

## Speciale CRA – I suoi Centri di eccellenza

by Giuseppe  
Morello

Oggi parliamo del **CRA-ACM, Centro di Ricerca per l'Agrumicoltura e le Colture Mediterranee di Acireale**. Il Centro si trova ad Acireale (CT), insiste su una superficie di circa 4 ettari, di cui circa 7000 m<sup>2</sup> coperti, in cui sono presenti cinque strutture collegate fra di loro, che ospitano nel plesso più antico le strutture direzionali, gli uffici amministrativi, ma in particolare una ricca biblioteca, con oltre 40 mila volumi, e per finire i laboratori, con le relative strutture di supporto e gli studi dei ricercatori.



Inoltre i plessi dispongono di un centro di testing, un laboratorio per la preparazione di sementi e cereali da granella, una casa rurale, adibita a museo e sala eventi.

Il Centro svolge ricerche riguardanti gli aspetti genetici, agronomici e tecnologici delle principali filiere agroalimentari dell'area mediterranea, in particolare agrumicola, cerealicola e olivicola, con l'obiettivo di migliorare la qualità dei prodotti e la sostenibilità ambientale ed economica. Nell'ambito della **genetica vegetale**, il Centro svolge attività di miglioramento genetico, in particolare di agrumi, cereali a paglia e olivo da mensa, utilizzando sia metodi classici di breeding sia metodologie biomolecolari. È impegnato nell'isolamento di geni coinvolti in vie metaboliche ritenute strategiche nel processo produttivo. Inoltre si occupa della **valorizzazione della biodiversità** attraverso il reperimento, la conservazione e la caratterizzazione di risorse genetiche di specie agrarie mediterranee. Compie ricerche riguardanti i **sistemi culturali** con particolare attenzione agli aspetti agronomici legati alla sostenibilità e al miglioramento dell'efficienza nell'utilizzo delle risorse (acqua, suolo, nutrienti ecc.). Nell'ambito della **difesa dalle avversità**, il Centro effettua il risanamento varietale e conduce ricerche sulle resistenze agli stress biotici e abiotici e sulle strategie di controllo dei patogeni, in pre e post-raccolta, con sistemi a basso impatto ambientale. Effettua ricerche sugli **aspetti qualitativi** delle produzioni mediterranee, con particolare riferimento alle caratteristiche nutrizionali e salutistiche nonché alla qualità panificatoria del grano duro. Conduce, inoltre, studi finalizzati allo sviluppo di **tecnologie innovative nella trasformazione** industriale, ponendo particolare attenzione ai derivati principali e ai sottoprodotti dell'industria agroalimentare, per la produzione di nutraceutici, energia e compost di qualità.

Ma la ricerca del Centro si fa partendo dai campi.

Infatti il Centro gestisce sei aziende agrarie sperimentali, a vario titolo del CRA, che possono considerarsi dei veri laboratori all'aperto. Sono d'importanza strategica per i fini istituzionali del Centro.

L'azienda sperimentale **San Salvatore** è annessa alla sede del Centro, ospita collezioni di limone e di altri agrumi ma anche di carrubo e di avocado; sono presenti serre, screen house e altre strutture di supporto alla sperimentazione e alla ricerca finalizzata agli agrumi.

Nelle aziende sperimentali **Palazzelli** (Lentini – SR), **San Gregorio** (Reggio Calabria) e **Fonti Ciane** (Siracusa) sono presenti collezioni e germoplasma delle varie specie di agrumi, nonché l'attività e i prodotti del miglioramento genetico (ibridi, selezioni, portinnesti, etc.).

Le aziende sperimentali **Libertinia** (Ramacca – CT) e **San Giovanni Arcimusa** (Lentini – SR) ospitano le prove parcellari sperimentali di frumento duro, grano tenero, cereali minori; inoltre, ospitano le selezioni derivanti dall'attività di breeding sui cereali e l'attività legata al rinnovo del germoplasma cerealicolo; sono sede di prove dimostrative di cereali, leguminose e di mantenimento in purezza delle varietà di frumento duro costituite dal Centro. Presso l'azienda S. Giovanni Arcimusa è stato impiantato un esteso appezzamento che ospita un significativo **germoplasma** di olivo, in particolare di olive da mensa, di grande interesse non solo scientifico ma

anche applicativo. Dal 1992 l'azienda di Libertinia ospita una stazione elettronica meteorologica collegata alla Banca Dati Agrometeorologica Nazionale della Rete "RAN" del SIAN (Ucea/CRA-CMA/Mipaaf).

### Le attività dei laboratori presenti presso il CRA-ACM e i principali ambiti di interesse scientifico.

#### Gruppo Agrumi.

La coltura degli agrumi ha un grande impatto socio-economico nello scenario agricolo dell'Italia meridionale e insulare; basta considerare che a livello nazionale l'Italia vanta una superficie in produzione di circa 162.000 ettari e una produzione raccolta di circa 3.800.000 t, che rappresenta il 40 % della frutta fresca raccolta in Italia. Le competenze dei ricercatori del Centro sono varie e spaziano dalle tecniche colturali, al miglioramento genetico, alla qualità, all'aspetto sanitario, alla fisiologia, alla difesa dai parassiti animali e vegetali in pre e post-raccolta, ed alle tecnologie agrumarie; inoltre la presenza di varie figure professionali, agronomi, biologi, chimici, tecnologi alimentari, garantisce una elevata professionalità e tutte le competenze necessarie.



La Struttura, quindi, a livello nazionale e internazionale, rappresenta un rilevante importante punto di riferimento scientifico e tecnico sia nazionale che regionale, per l'importanza delle collezioni di germoplasma, per le attività di miglioramento genetico, di agrotecnica, di difesa dalle avversità biotiche e abiotiche e di tecnologie agrumarie.

#### Gruppo Miglioramento genetico.

Nel campo del **miglioramento genetico** degli agrumi il Centro, sia nell'ambito della ricerca genetica classica sia in quello della biologia molecolare, è riuscito nel complesso ad attivare e salvaguardare sia l'attività di breeding classico, sia a produrre conoscenze e ricerche sulle moderne biotecnologie. Nell'ambito del **breeding classico** sono stati costituiti mediante incrocio nuovi ibridi triploidi mandarino-simili, nuovi portinnesti per l'individuazione di soggetti alternativi all'arancio amaro, varietà e portinnesti per il vivaismo agrumicolo ornamentale. Il centro si occupa anche di attività di **risanamento** di tutti i genotipi, allo scopo di disporre di materiale genetico controllato dal punto di vista sanitario e di sicura rispondenza varietale.

Innovative tecniche di coltura in vitro, utilizzando **ovuli non sviluppati**, vengono usate per l'ottenimento di **nuove varietà** e per il risanamento. Diversi cloni di **Tarocco** sono stati selezionati per ottenere varietà con caratteristiche migliorative e che permettano di allungare il periodo di commercializzazione. Gli embrioni degli ibridi triploidi, ottenuti nell'ambito del **breeding classico**, a causa del numero cromosomico sbilanciato, vengono isolati in condizioni sterili ed allevati in vitro (tecnica dell'Embryo rescue). Tra i metodi di miglioramento genetico non convenzionali, la coltura in vitro è stata utilizzata per la **trasformazione genetica**, al fine di aumentare la tolleranza di portinnesti alle condizioni di ipossia. **Marcatori molecolari** vengono usati sia per la caratterizzazione molecolare degli ibridi che in ausilio alla sistematica, alla tassonomia e al mappaggio dei Citrus. Studi di biologia molecolare su arance bionde e pigmentate, hanno portato alla scoperta del **gene "Ruby"** responsabile della pigmentazione. Un'importante attività è lo studio sulla biosintesi dell'antocianina nell'arancia pigmentata, per individuare le sequenze dei geni strutturali e regolatori coinvolti nel processo di formazione del pigmento.

## Gruppo Virologia.

Nel campo della **virologia**, i ricercatori del Settore, operano nelle diagnosi delle malattie da **virus** e **virus simili** sugli agrumi, ma anche sull'olivo e altre specie mediterranee. Il laboratorio di virologia, **accreditato con D.D.G. n. 3172 del 20/12/2007**, è particolarmente attivo sul territorio, anche a causa della presenza, in molte aree agrumicole italiane, del virus della **Tristeza (CTV) degli agrumi**, considerata attualmente una delle patologie maggiormente dannose alla coltura. I metodi diagnostici utilizzati consistono in saggi biologici, sierologici, elettroforetici e molecolari, con la messa a punto di metodi diagnostici e di caratterizzazione, sia per le entità virali diffuse e conosciute sia per nuove entità virali. In particolare in questo ultimo campo i Ricercatori hanno operato attraverso l'ibridazione con sonde specifiche, per agenti patogeni presenti o di nuova introduzione e individuati tempestivamente. Attualmente il laboratorio di virologia effettua il controllo fitosanitario delle malattie da **virus** e **virus simili** anche come servizio, ai privati, a consorzi di vivaisti e ai Servizi Fitosanitari Regionali, per i quali effettua saggi immunoenzimatici e molecolari, sia per CTV che per gli altri virus e viroidi degli agrumi, in particolare per **Exocortite (CEVd)** e viroidi a basso peso molecolare, cui sono sensibili i portinnesti oggi utilizzati per la loro tolleranza a CTV. Tale controllo viene effettuato anche per il materiale di propagazione di Categoria Certificata e CAC (Conformità Agricola Comunitaria) e sul materiale di propagazione (prodotto dal Centro) distribuito ai vivaisti ed agricoltori. Il gruppo di virologia è attivo anche nella individuazione di isolati di CTV e altri patogeni, attività fondamentale per conoscere la reale pericolosità delle singole patologie per le colture. Oltre ad un laboratorio idoneo alla diagnostica e allo studio dei patogeni, il gruppo ha anche a sua disposizione una serra di quarantena condizionata e uno screen house.



## Gruppo di Agrotecnica.

Il gruppo di **agrotecnica** ha consolidate competenze sulla fisiologia degli agrumi e sulle tecniche di coltivazione, in relazione alle risposte agronomiche delle piante in un'ottica di rinnovabilità del sistema suolo-pianta. Nell'ambito della **nutrizione degli agrumi** i laboratori sono attrezzati per la valutazione della fertilità chimica e biochimica dei suoli e della qualità delle acque. I Ricercatori del Gruppo effettuano la valutazione e la validazione di nuovi mezzi tecnici per la **fertilizzazione**. Gli stessi Ricercatori sono responsabili della messa a punto degli standard per le analisi fogliari per la valutazione dello stato nutrizionale delle principali specie e cultivar italiane di agrumi, sulla base degli standard internazionali. Effettua ricerche sul ciclo interno degli elementi della nutrizione vegetale, in particolare per l'azoto, mediante tecniche isotopiche. Effettua ricerche sulle fisiopatie e in particolare sulla clorosi ferrica. Sono state realizzate prove in condizioni di pieno campo sulla **potatura meccanica e agevolata**, anche in relazione a diverse densità d'impianto. Gli interessi del Gruppo abbracciano la **gestione razionale ed efficiente della risorsa idrica in agrumicoltura**, mediante la valutazione di differenti sistemi di microirrigazione e sulle possibilità di applicazione in agrumicoltura delle più moderne tecniche irrigue per l'aumento dell'efficienza nell'uso dell'acqua (**RDI – regulated deficit irrigation; PRD – partial root drying**).

Inoltre il Gruppo ha una pluriennale e consolidata esperienza sulla valutazione della risposta agli stress idrici mediante tecniche strumentali (**camera a pressione, termometro IR, termica nera**).

## Gruppo di Difesa dalle avversità biotiche e abiotiche.

Nel gruppo di difesa dalle avversità biotiche e abiotiche ha naturalmente focalizzato le proprie ricerche sui **parassiti animali**, ed in particolare hanno riguardato:

- lo studio delle biocenosi degli agrumeti, attraverso il monitoraggio della presenza sia dei fitofagi, che dei loro nemici naturali, negli ambienti più rappresentativi della coltura;
- la sperimentazione di tecniche di lotta biologica e integrata innovative, contro i principali parassiti chiave degli agrumi, confronto dell'efficacia con i principi attivi di sintesi in uso e sperimentali e valutazione dell'impatto di questi ultimi sull'**artropodofauna utile** e sulla biodiversità degli agrumeti;
- il monitoraggio e valutazione dell'efficienza di trasmissione di afidi vettori del virus della tristezza degli agrumi (CTV), attraverso tecniche di biologia molecolare.

Per quanto concerne le strategie di lotta delle **malattie crittogamiche** degli agrumi, esse prevedono tecniche di difesa sia in pre-raccolta che in post-raccolta. L'attività del pre-raccolta prevede il contenimento di malattie delle piante quali il Malsecco (*Phoma tracheiphila*), i marciumi da *Phytophthora* spp. e lo studio ed il monitoraggio delle malattie emergenti, mediante metodi microbiologici e molecolari di rilevamento e quantificazione dei patogeni.

La problematica del settore post-raccolta si concentra su aspetti di ordine patologico e fisiologico:

- la lotta alle malattie infettive, la cui incidenza riguarda prioritariamente i Penicilli;
- la prevenzione delle fisiopatie, fra le quali primeggiano le **fisiopatie** da freddo, responsabili di una ridotta **shelf-life** del prodotto e dello sviluppo di processi infettivi;
- i metodi alternativi al controllo chimico con approcci di natura fisica, biologica e integrata;
- l'individuazione di strategie di controllo delle mico e fisiopatie, che siano stabili nel tempo e di nullo o ridotto impatto ambientale (GRAS);
- la manipolazione dei frutti durante la lavorazione in magazzino (sanitizzazione ambientale, ottimizzazione delle linee di lavorazione e degli interventi fitosanitari, impiego della prerrefrigerazione);
- il confezionamento con l'impiego di nuovi materiali e di atmosfere modificate;
- il trasporto con valutazione su carichi termici, regimazione termo-igrometrica;
- la sanificazione del vano di trasporto mediante la rimozione di sostanze volatili.

### **Gruppo di Qualità dei frutti e tecnologie agrumarie.**

I Ricercatori del gruppo di **Qualità dei frutti e tecnologie agrumarie** effettua ricerche sulla qualità nutrizionale e salutistica degli agrumi tradizionali e dei nuovi ibridi ottenuti presso il CRA-ACM. Conduce studi finalizzati all'innovazione tecnologica nell'industria dei derivati agrumari mediante l'introduzione di nuove tecnologie. Altre ricerche sono mirate alla valorizzazione e tutela dei frutti di agrumi tipici siciliani attraverso l'individuazione della loro origine geografica con particolare riferimento alle **Arance Rosse di Sicilia IGP** e al **Limone di Siracusa IGP**.

Conduce studi per la individuazione di nuovi "**marker**" legati al metodo di coltivazione, in grado di discriminare i frutti biologici da quelli convenzionali.

I laboratori del Gruppo sono attrezzati con modernissime apparecchiature quali, gascromatografi-Spettrometri di Massa (GC-MS e GC-MS/MS), Gascromatografi multi detector, HPLC multi detector, HPLC-Spettrometro di Massa (HPLC-MS/MS), Spettrofotometro NIR, Spettrometri di Massa Isotopica (IRMS), Spettrofotometri UV-Vis, ed uno Spettrofluorimetro.

Il gruppo dispone del **Centro di Testing** per l'Industria dei derivati Agrumari, dotato di diversi impianti pilota tra i quali un estrattore con CO<sub>2</sub> in fase supercritica, un estrattore centrifugo a quattro stadi per la **deterpenazione** di oli essenziali, un impianto a resina per estrazione di polifenoli, ed un impianto di compostaggio per i residui dell'industria agroalimentare.

Per maggiori informazioni consultare:

<http://www.agrumi-colturemediterranee.it/Home.aspx>

GIUSEPPE MORELLO

© RIPRODUZIONE RISERVATA



## Related Posts

None