



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Piante Alimurgiche e fitocomplessi...un antico mondo da riscoprire.

Stefano Dall'Acqua



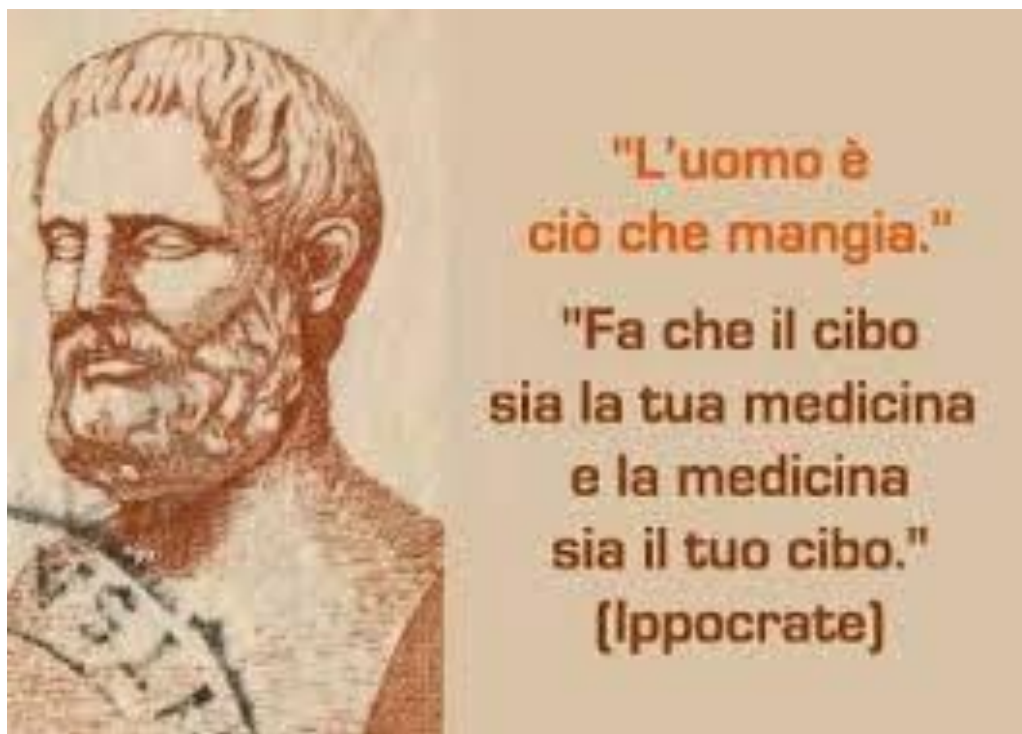
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

L'**alimurgia** è la scienza che riconosce l'utilità di cibarsi di determinate piante selvatiche che sono [edibili](#), soprattutto in tempi di carestie o semplicemente per scopi salutistici. Tali piante sono dette **piante alimurgiche** se appunto [commestibili](#), e perciò prive di sostanze velenose o comunque dannose per l'organismo.

Il termine alimurgia fu coniato del medico e naturalista fiorentino [Giovanni Targioni-Tozzetti](#) (1712-1783) nel trattato *De alimentis urgentia* (1767), opera che trattava della possibilità di far fronte alle carestie, ricorrendo all'uso dei prodotti spontanei della terra e principalmente delle verdure.^[1]

Le parti commestibili (o [edùli](#)) di una pianta possono essere diverse: [foglie](#), [fusto](#), [germogli](#), [fiori](#), [radici](#), [tuberi](#), [bulbi](#) e [bacche](#).

Da Wikipedia



NUTRACEUTICA



...alcuni esempi...

- amaranto comune [Amaranthus retroflexus](#)
- bardana maggiore [Arctium lappa](#)
- borsa del pastore [capsella bursa-pastoris](#)
- borragine [borago officinalis](#)
- Farinello buon-enrico [Chenopodium bonus-henricus](#)
- carletti [Silene vulgaris](#)
- dente di leone [Taraxacum officinale](#)
- erba di san pietro o erba buona [Tanacetum balsamita](#)
- primula odorata [primula veris](#)
- viola mammola [viola odorata](#)
- cicoria comune [Cichorium intybus](#)
- ortica [urtica dioica](#)
- parietaria [Parietaria officinalis](#)
- piantaggine [plantago](#) spp.
- portulaca [portulaca oleracea](#)
- primula odorata [primula veris](#)
- amaranto comune [Amaranthus retroflexus](#)
- farinello o farinaccio [Chenopodium album](#)

Vegetali e salute umana...

A molte specie vegetali edibili si attribuiscono numerose proprietà benefiche

- Protezione cardiovascolare
- Miglioramento stress ossidativo
- Azioni sull'infiammazione
- Etc..

Queste azioni sono legate ai METABOLITI SECONDARI



Metaboliti secondari

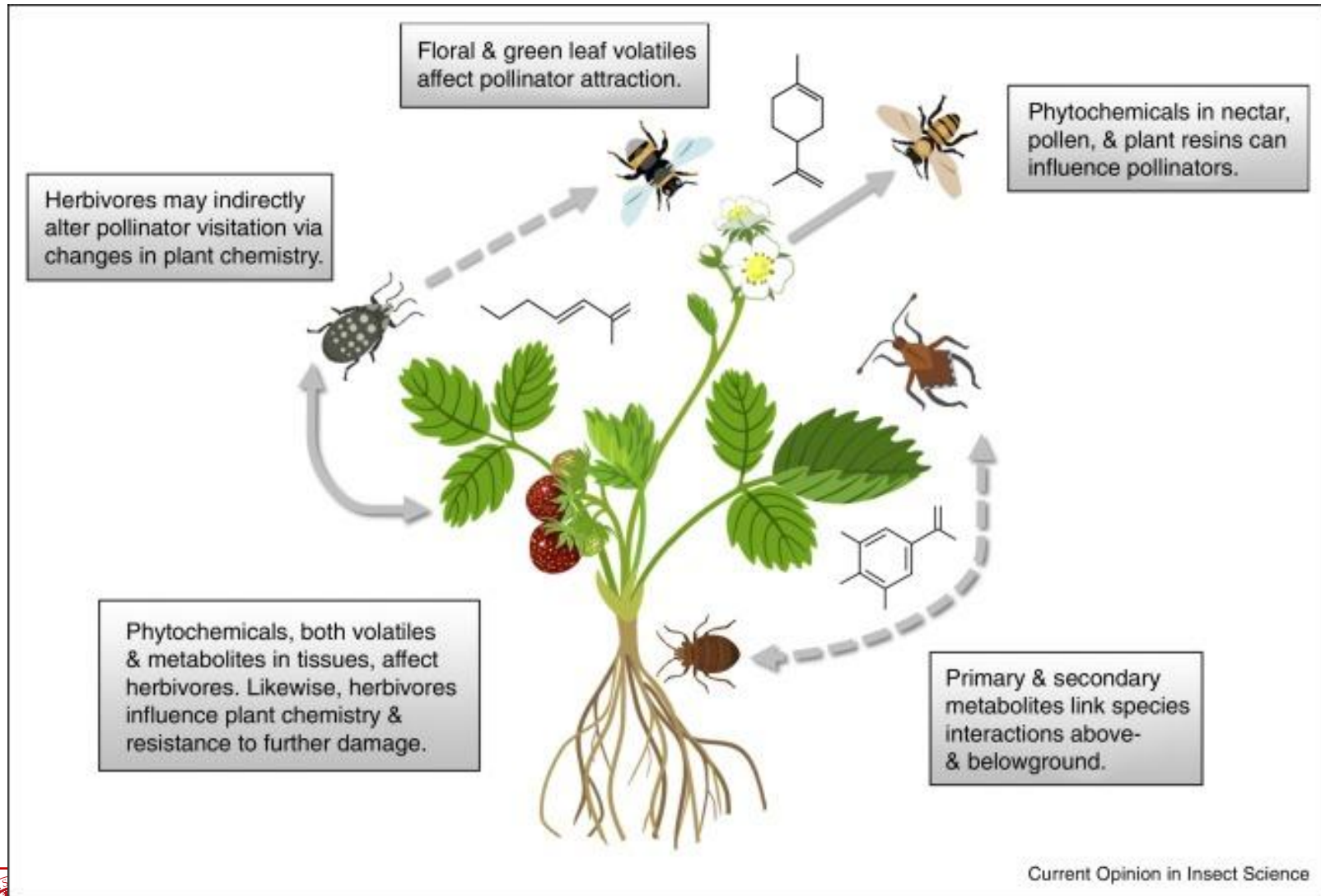


Aromi per attrarre insetti

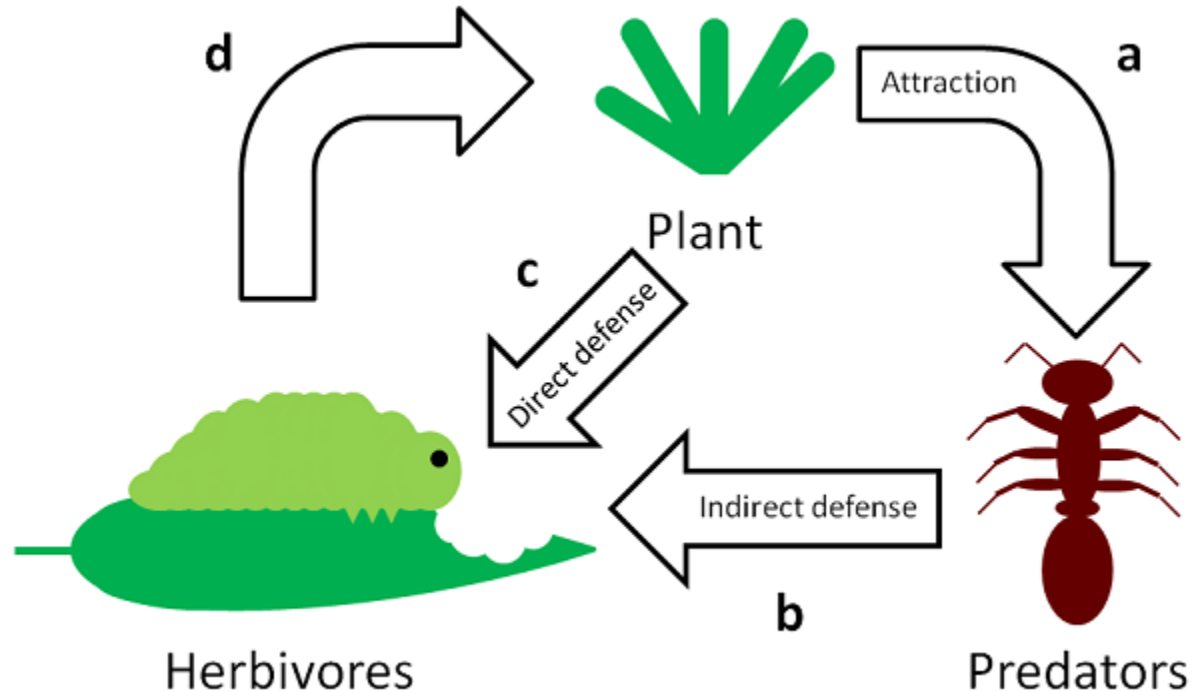


Colore e gusto per attrarre erbivori

Metaboliti secondari

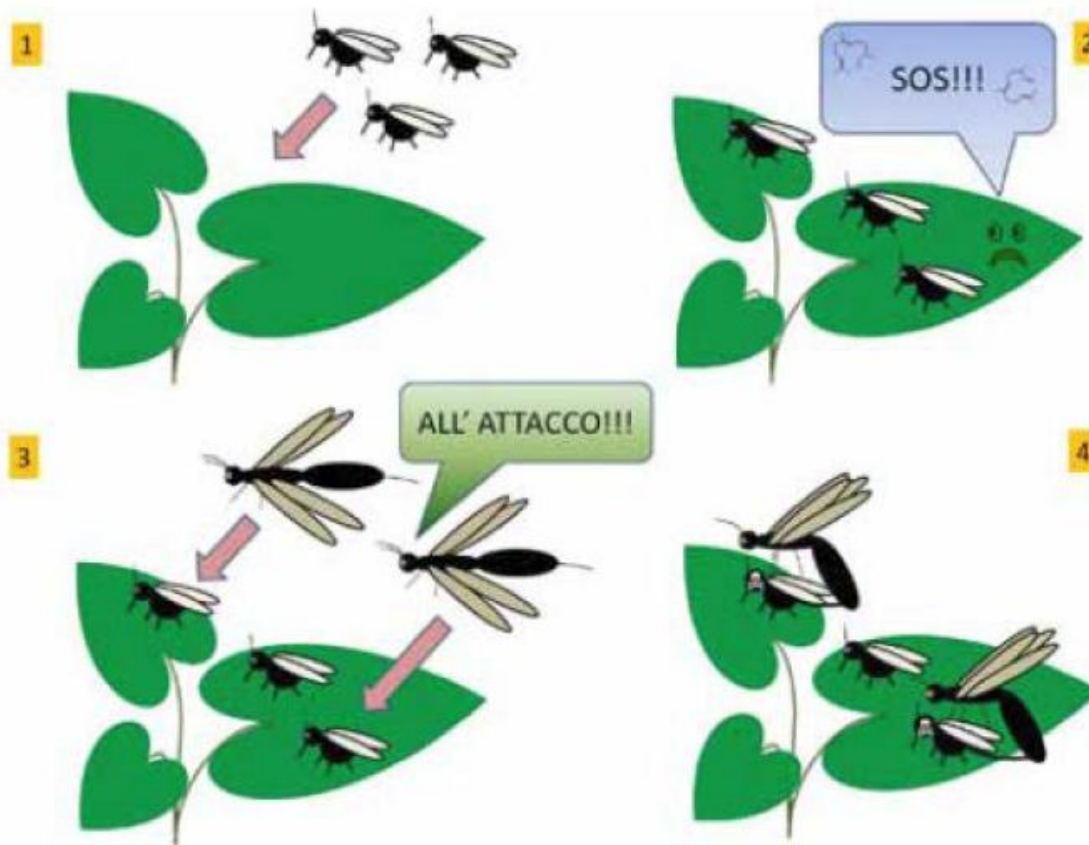


Metaboliti secondari



Schematizzazione di un sistema tri-trofico.

- 1 - attacco del fitofago;*
- 2 - il fitofago induce la produzione di sostanze volatili da parte della pianta con funzione di sinomoni;*
- 3 - i sinomoni vengono utilizzati dal parassitoide per ritrovare l'ospite;*
- 4 - il fitofago viene attaccato ed ucciso dal parassitoide.*



I SINOMONI composti volatili utili sia all'organismo che li emette (la pianta) sia a quello che li capta (predatore o parassitoide). Si producono solo in presenza di elicitori contenuti nella saliva degli insetti. Tramite il trasporto floematico degli elicitori è possibile l'induzione sistemica cioè la produzione di sinomoni in altri distretti ancora indenni. Queste sostanze sono in grado di indurre la loro produzione anche a piante vicine non ancora colpite.

Piante alimurgiche

Specie spesso con caratteristiche organolettiche piacevoli

Alcune volte anche con proprietà medicinali

Spesso vengono utilizzate le parti aeree o i fiori o i frutti

Appartengono ad una tradizione che deve essere tutelata per non perdere conoscenza

Un interesse per queste specie aiuta e contribuisce alla tutela della biodiversità



Piante alimurgiche

Una bella pubblicazione di Maria Clara Zuin – Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale (IBAF-CNR) disponibile on line

Il giardino fitoalimurgico per la valorizzazione delle piante spontanee

L'utilizzo alimentare delle piante spontanee è stato definito **fitoalimurgia** (dal greco *phytón* = pianta e dal latino *alimenta urgentia*, alimentazione in caso di necessità, urgenza alimentare).



Piante alimurgiche importanza culturale

Salvaguardia della biodiversità

Connotazioni culturali del territorio : utilizzo in cucina, aspetti linguistici dialettali, le storie che hanno accompagnato il percorso dell'uomo e delle piante

non si può conservare la biodiversità di tali specie senza conservare i “saperi” a esse collegati



Biodiversità alimentare e non solo...

Le erbe spontanee sono una risorsa, arricchiscono la tavola con gusti rustici e dimenticati a causa dalla selezione dall'uomo che ha privilegiato altri aspetti (la resa, il gusto standardizzato, etc.) appiattendolo e omologando le caratteristiche organolettiche dei cibi, creando una sorta di “addomesticamento dei gusti”.

La riproposizione di questo sapere è un'operazione culturale complessa che richiede la collaborazione di botanici, agronomi, chimici, sociologi, e il coinvolgimento dei depositari ancora viventi di questi saperi



Fitoalimurgia e biodiversità!



BIODIVERSTIA'
ALIMENTARE

TARASSACO



- Acidi caffeoil chinici
 - Sesquiterpeni (latice)
 - inuline (parti sotterranee)
 - flavonoidi glicosilati
 - terpenoidi (sesquiterpeni e triterpeni)
-
- proprietà diuretiche
 - depurative
 - controllo del colesterolo

Apium nodiflorum (sedano d'Acqua)



***Helosciadium nodiflorum* (L.) W.D.J. Koch**



in Italia è frequentemente chiamata con il nome di crescione. In uso anche sedano d'acqua, sedanina d'acqua, gorgalestro, erba cannella.



Secondary metabolites, secretory structures and biological activity of water celery (*Apium nodiflorum* (L.) Lag.) growing in central Italy

Filippo Maggi^a , Claudia Giuliani^b, Gelsomina Fico^b, Massimo Ricciutelli^c, Massimo Bramucci^c, Luana Quassinti^a, Dezemona Petrelli^d, Luca A. Vitali^a, Kevin Cianfaglione^{d,e}, Bruno Tirillini^f, Stefania Sut^g and Stefano Dall'Acqua^h

Table 1. Main information on the *Apium nodiflorum* populations sampled in this study.

Sample no	Locality	Region	GPS	Altitude (m asl)	Voucher specimen	Plant material (dry) distilled (g)	Oil yield (%)
1	Badia Morronese-Fonte d'Amore (Sulmona, AQ)	Abruzzo	42°05'3.28"N 13°55'19.64"E	354	CAME#26709	1195	0.4
2	Fiume Pescara (Popoli, PE)	Abruzzo	42°10'30.32"N 13°49'50.50"E	249	CAME#26711	448	0.3
3	Fiuminata (MC)	Marche	43°10'58.46"N 12°56'43.89"E	447	CAME#26700	630	0.2
4	Le Rote (Pieve Torina, MC)	Marche	43°02'0.40"N 12°58'31.01"E	716	CAME#27743	590	0.9
5	Piano di Colfiorito (Serravalle di Chienti, MC)	Marche	43°02'112"N 12°55'13.36"E	759	CAME#26713	960	0.4

Un lavoro multidisciplinare su una specie dimenticata e quasi abbandonata...

Vengono attribuite attività

-diuretica, depurativa

-decongestionante dei reni e delle vie urinarie

Table 2. (Continued).

No.	Component ^a	RI ^b	RI LIT ^c	Fresh sample (%) ^d		Dry sample (%) ^d				ID ^e
				1	1	2	3	4	5	
73	Neophytadiene	1839	1842	2.1 ± 0.4	0.2 ± 0.0	0.5 ± 0.1	0.5 ± 0.1		0.8 ± 0.2	RI,MS
74	Hexahydrofarnesyl acetone	1844	1843	0.1 ± 0.0						RI,MS
75	Manool oxide	1973	1987	0.8 ± 0.2						RI,MS
76	(Z)-falcarinol	2031	2035	0.2 ± 0.0						RI,MS
77	(E)-phytol	2106	2106	0.5 ± 0.1						Std
	Total identified (%)			98.4	99.8	99.8	99.7	99.9	99.9	
	Grouped compounds (%)									
	Phenylpropanoids			47.0	49.1	31.8	63.4	32.1	33.9	
	Monoterpene hydrocarbons			38.4	42.0	55.9	26.9	62.4	58.7	
	Oxygenated monoterpenes			1.0	1.0	1.1	tr	2.3	1.7	
	Sesquiterpene hydrocarbons			3.5	6.8	7.5	6.1	2.2	3.7	
	Oxygenated sesquiterpenes			1.1	0.4	1.9	2.4	0.9	0.9	
	Others			7.4	0.5	1.6	0.8	0.2	1.2	

Olio essenziale:
 Due CHEMOTIPI uno a LIMONENE
 Uno a Miristicina

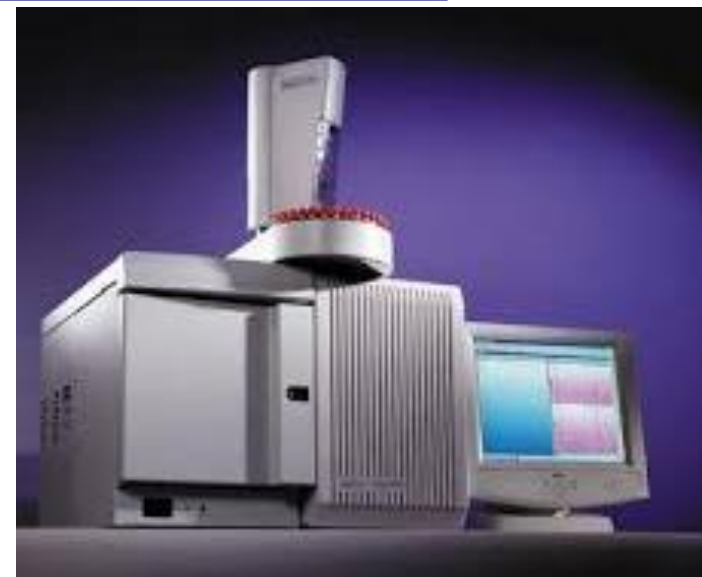
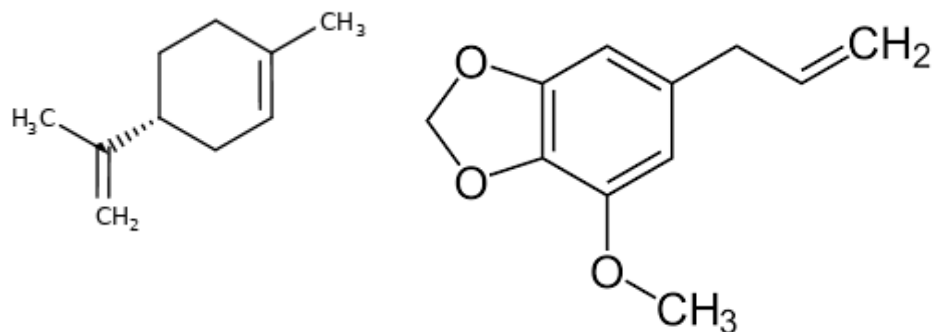
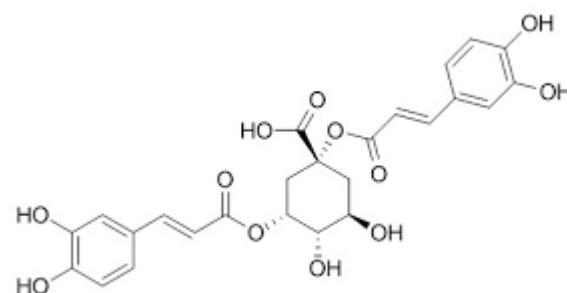
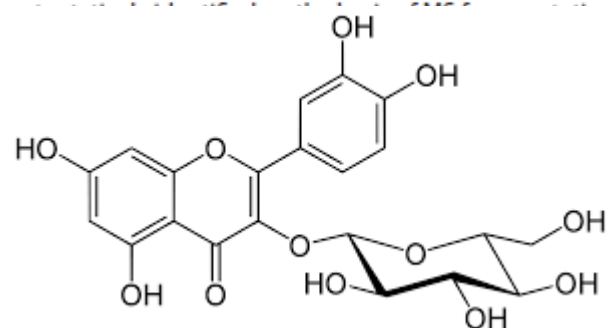


Table 3. Identification of main phenolic constituents and their concentration in dried plant material from *Apium nodiflorum*.

RT	[M-H] ⁻	MS ⁿ	Identification	Reference	Samples concentration (mg 100 g ⁻¹)		
					2	4	5
2.7	377	341–179–143–89	Caffeic acid derivative		41.7 ± 0.08	63.0 ± 0.04	76.90 ± 0.08
11.1	515	353 (100) 191 (20) 173 (3)	3,5-Dicaffeoylquinic acid*	Clifford et al. 2003	19.8 ± 0.05	21.8 ± 0.08	22.78 ± 0.08
11.3	515	353 (100) 191 (2) 173 (20)	3,4-Dicaffeoylquinic acid	Clifford et al. 2003	45.7 ± 0.08	48.3 ± 0.08	41.99 ± 0.08
14.01	463	301–271–179–151	Quercetin-3-O-glucoside*	Fabre et al., 2001; Hvattum and Ekeberg 2003; Vukics and Guttman 2010	78.26 ± 0.06	80.8 ± 0.06	82.01 ± 0.06
12.4	609	463–301–271–179–151	Quercetin-rhamnosyl-glucoside	Fabre et al., 2001; Hvattum and Ekeberg 2003; Vukics and Guttman 2010	1.24 ± 0.04	1.98 ± 0.04	1.53 ± 0.04
14.2	431	285	Kaempferol-3-O-rhamnoside*	Fabre et al., 2001; Hvattum and Ekeberg 2003; Vukics and Guttman 2010	2.55 ± 0.04	2.62 ± 0.04	2.86 ± 0.04
10.6	353	191(100) 173(70)	Chlorogenic acid*	Clifford et al. 2003; Clifford et al. 2005	49.5 ± 0.05	46.5 ± 0.05	51.75 ± 0.05
14.3	301	271–179–151	Quercetin	Fabre et al., 2001; Hvattum and Ekeberg 2003; Vukics and Guttman 2010	8.51 ± 0.05	8.09 ± 0.07	11.05 ± 0.05
10.8	625	316	Myricetin deoxyhexoside hexoside	Fabre et al., 2001; Hvattum and Ekeberg 2003; Vukics and Guttman 2010	0.52 ± 0.04	0.21 ± 0.04	0.57 ± 0.04
11.7	515	353 (100) 191 (20) 173 (20)	1,5-Dicaffeoylquinic acid*	Clifford et al. 2003; Clifford et al. 2005	31.3 ± 0.03	30.4 ± 0.09	39.57 ± 0.06
14.5	593	285	Kaempferol-3-O-rutinoside*	Fabre et al., 2001; Hvattum and Ekeberg 2003; Vukics and Guttman 2010	2.23 ± 0.05	2.03 ± 0.05	2.35 ± 0.05
15.4	447	301	Quercetin-3-O-rhamnoside*	Fabre et al., 2001; Hvattum and Ekeberg 2003; Vukics and Guttman 2010	0.68 ± 0.05	0.68 ± 0.05	0.68 ± 0.05
15.6	447	301	Quercetin-O-hexoside	Fabre et al., 2001; Hvattum and Ekeberg 2003; Vukics and Guttman 2010	0.15 ± 0.05	0.15 ± 0.05	0.15 ± 0.05
14.7	577	285	Kaempferol-di rhamnoside	Fabre et al., 2001; Hvattum and Ekeberg 2003; Vukics and Guttman 2010	2.74 ± 0.06	2.74 ± 0.06	2.74 ± 0.06



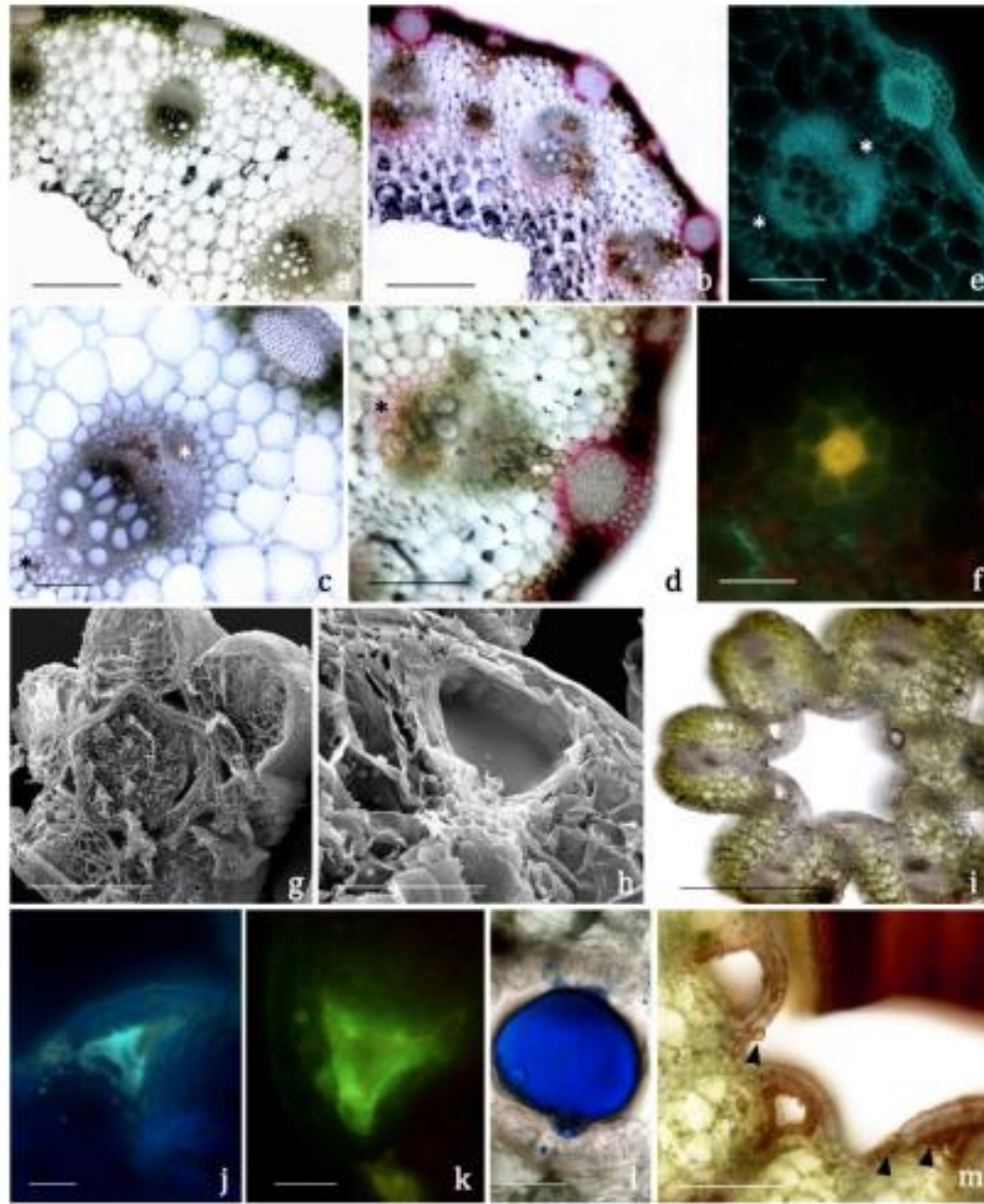


Figure 1. (a, b) LM micrographs showing the cross sections of a young (a) and a fully developed (b) stem. (c, d) LM micrographs showing the particulars of a fibro-vascular bundle and secretory ducts (asterisks) in a young (c) and in a fully developed (d) stem. (e, f) LM micrographs showing secretory ducts (asterisks) in association with a

Viene usato come il sedano (anche se ha sapore meno intenso). Confondibile con *Berula erecta*

Si usa in insalata (crudo)

Viene consumato anche cotto

E' facile ottenere un succo

A cui vengono attribuite proprietà
Digestive.

Sinonimi: *Helosciadum nodiflorum* Koch,
Sium nodiflorum L.

Etimologia: Il primo termine del binomio scientifico si fa per lo più derivare da *apium*, a sua volta derivato dal celtico *apon*, acqua. Il secondo termine fa riferimento ai nodi florali.



Article

Phytochemical Analysis of *Podospermum* and *Scorzonera* *n*-Hexane Extracts and the HPLC Quantitation of Triterpenes

Özlem Bahadır-Acıkara ^{1,*} , Serkan Özbilgin ¹, Gülcin Saltan-İşcan ¹, Stefano Dall'Acqua ² ,
Veronika Rjašková ³, Fevzi Özgökçe ⁴, Václav Suchý ³ and Karel Šmejkal ^{3,*}

Un esempio di ricerca internazionale su scorzonera e podospermum

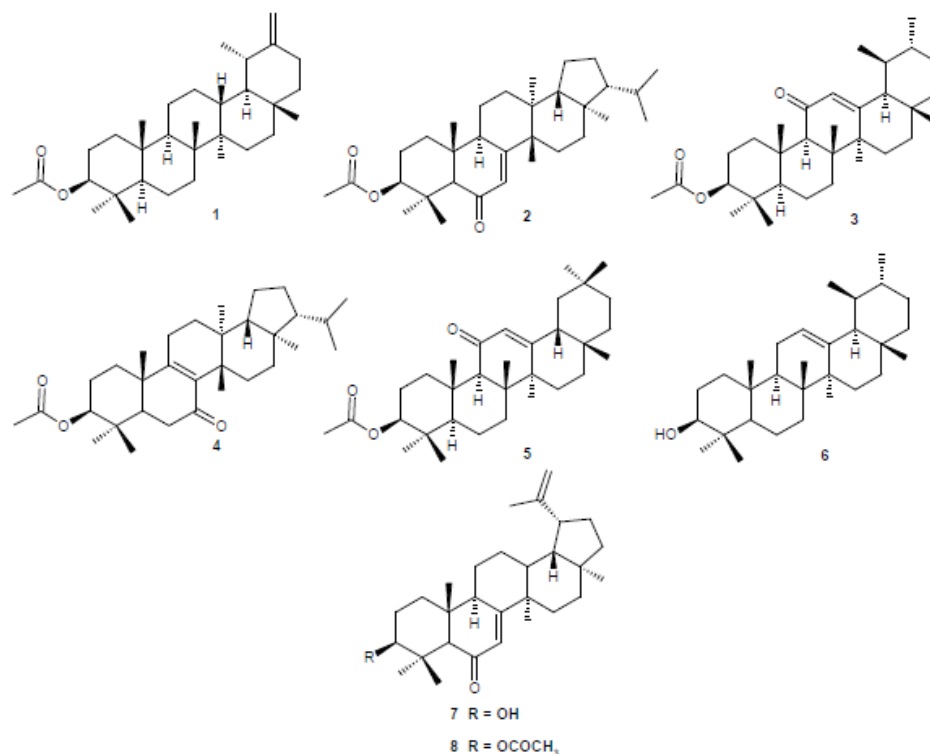


Figure 2. Structures of the triterpenoids 1–8.

ORIGINAL ARTICLE

Prospective neurobiological effects of the aerial and root extracts and some pure compounds of randomly selected *Scorzonera* species

F. Sezer Senol¹, Ozlem Bahadir Acikara², Gulcin Saltan Citoglu², Ilkay Erdogan Orhan^{1,3}, Stefano Dall'Acqua⁴, and Fevzi Özgökçe⁵

Abstract

Context: *Scorzonera* L. species (Asteraceae) are edible and as medicinal plants are used for various purposes in folk medicine.

Objective: The methanol extracts of the aerial parts and roots from 27 *Scorzonera* taxa were investigated for their possible neurobiological effects.

Materials and methods: Inhibitory potential of the *Scorzonera* species was tested against acetylcholinesterase (AChE), butyrylcholinesterase (BChE), and tyrosinase (TYRO) at 100 µg mL⁻¹ using ELISA microtiter assay. Antioxidant activity of the extracts was tested with radical scavenging activity, metal-chelation capacity, ferric- (FRAP), and phosphomolibdenum-reducing antioxidant power (PRAP) assays. Chlorogenic acid, hyperoside, rutin, and scorzotomentosin-4-O-β-glucoside were also screened in the same manner. Total phenol and flavonoid quantification in the extracts were determined spectrophotometrically.

Results: The aerial parts of *Scorzonera pisidica* (40.25 ± 0.74%) and chlorogenic acid (46.97 ± 0.82%) displayed the highest TYRO inhibition, while the remaining samples showed only trivial inhibition against cholinesterases (2.08 ± 1.35%–25.32 ± 1.37%). The same extract of *S. pisidica* was revealed to be the most potent in scavenging of all three radicals and FRAP assay.

Discussion and conclusion: Out of 27 taxa, *S. pisidica*, in particular, may deserve further investigation for its neuroprotective potential.

The traditional food use of wild vegetables in Apulia (Italy) in the light of Italian ethnobotanical literature

Nello Biscotti¹, Daniele Bonsanto¹, Gennaro Del Viscio¹

Table 1. Species with higher frequency in Italian regions.

Scientific name	Regional frequency
<i>Borago officinalis</i> L.	20
<i>Cichorium intybus</i> L.	20
<i>Portulaca oleracea</i> L.	20
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	20
<i>Papaver rhoeas</i> L.	19
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	19
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg. sect. <i>Taraxacum</i>	18
<i>Urtica dioica</i> L.	18
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	17
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	15
<i>Clematis vitalba</i> L.	15
<i>Humulus lupulus</i> L.	15

Alcuni usi culinari

Eryngium campestre L.

Cucinato con carne di agnello (puglia)



Cytotoxic essential oils from *Eryngium campestre* and *Eryngium amethystinum* (Apiaceae) growing in central Italy

Kevin Cianfaglione,^{a,b} Evy E. Blomme,^c Luana Quassinti,^d Massimo Bramucci,^d Giulio Lupidi,^d
Stefano Dall'Acqua,^e Filippo Maggi^{f*}

Oli essenziali ricchi in sesquiterpeni
Studio in collaborazione
con Università di Camerino .

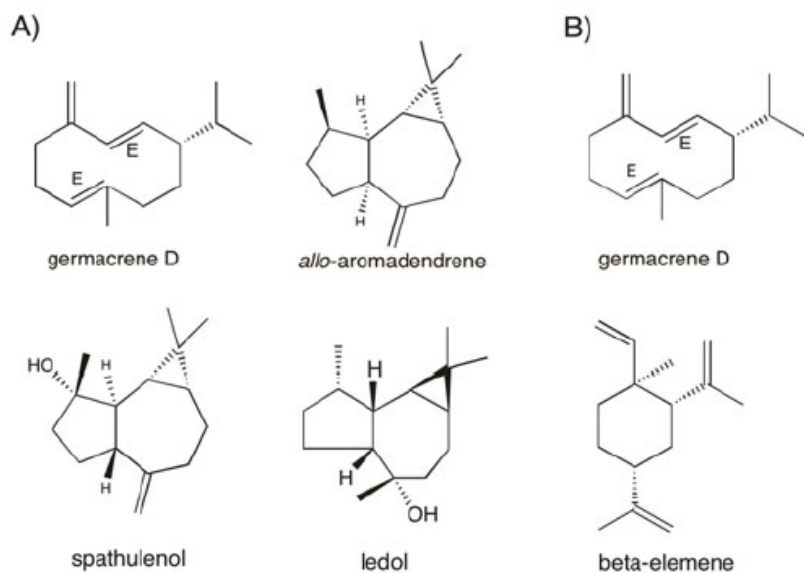


Figure 1. Main essential oil components in *Eryngium campestre* (A) and *Eryngium amethystinum* (B).

Eryngium campestre L.

Famiglia: Umbelliferae

Sinonimi: *Eryngium campestre* L. subsp. *contractum* (Micheletti) Degen,
Eryngium latifolium Hoffmanns. & Link



Etimologia:

Il nome del genere si fa derivare da termine greco che serve ad esprimere l'idea del ruttare

Radici contengono sostanze amare, tannino e saponine, vengono attribuite capacità aperitive, toniche, diuretiche, lassative, colagoghe.

In cucina si usano le parti giovani. Le radici sono utilizzate cotte dopo bollitura.

Malva sylvestris L.

Molto ricca in mucillaginini è anche considerata una pianta officinale/medicinale.

I germogli si usano in insalata. Malva si usa nelle zuppe nella preparazione di ravioli o polpette. Nella cottura non si deve insistere troppo perché rischia di divenire amara
Insalata con foglie di malva e ortica.

Lenitiva, blando lassativo, lenitivo della tosse
Espettorante. Si attribuiscono proprietà antiinfiammatorie, si usa per stomatiti gengiviti, cistiti.

Il nome deriva dal latino *mollire alvum* e ha il significato di rendere molle, cioè capace di ammorbidire. Dal termine greco *Malachè* (lumaca), riferita alle proprietà emollienti dei succhi vischiosi come la bava delle chiocchie.





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Associazione Amatori
Mele Antiche



Amaranthus retroflexus L.

Proprietà astringenti
Vitamina A e vitamina C
vitamine B
Ferro calcio
Il seme ha elevato
contenuto proteico 15%
acidi grassi insaturi



Farine che possono
sostituire i cereali
Spesso sostituisce i semi
di papavero

Campanula rapunculus L.



Famiglia: *Campanulaceae*.

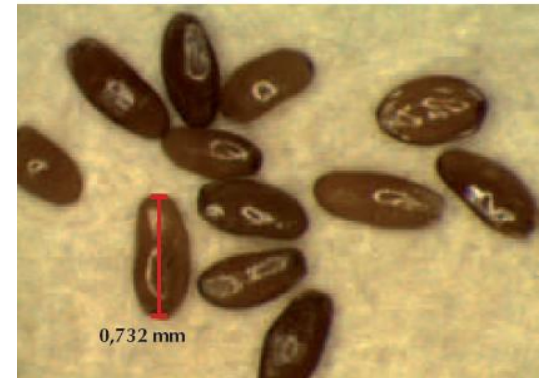
Nome comune: Raponzolo, Raperonzolo.

Nome dialettale: *Rampusoi*.

Usi alimentari

Conosciuta fin dall'antichità, il Mattioli nel '600 così la riporta: *"Mangiasi nell'inverno in insalata, perché ha allora la radice tuberosa e simile in piccolo al ramolaccio donde trasse il nome di Raponzo. Le foglie hanno un sapore agretto, che rende gustose queste insalate"*. Ancora nel '600,

Ai giorni nostri, viene considerata il "tartufo delle specie alimurgiche", una preziosa prelibatezza da consumare da sola in insalata o insieme ad altre erbe correggendone il sapore amaro, che ricorda quello della noce e della nocciola. I getti primaverili possono essere lessati e conditi come asparagi.



100 semi circa 2 mg!!!

Scarse ancora le conoscenze sulla composizione fitochimica

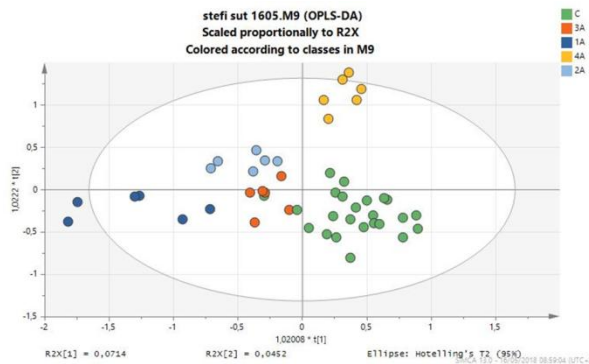
Approccio con differenti tecniche



Campioni e Descrittori



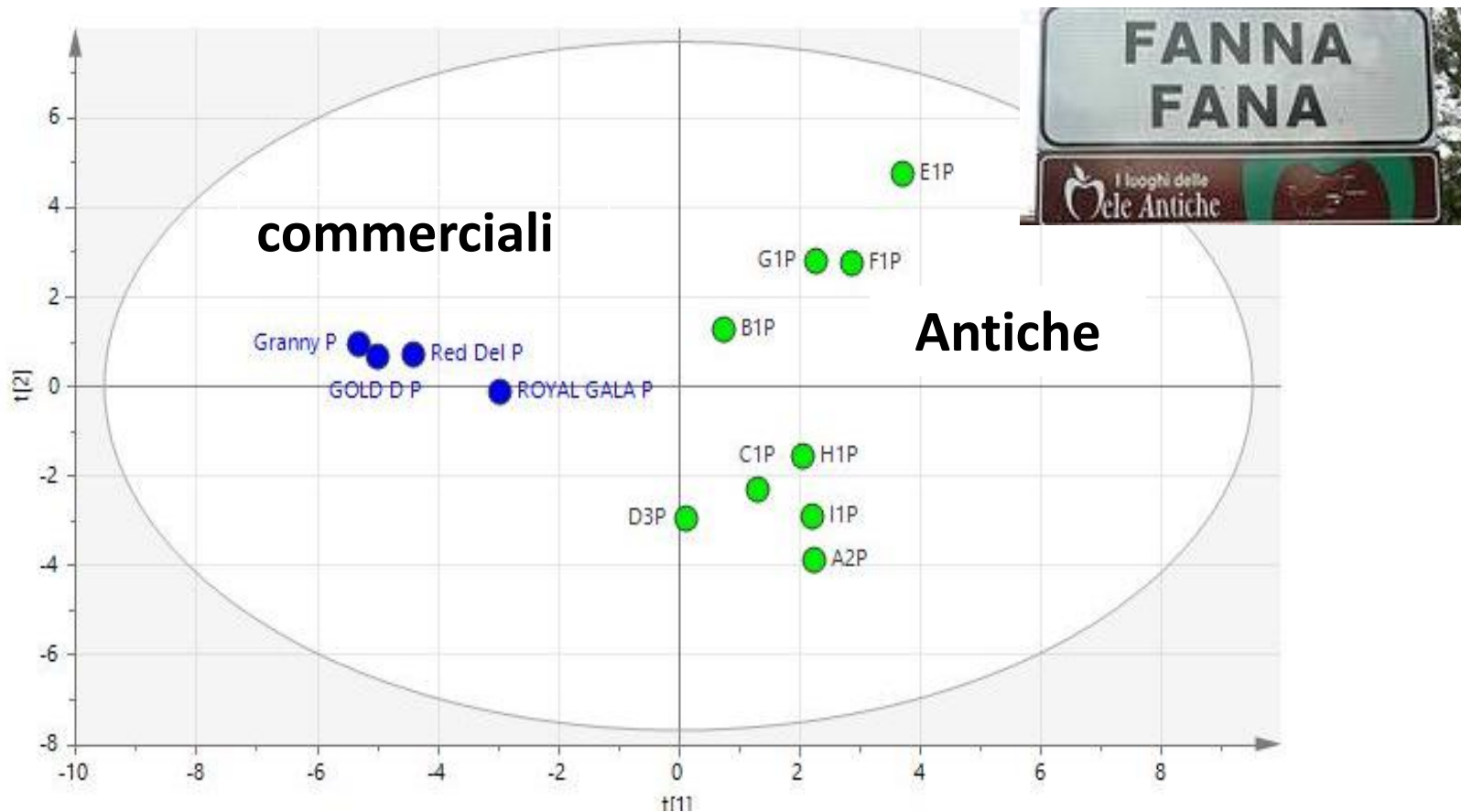
- Moltissimi composti chimici descrivono le differenti mele analizzate
 - 9 variety of fanna apple
 - 4 commercial variety



Multivariate analysis



Composizione delle polpe



Conclusioni

Lo studio e la riscoperta di queste specie è un ambito di ricerca stimolante che permette di riscoprire usi sia medicinali che culinari dimenticati.

Mantenere vivi questi usi significa tutelare queste specie. Tale scopo si raggiunge coinvolgendo differenti discipline e rappresenta un importante lavoro di tutela della cultura dei nostri territori.