta dei dati.

Il sito internet di Arpa Emilia Romagna (www.arpa.emr.it/temi ambientali/biodiversità) dedica uno spazio alla biodiversità in generale, alle attività svolte in questo ambito e alla rete dei frutteti, con aggiornamenti continui legati agli eventi specifici.



Fig. 3

Il Frutteto degli Estensi di Ferrara.

Fig. 4

Il Frutteto del Palazzino nel Parco Villa Ghigi di Bologna.



Guidi S. Rete dei frutti dimenticati in Emilia Romagna



Fig. 5

La mostra "il Bosco dei Patriarchi", qui esposta al Quirinale, costituita da una ventina di grandi tele romagnole 250x150, stampate a ruggine nella bottega Pascucci di Gambettola e dipinte con i più significativi patriarchi arborei d'Italia a cu il poeta Tonino Guerra ha dedicato delle frasi.

Fig. 6

Il Sentiero dei Frutti Perduti di Alfero, nel comune di Verghereto (FC).

Gregg S.
Il fotografo naturalista

Il fotografo naturalista

Gregg S.

Email dell'autore: <u>lynkos@gmail.com</u>

In una radura fra le faggete ai piedi di Monte Morrone, sboccia un fiore, diciamo una peonia. Due persone la guardano. Una di loro ci gira intorno, osserva il contesto, sente il suo profumo. L'altra, lontana nello spazio e nel tempo, può ammirarne solo un aspetto dell'apparenza esteriore, fissata e trasmessa da miriadi di piccoli puntini colorati stampati o su un monitor. Le due paia di occhi sono unite da quel lungo susseguirsi di attrezzi, processi, sentimenti e giudizi che è la fotografia (lo "scrivere con la luce"). Un'affermazione banale. O anche no, specialmente nei nostri tempi digitali quando la possibilità di catturare e trasmettere un'immagine è alla portata praticamente di tutti, dai portatori di smartphone in su.

L'accessibilità alla tecnologia è senza dubbio un bene, ma soprattutto per la fotografia naturalistica (e quella documentarista in generale) l'accesso facilitato ad attrezzi e processi sempre più sofisticati e automatici rende ancora più importanti le altre componenti, quelle che si potrebbero definire di cuore e di



testa. Processi tutt'altro che digitali, che venivano più spontanei quando ogni inquadratura aveva il suo costo ben chiaro in pellicola e sviluppo, da valutare e pesare prima di premere il bottone di scatto.

Cos'è la fotografia naturalistica? Ogni definizione è soggettiva, ma per me, è il tentativo di trasmettere nel modo più fedele possibile la realtà della natura e delle sue componenti, talvolta in modo più scientifico, talvolta con l'enfasi sugli aspetti estetici, ma sempre puntando alla massima autenticità e sincerità e soprattutto cercando di incidere il meno possibile sulla realtà dentro la quale si opera. In breve, bisogna dare priorità non all'immagine, ma al soggetto... e per riuscirci nei migliore dei modi, bisogna essere non tanto un fotografo naturalistico, quanto un fotografo naturalista.

La differenza è sottile e spesso i risultati si assomigliano, ma solo fino ad un certo punto... quel punto fluttuante e mal definito oltre il quale l'immagine diventa più importante della realtà fotografata o, peggio ancora, si arriva ad una "realtà" (le virgolette sono d'obbligo) creata su misura dal fotografo-regista per veicolare un'immagine ideale, frutto della sua propria creatività. Non più documento, la fotografia diventa al meglio l'arte, al peggio l'inganno.

A metà strada fra arte e tecnica, la fotografia ha mille sfaccettature, ma ciò che

Fig. 1

Cefalantera rossa (Cephalanthera rubra (L.) Rich.) (Gregg S.)



Gregg S.
Il fotografo naturalista

rende la fotografia naturalistica particolare è il fatto di operare spesso in contesti sensibili dove la mera presenza del fotografo può radicalmente cambiare la realtà fotografata. Viviamo in un mondo dai ritmi spediti che tende a premiare la spettacolarità immediata più che la qualità ponderata e dove spesso il valore di un'immagine è misurato nel numero di "mi piace" su Facebook. Facile quindi per il fotografo (nel senso largo) cadere vittima della sindrome dell'immagine a tutti costi, ma nella fotografia naturalistica l'immagine fine a se stesso non può e non deve mai giustificare il mezzo, pena rischi reali non solo per l'incolumità del fotografo, ma anche per la natura stessa.

Certo, non bisogna esagerare i rischi e pericoli. La natura è generosa di soggetti e la maggior parte si presta tranquillamente al gioco senza pretendere nulla in cambio, a parte un minimo di sensibilità e rispetto. Per divertirsi con la fotografia naturalistica anche vicino a casa, bisogna solo liberarsi di alcune parole fuorvianti, come "banale" e "scontato" perché, come sa ogni naturalista (ma non necessariamente ogni fotografo), nella natura, in ogni soggetto, c'è sempre qualcosa di diverso da scoprire e la luce mutevole si offre di buon grado come complice. Molte volte trovare nuovi contesti e comportamenti, cromatismi inediti e angolature inusuali per soggetti già sperimentati, è la sfida più grande con esiti da vero capolavoro.



Fig. 2

Meleagride montana (Fritillaria montana Hoppe ex Koch) (Gregg S.)

Fig. 3

Genzianella di primavera (Gentiana verna L. subsp. verna) (Gregg S.)

Gregg S.
Il fotografo naturalista

Tuttavia, siamo onesti, ogni fotografo ha il suo lato oscuro. Sì, lo ammetto, c'è un "cacciatore di trofei" in ognuno di noi e qui si rischiano i guai, se la frenesia della rarità da scovare e "catturare" non è accompagnata da due concetti piuttosto fuori moda... il dovere e la responsabilità. Perché, il più delle volte, la "caccia" porterà il fotografo non solo a rapportarsi con un soggetto più o meno sensibile, ma anche ad operare in aree protette, o comunque delicate, dove comportamenti sconsiderati possono recare disturbi e danni non sempre facilmente risanabili. Questo è ancora più vero se il soggetto è così insolito e fotogenico da richiamare a sé non solo il fotografo solitario e intrepido, ma autentiche orde, magari in concorrenza l'uno con l'altro. Allora, con tutte le cautele nel mondo, il disturbo è assicurato. E' quindi dovere del fotografo naturalista di informarsi bene, non solo sul soggetto stesso, ma anche sugli ambienti dove si troverà a lavorare, con la responsabilità poi di procedere con delicatezza in modo di incidere il meno possibile... o addirittura di rinunciare del tutto al "trofeo" se il rischio di disturbo è eccessivo.

Quindi, con tanto entusiasmo e la coscienza a posto, come dovrebbe procedere l'aspirante fotografo naturalista? Prima bisogna attrezzarsi, ma con il mercato stracolmo di offerte e internet traboccante di consigli, come scegliere? Davvero serve una tonnellata di vetro, plastica e metallo per diventare fotografo naturalista? La risposta politicamente corretta è... certo che no. Ma non farti ingannare. E' vero che una buona macchina fotografica compatta, o anche un semplice smartphone, può funzionare egregiamente se il risultato desiderato è una foto-ricordo o un'immagine documentativa. Assolutamente nulla di male. Anzi! Bisogna però capire e accettare le limitazioni intrinseche di questi mezzi, altrimenti le insoddisfazioni sono garantite. La verità (triste per portafoglio e schiena) è che per portare a casa belle foto naturalistiche di solito l'attrezzatura conta e come! Le idee chiare sono obbligatorie, poi a ciascuno il suo, dall'obiettivo "super-tele" per fotografare la fauna più grande senza recare disturbo eccessivo, fino all'obiettivo macro per scrutare gli occhi del più minuscolo insetto o rendere in modo nitido i peli sul calice di un fiore, magari fondamentali per una determinazione.

E poi? Poi, munito con l'attrezzatura più adatta alle proprie inclinazioni, non rimane che uscire fuori nella natura con nulla fra te e il National Geographic! Non proprio, perché mentre l'attrezzatura giusta aiuta, di certo non basta. Facile chiamarsi fotografo, più difficile capire come funziona veramente la fotografia... e per riuscirci, non c'è né libro né video né workshop che tenga. C'è solo un modo: prendere in mano la macchina fotografica, eliminare ogni automatismo possibile e cominciare a scattare foto, poi scattarne altre, poi altre ancora, e ancora, fino a quando l'apertura del diaframma, la velocità di scatto, la lunghezza



Fig. 4

Lino celeste o perenne (*Linum alpinum* Jacq.) (Gregg S.)



Gregg S.
Il fotografo naturalista

focale e il bilanciamento del bianco non avranno più segreti. Poi un giorno ti troverai davanti ad un fiore o un panorama, calcolando l'inquadratura, la compensazione dell'esposizione e il punto di messa a fuoco, anche quando hai lasciato la macchina fotografica a casa a riposarsi nella sua custodia. Allora saprai di essere pronto ad iniziare l'avventura della fotografia naturalistica sul campo... o meglio nella foresta, negli alti prati, nella palude o dovunque altro ti portano la curiosità e l'amore per la natura.

Perché, quando ti trovi davanti al tuo soggetto, qualunque cosa sia, non devi pensare alle impostazioni della macchina fotografica o a quale obiettivo usare, non devi pensare ai "mi piace" che ti guadagnerà l'immagine, non devi nemmeno pensare alle rocce aguzze che rischiano di bucarti il ginocchio. Devi focalizzarti solo ed esclusivamente su quel soggetto, sulle sue necessità e su ciò che vorrebbe comunicare a te e tramite te.

A volte, quando si fotografa la fauna più inquieta, c'è tempo solo per uno o due scatti. In tal caso, oltre l'esperienza, anche la fortuna gioca un ruolo determinante. Al contrario, fotografare soggetti più statici è un viaggio di scoperta delizioso e ogni volta diverso. E non bisogna aver fretta. Da un lato, c'è la parte scientifica che cerca di individuare e immortalare al meglio i dettagli rilevanti per una determinazione o per comunicare un aspetto significativo del comportamento o del contesto; poi dall'altro, c'è la parte estetica/emotiva che esplora l'interazione del soggetto con la luce, i suoi contorni, trasparenze e solidità, i suoi cromatismi e le sue sfumature e le adopera per trasmettere sentimenti ed emozioni. Per il vero fotografo naturalista le due facce sono complementari, mai in contrapposizioni. E' un fare l'amore con il soggetto e con la luce, e come ogni atto d'amore pretende il rispetto, la conoscenza, l'intimità e tutto il tempo necessario.

Per concludere, quale dovrebbe essere il traguardo del fotografo naturalista? Per me, personalmente, lo scopo è di sparire senza lasciare traccia, né nel luogo dove ho operato, né nella consapevolezza della persona che guarda le mie immagini. Il complimento più appagante non è "che foto meravigliosa", ma invece "che panorama mozzafiato", "che insetto affascinante", "che uccello stupendo", "che fiore emozionante". Solo allora posso essere sicura di essere riuscita a carpire al meglio il messaggio e le emozioni che la natura mi ha trasmesso e di averli comunicati così com'erano a chi osserva la mia fotografia. Peonia a peonia, senza nulla in mezzo.

Sarah Gregg, dicembre 2015.



Aquilegia comune (Aquilegia vulgaris auct. Fl. Ital.) (Gregg S.)

Qualche scatto dal convegno "I granai della biodiversità"



Fig. 1

Depliant del convegno "I granai della biodiversità" Lama dei Peligni (CH) 12-13 Giugno 2015







Fig. 2-3-4

Interventi nel convegno ed attività sul campo nell'ambito del convegno "I granai della biodiversità" Lama dei Peligni (CH) 12-13 Giugno 2015 (Di Martino L.)







Fig. 5-6-7

Attività didattiche nell'ambito del convegno "I granai della biodiversità" Lama dei Peligni (CH) 12-13 Giugno 2015 (Di Martino L.)



Editors

Luciano Di Martino

Biologo e Dottore di Ricerca in Scienze Ambientali, con ampia esperienza nell'ambito della geobotanica e della conservazione ex situ della biodiversità vegetale. Responsabile dell'Ufficio Botanico del Parco Nazionale della Majella e componente in carica del direttivo della Rete Italiana delle Banche del Germoplasma (RIBES). Esperto conoscitore del territorio montano d'Abruzzo, impegnato in attività scientifiche e divulgative sulla protezione della natura e la tutela del paesaggio.

E-mail: luciano.dimartino@parcomajella.it

Marco Di Santo

Tecnico agronomo del Parco Nazionale della Majella, con esperienze nel recupero, nella conservazione e nella valorizzazione del germoplasma agricolo autoctono. Ha partecipato attivamente ad attività di promozione e sviluppo territoriale ed è stato co-autore del "Repertorio della varietà autoctone". Coordina insieme ad altri tecnici del Parco il progetto "Coltiviamo la diversità".

E-mail: marco.disanto@parcomajella.it

Valter Di Cecco

Dottore di Ricerca in Scienze Ambientali presso l'Università degli Studi dell'Aquila, e autore di alcune pubblicazioni scientifiche nel campo della conservazione ex situ e dell'ecologia di germinazione. Nel corso della sua formazione ha svolto attività di ricerca presso le strutture della Banca del Germoplasma della Majella, di cui attualmente è collaboratore.

E-mail: v.dicecco@gmail.com.

Oremo Di Nino

Architetto specializzato in direzione e management dei beni ambientali e in bioarchitettura. In passato è stato Dirigente nel settore tecnico presso i comuni di Fontecchio e Molina Aterno e Dirigente presso la Comunità Montana Sirentina di Secinaro (AQ). Direttore del Parco Regionale Sirente-Velino dal 2002 a tutt'oggi, dal 2013 ricopre anche la carica di Direttore del Parco Nazionale della Majella.

E-mail: direzione@parcomajella.it

Autori

Di Martino Luciano, Di Santo Marco, Di Cecco Valter, Ciaschetti Giampiero, Di Cecco Mirella, Marcantonio Giuseppe, Di Nino Oremo

Ente Parco Nazionale della Majella

Tartaglini Nicoletta, Maggiore Anna Maria

Direzione Generale per la Protezione della Natura e del Mare - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Gratani Loretta

Dipartimento di Biologia Ambientale - Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

Pirone Gianfranco, Frattaroli Anna Rita, Biondi Maurizio

Dipartimento di Medicina clinica, sanità pubblica, scienze della vita e dell'ambiente (MESVA) - Università degli Studi dell'Aquila

Conti Fabio, Bartolucci Fabrizio

Università di Camerino - Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino, Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga

Manzi Aurelio

Etnobotanico, storico dell'ambiente e delle trasformazioni del paesaggio agrario

Stanisci Angela

Dipartimento di Bioscienze e Territorio - Università degli Studi del Molise

Mariotti Mauro

Centro di Servizio di Ateneo per i Giardini Botanici Hanbury - Università di Genova

Salmeri Cristina

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche - Università di Palermo

Magrini Sara

Banca del Germoplasma della Tuscia - Università della Tuscia

Bonomi Costantino

MUSE - Museo delle Scienze

Paura Bruno, Bufano Anna Rita, Di Santo Patrick

Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti - Università degli Studi del Molise

Piotto Beti

Dipartimento Difesa della Natura - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)

Guidi Sergio

ARPA Emilia Romagna

Contu Francesco

Regione Abruzzo - Servizio Politiche Forestali

Silveri Donato

Regione Abruzzo - Servizio Promozione della Conoscenza e dell'Innovazione in Agricoltura

Petriccione Bruno

Corpo Forestale dello Stato - Ufficio Territoriale per la Biodiversità, L'Aquila

Pellegrini Mario

C.I.S.D.A.M. - Centro Italiano di Studi e Documentazione degli Ambienti Mediterranei

Gily Maurizio

Cantina Frentana - Rivista Millevigne

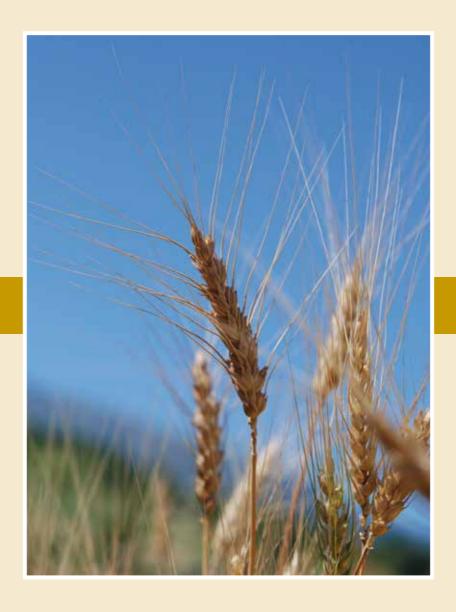
Tanno Michele

Associazione ARCA Sannita

Gregg Sarah

Fotografo naturalista





Majambiente Edizioni ISBN 978-88-941893-0-8