



Si inaugura in questo numero di *NATURA ALPINA* una rubrica interamente dedicata alle piante, che vedrà protagonista in ogni numero una specie che vive nella nostra provincia, rara o in pericolo di estinzione e per questo particolarmente meritevole di attenzione. Le specie cui dedicheremo la nostra attenzione sono oggetto di una specifica azione di tutela ad opera del MTSN, essendo attualmente conservate, sotto forma di semi, nella Banca del Germoplasma del Trentino.

Il funzionamento di questa struttura è stato precedentemente illustrato in dettaglio nell'articolo "*Trentino Seedbank: la banca del germoplasma per la biodiversità alpina*" (*NATURA ALPINA*, 54 (1-2) (2003): 1-11). In questa sede descriveremo, di volta in volta, a tutto tondo la pianta "protagonista" ponendo l'attenzione sulla sua distribuzione geografica, sull'ecologia e sul livello di rischio che la specie corre. Inoltre presenteremo in anteprima i risultati delle nostre indagini sulla germinazione dei semi. A tal proposito riteniamo utile introdurre di seguito due concetti fondamentali in ecologia e fisiologia dei semi: germinazione e dormienza.

La germinazione

Il seme è un piccolo embrione quiescente, il cui sviluppo è stato bloccato da particolari meccanismi fisiologici. La **germinazione** di un seme ha luogo quando riprende lo sviluppo dell'embrione. Il risveglio delle attività vitali si manifesta con l'emergenza della radichetta dai tegumenti del seme, la sua fissazione al suolo, la comparsa dei peli radicali e successivamente delle prime foglioline. Il requisito indispensabile perché la germinazione del seme abbia inizio è la presenza di acqua. Assorbendo acqua infatti, il seme, che alla dispersione è solitamente disidratato, si imbibisce e può riprendere le attività vitali. Altro importante fattore è la temperatura. Si parla di temperatura minima, massima e ottimale alle quali può avvenire la germinazione. Per ottimale si intende quella temperatura in

cui si assiste alla più alta percentuale di semi germinati nel più breve tempo.

I requisiti di temperatura per la germinazione variano a seconda della specie, della qualità del seme e della regione climatica/biogeografica di crescita. In generale i semi delle specie che vivono nelle zone temperate hanno bisogno di temperature più basse rispetto a quelli delle specie tropicali. Per la maggioranza dei semi la temperatura ottimale varia tra 15 e 30°C.

Un altro fattore da considerare quando si parla di germinazione è la luce. È stato dimostrato che non tutte le specie di piante ne hanno necessità per attivare il processo di germinazione. Esistono infatti specie a fotosensibilità positiva, negativa o indifferenti. Tuttavia il fenomeno è molto complesso perché la luce non agisce da sola ma la sua influenza sulla germinazione è strettamente legata alla presenza contemporanea di molte altre variabili quali la temperatura, l'età del seme e il periodo di imbibizione.



Fig. 1 - Particolare dell'emergenza della radichetta da un seme di *Aquilegia thalictrifolia*, con evidenza dei peli radicali (foto: C. Castellani).

Fig. 2 - Un unico seme germinante di *Aquilegia thalictrifolia*, tra tanti che ancora dormono! (foto: C. Castellani).

La dormienza

La germinazione del seme non avviene quindi fino a quando le condizioni determinate da acqua, temperatura e luce non sono favorevoli.

Ciò nonostante per molte specie selvatiche può accadere che si inneschino dei meccanismi che impediscono la germinazione anche quando si presentano queste condizioni favorevoli.

Questa incapacità di ritornare alla vita vegetativa, legata a particolari meccanismi di natura fisica e fisiologica che avvengono nel seme, viene definita **dormienza**.

Essa rappresenta un fenomeno ecologico di grande importanza adattativa perché controlla che la germinazione avvenga nel periodo e nelle condizioni ambientali migliori per assicurare lo sviluppo completo del seme e quindi la crescita di nuove piante in natura. Per rompere i meccanismi inibitori devono verificarsi dei fenomeni specifici, diversi da specie a specie. Un esempio può essere il passaggio del seme attraverso l'intestino di alcuni animali o il suo trascinarsi da parte delle acque superficiali. Questi fenomeni sono necessari non solo per indebolire i tegumenti esterni ma sono anche delle strategie per disperdere il seme lontano dalla pianta genitrice. In alcuni ambienti quali la macchia mediterranea, il seme viene riattivato dopo il passaggio di un incendio.

La prima biologa che studiò nel dettaglio questi meccanismi e propose uno schema di classificazione dei diversi tipi di dormienza dei semi fu la russa M.G. Nikolaeva.

La prima distinzione è tra **dormienza endogena** ed **esogena**. La prima è dovuta alle caratteristiche intrinseche dell'embrione mentre la seconda si verifica per la presenza dei tegumenti esterni o della parete del frutto.

Nel 1998 gli studiosi Jeremy e Carol Baskin hanno proposto una classificazione leggermente modificata rispetto a quella della Nikolaeva, distinguendo 5 classi di dormienza che illustriamo qui di seguito:

– **dormienza fisiologica:** può essere considerata il

risultato della presenza nell'embrione di inibitori della crescita, dell'assenza di promotori o una combinazione di entrambi;

- **dormienza morfologica:** si verifica nei semi in cui l'embrione è sottosviluppato o addirittura non ancora differenziato al momento della naturale dispersione;
- **dormienza combinata morfo-fisiologica:** è causata sia dal mancato sviluppo dell'embrione sia da meccanismi di inibizione fisiologica;
- **dormienza fisica:** è causata principalmente dall'impermeabilità dei tegumenti esterni;
- **dormienza combinata fisica-fisiologica:** si verifica nei semi che hanno tegumenti impermeabili oltre che embrioni dormienti per cause fisiologiche;

Sistemi per rompere la dormienza

Alla luce di quanto detto, le ricerche condotte in una banca del germoplasma mirano non solo ad indagare i requisiti di germinazione dei semi conservati ponendoli a diversi combinazioni di temperatura e luce, ma anche a trovare i sistemi per rimuovere la dormienza.

Questi ultimi possono essere di diversa natura, in relazione al tipo di dormienza. Li illustriamo di seguito, riservandoci di approfondire alcuni aspetti quando li incontreremo nelle diverse specie descritte nella rubrica:

| Tipo di dormienza | Modalità di rottura |
|----------------------------|---|
| <i>Dormienza endogena:</i> | |
| • fisiologica | Stratificazione calda e/o fredda, un lungo periodo di tempo (solitamente può variare da 4 a 24 settimane) da trascorrere a temperature alte o basse |
| • morfologica | Appropriate condizioni per la crescita dell'embrione |
| • morfo-fisiologica | Stratificazione calda e/o fredda |
| <i>Dormienza esogena:</i> | |
| • fisica | Incisione del tegumento |
| • fisica-fisiologica | Incisione del tegumento + stratificazione calda e/o fredda |

“**Stratificazione**” è un termine tecnico che indica un periodo di varia lunghezza a temperatura costante, a cui i semi sono sottoposti e durante il quale ci si aspetta che i meccanismi inibitori della germinazione vengano eliminati (che venga rotta cioè la dormienza).

Nel caso di una stratificazione fredda, il segnale ecologico che arriva al seme durante questo pe-

riodo è quello che sta passando l'inverno. Se non ci fossero dei meccanismi che inibiscono la germinazione, in semi che germinano a 15° C nei mesi primaverili, questa avverrebbe anche in autunno destinando però il germoglio a morte sicura, dal momento che non sarebbe in grado di sopravvivere all'inverno che è alle porte.

Un fiore tutto trentino, di nome e di fatto!

Hypochaeris facchiniana e le sue alterne vicende verso lo *status* di specie

MICHELA LONGO, COSTANTINO BONOMI, CRISTINA CASTELLANI
Museo Tridentino di Scienze Naturali



Fig.1 – Questa foto non rende giustizia alla reale bellezza della pianta di *Hypochaeris facchiniana* al momento della sua fioritura (foto: M. Longo).

***Hypochaeris*, chi è costei?**

Hypochaeris facchiniana Ambrosi può essere considerata non a torto una delle piante simbolo del Trentino. Scoperta e descritta da un botanico di Borgo

Valsugana, dedicata ad un collega di Forno di Moena, è una delle poche specie vegetali che cresce quasi esclusivamente nel territorio della nostra provincia (ad eccezione di una piccola popolazione rinvenuta in provincia di Belluno, comunque pochi chilometri al di là del confine provinciale).

H. facchiniana appartiene alla famiglia delle *Compositae*. È stata descritta per la prima volta nel 1857 da Francesco Ambrosi, che la dedicò all'amico di sempre, Francesco Facchini. Facchini fu infatti il primo botanico a rinvenire la pianta nel 1840 in Val Gavardina, anche se non la riconobbe come una nuova specie.

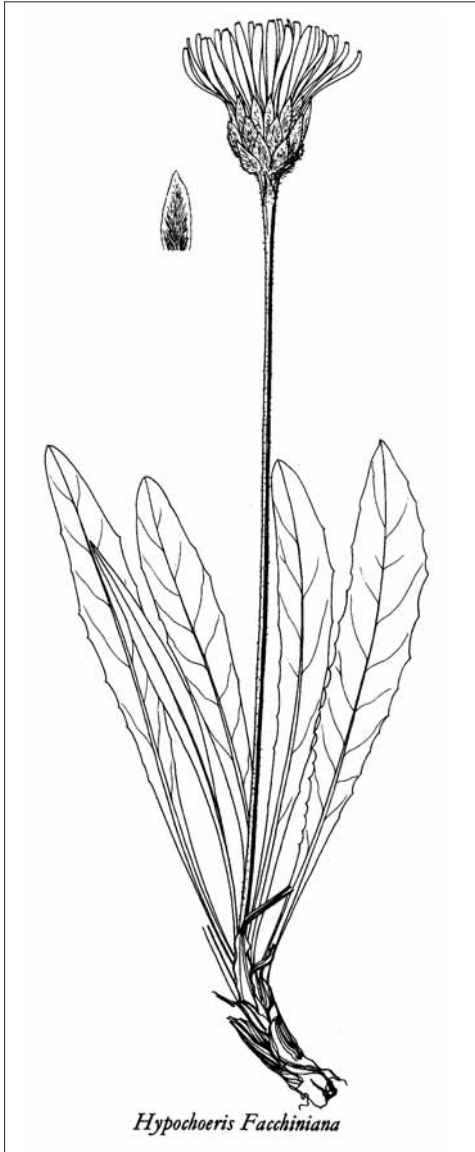


Fig. 2 - Illustrazione di *Hypochaeris facchiniana* Ambrosi (disegno tratto da Heß et al., 1972, modificato).

Descrizione della specie

Il genere *Hypochaeris* conta circa 60 specie, per la maggior parte distribuite in Sud America. Soltanto 10 vivono in Europa, tra cui *H. facchiniana* che si rinviene nelle praterie alpine poste tra il gruppo di Brenta e il Lago di Garda. Le sue rosette basali si distinguono per le lunghe foglie lanceolate di colore verde pallido con la lamina decorrente in un picciolo alato e i margini dentati. Ogni rosetta è portata da una lunga e ramificata radice legnosa chiamata tecnicamente *caudex*.



Fig. 3 - Raccolta di un campione della specie in cui è evidente il *caudex* (foto: M. Longo).

I fusti fioriferi che ogni anno spuntano nei primi giorni d'estate portano ciascuno un solo grosso capolino eretto (molto raramente 2) lungo 15-22 mm e formato da una miriade di fiori gialli ligulati. L'involucro del capolino è composto da più serie di squame sovrapposte: le basali con margine sfrangiato e le distali con margine intero. *H. facchiniana* giunge a maturazione nel periodo compreso tra agosto e settembre e forma un grande soffione globulare, caratteristico di molte compositae. I frutti vengono chiamati acheni e sono secchi, non si aprono a maturità e contengono un seme ciascuno. In *H. facchiniana* hanno una particolare forma a fiasco: l'estremità basale che contiene l'embrione, è rigonfia e si assottiglia in un lungo becco, alla cui estremità si inserisce il pappo. Le sue setole piumose facilitano la dispersione dei semi a lunghe distanze sfruttando i forti venti alpini. I semi sono totalmente occupati dall'embrione e non hanno endosperma, cioè quel tessuto che contiene le sostanze di riserva.



Fig. 4 - Il tipico aspetto di *H. facchiniana* prima dell'apertura dei soffioni (foto: M. Longo).



Fig. 6 - I semi della specie fotografati ai raggi X (foto: Arch. MTSN).



Fig. 5 - I frutti maturi che formano i tipici soffioni sono pronti a prendere il volo (foto: C. Bonomi).

In questa specie infatti i nutrienti sono accumulati nei cotiledoni che sono parte dell'embrione, ben sviluppati e di forma allungata.

Nel corso della campagna di raccolta semi si è potuto osservare come i frutti di *Hypochaeris* vengano voracemente predati da alcune larve che infestano i ricettacoli dei capolini già dalle prime fasi dello sviluppo dei semi; successivamente quando il soffione si gonfia tra un seme e l'altro si possono facilmente rinvenire insetti simili a cimici (Emitteri) che roscicchiano la base degli acheni di cui sono ghiottissimi. Questo fenomeno è molto evidente e si stima che interessi circa il 70-80% delle piante provocando danni a oltre due terzi dei frutti portati da ciascun capolino.



Fig. 7 - Particolare di una larva di insetto che si sta cibando dei semi ancora immaturi (foto: C. Bonomi).

La presenza di questi predatori è stata riscontrata in quasi tutte le popolazioni visitate anche in anni diversi ed è certo che incida significativamente sulla produttività impedendo lo sviluppo di almeno la metà dei frutti potenzialmente generabili che sono stati stimati in circa 50 milioni sulla base delle estrapolazioni aritmetiche fatte nel 2006 partendo da aree campione.



Fig. 8 - Un emittente si fa strada tra i frutti del soffione oramai aperto (foto: C. Bonomi).

Breve storia del trattamento sistematico

Non sempre è stato riconosciuto il rango tassonomico di specie a *H. facchiniana*. In passato molti autori sostenevano che fosse da considerarsi come sottospecie di *H. uniflora* Vill. Probabilmente il dibattito sul rango tassonomico è stato alimentato dalla scarsa conoscenza che i botanici avevano della specie. Trattandosi di una pianta endemica alpina con un numero esiguo di popolazioni, ben pochi potevano vantarsi di averla vista e studiata direttamente in campo e molto rari erano i campioni d'erbario che circolavano in Europa.

Il carattere che permette di distinguere *H. facchiniana* da *H. uniflora* è il margine delle brattee involucriali. In *H. facchiniana* queste sono glabre ai margini, mentre in *H. uniflora* sono sfrangiate. Inoltre le due specie presentano un'ecologia diversa: *H. uniflora* vive su terreni acidi mentre *H. facchiniana* predilige suoli calcarei e quindi basici. Nei luoghi in cui sono state ritrovate insieme si è rilevata un'acidificazione del terreno "a mosaico". In quest'occasione è stato possibile osservare lo sfasamento di antesi (cioè del periodo di fioritura) tra le due specie: quando *H. facchiniana* è in fiore, *H. uniflora* sta già iniziando a fruttificare.

| Principali differenze tra le due specie | <i>Hypochaeris facchiniana</i> | <i>Hypochaeris uniflora</i> |
|---|--|---|
| Brattee involucriali distali | non frangiate | frangiate |
| Foglie basali | lamina gradualmente attenuata nella nervatura centrale | lamina bruscamente attenuata nella nervatura centrale |
| Fusto | non ingrossato alla base del capolino | ingrossato alla base del capolino |
| Altezza della pianta | tra 30 e 40 cm | tra 15 e 25 cm |
| Involucro | lungo 15-22 mm | lungo 20-25 mm |
| Ambiente di crescita | terreno basico | terreno acido |
| Periodo di fioritura | luglio | giugno |
| Periodo di fruttificazione | agosto-settembre | luglio |

Tab.1 - Caratteri morfologici che differenziano *H. facchiniana* da *H. uniflora*.



Fig. 9 - Particolare del margine intero delle brattee involucrali di *H. facchiniana* (foto: C. Bonomi).



Fig. 10 - Particolare del margine frangiato delle brattee involucrali di *H. uniflora* (foto: C. Bonomi).

Distribuzione sul territorio trentino



Fig. 11 - Foto aerea che mostra l'areale della specie (1:120.000); i punti rossi rappresentano le singole popolazioni.

Hypochaeris facchiniana è uno stenendemismo alpino che conta solamente 11 stazioni di crescita in territorio trentino e una popolazione disgiunta in provincia di Belluno. Le popolazioni trentine si estendono sui gruppi montuosi che contornano le Giudicarie Esteriori, in Trentino sud-occidentale; in particolare la specie si rinviene in alcune pendenti praterie d'alta quota dei versanti settentrionali del Gruppo del Cadria e di quelli meridionali delle Dolomiti di Brenta. Una delle sue più estese popolazioni si ritrova in una vasta prateria del Monte Gazza (Gruppo della Paganella) dove, durante il suo periodo di fioritura, l'abbondanza di fiori gialli crea un affascinante gioco di colori che nelle limpide giornate d'estate contrasta con l'azzurro del cielo e il verde dell'erba.



Fig.12 - Vista panoramica di una tipica prateria d'alta quota molto acclive dove vive la specie (dal corno del Guì verso Bocca dell'Ussol) (foto: C. Bonomi).

Stato di conservazione

H. facchiniana non compare né nella lista rossa mondiale né in quella nazionale. Nelle *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia* (1997) *H. facchiniana* è indicata nella categoria LR (a basso rischio) per la regione Trentino Alto Adige. PROSSER (2001) invece l'ha segnalata come VU (vulnerabile). ARGENTI & LASSEN (2004) la segnalano come CR (gravemente minacciata) per la provincia di Belluno in quanto nel territorio bellunese *H. facchiniana* è presente in un'unica popolazione molto localizzata. Infine essa non compare nel recente *Atlante delle specie a rischio di estinzione* curato da ANNA SCOPPOLA e GIOVANNI SPAMPANATO (2005) per la Società Botanica Italiana e il Ministero dell'Ambiente.

Utilizzando i dati accurati sulla distribuzione della specie raccolti durante l'estate 2005 è in corso una rivalutazione del grado di rischio che la specie corre applicando i nuovi criteri IUCN 2001. La categoria di rischio va elevata a EN o CR, considerando che la specie ha un areale limitato e un ridotto numero di popolazioni, e che l'habitat è in lento degrado per l'abbandono delle pratiche tradizionali dello sfalcio e della ceduazione. La valutazione del rischio non tiene comunque conto dei *trend* di aumento o di decremento delle popolazioni in quanto non esistono in merito dati storici disponibili.



Fig.13 - Una delle più suggestive popolazioni di *H. facchiniana* che si rinviene unicamente lungo una striscia larga circa un metro in prossimità del crinale. La giornata nebbiosa rende ancor più spettacolare il paesaggio! (foto: M. Longo).

I semi di *Hypochaeris facchiniana* vanno in banca...

Attualmente, come riserva di sicurezza, i semi di *H. facchiniana* sono conservati nella Banca del Germoplasma del Trentino, presso il MTSN.

In questa struttura viene conservato a lungo termine il germoplasma di circa 80 specie alpine minacciate d'estinzione e vengono svolte attività di ricerca mirate a indagare i requisiti di temperatura e luce necessari per stimolarne la germinazione. Studi recenti hanno evidenziato come i semi di *H. facchiniana* non siano in grado di germinare anche

se posti alle condizioni di luce e temperatura adatte. Questa incapacità di ritornare alla vita vegetativa, legata a particolari meccanismi di natura fisica e fisiologica che avvengono nel seme, viene definita *dormienza*.

Il meccanismo di dormienza è un fenomeno ecologico proprio di molte specie spontanee e di grande importanza perché controlla che la germinazione avvenga nel periodo e nelle condizioni ambientali necessarie per assicurare lo sviluppo completo del seme e quindi la crescita di nuove piante in natura. Perché questo accada, devono verificarsi dei fenomeni specifici, diversi da specie a specie, che rompano i meccanismi inibitori presenti.

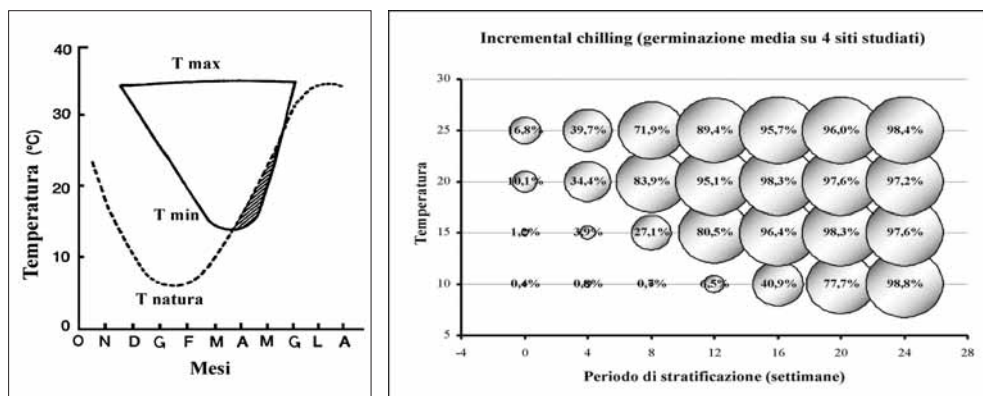


Fig. 14 - Questo grafico teorico rappresenta il significato ecologico della dormienza di questa specie: la linea tratteggiata indica l'andamento nel tempo della temperatura in natura mentre quella continua il range di temperature a cui la specie è in grado di germinare. La germinazione può avvenire solo quando la curva tratteggiata supera quella continua (dall'intersezione delle due curve si genera l'area ombreggiata). Con il passare dell'inverno si verifica una graduale diminuzione della temperatura minima ottimale per la germinazione. In natura quindi i semi non riescono a germinare alle tiepide temperature autunnali ma sono in grado di farlo ad inizio primavera, con una temperatura ambiente ancora relativamente bassa. Infatti il lungo periodo di freddo che i semi subiscono durante l'inverno fa abbassare la temperatura minima necessaria per la germinazione (da BASKIN e BASKIN, 1998, modificato).

Fig. 15 - Diagramma sperimentale che illustra il grafico teorico riportato nella figura precedente; la grandezza della bolla è proporzionale alla percentuale di semi germinati. Il grafico evidenzia come all'aumentare del periodo di stratificazione, aumenti la germinazione anche alle basse temperature.

Nel caso di *H. facchiniana*, in laboratorio i semi germinano solamente dopo aver subito un periodo di freddo (5°C di temperatura) della durata di circa 4 mesi.

Questo dato è stato confermato monitorando in natura le temperature nel suolo attraverso il seppellimento di appositi *temperature data loggers* che registrano ad intervalli di tempo prestabiliti

i valori di temperatura rilevati. I dati raccolti hanno confermato l'ipotesi fatta in laboratorio: nei 2 siti dove sono state effettuate queste misure infatti il manto nevoso persiste da novembre a marzo - aprile (circa 4-5 mesi) e mantiene costante la temperatura del sottosuolo dove "riposano" i semi di *H. facchiniana* (le medie oscillano tra 0 e 2°C).



Fig.16 - Particolare dei due cotiledoni e della radichetta che emergono da un seme di *H. facchiniana* (foto: M. Longo).

Insieme ai *loggers* e per lo stesso periodo di tempo sono stati seppelliti alcuni semi che alla fine dell'inverno sono stati ritrovati tutti germinati, a dimostrazione che *H. facchiniana* non mantiene una riserva di sicurezza nel terreno, chiamata banca dei semi del suolo, ed è quindi, anche per questo motivo, molto vulnerabile ai cambiamenti ambientali e maggiormente esposta al rischio d'estinzione.

Per concludere, gli studi di germinazione condotti nel 2005 e nel 2006 hanno dimostrato che all'aumentare della durata del periodo di freddo diminuisce la temperatura a cui i semi sono in grado di germinare. Questo risultato è ben noto agli studiosi di fisiologia di germinazione e viene illustrato dai diagrammi di pagina a fianco.

L'individuazione dei requisiti di germinazione dei semi di *H. facchiniana* ha contribuito ad aumentare la conoscenza della biologia riproduttiva di questa specie che potrà risultare utile per avviare in

futuro eventuali azioni di reintroduzione della specie in natura, qualora se ne presenti la necessità.



Fig.17 - I semi finalmente germinano dopo essere stati sottoposti per ben 20 settimane alla stratificazione fredda a 5°C (foto: M. Longo).

Lo scopritore e il descrittore di *Hypochaeris facchiniana*: la storia di un'amicizia e di un appassionato studio botanico in Trentino

Francesco Ambrosi e Francesco Facchini sono ricordati come due tra i più importanti e influenti botanici trentini del passato. Pressoché contemporanei, hanno intessuto una fitta rete di contatti scritti e orali, che ha portato Facchini a considerare

Ambrosi come allievo prediletto, tanto da affidargli alla morte il proprio erbario. Dalla corrispondenza dei due botanici emerge come i loro rapporti arrivassero quasi ad una sorta di paterna amicizia, che però non divenne mai familiarità.

L'erbario Ambrosi-Facchini è conservato presso il Museo Tridentino di Scienze Naturali. Consta di 4.000 campioni, provenienti dal territorio dell'attuale regione Trentino Alto Adige e della Val Vestino, un tempo parte del Tirolo meridionale, oggi annessa alla Lombardia.



Fig.18 - Francesco Ambrosi (da SACCARDO, 1898).

Francesco Ambrosi nacque il 17 novembre 1821 a Borgo Valsugana (TN) da una famiglia di contadini benestanti. Nonostante avesse più volte espresso il desiderio di proseguire gli studi, venne costretto dalla famiglia ad occuparsi dell'attività agricola ed ecclesiastica. Non volendosi piegare a tali imposizioni, iniziò a studiare le scienze naturali da autodidatta, appassionandosi in particolar modo alla botanica. Venne così a contatto con alcuni tra i più importanti botanici dell'epoca come Parlatore, Bertoloni e Facchini, che divenne suo maestro. Nel 1853 sposò Elisa Zanollo, dalla quale ebbe otto figli. Nel 1864 si trasferì a Trento dove divenne direttore della Biblioteca Civica fino alla morte, avvenuta il 9 aprile 1897 a causa di una malattia cardiovascolare.

Autore di numerose pubblicazioni di carattere storico, letterario, zoologico e geografico, è noto in campo botanico soprattutto per la "Flora del Tirolo meridionale", il cui manoscritto è conservato

presso la Biblioteca Civica di Trento. Si tratta di una flora locale rimasta incompleta, che riporta i risultati delle ricerche floristiche compiute durante i suoi viaggi d'esplorazione per la regione. Nell'opera compaiono anche le scoperte floristiche di Facchini e alcune informazioni derivanti dall'erbario Facchini, ereditato alla morte del maestro. In quest'opera Ambrosi descrive *Iris cengialti* e *Hypochaeris facchiniana*.



Fig.19 - Francesco Facchini (da DALLA FIOR, 1952).

Francesco Facchini (Forno di Moena 1788 - S. Giovanni di Fassa 1852) è considerato il botanico che più contribuì all'arricchimento della flora trentina di nuove piante superiori. Grazie infatti al suo innato spirito di osservazione e alle lunghe escursioni da lui intraprese, scoprì non solo nuove stazioni di specie già note, ma anche la presenza di nuove specie non ancora segnalate per la regione. Oltre allo studio della botanica, Facchini si dedicò anche alla medicina. Studiò dapprima in Germania per perfezionare la conoscenza della lingua tedesca e poi all'Università di Padova e di Pavia, conseguendo presso quest'ultima la laurea in medicina. Ritornato tra i suoi monti, iniziò a professare l'arte medica a Predazzo, Moena e Vigo di Fassa facendosi una fama anche al di fuori delle Dolomiti.

In quegli stessi anni coltivò con sempre maggiore trasporto ed intensità lo studio della botanica, al quale si dedicò a tempo pieno dal 1838 quando abbandonò l'esercizio della medicina e si ritirò a S. Giovanni di Fassa. Della sua particolare dimora così scriveva l'amico Ambrosi: "*una piccola casetta, ricca di materiali scientifici, additava alla presenza di un uomo singolare che, segregato dagli altri uomini, passava il tempo nella meditazione e nello studio*".

Di questo periodo non ha lasciato molto di scritto, evidenza della sua naturale inclinazione all'osservazione diretta. Come frutto della sua lunga attività erboristica e di scambi con i botanici europei dell'epoca, compose due erbari: uno per le specie da lui raccolte e uno per quelle avute in cambio. Dopo la sua morte questi erbari sono stati incorporati per suo volere in quelli dell'amico Ambrosi e attualmente sono conservati al Museo Tridentino di Scienze Naturali nell'Erbario conosciuto come Ambrosi-Facchini.

Nel suo erbario e nella sua opera postuma pubblicata da HAUSMANN (1855) Facchini fa riferimento a *H. facchiniana* come *H. maculata* L.

Ciò significa che egli non si rese conto di avere di fronte una nuova specie, sebbene fosse stato il primo a raccogliercela nel 1840 in Val Gavardina. Fu Ambrosi che descrisse la specie come nuova per la scienza e la chiamò *H. facchiniana* in onore del suo scopritore.

Come si descrive una nuova specie?

...con un "protologo"

I nomi botanici permettono di designare, tra gli studiosi di tutto il mondo, ogni specie in maniera univoca. Un nome per essere ritenuto valido deve essere oggetto di una pubblicazione scientifica e deve conformarsi a determinate regole nomenclaturali.

Nella pubblicazione il binomio scientifico deve essere accompagnato da una descrizione della pianta, denominata in gergo tecnico "protologo" che deve essere necessariamente scritto in latino. In assenza di questa descrizione il nome è considerato non correttamente pubblicato.

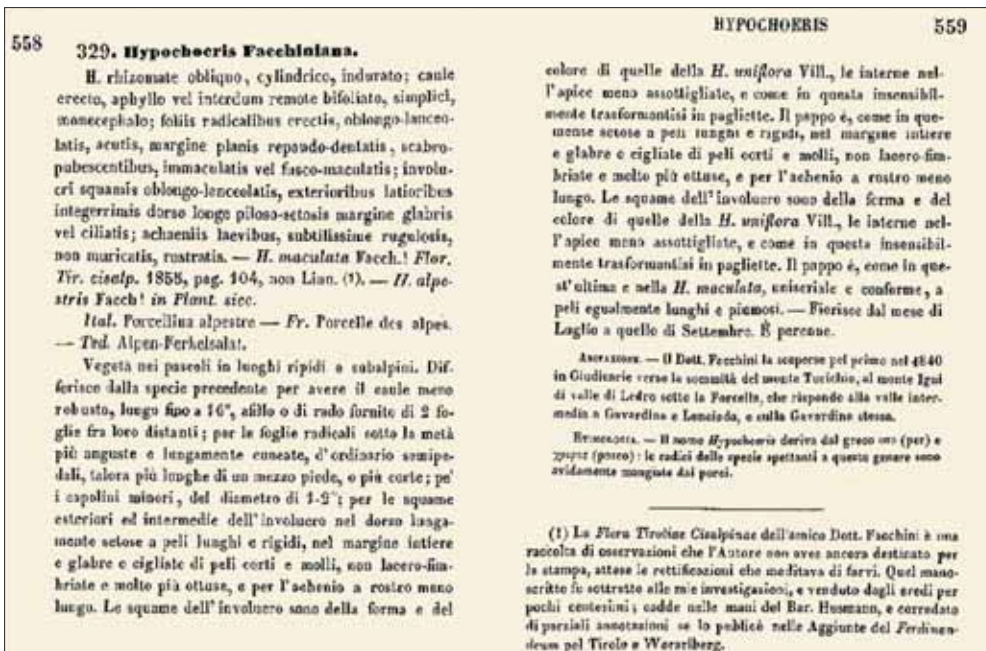


Fig. 20 - Protologo di *H. facchiniana* (da AMBROSI, 1867).

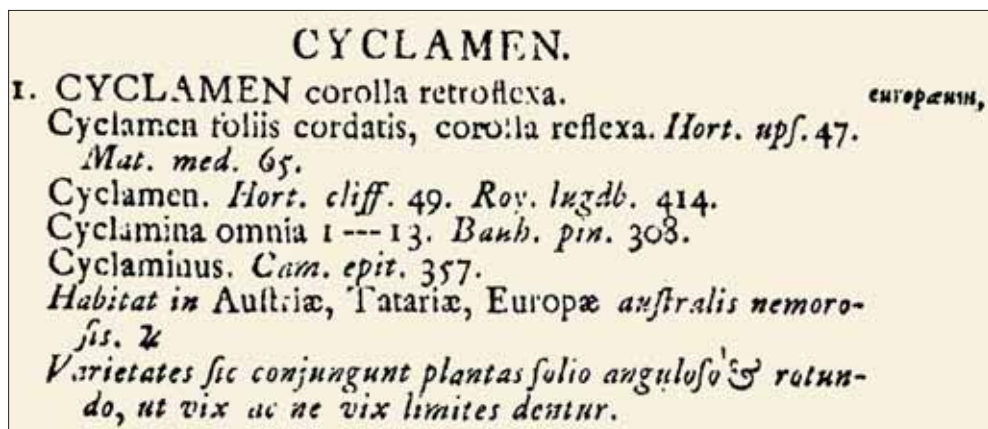


Fig. 21 - Il protologo linneano di *Cyclamen europaeus* tratto dall'opera *Species Plantarum* (1753) in cui Linneo non nomina un campione d'erbario a cui far riferimento.

...e con un "typus"

In botanica un *typus* è un campione d'erbario (in casi particolari anche un'illustrazione) che viene scelto per specificare il nome di una specie.

Dal momento in cui il *typus* viene designato, esso resta permanentemente collegato al nome della specie che illustra e convenzionalmente conservato all'interno di una cartellina di colore rosso. Questo procedimento viene fatto risalire a Sir James Edward Smith, un illustre botanico inglese vissuto a cavallo tra il 1700 e il 1800. Purtroppo egli non ha mai pubblicato nessun lavoro che descrivesse questa pratica e non ha mai usato il termine *typus*. Il processo di tipizzazione è stato ufficialmente introdotto nel 1930 nel Codice Internazionale di No-

menclatura Botanica, in occasione del V Congresso Internazionale di Botanica tenutosi a Cambridge, in Inghilterra.

Questo sistema è quindi di molto successivo alla data in cui si è cominciato ad applicare regolarmente la nomenclatura binomia latina alle specie vegetali che è da ricondurre al 1753, con la pubblicazione dell'opera di Carlo Linneo *Species Plantarum*.

Questo fatto rende difficile l'applicazione della tipizzazione a tutti i nomi delle specie. Ancor oggi infatti esistono nomi di piante che nella loro prima pubblicazione non hanno un riferimento esplicito al *typus*, come ad esempio tutte quelle descritte da Linneo stesso. È solo dal 1958 infatti che la designazione del *typus* deve essere obbligatoriamente citata nel protologo.

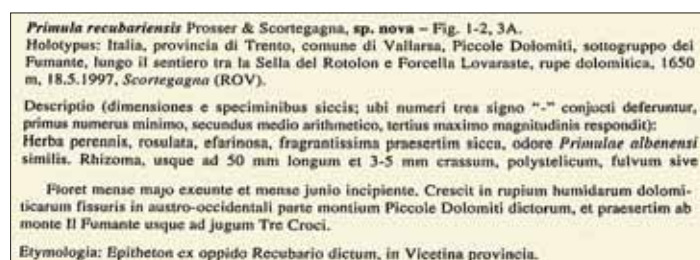


Fig. 22 - Il protologo di *Primula recubariensis* Prosser & Scortegagna fa esplicito riferimento al campione d'erbario scelto dagli autori come *typus*.

La scoperta di questa specie è molto recente, risale infatti al 1998.

Fig. 23 - Il *typus* di *Primula recubariensis* (foto: F. Prosser).



È quindi compito dei botanici contemporanei supplire a queste mancanze. Essi diventano veri e propri *detective* della botanica, cimentandosi in ardue ricerche tra la letteratura grigia (si chiama così quella gran quantità di documenti poco diffusi attraverso i normali canali di pubblicazione commerciale e quindi spesso difficilmente individuabili e accessibili perché presenti solo in poche biblioteche specializzate) e le diverse collezioni d'erbario per individuare i campioni su cui i botanici del passato potevano aver basato la descrizione della nuova specie.

Purtroppo non sempre questo è possibile. In mancanza di materiale originale i botanici sono chiamati a designare nuovi tipi basandosi su campioni d'erbario moderni.

Per quanto riguarda *Hypochoeris facchiniana*, nel suo protologo non viene fatto un riferimento univoco ad un campione d'erbario designato come *typus* ma vengono citati più campioni d'erbario appartenuti a Facchini, con il nome di *Hypochoeris alpestris* Facch. e *H. maculata* Facch. La prima

cosa da fare è ricercare questi campioni, dal momento che uno di questi potrebbe essere il *typus*. Il primo luogo dove cercare è l'erbario Ambrosi-Facchini, conservato nel nostro museo.

All'interno di questo erbario non abbiamo ritrovato alcun campione raccolto da Ambrosi. Abbiamo però rinvenuto 3 campioni di *exsiccata* raccolti da Facchini, che sono probabilmente quelli citati nel protologo di Ambrosi.

Dopo questa prima ricerca andata a buon fine, nasce una nuova difficoltà: non è infatti possibile capire a quale dei 3 campioni Ambrosi facesse specifico riferimento.

Filippo Prosser, Francesco Festi e Dick Brummitt, un illustre tassonomo dei *Royal Botanic Gardens Kew* (London, UK), a cui abbiamo chiesto un consiglio sul da farsi, ci hanno spinto a tentare una tipizzazione. Abbiamo così scelto il campione con le informazioni più complete e l'abbiamo designato come *typus* per *Hypochoeris facchiniana*.

Da questo momento in poi gli altri due campioni esistenti come tipi restano di riserva in caso il primo andasse distrutto.



Fig. 24 - Il campione d'erbario di *Hypochoeris facchiniana* scelto come *typus* (foto: C. Bonomi).



Fig. 25 - Il *typus* viene convenzionalmente conservato in una cartellina rossa (foto: C. Bonomi, 2007).



Fig. 26 - Gli altri due campioni d'erbario, potenziali tipi (foto: C. Bonomi).

Un'ultima curiosità a proposito dell'ortografia: *Hypochoeris* o *Hypochaeris*?

Consultando le *Florae* italiane ed europee si può notare che il nome generico della specie viene scritto talvolta con il dittongo "oe", mentre altre volte con il dittongo "ae".

Lo stesso Linneo usa entrambe le ortografie: *Hypochoeris* in *Species Plantarum* (1753) e *Hypochaeris* in *Genera Plantarum* (1754). In anni recenti la questione è stata risolta con l'aggiunta dell'articolo 13.4 nel codice internazionale di nomenclatura botanica (*BRUMMITT, com. pers.*). Tale articolo afferma infatti che le ortografie indicate in *Species Plantarum* devono essere considerate come corrette, in caso di discrepanza con l'opera *Genera Plantarum*. Ne consegue che nel caso specifico deve essere usato *Hypochaeris*.

Ringraziamenti

Si ringrazia Filippo Prosser e il progetto di Cartografia Floristica Trentina per aver fornito i dati di base sulla distribuzione della specie in Trentino.

Bibliografia di riferimento

AMBROSI F., 1857. *Flora del Tirolo meridionale*. Sicca, Padova.

ARGENTI C., LASEN C., 2004. *Lista Rossa della flora vascolare della provincia di Belluno*. ARPAV, Padova.

BASKIN C.C., BASKIN J.M., 1998. *Seeds: Ecology, Biogeography, and Evolution of Dormancy and Germination*. Academic Press, San Diego.

CONTI, F., ABBATE, G., ALESSANDRINI, A., BLASI, C., 2005. *An annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi & Partner, Roma.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992. *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Roma.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997. *Liste Rosse regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, Camerino.

DALLA FIOR G., 1952. *Francesco Facchini nel centenario della sua morte*. *Natura Alpina* 3, 1-4.

HAUSMANN B., 1855. *Zur Flora Tirols. Dr. Facchini's Flora von Südtirol*. Wagner, Innsbruck.

HEB, H.E., LANDOLT E., HIRZEL R., 1972. *Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete*. Birkhäuser, Basel.

PROSSER F., 2001. *Lista Rossa della Flora del Trentino*. Osiride, Rovereto.

SACCARDO P.A. 1898. *Francesco Ambrosi: cenni biografici*. Bollettino della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali 6(3), 117-119.

SCOPPOLA A., SPAMPINATO G., 2005. *Atlante delle specie a rischio di estinzione* (CD-ROM). Palombi & Partner, Roma.

SMITH R.D., DICKIE J.B., LININGTON S.H., PRITCHARD H.W., PROBERT R.J., *Seed Conservation: turning science into practice*. Royal Botanic Gardens, Kew.