

Il recupero ambientale di aree soggette ad eruzioni vulcaniche tramite l'ausilio delle api

Vth Mediterranean Beekeeping Forum
"New scientific approach to beekeeping function for environment and biodiversity"
Foligno, 26th November 2011

Gaetana Mazzeo
Dipartimento GeSA – Università di Catania

Catastrofi naturali: le eruzioni vulcaniche...



Nelle aree vulcaniche i processi endogeni, che agiscono anche attraverso eventi parossistici, condizionano l'evoluzione delle comunità biologiche attraverso ciclici ritorni verso stadi a minore complessità.



- Annientamento delle forme di vita presenti in modo più o meno radicale
- Ricostituzione degli ecosistemi
- **Frequenza delle eruzioni:** talora esse si ripetono più spesso di quanto si possa immaginare.

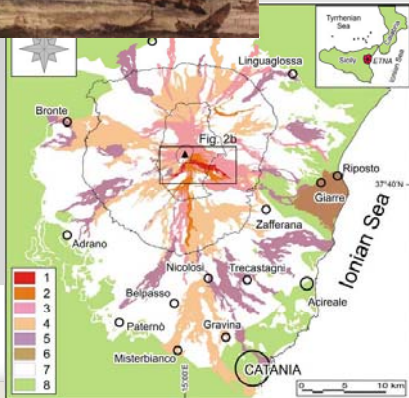
- Attività stromboliana, colate laviche, emissioni di ceneri comportano danni diversi che hanno ripercussioni nel breve o nel lungo periodo.



L'Etna



Eruzione del 1669



- Risultato degli eventi che hanno portato ad una particolarissima conformazione geologica nonché all'affermarsi di specie vegetali ed animali che hanno dovuto superare difficilissime condizioni ambientali.
- L'attività eruttiva nell'area etnea sembrerebbe risalire ad oltre 570.000 anni fa
- Nel corso dei millenni si è ripetuta a intervalli variabili. Alcuni esempi:
 - 475 a.C. e 396 a.C.
 - dal 1614 al 1624
 - **1669**
 - Dal 14 dicembre del 1991 al 31 marzo del 1993
 - Ben **18** manifestazioni vulcaniche nel 2011



L'Etna

- Le eruzioni vulcaniche producono un continuo divenire della componente fisica del paesaggio etneo e attraverso la differente morfologia delle lave eruttate, connotano l'ambiente.

Alcuni dei più di 300 crateri di fianco dell'Etna, sul versante orientale del vulcano



Le "Sciare"



<http://lavascape.wordpress.com/2011/01/17/fotografia-e-disegno-del-paesaggio-lavico/>

lave del 1614-24



Lave pahoehoe



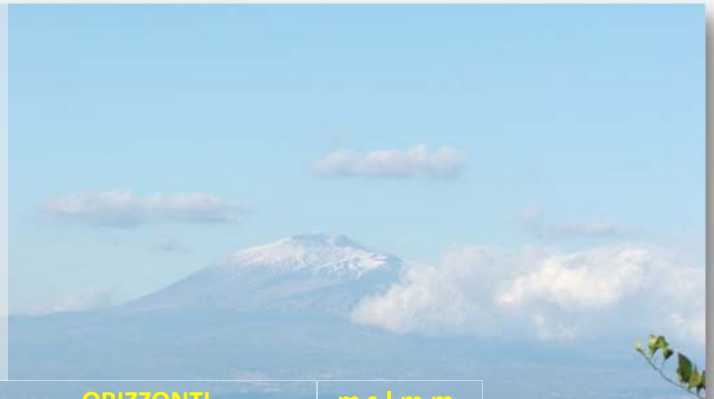
Lave a cuscino



Lave a fessurazione colonnare

Le piante

- Vegetazione etnea diversificata in relazione al territorio che **varia al mutare del clima** con l'altitudine, cui si aggiungono, per ogni livello altitudinale variazioni dipendenti da:
 - attività del vulcano
 - influsso antropico



PIANI	ORIZZONTI	m s.l.m.m.
Piano Altomediterraneo	Deserto vulcanico	2100-2450
	<i>Rumici-Anthemidetum aetnensis</i>	2450-2950
	<i>Astragalum siculi</i>	2950-3370
Piano Sopramediterraneo e montano mediterraneo	<i>Geranio-Fagion</i> <i>Quercetalia pubescentis</i>	1450-2100
Piano Mediterraneo basale	<i>Quercion ilicis</i> <i>Oleo-Ceratonion</i>	0-500
		500-1000
		1000-1450

La ricolonizzazione delle lave da parte delle piante

- Procarioti (batteri e alghe azzurre). Rinvenuti, su lave recenti (del 1991-93) organismi appartenenti al genere *Chlorogleopsis*.



- Muschi e licheni. **Primo stadio visibile** della colonizzazione (*Stereocaulon vesuvianum* Pers. dal rilevante significato anche paesaggistico).

- Piante annuali a ciclo molto breve (es. crassulacee) formano i primi tappeti erbacei, molto bassi, sui substrati ove si accumula terriccio.



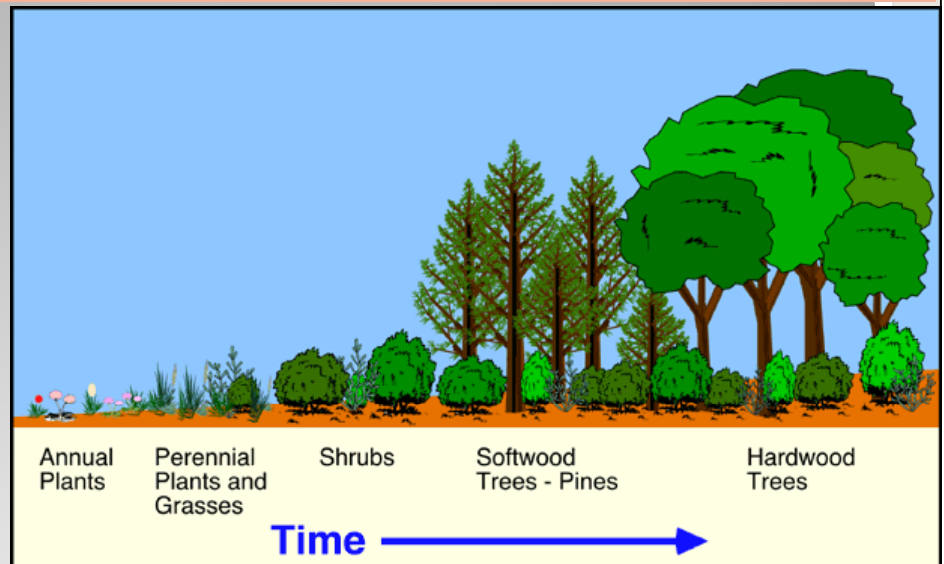
- Erbe e suffrutici si insediano fra i blocchi lavici e negli anfratti (es. *Rumex scutatus* L., *Centranthus ruber* (L.) DC., *Senecio ambiguus* (Biv.) DC., *Helichrysum italicum* (Roth) Don).



- Piante legnose negli anfratti più o meno profondi. Ginestra dell'Etna e pino laricio sono capaci di colonizzare, in individui isolati o in sparsi popolamenti, vaste estensioni laviche (Poli Marchese, 2004).

La ricolonizzazione delle lave da parte delle piante

- Ciclico ripetersi di stadi evolutivi giovanili degli ecosistemi.
- L'uomo tende ad accelerare i processi evolutivi naturali verso una fase di più marcata maturità con **interventi volti alla ricostituzione di condizioni di naturalità, di ripristino degli ecosistemi.**



- Tutelare, proteggere e mantenere nelle migliori condizioni gli organismi viventi che popolano i diversi biotopi, soprattutto laddove esistono specie di particolare interesse.
- Endemismi

L'ape mellifera e il suo ruolo nell'impollinazione delle piante

- Benefici effetti noti sulle colture.
- Le piante spontanee possono aumentare la loro capacità di resistere, di diffondersi e difendersi.
- Nella rinaturalizzazione di aree difficili l'ape, può contribuire al processo di impollinazione delle piante spontanee aumentandone le possibilità di sopravvivenza.
- Aspetto economico e sociale: tali aree "difficili" possono costituire pascoli particolari per la produzione di mieli pregiati.

Un esempio applicato: impiego di *A. mellifera* per la valorizzazione di aree soggette ad eruzioni vulcaniche



Biotopo del massiccio etneo

Vegetazione di piante endemiche ad elevato valore naturalistico

Scleranthus aetnensis Strobl

Galium aetnicum Biv.*

Viola aetnensis Parl.*

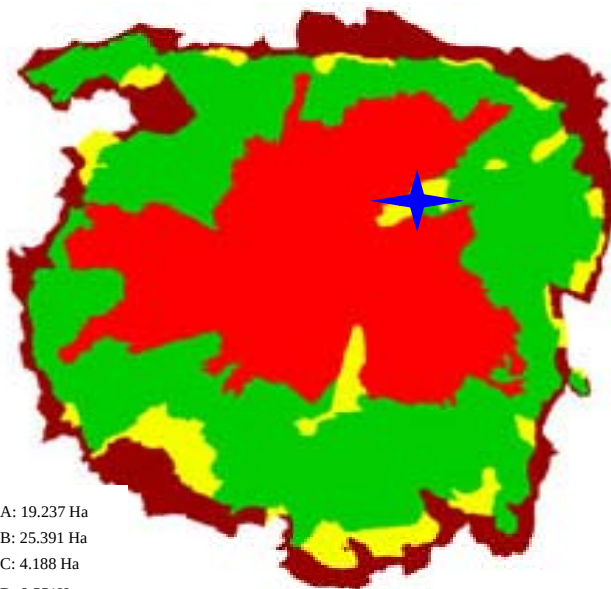


Scarsa presenza antropica

Condizioni termoigrometriche particolari
Condizioni ambientali difficili



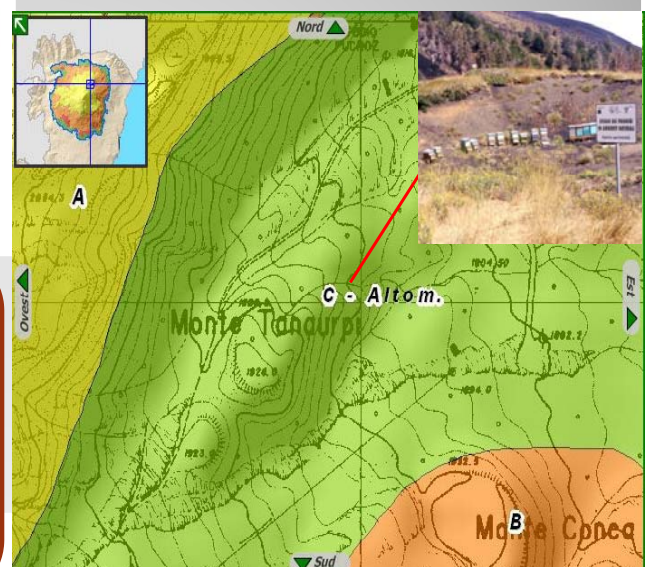
L'area di studio



- Zona A: 19.237 Ha
- Zona B: 25.391 Ha
- Zona C: 4.188 Ha
- Zona D: 9.551 Ha

Il **Parco dell'Etna** istituito nell'aprile del 1987 (G.U.R.S. n. 14 del 4 aprile 1987) per proteggere un ambiente naturale unico con uno straordinario paesaggio circostante è stato suddiviso in quattro zone.

- Zona A - a massima tutela
- Zona B - aree agricole montane di notevole valore culturale e paesaggistico
- Zona C - aree di grande pregio naturalistico e paesaggistico in contiguità con la zona B
- Zona D - zona antropizzata, si persegue uno sviluppo economico compatibile con il rispetto del paesaggio e dell'ambiente.



L'area di studio

Monte Tanaurpi 2.200 m
s.l.m.m e apiario sperimentale



Le piante

*Rumex aetnensis**

*Astragalus siculus**



Berberis aetnensis

Potentilla calabra

Materiali e metodi

- Triennio 2005 – 2007

- **Valutazioni relative agli insetti antofili:**

- Transetto di circa 900 m
- Tre diversi momenti dell'antesi
- Osservazioni a intervalli prefissati (9:00, 12:00, 15:00)
- Carta della Vegetazione dell'Etna

Transetto 900 m.



Berberis aetnensis

Epilobium angustifolium

Senecio squalidus
var. *aetnensis**

Saponaria sicula

Materiali e metodi

- Rilevamenti floristici
- Antofili
- Misura della biodiversità
- **Polline**
- **Miele**
- **Aree di pascolo di *A. mellifera***



Risultati – Composizione floristica

FAMIGLIA	SPECIE	INTERESSE APISTICO
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L.	abbondantemente visitato per polline e nettare
Berberidaceae	<i>Berberis aetnensis</i> Presl	modeste quantità di nettare e polline
Campanulaceae	<i>Jasione echinata</i> Boiss. et Reuter	polline e nettare
Caryophyllaceae	<i>Cerastium tomentosum</i> L.	nettare e soprattutto polline
Caryophyllaceae	<i>Saponaria sicula</i> Rafin	modeste quantità di polline
Caryophyllaceae	<i>Scleranthus aetnensis</i> Strobl.	nessun dato
Caryophyllaceae	<i>Silene sicula</i> Ucria	modeste quantità di polline
Compositae (Asteraceae)	<i>Achillea ligustica</i> All.	poco frequentato per nettare e polline
Compositae (Asteraceae)	<i>Tanacetum siculum</i> (Guss.) Strobl.	poco frequentato per nettare e polline
Compositae (Asteraceae)	<i>Senecio aethnensis</i> Jan.	buone quantità di nettare e polline
Compositae (Asteraceae)	<i>Centaurea parlatoris</i> Heldr.	ottimi raccolti di nettare e polline
Compositae (Asteraceae)	<i>Carlina nebrodensis</i> Guss.	soprattutto polline
Compositae (Asteraceae)	<i>Lactuca viminea</i> (L.) Presl	nessun dato
Compositae (Asteraceae)	<i>Anthemis aetnensis</i> Schouw.	polline
Cruciferae	<i>Sedum tenuifolium</i> (S. et S.) Strobl.	nettare e soprattutto polline
Cruciferae	<i>Erysimum bonannianum</i> Presl	modeste quantità di polline e nettare
Fagaceae	<i>Castanea sativa</i> Miller	intensamente visitato per polline e nettare
Graminaceae (Poaceae)	<i>Bromus tectorum</i> L.	occasionale per polline
Graminaceae (Poaceae)	<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	occasionale per polline
Graminaceae (Poaceae)	<i>Festuca circummediterranea</i> Patzke	occasionale per polline
Labiatae	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	nettare e polline
Labiatae	<i>Acinos granatensis</i> (Boiss. & Reuter) Pign. <i>aetnensis</i> (Strobl) Pign.	nessun dato
Leguminosae (Fabaceae)	<i>Astragalus siculus</i> Biv.	nettare e polline in quantità limitate
Leguminosae (Fabaceae)	<i>Adenocarpus bionii</i> Presl	nessun dato
Leguminosae (Fabaceae)	<i>Genista aetnensis</i> (Biv.) DC	nettare e polline
Liliaceae	<i>Allium vineale</i> L.	polline
Liliaceae	<i>Leopoldia comosa</i> (L.)	polline e nettare
Ononagraceae	<i>Epilobium angustifolium</i> L.	polline e nettare
Polygonaceae	<i>Rumex aetnensis</i> Presl	polline
Rosaceae	<i>Potentilla calabra</i> Ten.	nettare e soprattutto polline
Rosaceae	<i>Rosa canina</i> L.	nettare e polline
Rosaceae	<i>Rubus aetnicus</i> Ten.	nettare e soprattutto polline
Rubiaceae	<i>Galium aetnicum</i> Biv.	quantità trascurabili di polline e nettare
Scrophulariaceae	<i>Scrophularia canina</i> L. ssp. <i>bicolor</i> (S. et S.) Greuter	soprattutto nettare
Scrophulariaceae	<i>Linaria purpurea</i> (L.) Miller	soprattutto nettare
Umbelliferae (Apiaceae)	<i>Anthriscus nemorosa</i> (Bieb.) Sprengel	nessun dato
Umbelliferae (Apiaceae)	<i>Cachrys ferulacea</i> (L.) Calestani	nessun dato
Violaceae	<i>Viola aethnensis</i> Parl. ssp. <i>Aethnensis</i>	per nettare

38
specie

Risultati – Piante endemiche

- Distribuzione limitata a poche regioni italiane e alla Sicilia

Galium aetnicum

Linaria purpurea

Berberis aetnensis

Potentilla calabra

Rosa canina

- Distribuzione limitata alla Sicilia

*Erysimum bonannianum**

- Distribuzione limitata a Sicilia e Sardegna

Saponaria sicula

Risultati – Piante endemiche

- Esclusive del vulcano

Astragalus siculus

*Viola aethnensis**

*Rumex aetnensis**

Rubus aetnicus

Senecio squalidus var. *aetnensis**

*Sclerantus aetnensis**

*Anthemis aetnensis**

*Tanacetum siculum**

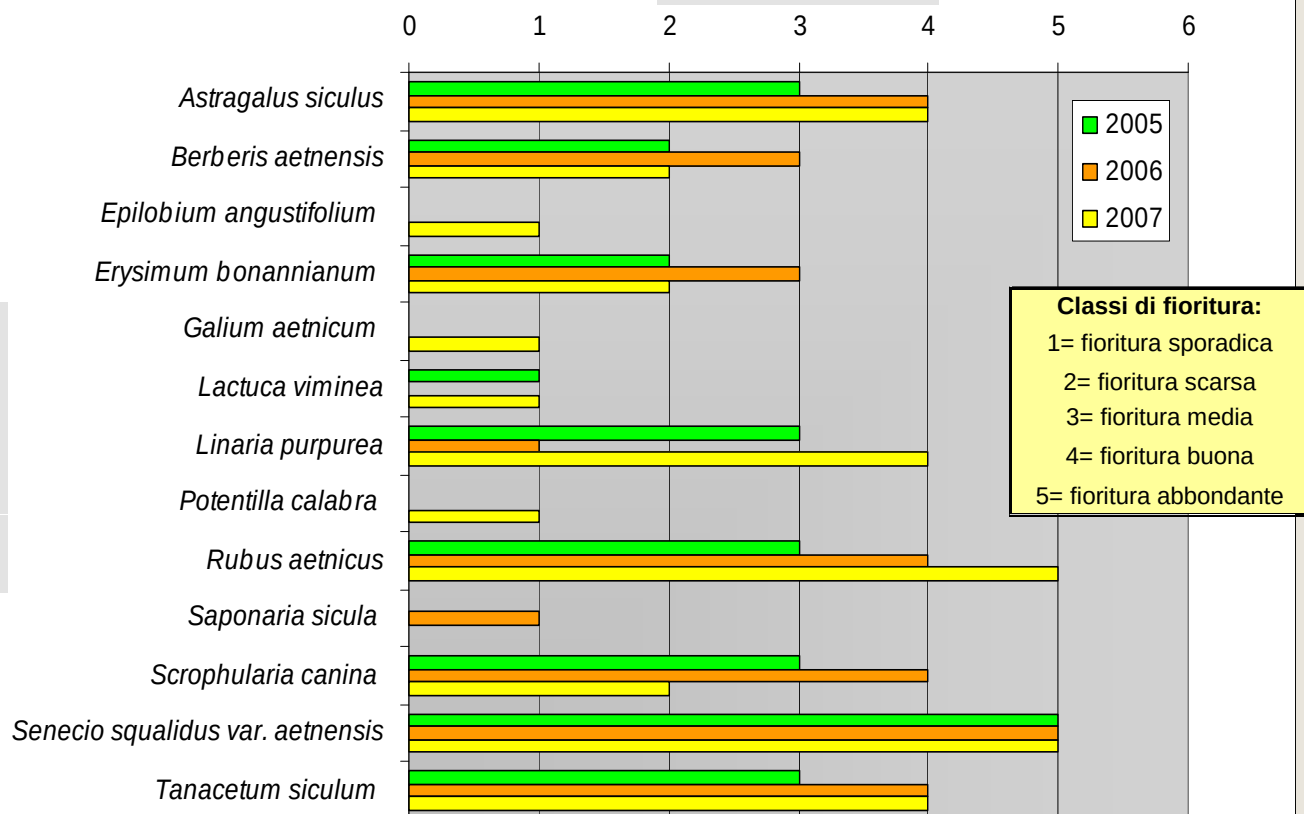
Cerastium tomentosum

Risultati – Le fioriture

CLASSI DI FIORITURA

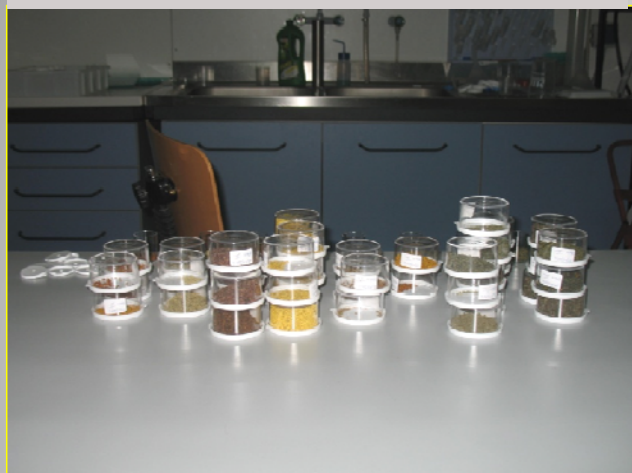
CLASSI DI ABBONDANZA

ESSENZE BOTANICHE



Risultati – Il polline

14 tipologie di polline in base al colore dal verde chiaro fino al verde scuro e dal giallo al marrone fino al viola.

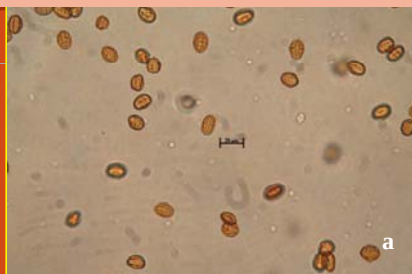


Tra i morfotipi prevalevano *Epilobium* tipo, *Sedum* tipo, *Castanea sativa* e *Tanacetum*.

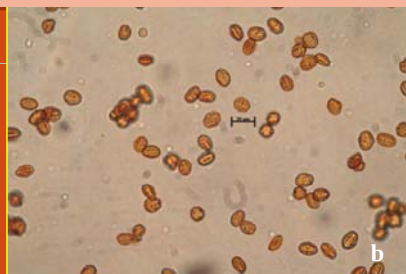
Molti morfotipi di piante non presenti nell'area di indagine



Risultati – Il polline



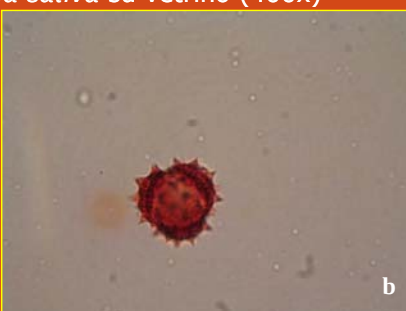
Granulo pollinico di *Castanea sativa* su vetrino (400x)



Granulo pollinico di *Stellaria* su vetrino (400x)



Granulo pollinico di a) *Hedera helix* e b) *Anthemis aetnensis* su vetrino (400x)



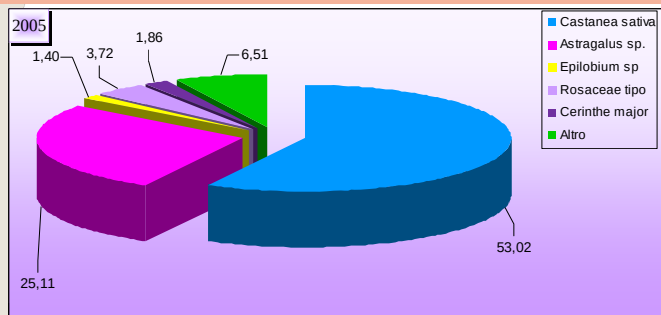
Granulo pollinico di *Genista* tipo su vetrino (400x)



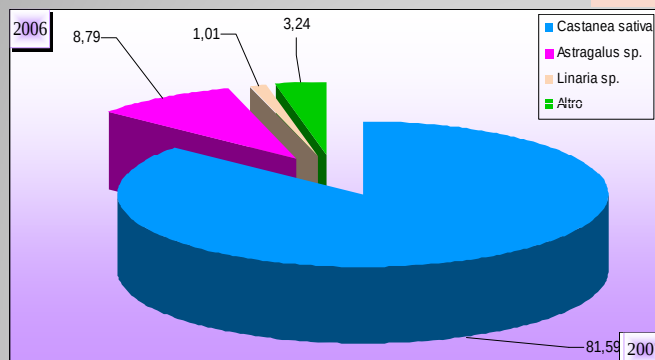
Granulo pollinico di a) *Epilobium angustifolium* e b) *Rosa* tipo su vetrino (400x)



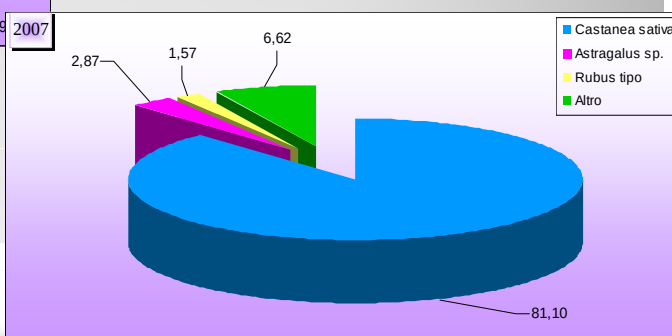
Risultati – Il miele



Dall'analisi melissopalinologica dei campioni di miele è risultato che essi sono caratterizzati dalla presenza di *Castanea* come tipo pollinico dominante e di *Astragalus* come polline di accompagnamento.



Percentuali di polline riscontrato nel miele



Risultati – Aree di pascolo di apis mellifera



Polline di castagno



Preferenza per le essenze dell'area come *Rubus*, *Epilobium*, *Astragalus* ...

Risultati – Aree di pascolo di apis mellifera



Considerazioni conclusive

- Le aree soggette ad eruzioni vulcaniche in genere sono sottoposte a profondi e repentini cambiamenti che si ripetono talora frequentemente ma senza alcuna prevedibile periodicità.
- Sull'Etna, l'attività eruttiva è frequentissima e il suo territorio, derivato da sovrapposizioni millenarie di colate laviche, è costantemente oggetto di fenomeni di rinaturalizzazione.
- Sui suoli vulcanici etnei in fase di colonizzazione da parte delle piante si ritrovano essenze particolari, capaci di resistere alle condizioni difficili di tali ambienti e differenziatisi nel corso dei millenni in endemismi di notevole significato biologico.
- Tali piante sono visitate, come emerso dalle nostre indagini, da numerosi insetti antofili, che ne assicurano la sopravvivenza e la diffusione, costituiti principalmente da apoidei.

Considerazioni conclusive

- L'ape mellifera, in particolare, come messo in evidenza nello studio effettuato a Monte Tanaurpi, è capace di resistere alle avverse condizioni ambientali, sviluppandosi regolarmente e sfruttando le risorse disponibili.
- La ricchezza floristica ha consentito anche agli altri apoidei di completare il loro ciclo biologico e di trovare cibo disponibile e siti di nidificazione adatti senza manifestare competizione con *Apis mellifera*.
- La presenza di ape mellifera in tali aree difficili potrebbe non solo migliorare lo sviluppo stesso delle piante colonizzatrici ma valorizzare tali ambienti anche dal punto di vista economico e sociale, con la fruizione di territori in grado di fornire produzioni mellifere di assoluto pregio.

