



Riunioni scientifiche dei Gruppi di Lavoro
e delle Sezioni Regionali della
Società Botanica Italiana onlus

**Mini lavori della Riunione scientifica annuale
della Sezione Regionale Ligure**

(a cura di D. Dagnino)

18 novembre 2022, Genova

In copertina: *Campanula sabatia* De Not., Giogo di Toirano (SV)
foto di Gabriele Casazza

Elenco dei contributi

Di Piazza S., Paoli C., Vassallo P., Cecchi G., Bazzano M., Zotti M. - Funghi e servizi ecosistemici

Briozzo I., Dagnino D., Turcato C., Mariotti M. G. - Pascoli della Liguria: quale metodo di rilevamento è il più efficace?

Taglietti Consolo F., Di Piazza S., Boccardo F., Zotti M. - Il genere *Elaphomyces* in Liguria

Pianta M., Calbi M., Turcato C., Roccotiello E. - Le comunità vegetali intorno alla città di Genova: risposta alle pressioni antropiche

Berta G., Turcato C., Dagnino D. - I muschi del Giardino: le briofite del Giardino Botanico di Pratorondanino

Priarone, S. Romeo, S. Di Piazza, S. Rosatto, M. Zotti, M.G. Mariotti, E. Roccotiello - Accumulare o non accumulare? Risposta ai metalli di *Alyssoides ultriculata* (L.) Medik inoculata con microbiota nativo

Bonifazio C., Camerini L. - Progetto PSAMMbeach: i contributi del DISTAV e del CREA-OF di Sanremo

Bonifazio C., Daglio S.A., Minuto L., Guerrina M., Varaldo L., Casazza G. - Studi preliminari sulla biologia riproduttiva di *Campanula sabatia* De Not.

Conte C., Mariotti M.G., Tiso M., Fenoglio G., Nicosia E., Roccotiello E. - Nuovi scenari per una produzione di pomodoro Ni-free

Betuzzi F., Cornara L. - Intossicazioni alimentari: confusione tra piante commestibili e piante tossiche

Funghi e servizi ecosistemici

S. Di Piazza, C. Paoli, P. Vassallo, G. Cecchi, M. Bazzano, M. Zotti

I funghi, nell'immaginario collettivo, sono spesso visti semplicemente come prodotti protagonisti in ambito gastronomico, talvolta caratterizzati da un elevato valore economico come porcini e tartufi. Spesso i consumatori finali non hanno consapevolezza del fatto che i funghi, grazie alla capacità di instaurare diverse tipologie di rapporti con altri organismi (simbiosi, parassitismo o saprotrofismo), svolgono ruoli chiave negli ecosistemi naturali contribuendo, per esempio, allo sviluppo forestale o all'erogazione di diversi servizi ecosistemici per le comunità rurali. Infatti, oltre ad essere fonte di cibo, gli organismi fungini contribuiscono ai servizi di regolazione e supporto attraverso la formazione e protezione del suolo, la regolazione delle acque, il ciclo del carbonio, ecc. Ancora, grazie al loro grande valore storico e culturale e alla grande attrattiva, i funghi spesso forniscono diverse tipologie di servizi storico/culturali nelle zone rurali. Da quanto detto si evince dunque l'importanza di salvaguardare questi organismi.

Se prendiamo a titolo di esempio il business globale dei tartufi, che negli ultimi decenni, visto l'elevato valore economico di alcune specie (fino a 6000 euro/kg), si è costantemente ampliato generando una domanda crescente, notiamo un conseguente aumento della pressione di raccolta sui siti naturali soprattutto delle specie più pregiate. Questa pressione genera notevoli problemi mettendo a repentaglio la produttività di diverse aree di raccolta, andando a minacciare gli ecosistemi stessi e la loro capacità di produrre i servizi alle popolazioni rurali.

In questo contesto di riduzione delle aree naturali produttive, molte regioni italiane stanno cercando di adottare misure per contrastare la perdita di questi preziosi ambienti. Una strategia per salvaguardare la risorsa del tartufo passa attraverso la sensibilizzazione delle popolazioni rurali e delle autorità locali. Occorre trasmettere a tutti l'importanza di questa risorsa è quantificare i servizi ecosistemici che questi ecosistemi forniscono non solo ai singoli tartufai, ma a tutte le comunità locali.

AUTORI

Simone Di Piazza (simone.dipiazza@unige.it), Chiara Paoli, Paolo Vassallo, Grazia Cecchi, Mirca Zotti, Università degli Studi di Genova, Dipartimento di Scienze della Terra, Ambiente e Vita (DISTAV), Corso Europa 26, 16100 Genova
Maurizio Bazzano, Ass. Tartufai e Tartuficoltori Liguria, Millesimo (SV), ass.tartufai.liguria@quipo.it
Autore di riferimento: Simone Di Piazza

Pascoli della Liguria: quale metodo di rilevamento è il più efficace?

I. Briozzo, D. Dagnino, C. Turcato, M.G. Mariotti

Il rilievo e la valutazione della vegetazione pascoliva rappresentano gli elementi basilari per la formulazione di appropriati piani di gestione, per il razionale sfruttamento della risorsa erbacea e per la sua conservazione nel tempo. Tuttavia, la corretta interpretazione degli habitat seminaturali prativi, così come articolati nel manuale europeo, è stata oggetto di discussione in diverse sedi, tra cui il manuale interpretativo nazionale. Le tecniche di misurazione dei pascoli sono varie e numerose, ognuna di esse connotata da sue proprie specificità. Attraverso la caratterizzazione floristica e vegetazionale di alcuni pascoli montani della Liguria occidentale, utilizzando tre siti campione (Monte Bignone, Monte Ceppo e Poggio Fearza) all'interno di Zone Speciali di Conservazione della provincia di Imperia, il presente studio ha applicato e analizzato due metodi di rilevamento di differente impiego:

- * il rilievo fitosociologico, indicato nelle linee guida ISPRA come metodo di campionamento basilare per il monitoraggio degli habitat di interesse comunitario in Italia, che interessa il settore della conservazione;
- * il rilievo fitopastorale, comunemente impiegato nell'ambito della gestione pastorale delle praterie per determinare la capacità di carico del pascolo, qui applicato in una versione modificata in accordo con le linee guida del protocollo "Alpages Sentinelles" (nell'ambito del progetto Interreg ALCOTRA CoBiodiv).

Il confronto tra le tecniche indagate ha rivelato evidenti punti di forza del rilievo fitopastorale, quando ci si trovi in habitat prativi ad elevata copertura e omogeneità. In particolare, nonostante i tempi di esecuzione mediamente maggiori e a parità di completezza dell'elenco floristico, il rilievo fitopastorale si contraddistingue per l'elevata precisione nel calcolo dei contributi quantitativi delle singole specie, con una stima statisticamente più oggettiva

rispetto a quella del rilievo fitosociologico, soprattutto per le specie graminoidi.

AUTORI

Ian Briozzo (ianbriozzo@hotmail.com), Mauro Giorgio Mariotti, Università degli Studi di Genova, Dipartimento di Scienze della Terra, Ambiente e Vita (DISTAV), Corso Europa 26, 16100 Genova
Davide Dagnino, Claudia Turcato, Ce.S.Bi.N s.r.l., Via San Vincenzo 2, 16121 Genova
Autore di riferimento: Ian Briozzo

Il genere *Elaphomyces* in Liguria

F. Taglietti Consolo, S. Di Piazza, F. Boccardo, M. Zotti

Il presente lavoro riguarda lo studio di alcune raccolte di funghi appartenenti al genere *Elaphomyces*, che include funghi ipogei molto diffusi negli ecosistemi naturali, ma ancora oggi poco studiati. Sono state studiate in particolare otto raccolte provenienti da una collezione privata, conservata nell'erbario del Museo Civico di Storia Naturale Giacomo Doria di Genova, sezione Micologica (GDOR).

Le analisi dei caratteri macro e micromorfologici sono state eseguite con l'ausilio di un microscopio binoculare Leica DM 500, utilizzando diversi ingrandimenti 40x, 60x e 100x, che hanno permesso, inoltre, di ottenere le immagini sporali. Al fine di completare l'identificazione è stato estratto il DNA dagli *exiccata* mediante il metodo CTAB (bromuro di cetil-trimetilammonio) ed è stata effettuata l'amplificazione delle regioni ITS e 28S mediante PCR. I prodotti di PCR sono stati purificati e sequenziati da MACROGEN europa (sede di Milano). Le sequenze ottenute sono state confrontate con quelle presenti in GenBank mediante l'algoritmo BLASTN assegnando l'identità specifica con una soglia $\geq 97\%$.

In base ai risultati morfologici e molecolari ottenuti le raccolte sono riconducibili a sei differenti specie del genere *Elaphomyces*: *E. anthracinus*, *E. cyanosporus*, *E. barrioi*, *E. granulatus*, *E. foetidus*, *E. violaconiger*. I dati ottenuti confermano la presenza e la varietà dei funghi del genere *Elaphomyces* sul territorio ligure, evidenziando, inoltre, la presenza di specie piuttosto rare anche a livello europeo.

AUTORI

Filippo Taglietti Consolo, Simone Di Piazza, Mirca Zotti (mirca.zotti@unige.it), Università degli Studi di Genova, Dipartimento di Scienze della Terra, Ambiente e Vita (DISTAV), Corso Europa 26, 16100 Genova
Fabrizio Boccardo, Via Filippo Bettini 14/11, 16162 Genova
Autore di riferimento: Mirca Zotti

Le comunità vegetali intorno alla città di Genova: risposta a pressioni antropiche

M. Pianta, M. Calbi, C. Turcato, E. Roccotiello

Le città rappresentano il contesto in cui gli effetti dell'attività antropica sulle comunità biologiche sono più evidenti (Szlavecz et al. 2011). Il processo di urbanizzazione è, tra le pressioni chiave, quello che impatta per il 13% su specie e habitat (EEA 2020).

Pertanto, risulta strategico indagare come alcune comunità vegetali della città di Genova rispondono, in termini di composizione specifica e funzionale, alle pressioni antropiche tipiche dei contesti urbani. 27 comunità vegetali sono state analizzate partendo dai rilievi fitosociologici in esse svolti. Si tratta di comunità situate a diversa distanza dal centro urbano, raggruppate in 5 tipi vegetazionali: bosco termofilo, bosco mesofilo, bosco igrofilo, macchia mediterranea e prateria. Tramite QGIS, sono state individuate e classificate le pressioni che agiscono su ciascuna comunità. La classificazione è avvenuta mediante la lista delle pressioni e delle minacce dell'Unione Europea (Art. 17 - Direttiva "Habitat" 92/43/CEE). Per ciascuna pressione è stato definito il livello di intensità. Questo ha permesso di calcolare, per ogni comunità vegetale, un indice di disturbo totale. Inoltre, per ogni specie riportata negli elenchi fitosociologici delle comunità, sono stati estratti i valori di 7 tratti funzionali, rilevanti per lo studio, dal database globale TRY: <https://www.try-db.org/TryWeb/Home.php>. Questi valori sono stati impiegati per il calcolo dei valori di *Community Weighted Mean (CWM)* di ogni tratto.

Dall'analisi statistica è emerso che la variabilità tra le comunità, in termini di composizione specifica, non è spiegata dal valore di intensità di disturbo. Dal punto di vista funzionale, invece, è stata individuata una relazione positiva significativa tra l'indice totale di disturbo e i valori di *CWM* di 6 tratti indagati.

I risultati finora ottenuti rappresentano il punto di partenza per ulteriori indagini e approfondimenti nell'ambito di uno studio attualmente in fase di sviluppo e integrazione.

Letteratura citata

European Environment Agency (2020) State of nature in the EU: Results from reporting under the nature directives 2013-2018. No 10/2020, DOI 10.2800/088178

Szlavec K, Warren P, Pickett S (2011) Biodiversity on the Urban Landscape. Human Population: Its Influences on Biological Diversity, Ecological Studies 214, DOI 10.1007/978-3-642-16707-2_6, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011.

AUTORI

Marta Pianta (martapianta1996@gmail.com), Mariasole Calbi, Enrica Roccotiello, Università degli studi di Genova, Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita (DISTAV), Corso Europa 26, 16100 Genova

Claudia Turcato, Ce.S.Bi.N s.r.l., Via San Vincenzo 2, 16121 Genova

Autore di riferimento: Marta Pianta

I muschi del Giardino: le briofite del Giardino Botanico di Pratorondanino

G. Berta, C. Turcato, D. Dagnino

Il Giardino Botanico Montano di Pratorondanino (Campo Ligure – GE) è stato fondato nel 1979 dal Gruppo Ligure Amatori Orchidee, che ne ha gestito la collezione botanica anche quando, nel 1998, il giardino è stato dichiarato area protetta di interesse provinciale. Sebbene la collezione sia dedicata alle piante vascolari, la particolare collocazione in una zona montuosa con clima oceanico favorisce una ricca componente briofitica che, spontaneamente, colonizza gli ambienti semi-naturali del giardino. Nonostante le piccole dimensioni dell'area (0.6 ha), in totale sono state rinvenute 36 specie di briofite, di cui 5 nuove per la Liguria e 8 non più ritrovate dopo il 1968. Inoltre, tre specie sono inserite nell'allegato V della Direttiva 92/43/CEE 'Habitat'. Questi ritrovamenti contribuiscono a colmare la lacuna di conoscenze della flora briofitica ligure e confermano l'importanza ricoperta dalle aree protette, anche di piccole dimensioni, per la conservazione della biodiversità anche in gruppi tassonomici poco studiati.

AUTORI

Gabriele Berta (gabrieleberta95@gmail.com), Università degli studi di Genova, Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita (DISTAV), Corso Europa 26, 16100 Genova

Claudia Turcato, Davide Dagnino, Ce.S.Bi.N s.r.l., Via San Vincenzo 2, 16121 Genova

Autore di riferimento: Gabriele Berta

Accumulare o non accumulare? Risposta ai metalli di *Alyssoides utriculata* (L.) Medik. inoculata con microbiota nativo

S. Priarone, S. Romeo, S. Di Piazza, S. Rosatto, M. Zotti, M.G. Mariotti, E. Roccotiello

Le piante iperaccumulatrici di metalli sono in grado di traslocarli attivamente alla biomassa epigea (Roccotiello et al. 2016, Ashraf et al. 2019). Tale capacità può essere implementata dal microbiota autoctono, batterico e fungino, il cui inoculo a livello radicale può influenzare la produzione di biomassa e la capacità di alcune piante di accumulare metalli (Rosatto et al. 2019, 2021, Cecchi et al. 2021). Se da un lato questo ha grande importanza per ottenere una fitoestrazione assistita, dall'altro l'effetto dei consorzi microbici da impiegarsi a tale scopo è

in buona parte ancora inesplorato.

Di conseguenza, lo scopo del presente studio è stato valutare l'effetto di ceppi batterici (*Pseudomonas fluorescens*) e fungini (*Penicillium ochrochloron*) promotori della crescita vegetale, sull'iperaccumulatrice facoltativa di Ni *Alyssoides utriculata* (L.) Medik. testata in suoli serpentini. Tale risposta ad inoculi singoli e in mix è stata valutata in termini di biometria, ecofisiologia e accumulo di metalli.

L'efficienza e le prestazioni fotosintetiche sono sempre state elevate e confrontabili con il controllo, evidenziando un'efficienza fotosintetica sempre maggiore di 0.8 e un indice di performance > 1. La produzione di biomassa, invece, è risultata significativamente maggiore in tutte le piante inoculate rispetto al controllo, sebbene tra inoculo singolo e in mix non siano state osservate differenze significative.

Trattamenti e controlli iperaccumulano Ni (> 1000 mg/kg), ma senza mostrare differenze significative tra loro. L'accumulo aumenta significativamente: per Mn sia negli inoculi singoli che nel mix, per Zn solo nell'inoculo singolo, per Cu solo nel in mix raddoppiando la concentrazione rispetto al controllo, ma senza che nessuno degli elementi accumulati raggiunga valori di accumulo o iperaccumulo.

Questi risultati evidenziano la capacità di alleviare lo stress da metalli da parte dei ceppi selezionati, migliorando la nutrizione minerale della pianta. La risposta delle piante ai consorzi sinergici batterici-fungini fornisce nuove informazioni per un approccio di fitoestrazione assistita nei suoli contaminati da diversi metalli.

Letteratura citata

Ashraf S, Ali Q, Zahir ZA, Ashraf S, Asghar HN (2019) Phytoremediation: Environmentally sustainable way for reclamation of heavy metal polluted soils. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 174: 714-727.

Cecchi G, Di Piazza S, Rosatto S, Mariotti MG, Roccotiello E, Zotti M (2021) A Mini-Review on the Co-growth and Interactions Among Microorganisms (Fungi and Bacteria) From Rhizosphere of Metal-Hyperaccumulators. *Frontiers in Fungal Biology* 2:787381.doi: 10.3389/ffunb.2021.787381

Roccotiello E, Serrano HC, Mariotti MG, Branquinho C (2016) The impact of Ni on the physiology of a Mediterranean Ni-hyperaccumulating plant. *Environmental Science and Pollution Research* 23: 243-253.

Rosatto S, Cecchi G, Roccotiello E, Di Piazza S, Di Cesare A, Mariotti MG, Vezzulli L, Zotti M (2021) Frenemies: Interactions between Rhizospheric Bacteria and Fungi from Metalliferous Soils. *Life* 202. 11 (4): 273.

Rosatto S, Roccotiello E, Di Piazza S, Cecchi G, Greco G, Zotti M, Vezzulli L, Mariotti MG (2019) Rhizosphere response to nickel in a facultative hyperaccumulator. *Chemosphere* 232: 243-253.

AUTORI

Silvia Priarone (silviapriarone@gmail.com), Sara Romeo, Simone Di Piazza, Mirca Zotti, Mauro Giorgio Mariotti, Enrica Roccotiello, Università degli Studi di Genova, Dipartimento di Scienze della Terra, Ambiente e Vita (DISTAV), Corso Europa 26, 16100 Genova

Stefano Rosatto, Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure (ARPAL), Via Bombrini 8, 16149 Genova

Autore di riferimento: Silvia Priarone

Progetto PSAMMbeach: i contributi del DISTAV e del CREA-OF di Sanremo

C. Bonifazio, L. Camerini

Il cambiamento climatico ha gettato nuove sfide per la gestione del verde. L'aumento delle temperature e dell'aridità ha spinto verso la scelta di specie resistenti agli stress, in un'ottica di ottimizzazione delle risorse. Le piante psammofile sono adattate a condizioni estreme proprie del loro ambiente e questo le rende buone candidate per una coltura a risparmio idrico, per cui sono state oggetto del progetto PSR 14-20 PSAMMbeach, il cui obiettivo è stato la creazione di una linea di piante ornamentali ottenute da materiale di propagazione autoctono ligure.

Il DISTAV (Università di Genova) ha effettuato il monitoraggio della flora delle spiagge liguri e ha individuato 21 specie per il pregio floristico e decorativo. Sono stati raccolti semi, talee, piante madri, le quali sono state inviate al CREA-OF di Sanremo per la propagazione. Il CREA-OF ha svolto due attività di propagazione: *in vitro* ed *in vivo*, redigendo protocolli di propagazione sia gamica che agamica. Sono stati usati 3 differenti substrati di semina e differenti pretrattamenti a seconda della specie. In tutto sono state testate 8 specie. In *Pancratium maritimum* L. è stato osservato che la germinabilità varia tra le popolazioni. H₂O e 6g/L di agar è stato il miglior substrato su cui ottenere la germinazione *in vitro* di *Glaucium flavum* Crantz (68,7%), ma con percentuali basse (37.5%) di sopravvivenza al trapianto. In *Eryngium maritimum* L. invece, ad una bassa percentuale di germinazione (11,4%) si associa il 100% di sopravvivenza all'ambientamento. Dalla germinazione *in vitro* di *Silene otites* (L.) Wibel è stato possibile selezionare cloni da micropropagare con tasso di moltiplicazione pari a 3. Tutte le piante

propagate sono state consegnate al Vivaio Rebella (Quiliano – SV). Parallelamente entrambi gli enti hanno condotto attività divulgativa sul progetto con le scuole di Lavagna, partecipando alla fiera di Celle (Fiori, frutta e qualità), alla giornata nazionale del Mare di Sanremo ed al 1° Convegno Nazionale della SOI di Pisa.

AUTORI

Chiara Bonifazio (chiara.bonifazio@edu.unige.it), Università degli Studi di Genova, Dipartimento di Scienze della Terra, Ambiente e Vita (DISTAV), Corso Europa 26, 16100 Genova
Lorenzo Camerini (lorenzo.camerini95@gmail.com), CREA Centro di ricerca Orticoltura e Florovivaismo (CREA-OF), Corso degli Inglesi 508,18038 Sanremo (IM)
Autori di riferimento: Lorenzo Camerini, Chiara Bonifazio

Studi preliminari sulla biologia riproduttiva di *Campanula sabatia* De Not.

C. Bonifazio, S.A. Daglio, L. Minuto, M. Guerrina, L. Varaldo, G. Casazza

Campanula sabatia De Not., è una specie endemica del Ponente Ligure, inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e classificata come "Vulnerable" nella IUCN Red List of Threatened Species. Al fine di migliorare la conoscenza della specie per la sua conservazione, ne è stata studiata la biologia riproduttiva per quanto riguarda sia il sistema di riproduzione sia gli eventuali impollinatori. Tra il 2021 e il 2022, su cinque popolazioni a diverse quote comprese tra i 100 e i 1000 m, sono stati condotti test sui fiori e osservazioni entomologiche. Dal test per l'autogamia, è risultato che la specie non è in grado di autoimpollinarsi e che, quindi, necessita di vettori per l'impollinazione. Confrontando il numero di semi prodotto dai fiori sottoposti al test di impollinazione supplementare con quelli lasciati alla libera impollinazione (controllo), non sembra che le popolazioni siano pollen-limitate. I visitatori dei fiori di *C. sabatia*, rappresentati per la maggior parte da Imenotteri Apoidei e a seguire Ditteri Sirfidi e altri pochi frequentatori occasionali, sembrano dunque rappresentare un servizio di impollinazione efficiente. Ulteriori studi e analisi sulla produzione di semi e sulle frequenze degli impollinatori registrate potranno fornire ulteriori dettagli utili a comprendere a fondo la biologia riproduttiva di questa specie.

AUTORI

Chiara Bonifazio (chiara.bonifazio@edu.unige.it), Susanna Aurora Daglio, Luigi Minuto, Maria Guerrina, Lucia Varaldo, Gabriele Casazza, Università degli Studi di Genova, Dipartimento di Scienze della Terra, Ambiente e Vita (DISTAV), Corso Europa 26, 16100 Genova
Autore di riferimento: Chiara Bonifazio

Nuovi scenari per una produzione di pomodoro Ni-free

C. Conte, M.G. Mariotti, M. Tiso, G. Fenoglio, E. Nicosia, E. Roccotiello

Il nichel (Ni) è un metallo naturalmente presente nei suoli, che può essere immesso nell'ambiente attraverso fonti antropiche. Tale metallo può essere assorbito e traslocato dalle piante alla biomassa epigea e ai frutti, entrando nella catena alimentare. Sebbene il contatto o l'ingestione di cibi contenenti Ni possa provocare fenomeni allergici di tipo cutaneo ed extra cutaneo anche gravi (Ricciardi et al. 2014), attualmente manca una legislazione specifica per il Ni contenuto negli alimenti. L'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare ha definito una dose giornaliera tollerabile di 13 µg Ni/Kg per peso corporeo (European Food Safety Authority 2020), ma occorre individuare pratiche per rendere idonei alcuni alimenti chiave della dieta mediterranea al consumo dei soggetti allergici, da attestare non solo tramite certificazione su base volontaria.

Il progetto PSR TOMATO misura 16.1 ha pertanto come obiettivo la valutazione di trattamenti agronomici utili a limitare l'accumulo di Ni nei frutti di pomodoro e individuare un valore idoneo al consumo di tale alimento per gli allergici. La concentrazione di Ni nel pomodoro 'Cuor di Bue' prima dell'avvio dei trattamenti era tra 0,02-0,06 mg/kg (peso fresco). È noto che tale valore può variare in base alle caratteristiche chimico-fisiche del suolo, agli input quali acqua e ammendanti, alla maturazione del frutto e ai metodi di coltivazione (Poulik 1999, Bressy et al. 2013, Kumar et al. 2015, Roccotiello et al. 2022). L'applicazione di alcune pratiche agronomiche

per limitare la captazione di Ni dal suolo ha comportato la diminuzione di un ordine di grandezza del contenuto di Ni nel pomodoro, con un valore medio di 0,007 mg/Kg. In particolare, tale riduzione risulta maggiormente evidente nella produzione fuori suolo, con condizioni colturali più controllate. Sulla base dei risultati ottenuti, è stato stabilito un limite di Ni di 0,01 mg/kg su massa fresca, utile a definire la coltivazione di pomodoro Ni free. Infine, è stato redatto un Disciplinare di Produzione comprensivo delle procedure da seguire per ottenere una produzione di pomodoro Ni free idoneo al consumo da parte dei soggetti allergici.

Letteratura citata

- Bressy FC, Brito GB, Barbosa IS, Teixeira LS, Korn MGA (2013) Determination of trace element concentrations in tomato samples at different stages of maturation by ICP OES and ICP-MS following microwave-assisted digestion. *Microchemical Journal* 109: 145–149.
- European Food Safety Authority (2020) Update of the risk assessment of nickel in food and drinking water. *EFSA Journal* 2020. 18 (11): 6268. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.6268>
- Kumar P, Roupael Y, Cardarelli M, Colla G (2015) Effect of nickel and grafting combination on yield, fruit quality, antioxidative enzyme activities, lipid peroxidation, and mineral composition of tomato. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* 178: 848–860.
- Poulik Z (1999) Influence of nickel contaminated soils on lettuce and tomatoes. *Scientia Horticulturae* 81: 243–250. [https://doi.org/10.1016/S0304-4238\(99\)00023-0](https://doi.org/10.1016/S0304-4238(99)00023-0)
- Ricciardi L, Arena A, Arena E, Zambito M, Ingrassia A, Valenti G, Loschiavo G, D'Angelo A, Saitta S (2014) Systemic Nickel Allergy Syndrome: Epidemiological Data from Four Italian Allergy Units. *International Journal of Immunopathology and Pharmacology* 27: 131–136. <https://doi.org/10.1177/039463201402700118>
- Roccotiello E, Nicosia E, Pierdonà L, Marescotti P, Ciardiello MA, Giangrieco I, Mari A, Zennaro D, Dozza D, Brancucci M, Mariotti M (2022) Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) accumulation and allergenicity in response to nickel stress. *Scientific Reports* 12(1): 5432. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-09107-x>

AUTORI

Clara Conte (clara.conte93@hotmail.it), Mauro Giorgio Mariotti, Enrica Roccotiello, Università degli Studi di Genova, Dipartimento di Scienze della Terra, Ambiente e Vita (DISTAV), Corso Europa 26, 16100 Genova
Micaela Tiso, MICAMO srl, Corso Andrea Podestà 12/9, Genova
Gabriella Fenoglio, Federazione Regionale Coldiretti Liguria, Via XX Settembre 21/5, 16122 Genova
Elena Nicosia, Regione Liguria, Dipartimento Salute e Servizi Sociali, Settore Tutela della Salute negli Ambienti di Vita e di Lavoro, Via Fieschi 17, Piano U8, 16121 Genova
Autore di riferimento: Clara Conte

Intossicazioni alimentari: confusione tra piante commestibili e piante tossiche

F. Betuzzi, L. Cornara

Molte specie vegetali producono composti tossici. L'errata identificazione tra piante commestibili e piante velenose è un problema in crescita, a causa della nuova tendenza di voler adottare uno stile di vita «eco-friendly», che porta persone prive di competenze specifiche a raccogliere erbe selvatiche a scopo alimentare (Cornara et al. 2018). Inoltre, specie morfologicamente simili sono spesso responsabili di contaminazioni o adulterazioni. Nel presente studio vengono analizzate e confrontate le foglie di alcune specie appartenenti a famiglie diverse, che sono talvolta confuse tra di loro da raccoglitori inesperti, poiché presentano aspetti macroscopici somiglianti.

Laurus nobilis L. (Lauraceae) e *Prunus laurocerasus* L. (Rosaceae) vengono comunemente coltivati come alberi/arbusti ornamentali nella regione mediterranea. L'alloro trova largo impiego in cucina e in medicina popolare. Al contrario, le foglie di lauroceraso, talora confuse con quelle dell'alloro, contengono glicosidi cianogenetici (Banfi et al. 2012).

Datura wrightii Regel e *D. stramonium* L. (Solanaceae) sono due specie esotiche spontaneizzate in tutto il bacino del Mediterraneo, che contengono alcaloidi tropanici. Le loro foglie sono simili a quelle dello spinacio (*Spinacia oleracea* L. fam. Amaranthaceae) in diverse fasi di crescita (Duhau et al. 2020, Castilla-Fernandez et al. 2021). La valutazione farmacognostica delle foglie di queste specie è stata condotta tramite analisi morfologiche e fitochimiche, per evidenziare gli elementi distintivi di ciascuna. Le caratteristiche diagnostiche rappresentative a livello macroscopico sono tipo di reticolatura delle nervature e presenza/assenza di nettari extraflorali. A livello microscopico, invece, sono di importanza diagnostica il tipo di stomi e di tricomi, e la presenza/assenza

di idioblasti secretori e cristallini. I saggi colorimetrici e l'analisi HPLC-DAD evidenziano la presenza di glicosidi cianogenetici in *P. laurocerasus* e la loro assenza in *L. nobilis*. Le due specie di *Datura* risultano positive agli alcaloidi, mentre *S. oleracea* non contiene questi composti.

Questo approccio multidisciplinare può essere proposto come strumento di supporto per identificare correttamente piante o loro frammenti nei test di controllo qualità o in caso di avvelenamenti sospetti.

Letteratura citata

- Banfi E, Colombo ML, Davanzo F, Falciola C, Galasso G, Martino E, Perego S (2012) Piante velenose della flora italiana nell'esperienza del Centro Antiveleni di Milano. *Natura* 102(1).
- Castilla-Fernandez D, Moreno-Gonzalez D, Garcia-Reyes JF, Ballesteros E, Molina-Diaz A (2021) Determination of atropine and scopolamine in spinach-based products contaminated with genus *Datura* by UHPLC-MS/MS. *Food Chemistry* vol. 347. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.129020>
- Cornara L, Smeriglio A, Frigerio J, Labra M, Di Cristina E, Denaro M, Mora E, Trombetta D (2018) The problem of misidentification between edible and poisonous wild plants: Reports from the Mediterranean area. *Food and Chemical Toxicology* 119: 112–121. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2018.04.066>
- Duhau V, Alvarez JC, Langrand J, Vodovar D, De Pontual L, Larabi IA, Dufayet L (2020) Confusion alimentaire datura/épinard, à propos d'une intoxication familiale et revue de la littérature. *Toxicologie Analytique et Clinique* 32(2): 137–140. <https://doi.org/10.1016/j.toxac.2019.11.002>

AUTORI

Federica Betuzzi (federica.betuzzi@libero.it), Laura Cornara, Università degli Studi di Genova, Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita (DISTAV), Corso Europa 26, 16100 Genova

Autore di riferimento: Federica Betuzzi