



crea

Consiglio per la ricerca in agricoltura  
e l'analisi dell'economia agraria

## IL KNOW-HOW DEL CREA DC DI BAGHERIA



*Giancarlo Fascella*



*Centro di Ricerca Difesa e Certificazione  
Bagheria (PA).*

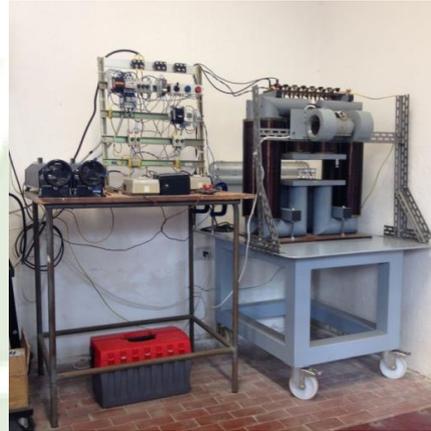
*Bagheria, 2 ottobre 2019*



Il CREA DC di Bagheria già da diversi anni si occupa del reperimento, introduzione, caratterizzazione, moltiplicazione e coltivazione di specie mediterranee autoctone di interesse ornamentale, paesaggistico e nutraceutico.



# Studi sull'incremento della germinabilità dei semi di specie spontanee.



## Scarificazione:

fisica (acqua calda, decorticazione);  
chimica (acido cloridrico, solforico).

Stimolazione dell'embrione (campi magnetici, ormoni).

Stadio di maturazione dei frutti

Semina *in vitro*

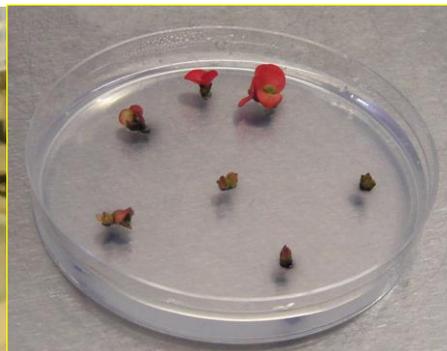


Micropropagazione (*in vitro*) di genotipi rari e/o di pregio destinati ad opere di rinaturazione e riqualificazione ambientale nonché all'inserimento nel comparto florovivaistico.



## Colture in vitro

Produzione di massa di genotipi rari e/o di particolare interesse;  
Rapidità del processo;  
Uniformità del materiale (cloni);  
Indipendenza dal clima;  
Risanamento da virosi.





Riduzione dell'uso della torba a fini agricoli per motivi economici (aumento dei costi produttivi) ed ecologici (esaurimento delle torbiere).



Esigenza di individuare dei substrati sostitutivi.

Il CREA DC ha da tempo testato materiali vegetali di scarto (*fibra di cocco, compost, biochar o carbone vegetale*), tal quali o compostati, per la coltivazione di piante ornamentali in vaso.



Fibra di cocco

Biochar



l'impiego a fini agricoli di sottoprodotti agro-industriali (sanze, vinacce, pastazzo, legname) potrebbe contribuire al loro smaltimento.

Biochar come substrato di coltivazione *peat-free* o *peat-reduced* per specie ornamentali e aromatiche in vaso



*Euphorbia lomi*

*Lavandula angustifolia*



*Rosa rugosa*



- Applicazione di tecniche colturali eco-sostenibili, mediante riduzione degli input energetici (acqua, fertilizzanti, antiparassitari), dei costi di produzione e dell'impatto ambientale.
- Individuazione di specie autoctone resistenti ai principali stress abiotici (idrico e salino) degli ambienti mediterranei.

### Stress salino (da NaCl)

- Utilizzazione di acqua di scarsa qualità per il florovivaismo
- Individuazione piante ornamentali tolleranti (*alofite*)

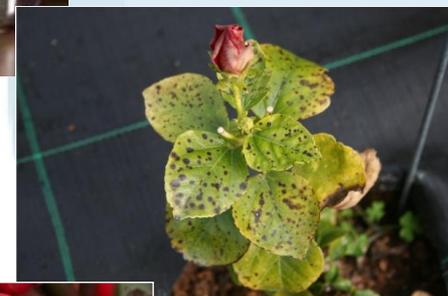


Stress idrico  
riducendo i volumi irrigui (*contenuto idrico del substrato*)

### **Tolleranza a stress abiotici**



Estratti vegetali (oli essenziali di origano, geranio, rosmarino, timo, chiodi di garofano) e sali minerali.



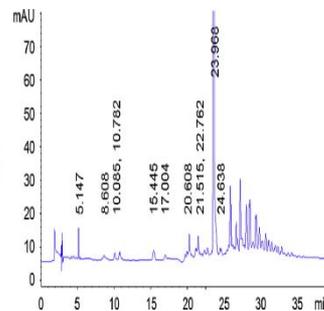
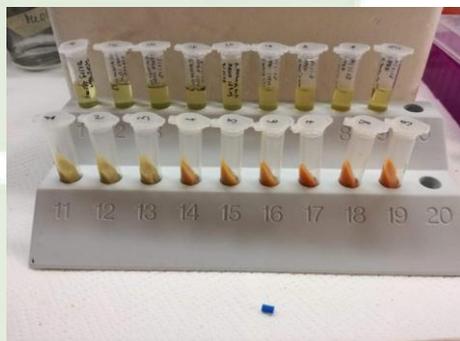
### Obiettivi

- Riduzione dei fenomeni di fitotossicità;
- Soddisfacente controllo dei patogeni;
- Salubrità per ambiente ed operatori;
- Possibilità di certificazione biologica del prodotto ornamentale/aromatico.

Caratterizzazione fitochimica di alcune specie spontanee presenti in collezione: tali ricerche sono finalizzate alla determinazione del contenuto in composti bioattivi (vitamine, antiossidanti, carotenoidi, polifenoli) presente in foglie, fiori e frutti.



# Metaboliti secondari da utilizzare nella filiera agroalimentare, cosmetica e farmacologica per la produzione di infusi, conserve alimentari, essenze profumate ed integratori.



Know-how del CREA DC



Le borse di formazione del  
Progetto AGRI.CULTURA



1

2

3

4

5

**Crescente importanza dei substrati per il vivaismo per la diffusione delle coltivazioni "fuori suolo".**

**Ricerca di materiali alternativi alla Torba.**

**I substrati oggetto della nostra attività di ricerca sono:**



### **Compost**

Bio-ossidazione e umificazione di un mix di materie organiche (residui di potatura, scarti di cucina, letame, liquami) da parte di macro-microrganismi in presenza di O<sub>2</sub>.



### **Biodigestato**

Residuo del processo di digestione anaerobica di sottoprodotti di origine animale e vegetale, fanghi di depurazione, frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU).



### **Vermicompost**

Humus di lombrico ottenuto mediante processi bio-degradativi di materiali organici ad opera del lombrico rosso della California ed altri microrganismi.



### **Biochar**

Materiale carbonioso, molto poroso, leggero e permeabile ottenuto per combustione termica (pirolisi) di biomassa animale e/o vegetale in assenza di O<sub>2</sub>.

**Riutilizzo degli scarti agroalimentari e agroindustriali (economia circolare)**

**Caratterizzazione chimico-fisica (pH, porosità, densità, ritenzione idrica) dei substrati**

**Miscele dei substrati in % diverse e realizzazione delle prove di coltivazione in fuori suolo**

## Messa a punto di protocolli di coltivazione eco-sostenibili

Specie oggetto di ricerca *Asparagus spp.*, *Lavandula spp.*, *Salvia*

- Utilizzo di genotipi ad alto valore nutraceutico e tolleranti gli stress
- Utilizzo di substrati alternativi alla «torba»
- Riduzione input energetici di sintesi (concimi e fitofarmaci) a favore dell'impiego di sostanze naturali
- Razionalizzazione dell'uso dell'acqua



- Riduzione impatto ambientale
- Incremento produzione di composti bioattivi

Messa a punto di protocolli di **propagazione** e di **conservazione *in vitro*** per la Rosa (*R. rugosa*, *R. corymbifera*, *R. micrantha*) e l'Asparago (*A. albus*, *A. acutifolius* e *A. horridus*) selvatico.

**Slow growth storage:** metodo di **conservazione** che permette di mantenere colture vegetali *in vitro* per diversi mesi senza alcun intervento di subcoltura.

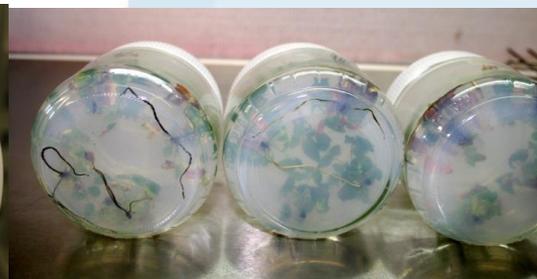
**Sviluppo e proliferazione di callo:** produzione *in vitro* di cellule indifferenziate da cui **estrarre metaboliti secondari** (bioreattori).



Sterilizzazione, introduzione *in vitro* e proliferazione di callo.



Evoluzione di un germoglio di Rosa introdotto *in vitro* e avviato alla fase di moltiplicazione.



Piante sane;  
uniformi;  
numerose;  
miniaturizzate;  
disponibili sempre.



**Analisi su materiale vegetale fresco e secco, *in situ*, *ex situ* (su substrati alternativi) ed *in vitro*, per valutare la variazione della concentrazione di metaboliti secondari**



*R. canina* L.



*R. corymbifera* Borkh



*R. micrantha* Borrer

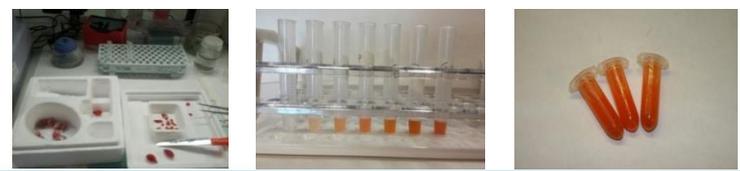


*R. sempervirens* L.



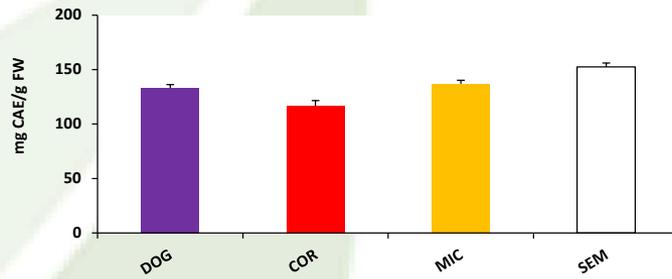
**Determinazione del contenuto in *clorofille*, *carotenoidi*, *antociani*, *polifenoli*, *attività antiossidante* degli estratti da foglie, fiori e bacche di Rose selvatiche, Lavanda e Asparago**



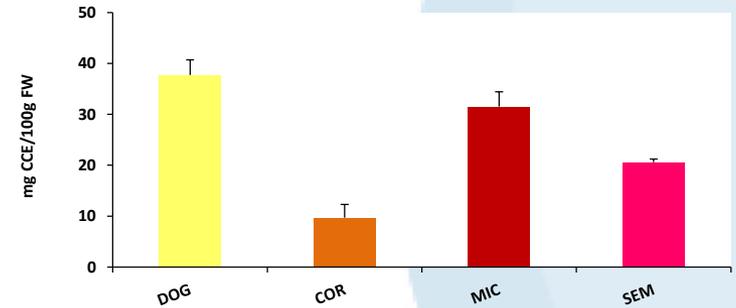


## Estratti metanolici da bacche di *R. canina* (DOG), *R. corymbifera* (COR), *R. micrantha* (MIC) e *R. sempervirens* (SEM)

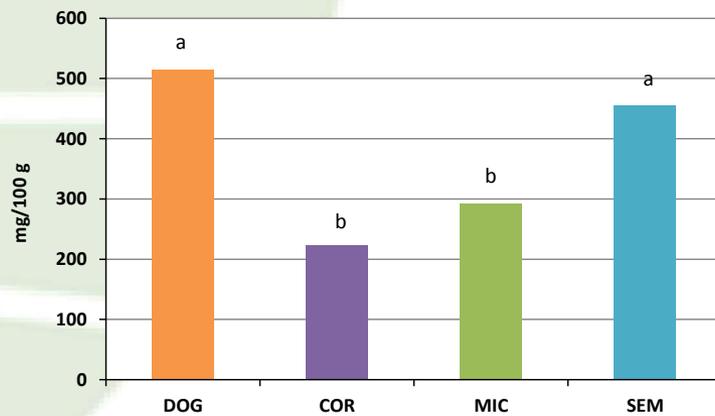
### Polifenoli



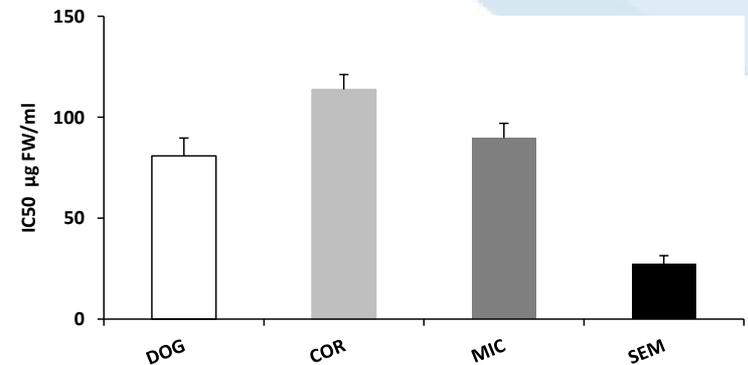
### Antociani



### Vitamina C



### Attività antiossidante (IC50)



**Definizione di nuove filiere produttive che prevedono l'utilizzo di specie vegetali mediterranee di interesse nutraceutico e salutistico finalizzati alla creazione di un modello di start-up e/o spin-off di ricerca.**

**Messa a punto di un modello di start-up e spin-off di ricerca volte alla valorizzazione di specie autoctone di alto valore nutraceutico del comprensorio palermitano**

**Definizione di nuove filiere produttive in funzione dei risultati sperimentali ottenuti con le attività svolte nell'ambito del Progetto AgriCultura.**

**Ideazione di nuovi prodotti agroalimentari e di interesse farmaceutico/cosmetico da valorizzare anche attraverso i siti archeologici e culturali**



## Pubblicazioni scientifiche prodotte:

- Dispenza V., De Pasquale C., Fascella G., Mammano M.M., Alonzo G. 2016. Use of biochar as peat substitute for growing substrates of *Euphorbia x lomi* potted plants. Spanish Journal of Agricultural Research 14(4): e0908.
- Fascella G., Mammano M.M., D'Angiolillo F., Rouphael Y. 2017. Effects of conifers wood biochar as substrate component on ornamental performance, photosynthetic activity and mineral composition of potted *Rosa rugosa*. Journal of Horticultural Science & Biotechnology 93(5):519-528.
- D'Angiolillo F., Mammano M., Fascella G. 2018. Pigments, polyphenols and antioxidant activity of leaf extracts from four wild Rose species grown in Sicily. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca 46(2):402-409.
- Fascella G., Mammano M.M., D'Angiolillo F. 2019. Leaf methanolic extracts from four Sicilian rose species: bioactive compounds content and antioxidant activity. Acta Horticulturae 1232:81-88.
- Fascella G., D'Angiolillo F., Mammano M.M., Amenta M., Romeo F.V., Rapisarda P., Ballistreri G. 2019. Bioactive compounds and antioxidant activity of four rose hip species from spontaneous Sicilian flora. Food Chemistry 289:56-64.



**GRAZIE PER L'ATTENZIONE !**

[giancarlo.fascella@crea.gov.it](mailto:giancarlo.fascella@crea.gov.it)