



**Comitato Nazionale**

**“La Scienza nel Mezzogiorno dall'Unità d'Italia ad oggi”**

*Promosso dall'Associazione Nazionale per gli Interessi del Mezzogiorno d'Italia, dall'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, dalla Società Italiana per il Progresso delle Scienze e dal Centro di Ricerca Guido Dorso*



1861 > 2011 > >  
150° anniversario Unità d'Italia

# Contributi alle ricerche sulla Scienza nel Mezzogiorno dopo l'Unità d'Italia

*Incontri di studio in occasione della presentazione dell'opera  
'La Scienza nel Mezzogiorno dopo l'Unità d'Italia'*

Giardini Naxos e Reggio Calabria  
13-17 ottobre 2008



**Comitato Nazionale**

**“La Scienza nel Mezzogiorno dall'Unità d'Italia ad oggi”**

*Promosso dall'Associazione Nazionale per gli Interessi del Mezzogiorno d'Italia,  
dall'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, dalla Società Italiana per il  
Progresso delle Scienze e dal Centro di Ricerca Guido Dorso*

**Contributi alle ricerche sulla  
Scienza nel Mezzogiorno dopo l'Unità d'Italia**

*Incontri di studio in occasione della presentazione dell'opera  
'La Scienza nel Mezzogiorno dopo l'Unità d'Italia'*

Giardini Naxos e Reggio Calabria  
13-17 ottobre 2008



## COMITATO NAZIONALE

### “LA SCIENZA NEL MEZZOGIORNO DALL'UNITÀ D'ITALIA AD OGGI”

*Il Comitato Nazionale “La Scienza nel Mezzogiorno dall'Unità d'Italia ad oggi” è stato istituito con decreto del Ministero per i Beni e le Attività Culturali del 27 aprile 2006 su proposta dell'Associazione Nazionale per gli Interessi del Mezzogiorno d'Italia, dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, della Società Italiana per il Progresso delle Scienze e del Centro di Ricerca Guido Dorso. Grazie alla collaborazione di eminenti studiosi, attraverso una ricognizione per grandi aree dello sviluppo scientifico meridionale all'indomani dell'unificazione nazionale fino ai giorni nostri, il programma del Comitato Nazionale intende offrire un contributo alla storia scientifica delle Regioni del Mezzogiorno che 150 anni fa si riunirono alle Regioni centro- settentrionali per dare finalmente unità politica all'Italia. L'obiettivo principale è quello di intrecciare le deduzioni del pensiero meridionalistico con analisi puntuali sullo sviluppo scientifico e tecnologico del Mezzogiorno e, attraverso l'indagine sull'evoluzione delle scienze, delle scuole scientifiche e delle innovative applicazioni, ricavarne gli effetti sulle strutture sociali e territoriali, così come sull'educazione e sulle energie intellettuali dei cittadini.*

*Sen. Antonio Maccanico (presidente); on. prof. Gerardo Bianco (vicepresidente); prof. Eri Manelli (tesoriere); i Ministri: per i Beni e le Attività Culturali; degli Affari Esteri, dell'Istruzione, Università e Ricerca; i Presidenti delle Regioni: Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Puglia, Sicilia; i Direttori generali: per gli Archivi; per la promozione della cooperazione culturale del Ministero degli Affari Esteri; degli Scambi culturali del Ministero dell'Università e Ricerca; i Presidenti: dell'Accademia Nazionale dei Lincei; dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL; della Società Italiana per il Progresso delle Scienze; del CENSIS; della Società Dante Alighieri; i Rettori: dell'Università degli Studi dell'Aquila, dell'Università degli Studi di Napoli “Federico II”, dell'Università degli Studi di Napoli 2, dell'Università degli Studi di Napoli Parthenope, dell'Università degli Studi di Napoli Orientale, dell'Università degli Studi di Salerno, dell'Università degli Studi del Sannio (Benevento), dell'Università “G. D'Annunzio” (Chieti e Pescara), dell'Università degli Studi di Teramo, dell'Università del Molise (Campobasso), dell'Università degli Studi di Bari, del Politecnico di Bari, dell'Università degli Studi di Lecce, dell'Università degli Studi di Foggia, dell'Università della Basilicata (Potenza), dell'Università degli Studi di Reggio Calabria, dell'Università degli Studi della Calabria (Rende), dell'Università degli Studi di Catanzaro, dell'Università degli Studi di Catania, dell'Università degli Studi di Messina, dell'Università degli Studi di Palermo, dell'Università degli Studi di Cassino; i Professori: Alessandro Ballio, Giorgio Bernardi, Carlo Bernardini, Lucio Bianco, Luciano Caglioti, Vincenzo Cappelletti, Cinzia Cassani, Emilia Chiancone, Gilberto Corbellini, Romualdo Coviello, Uberto Crescenti, Michele De Benedictis, Giuseppe Galasso, Paolo Galluzzi, Giovanni Giudice, Antonio Graniti, Gennaro Marino, Giuseppe Marrucci, Vittorio Marzi, Luigi Monti, Annibale Mottana, Pietro Nastasi, Luigi Nicolais, Giovanni Paoloni, Pierfranco Passalacqua, Cecilia Saccone, Luciano Scala, Giancarlo Setti, Francesco Sicilia, Vittorio Silvestrini, Raffaella Simili, Giorgio Stabile, Ortensio Zecchino, Sergio Zoppi, dott. ssa Giulia Trimani.*

**Giunta esecutiva:** Antonio Maccanico, Gerardo Bianco, Gian Tommaso Scarascia Mugnozza, Maurizio Fallace, Eri Manelli, Lucio Bianco, Luciano Caglioti, Emilia Chiancone, Antonio Graniti, Annibale Mottana, Giovanni Paoloni, Pierfranco Passalacqua, Giulia Trimani

**Commissione scientifica:** Gian Tommaso Scarascia Mugnozza (presidente), Lucio Bianco, Luciano Caglioti, Vincenzo Cappelletti, Emilia Chiancone, Guido Cimino, Romualdo Coviello, Uberto Crescenti, Antonio Graniti, Alberto Manelli, Gennaro Marino, Vittorio Marzi, Annibale Mottana, Pietro Nastasi, Giovanni Paoloni, Enrico Porceddu, Cecilia Saccone, Augusto Vigna Taglianti, Settimo Termini, Ortensio Zecchino, Sergio Zoppi.

La presente raccolta è stata realizzata coi finanziamenti del Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Direzione Generale per i Beni Librari, gli Istituti Culturali ed il Diritto d'Autore.

# INDICE

|   |          |
|---|----------|
| <b>Settimo Termini</b> . . . . .  | pag. 5   |
| <i>La ricerca come necessità, il Mezzogiorno come metafora. Ricerca scientifica, innovazione produttiva, marginalità socio-territoriale</i> |          |
| <b>Mario Alberghina</b> . . . . .   | pag. 11  |
| <i>La ricerca di una nuova scienza naturalistica in Sicilia nel passaggio al XX secolo</i>  |          |
| <b>Giovanni Giudice</b> . . . . .   | pag. 31  |
| <i>La scuola biologica palermitana</i>  |          |
| <b>Riccardo Sarno</b> . . . . .   | pag. 35  |
| <i>Il miglioramento agronomico e genetico nell'agroalimentare</i>   |          |
| <b>Alfio Lanza</b> . . . . .  | pag. 47  |
| <i>Indirizzi e processi di miglioramento delle produzioni zootecniche siciliane</i>   |          |
| <b>Antonio Graniti, Gaetano Magnano di San Lio, Giovanni E. Agosteo</b> . . . . .   | pag. 51  |
| <i>Conosci tu il paese dove non fiorisce più il limone? L'origine fitopatologica del declino dell'agrumicoltura italiana</i>                |          |
| <b>Francesco S. Nesci</b> . . . . .   | pag. 81  |
| <i>L'olivo e l'olio in Calabria negli ultimi 200 anni</i>   |          |
| <b>Francesco S. Nesci, Rocco Mafrica, Paolo Pellegrino, Rocco Zappia</b> . . . . .  | pag. 83  |
| <i>Importanza dell'olivo e dell'olio in Calabria sotto il profilo storico - sociale ed economico</i>  |          |
| <b>Rocco Mafrica, Paolo Pellegrino, Rocco Zappia</b> . . . . .  | pag. 99  |
| <i>Biodiversità dell'olivo e sistemi olivicoli calabresi</i>  |          |
| <b>Giovanni E. Agosteo</b> . . . . .  | pag. 109 |
| <i>Avversità dell'olivo ed evoluzione dei relativi sistemi di difesa in Calabria fra XVIII e XX secolo</i>                                  |          |
| <b>Salvatore di Fazio</b> . . . . .   | pag. 133 |
| <i>Archetipi, permanenze e tendenze innovative nell'evoluzione degli oleifici in Calabria tra il XVIII e il XX secolo</i>                   |          |



|   |          |
|---|----------|
| <b>Santo Marcello Zimbone</b> . . . . .   | pag. 159 |
| <i>La gestione delle acque reflue olearie in Calabria tra passato, presente e futuro</i>  |          |
| <b>Vincenzo Vacante</b> . . . . .   | pag. 169 |
| <i>Il contributo delle Scuole entomologiche italiane alle applicazioni di lotta biologica contro gli insetti dannosi all'agricoltura e alle foreste nel Mezzogiorno</i> |          |
| <b>Giuseppe Bombino</b> . . . . .   | pag. 183 |
| <i>La difesa del suolo in Calabria dopo l'Unità d'Italia</i>  |          |
| <b>Pasquale A. Marziliano, Giuliano Menguzzato</b> . . . . .  | pag. 197 |
| <i>Alcuni aspetti della storia del bosco in Calabria negli ultimi due secoli</i>  |          |
| <b>Roberto Mercurio</b> . . . . .   | pag. 205 |
| <i>La selvicoltura in Calabria nel periodo pre e post-unitario</i>  |          |
| <b>Renato Nicolini</b> . . . . .  | pag. 217 |
| <i>Scienza e tecnica nel Mezzogiorno</i>  |          |
| <b>Rosario Giovanni Brandolino</b> . . . . .  | pag. 221 |
| <i>Sette sguardi e una visione, l'architettura tra cultura materiale e scienza</i>  |          |
| <b>Emilio Migneco, Carla Distefano</b> . . . . .  | pag. 227 |
| <i>Il ruolo dell'INFN nello sviluppo della scienza nel Mezzogiorno</i>  |          |

# La ricerca come necessità, il Mezzogiorno come metafora. Ricerca scientifica, innovazione produttiva, marginalità socio-territoriale.

di  
**Settimo Termini**

*Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Palermo  
European Center for Soft Computing, Mieres (Oviedo), Spagna*

Scopo di questo saggio è quello di sviluppare alcune delle idee a cui era stato fatto un breve riferimento nel mio precedente contributo<sup>1</sup> sul ruolo e la presenza ambivalente di nuove discipline scientifiche innovative - come la cibernetica e l'informatica - a cavallo tra ricerca pura e sviluppi tecnologici di frontiera. L'opportunità di intervenire al Convegno che si è tenuto a Giardini Naxos e Reggio Calabria per la presentazione dell'iniziativa della pubblicazione dei volumi sulla *Scienza nel Mezzogiorno dopo l'unità d'Italia* mi ha, infatti, forzato a ripensare alcuni dei temi trattati nel saggio alla luce non solo di esperienze personali ma anche di sviluppi avvenuti in questi pochi ultimi anni in Italia e a livello mondiale. Questi mi hanno convinto che le tesi delineate nel saggio pur continuando ad essere - secondo me, ovviamente - sostanzialmente corrette sono state presentate in modo troppo timido. In realtà oggi vi è un bisogno estremo di scienza che rappresenta l'ultima spiaggia per invertire il processo di declino iniziato dal nostro Paese da circa tre lustri. Purtroppo alla mancanza di consapevolezza di questo problema da parte di tutto il mondo politico (con differenze anche profonde tra le varie forze politiche, ma che sfortunatamente non toccano la comprensione dell'urgenza estrema del problema stesso) corrisponde da parte del mondo accademico una forte insensibilità a comprendere che per sprigionare tutte le sue potenzialità la ricerca scientifica deve completamente riconvertire i *modi* con cui dialoga col resto della società.

È mia esperienza personale, ad esempio, che discussioni sul rapporto tra ricerca di base e ricerca applicata scivolino in modo naturale su temi quali la difesa della ricerca di base come puro valore culturale, la richiesta di impegno rivolta genericamente agli accademici perchè si dedichino a problemi di interesse della società, a tentativi di azzerare la discussione stessa sostenendo che la distinzione non deve essere tra ricerca di base e ricerca applicata ma solo tra ricerca buona e ricerca cattiva, lasciando anche intendere, ma senza dirlo esplicitamente che non esista alcun tipo di differenza tra la ricerca di base e le applicazioni di risultati della ricerca per la soluzione di problemi specifici. Ovviamente tutte queste distinzioni debbano essere fatte proprio per riuscire a dare spazio a un pieno dispiegarsi di tutti i vari aspetti della ricerca, le differenze metodologiche dei vari settori, i problemi posti dalle interazioni interdisciplinari e così via. L'accelerazione di tutti i fenomeni nel periodo storico che stiamo vivendo porta

---

<sup>1</sup> vedi S. TERMINI, *Cibernetica, informatica, Mezzogiorno*, in *La Scienza nel Mezzogiorno dopo l'unità d'Italia*, tomo 2, Rubettino editore, Soveria Mannelli, 2009, pp. 1077-1097.

anche al fatto che in molti casi siano drasticamente ridotti i tempi che passano da una scoperta riconducibile a ricerche *guidate dalla curiosità* (come si usa da un po' di tempo chiamare le vecchie ricerche di base) a sue possibili applicazioni. Fenomeni di questo tipo possono, forse, aver contribuito a generare la tesi che tra le due attività non esista più alcun tipo di distinzione. Ma poichè non è così, solo una analisi puntuale può portare a capire i meccanismi profondi di sviluppo e le dinamiche nascoste dell'evolvere delle conoscenze scientifiche e della dinamica della scoperta. Per quanto riguarda le applicazioni della scienza, basti dire che - come Paese - dobbiamo dare un ruolo importante alla ricerca di base in quanto tale, non solo per il suo valore culturale, ma perchè questa rappresenta il serbatoio che solo può permettere di avere un nostro proprio capitale che ci permetta di guardare da una posizione di forza in alcuni settori per applicazioni possibili che possano innescare un cambiamento del modello produttivo. Detto questo e riconoscendo l'importanza di tutti questi temi, devo notare che raramente emergono problemi relativi a come spingere a un più profondo dialogo tra mondo della ricerca e mondo produttivo evitando, ad esempio, che fondi destinati a questa interazione vengano tacitamente (e in modo ineguale!) destinati a cose che interessano ciascuno dei due interlocutori singolarmente. Cercando ancora che i fondi per incentivare le attività di ricerca delle imprese e per rafforzare un dialogo vero col mondo accademico premiano i cambiamenti di comportamento. Problemi non banali questi, ma dei quali si possono delineare soluzioni possibili.<sup>2</sup> È ancora importante, poi, rivedere e riesaminare con cura le caratteristiche proprie delle applicazioni interdisciplinari e, a monte, il carattere stesso della ricerca interdisciplinare, anche di base, con i problemi di tipo procedurale e metodologico che essa pone. La ricerca scientifica è diventata una necessità se non si vuole arretrare pericolosamente in *tutti* gli aspetti che caratterizzano un Paese civile e avanzato, da quelli puramente culturali e civili in senso lato a quelli che consentono un alto livello di competitività economica e produttiva.

Questo per quanto attiene alla necessità della ricerca scientifica. E il Mezzogiorno? Il mezzogiorno viene preso in queste pagine come metafora di un certo ambito territoriale che possiede una serie importante di potenzialità, tradizioni, ricchezza culturale (fattori che però non riesce a dispiegare in pieno) e che si trova "decentrato" rispetto a quei "luoghi" - fisici o di altro genere - che a livello mondiale - o regionale - sono i motori di sviluppo degli aspetti innovativi dei vari temi e problemi: economici, culturali, della ricerca etc. Da questo punto di vista, il "Mezzogiorno d'Italia", inteso tradizionalmente, è realmente *mezzogiorno* rispetto all'Italia nel suo complesso; ma anche l'Italia tutta è *mezzogiorno* nei confronti (delle zone trainanti) dell'Unione europea. E, sotto alcuni aspetti, l'Europa nel suo complesso è stata *mezzogiorno* nei confronti degli Stati Uniti per diversi decenni dopo la fine della Seconda Guerra, così come tutta l'area atlantica potrebbe (o sarebbe destinata a) diventare *mezzogiorno* rispetto all'area del Pacifico, alla luce di uno spostamento progressivo della centralità economica (nonchè degli investimenti in ricerca e sviluppo, cose - ad avviso di molti - strettamente collegate).

Non sto scrivendo una storia universale in una pagina e sto ripetendo dinamiche di sviluppo note a tutti. La banalità delle considerazioni precedenti tende proprio a indicare nella maniera più elementare possibile il punto di vista dal quale a mio avviso dovremmo muoverci per indicare soluzioni possibili al problema del Mezzogiorno (e dell'Italia) che non siano localistiche o "rivendicative".

Con l'espressione *Mezzogiorno come metafora* vorrei, quindi, focalizzare una condizione generale che "astrae" - in un primo momento - dalle specificità storiche del "Mezzogiorno" d'Italia per cercare di individuare cosa possa caratterizzare il rapporto esistente tra ciò

---

<sup>2</sup> Si veda, ad esempio, la proposta articolata elaborata da Sergio Bruno in Declino, ricerca, attività produttive. Politiche di buon senso che solo in Italia non fanno strada, in P. Greco e S. Termini (a cura di), *L'Italia oltre il Declino. Ricerca scientifica e competitività economica*, Franco Muzzio editore, Padova 2007, pp. 65-99.

che indichiamo come *mezzogiorno* e ciò rispetto a cui esso è *considerato* mezzogiorno.

Ho già detto di ritenere che se il nostro Mezzogiorno è tale rispetto al Nord (più produttivo) d'Italia, tutta l'Italia nel suo complesso è *mezzogiorno* rispetto all'Europa nel suo complesso o almeno rispetto al nucleo storico dell'Unione europea. Lo è anche il Nord del nostro Paese (considerato da solo) sotto alcuni aspetti che sono centrali per le dinamiche centrali di sviluppo di oggi (ad esempio, le industrie ad alta tecnologia). Quanto osservato è, ovviamente, connesso a un tema cruciale come quello della dinamica centro-periferia studiata da illustri economisti<sup>3</sup> ma in questo mio tentativo "balbettante" di capire una situazione complessa, vorrei subito sottolineare quanto segue. Negli esempi portati emerge che ciò che di volta in volta è stato indicato come mezzogiorno rispetto a qualcos'altro non può essere visto *soltanto* come "periferia" di questo qualcos'altro. Usando l'espressione "mezzogiorno come metafora" si vuole, pertanto, tentare di esaminare qualcosa che travalica la semplice dinamica centro-periferia. Si vuol tentare di porre l'accento su caratteristiche particolari che presenta una determinata "regione geografica" che sicuramente non è (più) "centro" in un certo momento storico - oppure è ancora (parte del) centro ma evidenziando tendenze che mostrano una potenziale o progressiva perdita di centralità ma che continua ad avere potenzialità specifiche che sono tipiche delle zone, delle regioni "centrali".<sup>4</sup>

Il problema che si pone quindi è quello di esaminare quali siano o possano essere impedimenti specifici che in un determinato momento bloccano e impediscono l'esplicarsi pieno di potenzialità presenti. Questo scritto è quindi un invito ad esaminare la situazione del Mezzogiorno d'Italia (e dell'Italia) da questo punto di vista. Se esaminiamo la situazione dell'Italia oggi, nel contesto mondiale, il quadro che emerge (e che rappresenta il frutto e il prodotto della trasformazioni avvenute nell'ultimo quindicennio) è quello di un Paese che "nel suo complesso" ha perso grinta e competitività registrando tra l'altro, proprio nel settore dell'alta tecnologia uno dei punti cruciali delle sue negatività.<sup>5</sup> E il Mezzogiorno? Segue il trend complessivo del Paese non distanziandosi ulteriormente (dopo la battuta d'arresto degli anni '70 susseguente alla fine delle politiche specifiche per il Sud).<sup>6</sup> E, tuttavia, nel contesto di un trend complessivamente negativo, il Meridione, il Mezzogiorno continua ad avere proprio le potenzialità richieste per sviluppare quella che viene oggi chiamata "economia della conoscenza". Potenzialità che però non riescono a svilupparsi nella direzione di applicazioni che inneschino un cambiamento di modello produttivo in direzione dell'alta tecnologia che sull'economia della conoscenza solo può fondarsi. Il problema è che un cambiamento di modello produttivo è qualcosa che difficilmente può innescarsi da solo, tantomeno in un contesto di per sé ostile. È necessaria una scelta politico-programmatica che indirizzi le forze (pur esistenti) nella direzione voluta. E, prima ancora, il desiderio di fare una scelta difficile. Una domanda da porsi è se una tale profonda trasformazione possa più facilmente partire nel Mezzogiorno o nel più produttivo settentrione.

Premesso che un'operazione radicale come quella qui proposta ha senso e possibilità di successo solo se vista e inquadrata a livello del Paese nel suo complesso (e anzi in una visio-

<sup>3</sup> vedi, P. Krugman, *Geography and Trade*, MIT Press, Cambridge, Mass., 1991.

<sup>4</sup> Tanto per chiarire cosa ho in mente (e chiedendo scusa agli storici per la rozzezza dell'esemplificazione), vorrei ricordare che a metà del XIX secolo l'impossibilità a farsi motore del processo di unificazione dell'Italia da parte del Regno delle due Sicilie era dovuta a blocchi di tipo politico (alleanza con l'Austria, tipo di regime vigente, rapporti con la Chiesa) e non di tipo economico. Il problema è che questi impedimenti di tipo politico hanno portato successivamente a un decentramento non solo politico (cosa da aspettarsi) ma anche economico dei territori che avevano fatto parte di quella istituzione politica. Se non fossero stati presenti (o fossero stati rimossi in tempo) gli impedimenti politici, il territorio dell'ex Regno delle due Sicilie avrebbe avuto un ruolo centrale anche nello sviluppo economico della nuova nazione unitaria.

<sup>5</sup> vedi, ad esempio, S. Ferrari *et al.* (a cura di), *L'Italia nella competizione tecnologica internazionale, Quinto Rapporto*, Franco Angeli editore, Milano, 2007 e D. CIRIACI, D. PALMA, The role of knowledge-based supply specialization for competitiveness: A spatial econometric approach, *Papers in Regional Science*, volume 87, number 3, 2008, pp. 453-475 - S. Ferrari, Le ragioni del declino, in P. Greco e S. Termini (a cura di), *L'Italia oltre il Declino. Ricerca scientifica e competitività economica*, Franco Muzzio editore, Padova 2007, pagg. 43-63 - S. Ferrari, Rileggere il divario Nord-Sud e l'intervento pubblico in *Memoria e progetto* (a cura di Pietro Greco e Settimo Termini), Gruppo editoriale Muzzio, Bologna (2010), pagg. 261-266.

<sup>6</sup> vedi, ad esempio, G. Viesti, *Mezzogiorno a tradimento*, Laterza editore, Roma-Bari, 2009.

ne mondiale globale che in primo luogo tenga conto del contesto europeo), può sembrare paradossale osservare che una trasformazione del modello di sviluppo in direzione di una specializzazione in prodotti di alta tecnologia (con alto contenuto di conoscenza incorporato) potrebbe per varie ragioni iniziare proprio dal Mezzogiorno. Con un effetto di trascinamento non solo auspicabile ma forse, addirittura, inevitabile e automatico, nei confronti di un settentrione più sviluppato.

Nel nostro mondo complesso di oggi non esistono soluzioni localistiche e ogni tentativo di delineare soluzioni ai nostri problemi deve tener conto del contesto globale nel quale ci muoviamo. Questa proposta di utilizzare le potenzialità del Sud (basate sul suo patrimonio di tradizioni culturali e scientifiche attualmente ancora valide e competitive) per innescare - a partire dal Mezzogiorno - un cambiamento di modello produttivo ha un senso (e a mio avviso un senso profondo) solo perché è vista nell'ottica di generare un cambiamento del modello produttivo in tutto il Paese. E questo cambiamento del Paese deve tener conto della situazione europea e dei nostri legami con l'Europa. Noi oggi viviamo una crisi che molti hanno paragonato alla Grande Depressione del 1929. Nel cercare di affrontare i problemi posti da questa crisi mondiale non dobbiamo dimenticare i nostri problemi specifici e quello della nostra "assenza" nel settore dell'alta tecnologia è uno di questi assieme a quello - collegato - dei pochi investimenti in ricerca scientifica. Se non risolveremo questi nostri problemi aggiuntivi, domani ci troveremo in una situazione ancora più difficile di quella nella quale ci trovavamo prima di questa crisi mondiale.

Ci sono tentativi di vedere la cosiddetta riforma federale nell'ottica di una divisione di fatto tra Nord e Sud. Questo sarebbe un danno per tutti. Queste divisioni assolutamente non funzionano per un Paese che voglia continuare a svolgere un ruolo non subalterno. Le conseguenze di tali scelte disastrose sarebbero un *Nord-provincia*, una sorta di Lombardo-veneto esteso, e un *Sud-terra-franca*, una sorta di Kosovo. Ma questo Sud-terra-franca premerebbe sul Nord-provincia trasferendo molti problemi che un Nord-provincia non riuscirebbe a contrastare, con danni per tutti.

Da questo punto di vista risalta come estremamente lungimirante la scelta di festeggiare e onorare l'Unità d'Italia raccogliendo notizie sulla Scienza nel Mezzogiorno dopo l'Unità. La strategia opposta a quella ricordata prima. Un inventario di quanto di buono, di ottimo si è fatto per potere ripartire.

Il punto cruciale è proprio che la sua attuale marginalità (relativa) ma associata al suo patrimonio culturale può rendere il Mezzogiorno uno strumento formidabile per un rilancio complessivo non solo dello stesso meridione ma dell'intero Paese. Ovviamente, perché tra le ipotesi fatte c'è quella che abbiamo a che fare con un luogo nel quale vi sono tradizioni ancora attive di cultura e di ricerca, tradizioni che non sono tutte state collegate e connesse a meccanismi già sperimentati di tipo economico e produttivo. Anche se questo non basta. Si pone il problema di una presenza delle istituzioni pubbliche, dello Stato, della legalità, ma dobbiamo osservare che rispetto ad altre forme di sviluppo economico, quelle fortemente legate alla ricerca e alla cultura da lato sono quelle che di per sé sono più impermeabili alla penetrazione mafioso-criminale e dall'altro lato diffondono uno spirito critico che a sua volta rafforzerebbe un risanamento della presenza di mentalità mafiose, innescando un circolo virtuoso.

Il Mezzogiorno, il mezzogiorno d'Italia, in questo caso, non il mezzogiorno metaforico, potrebbe essere il luogo dove innescare la rivoluzione di un nuovo modello produttivo, proprio perché vi sono le premesse che possono far partire un utile dialogo scienza-impresa di tipo nuovo (tradizioni culturali, concentrazione di centri di ricerca, poco coinvolgimento pregresso in un dialogo con le imprese che possa avere già determinato comportamenti difficili da cambiare) e non è necessario riconvertire aziende in un tessuto ormai saturato. Certo, la situazione di crisi globale - oggi - rende tutto più difficile perché la crisi coinvolge anche quella parte di territorio che prima definivo



saturo di aziende. Ma, come già affermato, in una situazione di crisi un tessuto saturo di aziende chiede sostegno per le aziende esistenti o di tipologia simile, come prima richiesta immediata mentre quello su cui dobbiamo puntare è proprio il cambiamento di tipologia.

Mi si lasci arrivare rapidamente ad alcune conclusioni sia pure provvisorie. È interesse di tutto il Paese investire di più in ricerca scientifica e usare questo investimento per innescare un cambiamento di modello produttivo orientato verso beni e prodotti di alta tecnologia. Il Mezzogiorno può svolgere un ruolo importante in questo processo, addirittura di traino. Ma perché questo processo si svolga è necessario che venga accettato da tutta la società e riconosciuto come asse portante di uno sviluppo che investe e riguarda tutta la società appunto e venga fatto proprio dalla classe dirigente nel suo complesso e infine che venga correttamente gestito dalla "politica". In Italia sono mancati storicamente tutti e tre questi passi e, negli ultimi anni, con una sottovalutazione dell'importanza di questo settore da parte della politica<sup>7</sup> stessa che fa pensare che ci sia qualcosa di più profondo e radicale di una semplice dimenticanza. Si perseguono progetti diversi di sviluppo della società nei quali la scienza e la ricerca scientifica non svolgono un ruolo centrale. È convinzione di chi scrive che nonostante la sottovalutazione sia generale i modelli perseguiti dalle varie forze politiche siano diversi, se ne possono individuare almeno due, e questo dovrebbe essere preso opportunamente in considerazione se si vogliono presentare alternative che, per essere efficaci non possono che partire, da un lato, dalla situazione concreta del Paese e, dall'altro, dai progetti che sia pure in modo informale hanno in mente i decisori politici. Date queste premesse relative a una sordità accentuata della classe dirigente nel suo complesso e della politica in particolare è quindi ancora più necessario un coinvolgimento dell'opinione pubblica generale e questo pone in primo piano l'importanza di una efficace comunicazione della scienza. È mia opinione che questa, metodologicamente, non si discosta poi tanto dalle caratteristiche delle nuove frontiere scientifiche che pongono in modo nuovo ma forse ancora più radicale le esigenze di interdisciplinarietà proprie delle scienze dell'informazione al loro apparire cinquant'anni fa. Anche se nel caso della comunicazione, i problemi di interdisciplinarietà si presentano nella forma più estrema.

Questi temi avrebbero bisogno di molto più spazio e di meditata riflessione. Mi limito a ricordare che nel mio caso personale esse sono nate a partire da problemi concreti sorti riflettendo sulle strategie da seguire per far funzionare al meglio interagendo col tessuto circostante un Istituto di ricerca del CNR. Le considerazioni sull'importanza dell'indisciplinarietà (e i pericoli a cui può portare un suo uso superficiale) sono nate anch'esse da un'esperienza sul campo.<sup>8</sup> In tutto questo gli enti pubblici di ricerca, il CNR in primo luogo, possono svolgere un ruolo cruciale.<sup>9</sup>

Abbiamo bisogno di un grosso progetto attorno al quale si possa unire tutto il Paese, sarebbe bello se questo emergesse proprio dal Mezzogiorno, non facendo appello a rivendicazioni e recriminazioni ma puntando a sintesi di ampio respiro in grado di proporre modi originali e innovativi di trasformare le diversità in ricchezza come in altri momenti si è riusciti a fare. Basti ricordare l'opera politica di Federico II di Svevia che collegò il nostro Mezzogiorno all'Europa mediante un progetto utile per tutta la penisola italiana. All'interno di questo progetto ha svolto un ruolo cruciale la scuola poetica siciliana i cui semi si svilupperanno dando frutti fondamentali per la cultura italiana, sia pure trapiantati altrove, anche dopo la caduta del progetto politico di Federico.

---

<sup>7</sup> Ma conforta leggere quanto scritto da Alfredo Reichlin nel suo articolo "Dalla parte del Meridione. La scissione silenziosa" apparso sull'Unità del 30 settembre 2008.

<sup>8</sup> Proprio il 10 e l'11 marzo 2009 si è svolto il Convegno Memoria e Progetto per ricordare - guardando al futuro - i quarant'anni dell'Istituto di Cibernetica del CNR fondato da Eduardo Caianiello. Non a caso il sottotitolo stesso del Convegno - e tutta la seconda giornata - parlava di un "Progetto Mezzogiorno: la scienza per lo sviluppo del sud". Negli Atti, - Memoria e progetto (a cura di Pietro Greco e Settimo Termini), Gruppo editoriale Muzzio, Bologna, 2010 (ISBN 978-88-96159-31-6) - sono trattati in modo più specifico i temi a cui qui ho fatto cenno in maniera sommaria.

<sup>9</sup> Pietro Nastasi ed io stiamo tentando di proporre un tentativo di analisi delle trasformazioni subite dal CNR negli ultimi anni. Vedi *La devastazione* (in preparazione).

**Riferimenti bibliografici**

- AA. VV., *La Scienza nel Mezzogiorno dopo l'unità d'Italia*, 3 tomi, Rubettino editore, Soveria Mannelli, 2009.
- S. BRUNO, Declino, ricerca, attività produttive. Politiche di buon senso che solo in Italia non fanno strada, in P. Greco e S. Termini (a cura di), *L'Italia oltre il Declino. Ricerca scientifica e competitività economica*, Franco Muzzio editore, Padova 2007, pp. 65-99.
- D. CIRIACI, D. PALMA, The role of knowledge-based supply specialization for competitiveness: A spatial econometric approach, *Papers in Regional Science*, volume 87, number 3, 2008, pp. 453-475.
- S. FERRARI et al. (a cura di), *L'Italia nella competizione tecnologica internazionale, Quinto Rapporto*, Franco Angeli editore, Milano, 2007.
- S. FERRARI, Le ragioni del declino, in P. Greco e S. Termini (a cura di), *L'Italia oltre il Declino. Ricerca scientifica e competitività economica*, Franco Muzzio editore, Padova 2007, pagg. 43-63.
- S. FERRARI, Rileggere il divario Nord-Sud e l'intervento pubblico in *Memoria e progetto* (a cura di Pietro Greco e Settimo Termini), Gruppo editoriale Muzzio, Bologna (2010), pagg. 261-266.
- P. GRECO, S. TERMINI, *Contro il declino*, Codice edizioni, Torino 2007.
- P. KRUGMAN, *Geography and Trade*, MIT Press, Cambridge, Mass., 1991.
- P. NASTASI, S. TERMINI, *La devastazione* (in preparazione).
- A. REICHLIN, *Dalla parte del Meridione. La scissione silenziosa*, L'Unità, 30 settembre 2008.
- S. TERMINI, *Cibernetica, informatica, Mezzogiorno*, in *La Scienza nel Mezzogiorno dopo l'unità d'Italia*, tomo 2, Rubettino editore, Soveria Mannelli, 2009, pp. 1077-1097.
- G. VIESTI, *Mezzogiorno a tradimento*, Laterza editore, Roma-Bari, 2009.



## La ricerca di una nuova scienza naturalistica in Sicilia nel passaggio al XX secolo

di

**Mario Alberghina**

*Dipartimento di Chimica biologica, Università di Catania*

### ***Dai giardini d'Europa agli orti privati: i botanici intra- ed extra moenia.***

L'occasione celebrativa del 150° anniversario della fondazione dell'Orto botanico dell'Università di Catania (1858-2008) mi ha permesso di fare alcune considerazioni che non fossero soltanto laudative per il suo fondatore, Francesco Tornabene, o rievocative dei percorsi faticosi da lui intrapresi per la realizzazione di un'istituzione oggi viva e vissuta, ma anche sulla botanica siciliana nella sua interezza.

Tre sono stati gli spunti di riflessione che mi hanno maggiormente interessato in quell'occasione: a) identificare i botanici europei viaggiatori, epigoni del *Gran Tour*, che hanno potenzialmente influenzato gli studi botanici in Sicilia; b) un esame degli orti botanici privati esistenti nel territorio etneo e il loro significato; c) l'identificazione di botanici positivisti in Sicilia.

#### *I botanici europei viaggiatori*

I pochi botanici europei viaggiatori, principalmente di nazionalità tedesca, francese o inglese, che hanno soggiornato in Sicilia nell'Ottocento, alcuni seguaci di percorsi avventurosi o talvolta fatali (vedi l'assassinio di August Schweigger nel bosco della Quisquina, in provincia di Agrigento, ad opera della sua guida), sono stati (in corsivo l'anno di permanenza nell'isola): John Sibthorp (1758-1796)(1786), Constantine S. Rafinesque Schmaltz (1783-1840) (1805-1815), William Swainson (1789-1855)(1811), Karel Boriwog Presl (1794-1852)(1817), Möise Étienne Moricand (novembre 1817 a Napoli sul Vesuvio; giugno 1819 sull'Etna), Joakim F. Schouw (1789-1852)(1819), August Friedrich Schweigger (1783-1821)(1821), John Hogg (1800-1869)(1826), Heinrich Wilhelm Schott (1794-1865)(1830), Theodor Heinrich H. von Heldrich (1822-1902)(1840), Eduard Carl I. Eichwald (1795-1876)(1850), Hugh Falconer (1808-1865)(1859).<sup>1</sup>

Nel necrologio del professor Ferdinando Cosentini, morto a Catania nel 1840, pubblicato da Francesco Tornabene, suo successore nella cattedra di botanica, sugli Atti dell'Accademia Gioenia di Catania del 1843, l'autore cita alcuni di loro come rappresentativi della scienza botanica europea: C. S. Rafinesque, K. B. Presl, Adrien H. de Jussieu (1797-1853) (1840), aggiungendovi anche J. Étienne Duby geologo (1830) e R. A. Philippi malacologo (1830-1832; 1839), due dei quali conosciuti da lui personalmente.

<sup>1</sup> Per maggiori informazioni e bibliografia si rimanda all'articolo: Mario Alberghina, *Album critico dei viaggiatori-naturalisti nella Sicilia pre-unitaria*, in: "Idee, cultura e storia per la Città della Scienza", a cura di P. Finocchiaro & M. Alberghina, Catania, G. Maimone ed., 2007, pp. 9-22.

Un esempio paradigmatico di viaggiatore, tra tutti quelli citati sopra, è John Hogg, ventiseienne poliedrico naturalista e letterato, studioso di anfibi, molluschi, uccelli e soprattutto di piante. Era stato educato rigidamente nell'antichissimo *St. Peter's College* di Cambridge, dove aveva conseguito il titolo di *Master of Arts*. Membro della *Cambridge Philosophical Society*, della *Royal Society* e della *Linnean Society* era venuto in Sicilia, isola che si era affrettato a considerare un paradiso botanico, nella tarda primavera del 1826, per un rapido *tour* classico-naturalistico. Proveniente da Napoli, era sbarcato a Messina, aveva proseguito per Catania, Augusta e Siracusa; poi si era mosso velocemente lungo la costa sud dell'isola, attraversando Terranova, Alicata, Girgenti, Sciacca, Castelvetro e Palermo.

Durante il suo viaggio, erborizzando in quelle provincie, aveva formato un catalogo di piante indigene e naturalizzate con l'intenzione di pubblicare una "Flora sicula", non sapendo che ben altri due colleghi botanici, Presl e Gussone, stavano già per dare alle stampe la medesima opera. Curiosissimo, nel contempo aveva raccolto ogni informazione geografica, geologica, vegetazionale, archeologica, linguistica pubblicata sull'isola, dimostrando di conoscere molti studiosi siciliani e stranieri che nel recente passato avevano fornito notizie in proposito.

Stranamente non fu molto interessato all'Etna, se non per il fatto che la montagna aveva contribuito a fornire a sette piante l'aggettivo del nome sistematico (*aetnensis*). Pur compiendo un'escursione doverosa, fu resistente al suo nero fascino straripante, lo stesso che aveva sedotto invece, pochi anni prima, il suo collega botanico ginevrino, l'orologiaio Moïse-Étienne Moricand. Quest'ultimo aveva seguito l'eruzione del maggio 1819 e aveva scritto di specie minerali e botaniche collezionate in abbondanza sul vulcano. Hogg proveniva da un mondo accademico dominato da severi teologi anglicani, dove da diligente pensionante in toga e berretto nero aveva studiato greco e latino, dove Dio, ordine, legalità, scienza e dogma cristiano andavano a braccetto. Nella sua mente albergava l'armonia della natura nel suo insieme e roteavano le letture delle opere di Teofrasto, Dioscoride, Plinio, Teocrito, del dottor Sibthorp e di lord Byron.



(M.E. Moricand)

Al suo ritorno in patria, a ricordo del viaggio al sud del continente, scriverà un primo articolo pubblicato sull'*Hooker's Botanical Journal* di Londra, dal titolo "Observations on some of the classical plants of Sicily". Nel 1842, Hogg pubblicherà a Londra, come seconda opera sull'argomento, un dotto *pamphlet* di una cinquantina di pagine sulla vegetazione dell'isola e, conservando attenzione verso le antichità della Sicilia, scriverà parecchi saggi sull'archeologia greca e sulla lingua siciliana.

Uscendo dal paradigma, ci domandiamo quale è stato il ruolo di questi viaggiatori per la diffusione della cultura scientifica europea e lo scambio di sapere scientifico con i naturalisti locali? L'analisi dei loro scritti, opere colte e talvolta diari, ci suggerisce un loro distacco a confronto di una scienza siciliana marginale ed emarginata, priva di un segno evolutivo proprio. Sembra quasi che si servissero dei colleghi locali, collezionisti e studiosi, come di semplici guide, ovvero li avvicinassero perché possessori di musei privati, di cui poter ammirare al massimo il collezionismo e l'erudizione, ma di cui tendevano a sottovalutare la dottrina. Del resto,

della scienza siciliana saltava evidente, e non solo a loro *voyageurs* ma anche a critici locali, il carattere semi-quantitativo e provinciale degli interessi scientifici e delle pubblicazioni che riscontravano in sede. Da parte di alcuni naturalisti isolani il vantare corrispondenze con scienziati stranieri non che volesse dire molto perché spesso erano corrispondenze sollecitate ai destinatari dall'omaggio, non richiesto e autoreferenziale, di opuscoli botanici o zoologici minori. Resta il fatto che in questo periodo non si osservano in positivo la nascita di collaborazioni speculative a quattro mani, o in negativo la presenza di polemiche filosofico-scientifiche su questioni interpretative in un qualche ramo della scienza naturalistica.

### *Orti botanici pubblici e privati*

Dal Cinquecento fino alla metà dell'Ottocento gli orti botanici italiani nacquero con fini esclusivamente scientifico-didattici e non certamente commerciali, con questo volendo significare che non furono i fornitori di piante officinali richieste in massa dalle farmacie o "aromatari" private e pubbliche.

I primi orti botanici sorsero nel 1544 (Padova, Pisa) con lo scopo di conoscere meglio e avere a disposizione le piante benefiche (ginepro, camomilla, malva), le piante officinali (salvia, rosmarino, aglio, cipolla, scilla), le piante tessili (lino, cotone, canapa), le piante curative (papavero, piretro, ricino, salice) per i diversi usi. Sempre nel periodo rinascimentale, con il metodo della sperimentazione e dell'osservazione diretta, e con il susseguirsi dei grandi viaggi esplorativi verso le Indie e l'America, nacque un nuovo periodo di progresso scientifico e di conoscenza delle piante e delle loro virtù che continuò e si incrementò con l'industrializzazione del XVIII secolo, per poi diffondersi in tutti i paesi nel XIX secolo.

In Sicilia l'evoluzione degli studi botanici ha un robusto e straordinario colpo d'ala ad opera della triade Castelli-Boccone-Cupani nell'arco del '600. Pietro Castelli (1574-1662) fu assunto dal Senato messinese per l'insegnamento della medicina, anatomia e botanica nell'università peloritana, provenendo dalla cattedra dei *simplici* e dalla direzione dell'Orto vaticano. L'*Hortus messanensis* (opera-indice in latino del 1640 dedicata al cardinale Francesco Barberini, nipote di Urbano VIII, di 51 pagine corredate dalla pianta dell'orto a 14 quadrati, gli "hortuli", variamente suddivisi e ciascuno dedicato ad un santo) è la "brochure" ragionata dell'orto fondato due anni prima fuori città in contrada Fossato, oltre l'Ospedale Grande, tra il ponte di Porta Reale e ponte della Giudecca sul torrente Portalegni. Castelli, che aveva pubblicato l'*Antidotario romano* nel 1637, durante il periodo messinese scrive il *De insectis* in due tomi in folio, rimasti inediti ed oggi perduti, con numerosissime figure in delicata miniatura a colori naturali, opera di Agostino Scilla. Al maestro, morto improvvisamente, successe, nella cattedra e nella direzione dell'Orto, Marcello Malpighi.



(P. Catelli)



Paolo Boccone (1633-1704), la figura più imponente e internazionale della triade, botanico e fitografo, si dedicò fin dalla giovinezza alla storia naturale, frequentando a Messina l'Orto botanico di Castelli. Discepolo siciliano di Malpighi, erborizzò dapprima in Sicilia e a Malta, divenendo botanico di corte dei Granduchi di Toscana, Ferdinando II e Cosimo III, e contribuendo allo sviluppo del giardino dei *semplici* di Firenze. Per il Granduca, viaggiò in tutta Europa; nel 1671, a Parigi pubblicò le *Recherches et observations naturelles*, opera di 328 pagine arricchita da 15 incisioni in rame, tra cui una, piccola e bellissima, della zona etnea e di Catania subito dopo l'eruzione del 1669. Sotto forma di lettere, in essa trattava numerosi argomenti naturalistici, fornendo contributi alla botanica, alla medicina e alla tossicologia in quanto tutte le pubblicazioni di Boccone sono delle miscellanee di botanica e storia naturale, geologia e geografia. Nel 1674, pubblica in latino ad Oxford, con la presentazione di Robert Morison della *Royal Society* e dedicato a Charles Hatton, *Icones et Descriptiones Rariorum Plantarum Siciliae, Melitae, Galliae, Italiae*, libretto di 94 pagine ricco di 52 delicate tavole illustrative, per le quali si avvale di un incisore locale. Per lo più si tratta di piante mediterranee tra le quali agrumi ed erbe odorose, diversi tipi di tartufi, funghi siciliani e maltesi.

Nel 1682, a quasi cinquant'anni, entrò nell'ordine benedettino dei Cistercensi mentre si trovava a Firenze. Si recò a Venezia nel 1697 per presiedere alla pubblicazione di due opere in italiano: il *Museo di piante rare della Sicilia, Malta, Corsica, Italia, Piemonte e Germania* (196 pagine con 136 incisioni botaniche in rame), dedicato ai nobili patrizi veneti, e il *Museo di Fisica e di esperienze variato e decorato, note medicinali, e ragionamenti secondo principij moderni* (319 pagine con molte incisioni), dedicato a Leopoldo I d'Austria. Sono due opere di enorme erudizione e sapienza, dove traspare la varietà di interessi naturalistico-farmacologici e il suo pieno inserimento in un circuito scientifico europeo.

Boccone mantenne una fitta corrispondenza con William Sherard, Robert Morison, Charles Hatton e Jacques Barrelier. Sul finire del XVII secolo, produce disegni al naturale di piante vascolari, possibilmente originarie dell'Appennino peninsulare. Sono note e descritte due sue collezioni: i cosiddetti "Disegni Naturali" (due erbari secchi e uno a disegno) dedicati all'Imperatore d'Austria Leopoldo I e custoditi nella Biblioteca nazionale di Vienna, e un'altra

serie donata a Charles Montagu, *Earl of Manchester*, console di Guglielmo III d'Orange, re d'Inghilterra, nella Serenissima Repubblica di Venezia nel 1699, conservata nella *Bodleian Library* ad Oxford. Boccone amava preparare erbari che offriva in regalo ai suoi potenziali mecenati. Tre erbari secchi bocconiani sono conservati al *Muséum d'histoire naturelle* di Parigi, offerti dall'autore al principe di Condé nel 1671 o 1672, con campioni di piante di Chantilly, dove fu ospite, o portate dall'Italia. Altri erbari secchi sono conservati a Bologna, uno preparato per Fransone Mattia Anfrano (1677), un altro a Genova, preparato per Maria Cristina di Svezia (1678), e un altro a Innsbruck, dedicato all'arciduca Ferdinando Carlo d'Austria.

Francesco Cupani (1657-1710), terziario francescano, dopo gli studi umanistici e medici, prese ad insegnare nei collegi dell'ordine, dapprima a Verona e poi a Palermo. Ma le originarie inclinazioni naturalistiche presero vigore in seguito all'incontro con Paolo Boccone. Entrò



(P. Boccone)

così nell'orbita del mecenatismo di Giovanni del Bosco, principe della Cattolica, il quale, avendo deciso di istituire un orto presso Misilmeri, ne offrì la direzione a Cupani (1690-2). Il frate, con immensi sacrifici perlustrò tutta la Sicilia e le isole adiacenti in cerca di piante rare, introducendovi e coltivando sia piante esotiche che specie spontanee della flora siciliana, raccolte nei diversi orti presenti nell'isola o da lui stesso scoperte. In questa autorevolissima funzione Cupani entrò in contatto (scambiava anche semi) con i migliori botanici d'Italia e d'Europa, fra cui Joseph Pitton de Tournefort, Gaspard Commelin, William Sherard, James Petiver, Johann George Volckamer, l'abate Felice Viali, Giovan Battista Trionfetti. Non preparò mai un erbario.

Nel 1693, a trentasei anni, frate Cupani pubblica la sua prima opera: *Catalogus Sicularum plantarum noviter adinventarum*, edita a Palermo. Successivamente, nel 1694 sempre a Palermo, pubblica il libretto *Syllabus plantarum Siciliae nuper detectarum*, per poi approdare alla pubblicazione a Napoli dell'*Hortus Catholicus seu Illustrissimi et Excellentissimi Principis Catholicae Ducis Misilmeris* nel 1696 (237 pagine, 2 tavole incise in Palermo, in latino con aggiunte di nomi comuni di piante in siciliano); in esso vengono illustrate, in ordine alfabetico, le piante presenti nell'orto di Misilmeri, indicandone alcune con nomenclatura binomia, in anticipo sull'era linneana. Il lavoro venne completato da due supplementi. Grazie a questa opera il Cupani verrà conosciuto da quasi tutti gli studiosi botanici più noti d'Italia e d'Europa.

Gli ultimi anni della vita, fino alla morte improvvisa (1710) che ne impedì l'ultimazione, furono devoluti alla stesura dell'ambizioso *Panphyton Siculum* (1713), della cui vicenda editoriale non è opportuno qui discutere. L'opera non è altro che una raccolta di stampe, oltre seicento, relative a piante, animali ed insetti presenti in Sicilia, la quale doveva servire a corredo di un'altra opera redatta dallo stesso Cupani, rimasta inedita. Il *Panphyton siculum* rappresenta un lavoro redatto al culmine dell'attività di studi e ricerche con il quale il naturalista, oltre a fornire una descrizione ed a porre le basi per la conoscenza della flora spontanea della Sicilia, estende la catalogazione anche ad altri regni della natura.

Riassunto così lo stato dell'arte degli studi botanici in una nicchia dottrinale isolana ed europea, possiamo dire che i punti fondamentali per il riconoscimento e lo studio pratico delle piante medicinali erano a quel tempo il *codice erbario* (contenente raccolte di piante secche) e *l'orto dei semplici*, cioè delle piante officinali ad uso dei medici e dei cerusici (tipica struttura della medicina conventuale), in cui le piante medicinali venivano selezionate e coltivate per passare poi nella *farmacia* (essa pure struttura tipica della medicina monastica), ove venivano manipolate ed eventualmente composte fra loro, nelle varie preparazioni farmaceutiche (polveri, infusi, decotti, tinture, estratti, pillole, clisteri, supposte, pomate, unguenti, ecc.).

In quell'epoca, l'uso della preparazione industriale dei farmaci non era diffuso; i medicinali venivano approntati dal farmacista-speziale un poco per volta, secondo le richieste della clientela. Egli elaborava dei preparati originali e ne curava la produzione presso il suo laboratorio, immettendoli sul mercato con un proprio marchio di fabbrica. Talvolta i laboratori erano annessi alla farmacia degli ospedali (vedi ad esempio quella dell'Ospedale Maggiore di Milano, fondata nel 1470; la spezieria dell'Arciospedale di S. Spirito in Sassia di Roma nei secoli XVI e XVII; la farmacia dell'Ospedale degli Innocenti in Firenze; quella dell'Ospedale San Matteo di Pavia funzionante dal 1488. In quest'ultima, i medicinali di alta qualità dovevano essere reperiti sui migliori mercati, come Genova e Venezia, cioè in antiche farmacie di città marinare e di porti d'importazione di nuove spezie che preparavano per altre farmacie di fondazione più recente) o alle farmacie dei monasteri e conventi (vedi l'antica farmacia dell'Abbazia di Montevergine). Gli ospedali che non possedevano una farmacia propria si rifornivano dalle farmacie private a cui pagavano la fatturazione. A Messina, un orto dei *semplici* era coltivato nell'Ospedale Grande di Santa Maria la Nuova, così come un altro orto era posseduto da Francesco Arrosto farmacista, passato poi a suo figlio Antonio (1778-1846).

Le preparazioni si basavano su trattati di tecnica farmaceutica sei-settecenteschi, su farmacopee italiane, ispaniche, austriache, antidotari di collegi medici di varie città, ricettari privati, o

sui repertori per la farmacia; nell'Ottocento in Italia, anche sugli articoli che apparivano sul "Giornale di farmacia-chimica e scienze accessorie", pubblicato a Milano fin dal 1824, poi divenuto "Annali di chimica applicata alla farmacia ed alla medicina" dal 1845 al 1882. Per restare in tema siciliano, citiamo il *Catanense dispensatorium* di Nicolò Catanuto del 1666 (Catania, Giuseppe Bisagni), l'*Amussis Medicamentaria* di Andrea Vetrano, scritto per i farmacisti di Palermo (1655, Palermo, Nicolò Bua) ed ancora l'*Antidotarium Panormitanum Pharmacochemicalium* (1670, Palermo, Pietro Isola) di Nicolò Gervasi (1632-1681), chimico e botanico che possedeva nella capitale dell'isola un orto ricco di piante siciliane ed estere.

Se da un lato possediamo un quadro chiaro della presenza e funzione degli orti botanici moderni privi di uno scopo industriale, vivaistico-fitoterapico, e della nascita delle prime industrie del farmaco, dall'altro sfugge ancora una mappa o un censimento degli operatori del commercio all'ingrosso di prodotti botanici per uso farmaceutico nell'Ottocento.

In Germania, nel 1668, F. J. Merck fondò a Darmstadt, in Assia, la sua farmacia-laboratorio. Un suo successore, H. Emanuel Merck, uomo di scienza cui si deve l'isolamento degli alcaloidi, vantava un listino di ben 800 prodotti già nel XIX secolo. A cavallo fra il '700 e l'800, evolvendosi le diverse tecniche estrattive, vennero isolati alcuni principi attivi naturali, come il chinino dalla china (1817), la morfina dall'oppio (1803), la stricnina dalla noce vomica (1819), la caffeina dal caffè (1819), e con esse nacquero le prime industrie farmaceutiche. Nel 1827, H. E. Merck & Compagnia misero sul mercato la morfina isolata allo stato puro. Allo stesso tempo la ditta vendeva già gli alcaloidi allora noti ad altri farmacisti, chimici e medici, impiantando così una fabbrica chimico-farmaceutica che produceva, in aggiunta al materiale grezzo per preparazioni farmaceutiche, una moltitudine di altre sostanze chimiche su larga scala; dal 1890 iniziò la produzione di medicine.

In Italia, nel 1824 nacque l'industria Schiapparelli come impresa farmaceutica individuale, ad opera del fondatore Giovanni Battista Schiapparelli che, in tale periodo, acquistò a Torino una storica farmacia, avviando un progetto chimico-industriale per la produzione su larga scala di composti quali il solfato di chinino e l'acido solforico. Nel 1853, il farmacista Carlo Erba fondò l'azienda omonima che divenne una delle principali realtà produttive italiane. Erba iniziò l'attività aprendo un piccolo laboratorio, esercitando presso la farmacia di Brera a Milano per circa mezzo secolo prima di allargare la sua attività industriale. Nel secondo Ottocento, la ditta C. Erba forniva i medicinali a molti ospedali periferici in tutt'Italia.

Nella prima metà dell'Ottocento, attivi erano agronomi e vivaisti in Piemonte e Toscana. Ricordiamo i vivai Burdin a Torino nel 1822, oltre al Real Giardino inglese di Caserta, del 1844, dove si vendevano piante medicinali in catalogo. All'estero possiamo citare Philip Miller, che nel 1730 presentava un "Catalogue plantarum" di novanta pagine di alberi, piante, fiori, sia esotici che domestici, erbe medicinali propagati nei giardini vicino a Londra dalla *Society of Gardeners* per essere venduti.

Un parziale carattere commerciale, su scala ridotta, hanno avuto invece gli orti botanici privati. Ad esempio, nel territorio etneo, numerosi sono stati gli orti privati a carattere familiare e i giardini pensili (definiti dal Tornabene "orticelli"), dove erano coltivate piante ed erbe officinali come manifestazione di interesse per la botanica. Essi erano diffusi ovunque, anche all'interno dei palazzi dei paesi dell'entroterra siciliano. In aggiunta, attorno alle chiese e dentro i recinti dei conventi vi erano quasi sempre giardini ornamentali, di diletto e dimostrativi, l'*hortus conclusus*, cioè uno spazio chiuso in cui venivano coltivate piante medicinali utili, orticole e alberi da frutto.

A Catania e dintorni, i proprietari di questi giardini, citati dal Tornabene e dal professore Giacomini,<sup>2</sup> includevano: Matteo Di Pasquale, che insegnava botanica nella Regia Università

---

<sup>2</sup> VALERIO GIACOMINI, *Un secolo di vita scientifica dell'Orto botanico dell'Università di Catania (1856-1958)*, Boll. Istituto Botanica Università di Catania, serie II, vol II, 1958, pp.1-52.



dal 1788; il principe di Biscari con il suo “Labirinto”; Giuseppe Squillaci, il duca di Furnari, Pietro Paolo Arcidiacono; il “Piccolo giardino di Tempio”; il barone Antonio Pisani Ciancio che possedeva in Catania un orto ricco e prezioso con catalogo; l'abate Salvatore Portal da Biancavilla e Giuseppe Riggio di Acireale; la “Flora” governata dal priore Emiliano Guttadauro nel monastero dei Benedettini di San Nicolò; don Giuseppe Cosentini, il professore Ferdinando Cosentini suo fratello, Rosario Corsaro, Giacomo Sacchero, i farmacisti Domenico De Pasquale, Gaetano De Gaetani, Gaetano Mirone, Salvatore Platania. Questi giardini hanno assolto al compito di *hortus deliciarum*, di giardino immaginario invitante ai piaceri della poesia e dell'amore, paradiso di frutta e fiori, luogo di refrigerio e di conversazione nella calura estiva, culla di incontri politico-letterari, ma non certo a quello di sacrari della scienza botanica.

### *Il positivismo nella botanica siciliana*

Si è accennato sopra al fatto che nella Sicilia pre-unitaria fino a quella umbertina, come nel resto d'Italia, il quadro generale degli studi scientifici, particolarmente di carattere naturalistico, era relativamente modesto. La modestia si accompagnava ad un contesto territoriale di arretratezza e ad un tessuto economico-sociale molto povero, privo di ogni aspirazione o possibilità concreta di una rivoluzione industriale. Queste condizioni possono essere sufficienti a spiegare la scarsa partecipazione degli intellettuali e degli scienziati siciliani nell'accogliere l'arrivo delle idee positivistiche. Mancava, infatti, il cemento ideologico espresso dalla borghesia capitalistica su un territorio prevalentemente gestito da latifondisti. Inoltre, la forte dominante clericale operante nella società siciliana condizionava, anche dopo le leggi di espropriazione, l'educazione, la cultura e la politica. Pertanto, a ben guardare queste premesse, il clima del positivismo in Sicilia non poteva innalzarsi a caldi e solenni pronunciamenti. Nelle posizioni dei putativi protagonisti possiamo solo osservare atteggiamenti convenzionali, di appiattimento sui temi generali del positivismo teorico quali il mito della scienza come sapere assoluto, la liquidazione della metafisica, la difesa della laicizzazione del sapere scientifico, l'impronta meccanicista sulla scienza. Al tempo tutto questo si innestava nel quadro generale di un'Italia dove non appariva esservi un'influenza della scienza pratica sulla sistematizzazione teorica. Il dibattito e le istanze concettuali osservabili nella seconda metà dell'Ottocento erano più confinati nella contrapposizione tra interpretazione meccanochimica dei fenomeni cellulari e vitalismo, trasformismo e fissismo, darwinismo e antidarwinismo, materialismo e antimaterialismo, agnosticismo e clericalismo.<sup>3</sup>

L'ambiente in cui operano i botanici siciliani è dunque un ambiente piatto, senza occasioni erborizzative eccezionali o varianti sperimentali. I botanici non hanno una loro “stazione” simile alla Stazione zoologica napoletana, cara agli zoologi, non hanno l'abbondanza dei molluschi pelagici dello Stretto di Messina, non hanno i depositi di fossili di animali terrestri e marini, le rocce vulcaniche e le varietà geologiche dell'Etna. Questo contesto ben spiega perché fanno più fatica degli zoologi e paleontologi a mettersi al passo con le novità evolucionistiche e positivistiche.

Antimaterialista, ma non antidarwiniano, è il monaco benedettino Francesco Tornabene, professore di botanica a Catania, mentre antipositivisti e antidarwiniani sono Agostino Todaro e Antonino Borzì, professori di botanica a Palermo e Messina, rispettivamente. Tornabene, in campo teorico, ammise la variazione e trasformazione delle specie vegetali nelle epoche successive e nelle forme attuali da specie primitive, sostenendo le idee di Alphonse de Candolle.

---

<sup>3</sup> MARIO ALBERGHINA, *La nuova scienza chimico-fisiologica nel primo trentennio post-unitario in Sicilia*. In: Atti del Convegno “Personaggi e Istituzioni scientifiche nel Mezzogiorno dall'Unità d'Italia ad oggi”, Avellino, 28-29 novembre 2003, Scritti e documenti dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, vol. XXXIV, Roma, 2004, pp. 269-273.



Nella prolusione all'anno accademico 1881-1882, pubblicata nell'Annuario della Regia Università di Catania, è esposto il suo credo finale: "La vegetazione attuale è la continuazione dei gradualisti cambiamenti naturali delle piante avvenuti nelle varie epoche geologiche...per cui ogni individuo si metamorfizza secondo le influenze reiterate e continue che gli ambienti esterni esercitano su di esso". Tornabene accetta la teoria per cui la cellula nucleata è l'unità fondante dei tessuti vegetali, ma la moltiplicazione cellulare, alla base delle diverse forme vegetali, resta per lui un processo ignoto: "La causa del movimento e della forma tipica di questa cellula è un ignoto, e quindi ignoto tutto il moto del vario tramutamento biologico dei vegetabili". Egli continua: "Siamo obbligati a riconoscere l'origine delle specie vegetali in una causa extranaturale che agì in certi momenti", sfuggente ai nostri mezzi di osservazione, "la causa che fa esistere le forze ereditarie per le specie, i generi, le famiglie delle piante è una causa analoga a quella che fece esistere i corpi semplici della natura inorganica". In un altro passo Tornabene reitera: "Il solo partito da prendere è dunque di riguardare gli esseri organati come esistenti dopo certe epoche, colle loro qualità particolari"... "senza esaminare come sono stati creati". Per finire con: "La distribuzione dei vegetali alla nostra epoca geologica è intimamente legata alla storia delle evoluzioni naturali e proprie della geologia e della geografia fisica nella quarta epoca detta antropozoica". Non potevamo aspettarci di più da un priore benedettino di formazione rosminiana.

Più netta è la posizione dottrinale di Agostino Todaro, cattedratico a Palermo. Di lui scrive Domenico Lanza: "Quanto ai principi filosofici della scienza egli non accettò mai le teorie darwinistiche, delle quali però riconosceva seriamente la gravità e le discuteva con senno e rispetto grandissimo. Egli riguardava le specie in senso linneano, come unità indipendenti e riteneva distinto tutto ciò che l'osservazione diretta gli mostrava essere distinto"... "apprezzava la fissità e la variabilità dei caratteri"... "alle moderne ricerche anatomiche e fisiologiche rimase estraneo".<sup>4</sup>

L'altro componente della triade citata sopra è Antonino Borzì, cattedratico a Messina prima e a Palermo poi, assistente di Filippo Parlatore a Firenze, studioso di alghe, presidente della Società italiana dei microscopisti, nonché socio onorario dell'Accademia Gioenia. Era allievo di Federico Delpino (1833-1905), fondatore della biologia vegetale in Italia, che intrattenne con Darwin un'intensa corrispondenza sul tema della darwiniana teoria della pangenesi (1868, esistenza nelle cellule figlie di numerosissimi e diversi elementi intracellulari ereditabili e divisibili provenienti da entrambi le cellule germinali dei genitori; trasporto di materiale genetico da tutte le cellule dell'organismo ai gameti) (vedi "Rivista Contemporanea", vol. LVI, pag. 196-204 e vol. LVII, pag. 25-38, 1869). In risposta, Charles Darwin ebbe cura di far pubblicare le idee di Delpino sulla rivista "Scientific Opinion" (1869, vol. II, pp. 365-367, 391-393, 407-408). A dispetto di questa corrispondenza e confronto, Delpino, nato morfologo e quindi estraneo all'indagine microscopica e citologica, avverso alla selezione darwiniana, fu vittima di una tentazione teleologica e trascendentale sull'interpretazione della natura e possedette una visione di essa sorretta dal finalismo e dall'armonia.<sup>5</sup>

Per Borzì, nelle pagine scritte per la prolusione all'anno accademico pronunciata all'Università di Palermo,<sup>6</sup> ancora nel 1914, risulta oscura e dibattuta la questione dell'origine della specie, pur ammettendo nella materia vivente una energia evolutiva dettata "da un princi-

---

<sup>4</sup> DOMENICO LANZA, *Agostino Todaro*, Malpighia, vol. 6, n.273, 1892, pp.120-132.

<sup>5</sup> Su Federico Delpino sono inoltre state pubblicate le seguenti opere: *Una recente parola di Carlo Darwin sulla pangenesi*, Rivista Europea, 1869, vol. I, pp. 118-124; Antonino Borzì, *Federico Delpino*, Nuovo Giornale Botanico Italiano, 1905, vol. XII, pp. 417-439; Vittorio Martucci, *Il discusso fascino di un'ipotesi: la pangenesi di Darwin e gli studiosi italiani (1868-1882)*, History and Philosophy of Life Sciences, 1981, vol. 3, pp. 243-257; Giuliano Pancaldi, *Teleologia e darwinismo. La corrispondenza tra Charles Darwin e Federico Delpino*, CLUEB, 1984.

<sup>6</sup> ANTONINO BORZÌ, *Vita, forme, evoluzione nel regno vegetale*, Annuario della Regia Università di Palermo 1914-1915, Palermo, pp. 15-75.

pio autonomo nella sua azione dentro i limiti segnati dalle esigenze della vita". Inoltre, afferma che: "s'agita in fiotti tumultuosi la sorgente eterna della vita nel mondo da noi abitato" e "la materia vivente è per se stessa un meccanismo... che ripara, edifica, forma, adatta"; "tutta la organizzazione e la vita delle piante non ci appaiono dominate da una lotta nel senso darwiniano" per la conquista dello spazio, piuttosto una perfetta armonia domina nei rapporti di tutti gli individui vegetali (commensalismo). Categorico è il suo giudizio: "Il concetto di mutabilità e del meccanismo evolutivo della specie ...appare manchevole, anzi in nessun modo possiamo dire, soddisfa alle esigenze del nostro spirito. Le prove dirette, e con ciò gli argomenti più decisivi, sono mancate e mancano ancora". Conclude: "le specie costituiscono dei tipi sistematici inalterabili, soggetti a un continuo lavoro di sminuzzamento in forme o specie elementari di vario grado, in varietà... che non sono in alcun modo stabili, né il più delle volte ereditarie". Al concetto darwiniano delle variazioni lente o graduali Borzì contrappone e accetta l'argomento delle mutazioni brusche, varianti discontinue di specie, alla De Vries, che però restano oscure perché nulla si conosce della loro natura e cause determinanti. Tutto il discorso prolusivo, incentrato sull'ecologia vegetale, sulla relazione equilibrata delle piante con l'ambiente, sulla geografia botanica, ecologica e floristica, e sull'adattamento all'ambiente in via di declinazione, appare arretrato, stantio, rispetto a ciò che il filone di ricerca biochimico-embriologico-genetico europeo sta dimostrando in contemporanea.

Mentre Tornabene pronuncia il suo discorso vago e Borzì si inaridisce nel finalismo armonico della natura, altro era il tono della ricerca all'estero. Il botanico tedesco Christian Ernst Stahl (1848-1919) studiava l'adattamento darwiniano delle piante. Eduard Strasburger (1844-1912), evoluzionista alla Haeckel, uno dei maggiori botanici tedeschi, fin dal 1881 a capo del *Botanisches Institut* all'Università di Bonn, stabiliva una delle moderne leggi della citologia delle piante: "Nuovi nuclei cellulari possono originarsi solo dalla divisione di altri nuclei" e coniava i termini "citoplasma" e "nucleoplasma". Egli fu il primo scienziato a usare la fissazione dei tessuti vegetali secondo un nuovo protocollo di colorazione per l'osservazione routinaria al microscopio. Nel 1884 osservò la fusione dei nuclei a seguito della fertilizzazione; così stabilì che "le specifiche caratteristiche di un organismo sono basate sulle proprietà del nucleo cellulare" e che la riproduzione sessuale, attraverso i cromosomi, era il modo attraverso il quale le caratteristiche di entrambi i genitori passavano alla progenie. Karl Wilhelm von Nägeli (1817-1891), botanico svizzero, scopriva (i micelli nucleari) ciò che dopo sarà noto come cromosomi, e apparentemente scoraggiò Gregor Mendel dal continuare gli studi sulla genetica; egli si dedicò a studi di microscopia delle piante, attribuendo la comparsa delle variazioni somatiche al chimismo nucleare.

Nel 1900, a quasi vent'anni dalla morte di Darwin e dello stesso Mendel, le leggi sulla trasmissione dei caratteri ereditari erano riscoperte simultaneamente, e indipendentemente l'uno dall'altro, da tre botanici: l'olandese Hugo De Vries, l'ungherese Erich Tschermak e il tedesco Carl Correns. I tre, conclusi i loro lavori, riconobbero che la paternità di quelle leggi spettava comunque a Mendel, e le battezzarono con il suo nome.

Intorno al passaggio al secolo XX, la riproduzione sessuale era divenuta un soggetto di studio di enorme importanza per i biologi. Sebbene la sua definizione fosse cangiante e si enfatizzava il comportamento dei cromosomi maschili e femminili, come questi cromosomi originassero e come agissero durante la fecondazione rimanevano punti ancora oscuri e controversi. Non era chiaro se la riproduzione sessuale fosse solamente un atto conservativo di mescolamento di caratteri maschili e femminili, ovvero se essa fosse un atto per il quale era introdotta una variazione nella popolazione, così da assicurare un continuo cambiamento o evoluzione.<sup>7</sup> È l'epoca della convergenza tra mendelismo e teoria cromosomica.

---

<sup>7</sup> Le più citate pubblicazioni sull'evoluzione in botanica, da Darwin fino agli anni '20 del XX secolo, sono: JACQUES N. ERNST GERMAIN DE SAINT-PIERRE, 1876. *L'evolution de l'espèce végétale*. Bulletin de la Société Botanique, 23, xxviii; Charles Darwin,



(A. Borzi e L. Buscalioni)

Quanto detto sopra è solo per rimarcare come la biologia italiana fra Ottocento e Novecento possedeva ancora un grado di perifericità e provincialità molto elevato rispetto alla ricerca biologica europea. In Sicilia, solo con i botanici Luigi Buscalioni, Leopoldo Nicotra e Domenico Lanza si ha il viraggio verso posizioni di adesione alle teorie darwiniane. Certamente la cattedra di botanica a Catania deve molta notorietà e lustro all'essere stata affidata per diciassette anni a Buscalioni, singolare figura di naturalista noto in Italia e all'estero per la sua poliedrica produzione scientifica. Fece parte in gioventù di una spedizione botanica in Amazzonia che gli aprì orizzonti scientifici inimmaginabili. Nove annate della rivista "Malpighia" videro la luce a Catania, e numerosi lavori di morfologia, genetica, fisiologia, ecologia, fitogeografia, biochimica vegetale, su una grande varietà di materiali, attestano un fervore di ricerca senza precedenti nella sede. Con Buscalioni si ebbe la convergenza verso il livello corrente della biologia internazionale.

Il primo lavoro di Buscalioni a Catania (luglio 1906), apparso nel fascicolo XCI del Bollettino dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali, dal titolo "Studio biologico sulla vegetazione dell'Australia", riprende un identico lavoro pubblicato nello stesso anno sulla rivista "Malpighia".<sup>8</sup>

---

1880. *The power of movement in plants*. London, John Murray; Louis C. Joseph Gaston De Saporta & Fortuné Marion Antoine, 1881. *L'évolution du règne végétal: les Cryptogames*. Paris, Germer Baillière & Cie; George Henslow, 1895. *The origin of plant structures by self-adaptation to the environment, exemplified by desert or xerophilous plants*. London, Kegan Paul, Trench, Trübner, & Co. [Henslow (1835-1925), assistente ministro nella St. James's Chapel di Marblebone, era un reverendo darwiniano, lettore di botanica al St. Bartholomew's Hospital, al Birkbeck Institute e al Queen's College di London]; August Weismann, 1902. *The evolution theory*. 2 vols. London, Edward Arnold [Weismann (1834-1914) era un biologo botanico tedesco; Ernst Mayr ha definito la sua la più importante teoria evuzionista dopo quella di Darwin]; Horace Middleton Vernon, 1903. *Variation in animals and plants*. London, Kegan Paul, Trench, Trubner; Campbell Douglas Houghton, 1911. *Plant life and evolution*, New York; Henry Scott Dukinfield, 1911. *The evolution of plants*. New York & London; Charles Stuart Gager, 1920. *Heredity and evolution in plants*. Philadelphia, P. Blakiston's Son & Co., delizioso libretto sull'evoluzione vegetale.

<sup>8</sup> LUIGI BUSCALIONI, *Le Acacie a fillodi e gli Eucalipti. Studio biologico sulla vegetazione dell'Australia*, Malpighia, 20, Genova 1906, pp. 221-271.

Negli anni successivi (1906-1923), molte altre note di Buscalioni saranno pubblicate sul Bollettino gioenio. Mi piace qui sottolineare in nota i suoi interessanti lavori di biochimica vegetale che, nel panorama ancora povero di studi orientati in senso strettamente chimico-biologico, sembrano pionieristici.<sup>9</sup>

Leopoldo Nicotra, messinese, chiamato prima a Sassari e poi a Messina, nella sua prolusione all'anno accademico (21.11.1900), svela il suo carattere di filosofo e discute sul danno che una "setta filosofica" di sofisti sta provocando alla scienza. Essa sostiene che l'uomo è la misura della verità la quale è percezione del cervello; mentre professa fedeltà al metodo sperimentale ne contraddice l'essenza (teoria trasformistica cara agli scienziati tedeschi).<sup>10</sup> Contro il soggettivismo corrente che nega ogni validità a concetti universali, Nicotra apre ad una costruzione positivista e progressista del sapere e condanna ogni metafisica, pur muovendosi in un'atmosfera cristiana. Occorre "liberare la scienza dalle appendici fantastiche" e, contro Guglielmo Occam ed un mondo senza leggi naturali, i suoi punti di riferimento sono Leibnitz e Salvatore Tommasi.

A Domenico Lanza, avvocato e naturalista palermitano, docente di botanica e direttore dell'Orto Botanico di Palermo per due anni (1921-23), si deve una commemorazione del pro-

### **Professori di Botanica nelle tre Università siciliane**

#### *Catania*

Matteo Di Pasquale, 1788-1805  
 Ferdinando Cosentini (1764-1840), 1805-1840  
 Francesco Tornabene (1813-1897), 1843-1892  
 Pasquale Baccharini (1858-1919), 1892-1900  
 Giuseppe Lopriore (incaricato)(1865-1928)  
 Fridiano Cavara (1857-1929), 1901-1906  
 Luigi Buscalioni (1863-1954), 1906-1923  
 Emilio Chiovenda (1871-1941), 1926-1929  
 Roberto Savelli, 1931-1940  
 Gaetano Rodio, 1943-1956

#### *Palermo*

Giuseppe Tineo (1756-1812), 1795-1812  
 Vincenzo Tineo (1791-1856), 1814-1856  
 Agostino Todaro (1818-1878), 1856-1892  
 Antonino Borzì (1852-1921), 1892-1921  
 Domenico Lanza (1868-1940), 1921-1923  
 Luigi Buscalioni (1863-1954), 1923-1928  
 Luigi Montemartini (1869-1952), 1928-1939  
 Francesco Bruno (1897-1986), 1939-1968  
 Antonino De Leo, 1968-1971

#### *Messina<sup>11</sup>*

|   |  |
|---|--|
| Antonino Arrosto (1778-1846) (Storia naturale)  | Leopoldo Nicotra (1846-1940), 1899-1910; 1914-1924       |
| Fausto Morini da Bologna (1858-1927), 1893-1897 | Giovanni Ettore Mattei da Bologna (1865-1943), 1925-1935 |
| Antonino Borzì (1852-1921), 1879-1892           | Francesco Bruno, 1936-1939                               |

10 L. NICOTRA, *Di una scuola filosofica contraria alla scienza*, Annuario Regia Università di Messina 1900-1901.

11 L'anno di fondazione dell'*Hortus Messanensis* da parte di Pietro Castelli è il 1638. Dopo la sua distruzione, nel 1678, numerosi giardini privati assumono le funzioni di *giardini dei semplici*, fino al 1838, anno di rifondazione dell'università. Il 29 aprile 1889, il Consiglio comunale di Messina delibera di cedere all'università quasi quattro ettari sulle sponde del torrente Portalegni al fine di istituirvi un orto botanico. Dopo il terremoto del 1908, gran parte degli spazi che ospitavano le collezioni di piante erbacee ed arbustive fu utilizzata per la costruzione di baracche. Nel 1911 fu tagliato via dall'orto altro suolo. Quello che oggi resta è una superficie di poco meno di un ettaro. Attualmente l'orto rappresenta un piccolo arboreto inserito nel tessuto urbano.

<sup>9</sup> L. BUSCALIONI, C. FERMI, *Contributo agli studi degli enzimi proteolitici e peptonizzanti dei vegetali*. Annuario R. Istituto botanico Roma, 7, 99-185, 1898, articolo pubblicato poi col titolo di *Proteolytischen enzyme im pflanzenreiche* nel Zentralbl. Bakteriol., Parasitenkd., Infektionskr. Hyg., vol. 5, n.1-2, 1899; L. Buscalioni, *Studi fisiologici sui granuli di grasso contenuti nei cloroplasti. Nota preventiva*. Boll. Accad. Gioenia Catania, serie 2 (18):2-4, 1911; L. Buscalioni, *Sui lipoidi dei cloroplasti. Seconda nota preliminare*. Boll. Accad. Gioenia Catania, serie 2 (20-21):21-23, 1912; L. Buscalioni, *Sui lipoidi nei cloroplasti e nei cromoplasti*. Boll. Accad. Gioenia Catania, serie 2 (22-23):27-28, 1912; C. Fermi, *Sulla specificità delle ectoproteasi e su diverse altre questioni riguardanti le medesime*. In onore del prof. Angelo Celli nel 25° anno d'insegnamento, Torino (UTE) 1913 (499-706), pubblicato anche in: Zentralbl. f. Bakt. Jena, 68 Originale 19:3, 433-454; 69 Originale: 465-474, 1913; L. Buscalioni, *Ricerche sulla costituzione dei plastidi, in rapporto specialmente alla presenza dei lipoidi ed alla funzione fotosintetica dei cloroplasti*. Botan. Jahrb. 50: 657-672, Berlin 1914; F. Bruno, L. Buscalioni, *Sui rapporti tra amido e lipoidi endoclorofilliani nel corso delle stagioni e degli anni*. Malpighia 31, 1928.



fessor Antonino Borzì (D. Lanza, *Commemorazione del prof. comm. Antonino Borzì*, Giorn. Sci. Nat. Econom. Palermo, 1922, vol. 33, 1-38) e la pubblicazione di una conferenza, tenuta il 21 maggio 1916 alla Biblioteca filosofica di Palermo, dal titolo "Le teorie dell'evoluzione e gli avvenimenti attuali". Inoltre a lui si deve un lungo "Disegno storico dello sviluppo delle scienze biologiche in Sicilia" pubblicato negli Atti del 2° Congresso nazionale di Chimica pura ed applicata, Palermo maggio 1926, a cura di Aldo Mieli (1879-1950), dove ripercorre il cammino dei botanici e zoologi siciliani sottolineandone la collocazione storica e la valenza scientifica.

## ***Gli zoologi fondatori di una nuova scienza naturalistica***

### *I biologi europei viaggiatori*

A fronte di un primo gruppo di stranieri, impegnato sul fronte avanzato della biologia cellulare e che non lascia niente sul territorio se non tracce passeggere nei rapporti ufficiali della polizia borbonica e nelle loro pubblicazioni diaristiche (Lefèvre, Helfer, Philippi, Melly, De Feisthamel, Heeger, Krohn, Müller, Kölliker, Gegenbaur, Mann, Bellier de la Chavignerie, Haeckel, Fol, Hertwig, Kovaleski, Claus, Weinkauff, Rottenberg), possiamo annoverare un secondo gruppo di zoologi che si radica profondamente a Palermo e Messina, sostenendo l'insegnamento universitario, formando e associando allievi provenienti da ogni parte d'Italia e d'Europa (Doderlein, Dohrn, Kleinenberg). Si potrebbe anche dire che Darwin, contrariamente a suoi più vagabondi connazionali geologi e astronomi (Lyell, Buckland, Daubeny, Horner, Airy, Falconer) sbagliò a colpire un facile target di studio naturalistico nel non venire in Sicilia, vista la peculiarità zoologica e floristica dell'isola.

Un esempio paradigmatico di viaggiatore, fra tutti quelli citati sopra, è Herman Fol (1845-1892), un citologo svizzero che aveva studiato a Jena sotto la guida di Haeckel e Gegenbaur, si era laureato in medicina a Berlino nel 1869 con una tesi sull'anatomia e lo sviluppo dei Ctenofori, e lavorava all'Università di Ginevra come professore di embriologia comparata. Spinto dall'influente naturalista Carl Vogt, suo primo maestro ginevrino, egli stabilì un laboratorio di biologia marina in un albergo di Messina nel 1876/77. Gli zoologi del tempo polarizzavano il loro interesse verso gli organismi acquatici, principalmente invertebrati presenti nello Stretto, perché erano facili da osservare al microscopio a causa della loro trasparenza.

Come risultato dei suoi studi messinesi e di quelli seguenti, nel 1879 Fol descrisse la penetrazione di un uovo maturo di una comune stella marina (*Asterias glacialis*) ad opera di un singolo spermatozoo e la fertilizzazione negli echinodermi.<sup>12,13</sup> Proprio mentre Oscar Hertwig (1849-1922), anche lui educatosi a Jena da Haeckel, lavorando nel 1875 a Villefranche-sur-Mer, vicino a Nizza, e poi anche a Messina nel 1878, indipendentemente descriveva la penetrazione dello spermatozoo nell'uovo del riccio di mare mediterraneo (*Toxopneustes lividus*) e la successiva fusione dei due nuclei per formare un singolo nuovo nucleo (serie di note sulla rivista *Gegenbaurs Morphologische Jahrbuch* del 1876/77/78), seguendo i precedenti ritrovamenti di Leopold Auerbach (1828-1897). Fol introdusse una tecnica flessibile per lo studio della costituzione cromosomica del nucleo, una tecnica successivamente utilizzata brillantemente da Theodor Boveri (1862-1915) e altri biologi.

Morì misteriosamente in mare senza lasciare tracce, insieme a due marinai del suo yacht "Aster" mentre era in un viaggio di ricerca, finanziato dal governo francese, per studiare la distribuzione delle spugne sulle coste della Tunisia e della Grecia.

---

<sup>12</sup>HERMAN FOL, *Recherches sur la fécondation et le commencement de l'hénogénie chez divers animaux*, Mém. Soc. Phys. Hist. Nat. Genève, 26, 1879.

<sup>13</sup>WILLIAM COLEMAN, *Cell, nucleus, and inheritance: an history study*, Proc. Amer. Phil. Soc. 1965, 109:124-58.

Né Fol né Hertwig lasciarono allievi dopo il loro passaggio a Messina; qui operarono in maniera isolata ed egoista, più ricordando i loro colleghi predecessori di cultura tedesca che appoggiandosi sui pochi esperti locali. Se vi fu un flusso continuo di viaggiatori impegnati in ricerche di biologia marina esso fu solo piacevole e fruttuoso per i visitatori, non certo per l'ambiente che li ospitò; la ricaduta scientifica, per dirla con Kleinenberg, fu assolutamente modesta.

### *Positivismo e nuova scienza nella zoologia siciliana*

Dopo il compimento dell'unità della nazione, non è possibile osservare un rilancio della ricerca scientifica perché lo iato tra scienza e potere, tra bisogno di progresso scientifico e aristocrazia fortemente conservatrice perdurò fino alla fine del secolo XIX. Inoltre il tessuto economico fragile dell'isola, associato al pesante debito pubblico nazionale, non permetteva investimenti tecnico-scientifici di largo respiro. Era difficile essere al passo con le ricerche trainanti compiute in Europa quando il retroterra culturale, sociale e industriale era stato ed era pochezza.

### *Un'adesione incondizionata al darwinismo*

A Catania, contro le ragioni del materialismo e del positivismo, si era schierato il francescano Antonio Maugeri (1813-1891), a lungo cattedratico di filosofia teoretica. Nello stesso ateneo, il professor Andrea Aradas zoologo, assai restio nei confronti della teoria darwiniana, sosteneva nell'Italia incompiuta, post-liberale e depretisiana, una forma di vitalismo, cioè la presenza negli esseri viventi di una forza unica, autonoma, immedesimata nella loro organizzazione.<sup>14,15</sup>

In Sicilia, altre voci non appartenenti all'Accademia, si erano levate a sostenere il progresso della scienza. Ad esempio, l'impegno culturale del barone Piraino di Mandralisca (1809-1864) a Cefalù si caratterizzava per un approccio enciclopedico di stampo illuministico, su una piattaforma metodologica positivista. Egli riuscì a coniugare e ad interpretare pienamente queste due felici stagioni con un atteggiamento romantico. Dall'influsso ottimistico verso la crescita della nascente società tecnico-industriale, Piraino, pieno di valori morali e religiosi, non poteva rimanere escluso; ciò gli permise di meritarsi l'attenzione e il riguardo degli studiosi per le sue ricerche malacologiche. Personaggi come Paolo Balsamo, Domenico Scinà, Vincenzo Tineo, Vito D'Ondes Reggio, Antonio Bivona Bernardi, Francesco Tornabene, Giovanni Gussone, Agostino Todaro, Stanislao Cannizzaro, Niccolò Cervello, Giorgio e Carlo Gemellaro, Baldassare Romano e tanti altri furono suoi amici e collaboratori illustri.

A Catania, solo con Giambattista Grassi e Achille Russo si ebbe l'adeguamento allo standard corrente della biologia internazionale.

Allievo di Camillo Golgi, Grassi aveva lavorato con una borsa di studio a Messina, nella stazione di oceanografia fondata dello zoologo tedesco Nicolaus Kleinenberg, allievo di Haeckel a Jena. Dopo l'esperienza messinese, Grassi aveva scelto un secondo maestro tedesco, Carl Gegenbaur (1826-1903), anatomista comparato dei vertebrati di Heidelberg. Dal periodo trascorso (1879-80) nel laboratorio di Gegenbaur e di Otto Bütschli, egli trasse sia la sua formazione di evoluzionista e di fine citologo dei protozoi, sia riportò osservazioni e appunti che, insieme a quelli fatti a Messina e alla Stazione zoologica di Napoli, trasferirà nella grande memoria sui Chetognati, edita dall'Accademia dei Lincei nel 1882: "Lo sviluppo della colonna vertebrale nei pesci". Ad Heidelberg, inoltre conobbe, Maria Koenen che diverrà sua moglie.

---

<sup>14</sup>MARIO ALBERGHINA, *Il positivismo radente dei naturalisti siciliani di formazione ottocentesca*, Atti del Convegno internazionale su: Il positivismo italiano: una questione chiusa?, Catania 11-14 settembre 2007, a cura di G. Bentivegna, F. Coniglione, G. Magnano San Lio, Bonanno Editore, 2008, pp. 253-262.

<sup>15</sup>GIOVANNI SICHEL, *Andrea Aradas zoologo catanese e accademico gioenio (1810-1882)*. In: L'Accademia Gioenia, 180 anni di cultura scientifica (1824-2004) (a cura di M. Alberghina), G. Maimone editore, Catania 2005, pp. 148-162.

## ***Professori di zoologia e anatomia comparata nelle tre Università siciliane***

### *Catania*

Andrea Aradas (1810-1882), 1853-1882  
Giambattista Grassi (1854-1925), 1883-1896  
Achille Russo (1866-1955), 1901-1932  
Bruno Monterosso (1887-1965), 1933-1957

### *Palermo*

Pietro Doderlein (1809-1895), 1862-1894  
Nikolaus Kleinenberg (1842-1897), 1894-1897  
Federico Raffaele (1862-1937), 1901-1914  
Andrea Giardina (1875-1948), 1915-1948  
Giuseppe Reverberi (1901-1988), 1949-1971

### *Messina*

Anastasio Cocco (1799-1854), Storia naturale  
Giuseppe Seguenza (1833-1889), incaricato Storia naturale  
Nikolaus Kleinenberg (1842-1897), 1879-1894  
Ficalbi Eugenio<sup>a</sup> (1858-1922), 1896-1900  
Federico Raffaele, (1900-1901)  
Pio Mingazzini da Roma (1864-1905), 1901-1902, entomologo  
Giuseppe Mazzei da Ancona (1870-1946), 1907-1908, 1914-1940

<sup>a</sup> Entomologo di scuola pisana devìo dagli studi di biologia marina; spirito eclettico (fu anche medico di bordo) spaziò, con i suoi interessi scientifici, in vari campi della zoologia e dell'anatomia umana e comparata, compiendo ricerche di istologia, di osteologia e di embriologia. I suoi studi più pregevoli restano quelli sui Ditteri Culicidae, dei quali trattò la sistematica e la biologia. Proveniva dall'Università di Cagliari.

Grassi fu chiamato alla cattedra di zoologia e anatomia comparata dell'Università di Catania nel 1883, a soli ventinove anni, e vi rimase fino al 1896. Qui riprese gli studi sugli elminti parassiti, soprattutto sui Cestodi. Particolarmente rilevanti furono le sue osservazioni sul ciclo biologico di *Hymenolepis nana*, giungendo a dimostrare che esso può compiersi senza un ospite intermedio. Grassi inizia gli studi sul ciclo riproduttivo delle anguille, per trasformazione dai leptocefali, che gli valse una immediata fama internazionale. Avvia anche l'attività di ricerca nel settore della entomologia di base: pubblica la serie di memorie sui "Progenitori di Miriapodi ed Insetti", che imposta in chiave eminentemente evolucionistica. Di questa serie è fondamentale la memoria "Sull'anatomia comparata dei Tisanuri e considerazioni generali sull'organizzazione degli insetti", pubblicata dall'Accademia dei Lincei (1888). Scopre con *Koenenia mirabilis* un nuovo ordine di Aracnidi,<sup>16</sup> i Palpigradi, e studia il problema della determinazione delle caste nelle termiti.

A partire dal 1888, Grassi a Catania inizia a studiare il problema della malaria in collaborazione con il clinico Raimondo Feletti. Egli prende a modello la malaria degli uccelli, come in seguito farà anche Ross in India, e ne identifica e descrive gli sporozoi. Riprenderà poi a Roma gli studi sulla metamorfosi dei Murenoidi.

<sup>16</sup>G. B. GRASSI, S. CALANDRUCCIO, 1885, *Intorno ad un nuovo aracnide Artrogastro (Koenenia mirabilis)*..., Il Naturalista siciliano, 4:127-133; 162-168.

G. B. GRASSI, G. ROVELLI, 1889, *I progenitori dei Miriapodi e degli Insetti. VI. Il sistema dei Tisanuri fondato supratutto sullo studio dei Tisanuri italiani*, Il Naturalista siciliano, 9:53-68.

"Il Naturalista Siciliano" (1881), rivista fondata da Enrico Ragusa, entomologo ed albergatore (1849-1924), fu pubblicata a Palermo regolarmente fino al 1895. Grassi e Kleinenberg collaborarono alla rivista, anche se essa non era molto aperta alla idee evolucionistiche. Dal 1896 è organo ufficiale della Società Siciliana di Scienze Naturali.



Nella prolusione all'anno accademico 1885-86, dal titolo "I progressi della teoria dell'evoluzione", Grassi mette in guardia coloro i quali, come i filosofi positivisti, accettano con disinvoltura, quasi come dogma, la teoria darwiniana della discendenza, il rifiuto di qualsiasi meccanismo interno direzionale o principio finalistico, contrariamente a quanto fanno gli zoologi che la considerano una teoria ancora in embrione. Lo stato attuale della teoria dell'evoluzione ha un carattere meccanicistico, presuppone la comune origine del regno animale e vegetale e si avvantaggia dalla teoria darwiniana della selezione naturale che fissa le proprietà utili e che ha come fattori "la variabilità e l'ereditarietà".

Grassi prosegue: "La variabilità è il grande movente della formazione di nuovi animali e vegetali: la selezione col mezzo della lotta per l'esistenza dirige e ordina questa variabilità". Ma all'ombra di Karl Nägeli (1817-1891), difensore del principio finalistico dell'evoluzione, Grassi precisa che il darwinismo "rappresenta una parte della verità" in quanto l'influenza della lotta per l'esistenza è nulla negli esseri più perfetti, mentre è maggiore negli esseri inferiori; che le variazioni non sono casuali, senza direzione nei vari individui, ma uniformi in molti individui. "Soltanto ammettendo questa uniformità si può capire come l'ereditarietà possa arrivare a perpetuare una variazione, nonostante la distinzione dei sessi". Condivide le obiezioni di Nägeli al darwinismo, il principio del perfezionamento (ortogenesi) e l'importanza dell'adattamento all'ambiente senza lotta per l'esistenza. Sottolinea che le cause interne di modificazione (quelle che saranno chiamate le mutazioni, di ordine meccanico-fisiologico) al momento sono ammissibili ma ancora oscure: in Darwin è l'ipotesi della pangenesi intracellulare, in Haeckel è la perigenesi; in Nägeli è il fantasioso idioplasma o plasma germinale (cosa diversa dal nucleo) e le particelle minime o micelli che esso contiene, distinto dal protoplasma. Seguendo Kölliker, Haeckel, Roux, Weismann e Hertwig, sarà il nucleo a contenere il materiale ereditario e a dirigere la riproduzione cellulare.

Passa poi ad esporre la teoria della continuità del plasma di August Weismann (1834-1914), oppositore dell'ortogenesi, ossia la teoria della separazione tra cellule somatiche e germoplasma, della formazione di cellule germinative nell'organismo che si sviluppa, adatte a riformare uovo e spermatozoo, dell'importanza della ricombinazione sessuale (cromosomiale) per la produzione di variabilità genetica nelle popolazioni.

Grassi vive gli anni '90 dell'Ottocento quando ci si avvicina a grandi passi verso il chiarimento della fisiologia del gene e della natura corpuscolare e chimica del materiale genetico, e quando si sviluppano la genetica e la citologia cromosomica. La scienza tedesca era il modello.

Achille Russo, laureato a Napoli nel 1891 in Scienze naturali dopo lunghe ricerche condotte alla Stazione zoologica, diviene professore straordinario a Catania nel 1901, succedendo a Grassi. Nella prolusione all'anno accademico 1902-03, dal titolo "Sviluppo storico e stato attuale della teoria dell'evoluzione", anch'egli dichiara che la teoria evolutiva è "una delle più alte affermazioni della coscienza!". Annota che negli ultimi anni il meccanismo della trasmissione dei caratteri ereditari specifici, dove si ravvisano i veri fattori dell'evoluzione, è stato al centro degli studi biologici. Rievoca l'avvento dello scontro tra neolamarckiani, sostenitori della teoria epigenetica, e i neodarwinisti o seguaci di



(A. Russo)

Weismann, che sostengono la teoria preformista e la selezione o variazione come lotta di determinanti nei cromosomi (oggi i geni) dei nuclei delle cellule sessuali, sebbene resta ancora oscuro il chimismo, substrato dell'eredità. Negli anni 1876-1885 era già stato ampiamente riconosciuto che la base dell'eredità era il materiale nucleare chiamato in precedenza da F. Miescher, allievo di Felix Hoppe-Zeyler a Tubingen, "nucleina" (1871).

Le due prolusioni sopra accennate sono enunciazioni dello stato dell'arte della biologia del tempo, non certo un elenco di forti contributi personali a quel processo. Quasi che i due autori sentissero la necessità di proporre e spiegare agli altri le idee più avanzate nel dibattito biologico corrente, trascurando di rimarcare i loro traguardi scientifici raggiunti in altri settori zoologici. Ma certamente esse possono essere considerate una enunciazione del loro credo epistemologico.

### *La zoologia vive una lunga stagione modernista*

A Palermo, dopo il passaggio di Doderlein (zoologo dalmata proveniente da Modena, studioso della fauna ittologica siciliana, autore di manuali ittologici del Mediterraneo) e Kleinenberg, giunge Federico Raffaele (1862-1937), napoletano, allievo di Salvatore Trinchese (1836-1897), assistente presso la Stazione zoologica al tempo di Dohrn (1886-1898) dove ha vissuto l'aura scientifica di quella istituzione. Durante il periodo palermitano traduce il libro *Naturwissenschaft und Weltanschauung* del 1904, di Max Verworn (1863-1921), fisiologo cellulare tedesco di Göttingen e Bonn, evoluzionista allievo di Haeckel, che esce con il titolo "Scienza naturale e concezione dell'universo" (Milano, L. F. Pallesstrini, 1905), apponendovi una sua introduzione. Successivamente traduce il libro di Jacques Loeb (1859-1924; meccanicista e riduzionista) "Fisiologia comparata del cervello e psicologia comparata" (Milano, R. Sandron, 1907); infine, traduce dall'inglese il libro di Hugo de Vries (fisiologo e genetista vegetale, evoluzionista mendeliano, saltazionista oppositore dell'evoluzione graduale per selezione) "Specie e varietà e la loro origine per mutazione" del 1905 (Palermo, R. Sandron, 1909, 2 vol.).

Raffaele fu uno studioso della citologia nucleare. Alla Biblioteca filosofica di Palermo, in casa del filosofo Giuseppe Amato Pojero (1863-1940), nel 1910 tenne una conferenza sulla teoria dell'evoluzione. Rettore dell'Università di Palermo (1911-1914), la sua ricerca fu di biologia marina, specialmente sulla morfologia e l'embriologia degli squali. Terminò la sua carriera all'Università di Roma, sempre fedele alla Stazione zoologica napoletana da cui proveniva. Raffaele è ricordato nel nome di un policlade, *Cestoplana raffaelei*.

Nel 1915, alla cattedra di zoologia dell'Università di Palermo subentrò Andrea Giardina, siciliano allievo di Kleinenberg. Anche lui fu uno dei più assidui frequentatori della Biblioteca filosofica di Amato Pojero.

A Raffaele e a Giardina è legata una vicenda che testimonia la loro posizione progressista. Nel 1907, un piccolo gruppo di studiosi illuminati (Giordano Bruni, chimico; Antonio Dionisi, medico; Federigo Enriques, matematico; Andrea Giardina, zoologo, mentre si trovava ancora a Pavia; Eugenio Rignano, ingegnere e filosofo) fondò a Bologna *La Rivista di Scienza*. Tre anni dopo, essa sarà diretta dal solo Rignano e ribattezzata *Scientia*, rivista internazionale poliglotta di sintesi scientifica che si richiamava al positivismo. Perseguendo una filosofia libera da legami diretti coi sistemi tradizionali, essa sorgeva appunto per promuovere la coordinazione del lavoro scientifico, la critica dei metodi e delle teorie epistemologiche, e affermare un apprezzamento più largo dei problemi della scienza. Il comitato aveva rapporti diretti e costanti con la comunità scientifica internazionale e la rivista continuò ad essere pubblicata fino al 1988. Sul primo numero, apparso nel 1907, venne pubblicato, infatti, un articolo di Raffaele dal titolo "Il concetto di specie biologica", a cui seguirono presto altri due articoli.<sup>17</sup> Giardina invece si limitò a recensire un

<sup>17</sup>FEDERICO RAFFAELE, *Il concetto di specie in biologia. 1: avanti e in Darwin*, Rivista di Scienza, 1, 1907, pp. 67-90; *Il concetto di specie in biologia. 2: la critica post-darwiniana*, Rivista di Scienza, 1, 1907, pp. 237-264. F. Raffaele recensisce: Loeb J., *The dynamics of living matters*, Rivista di Scienza, 1, 1907, pp. 153-154.

lavoro di Eugenio Rignano<sup>18</sup> e, nello stesso anno, un lavoro dell'istologo-zoologo viennese K.C. Schneider. Tanto Raffaele quanto Giardina collaborarono molto al primo volume; non ai volumi pubblicati negli anni seguenti. Di questa interruzione non ne conosciamo il motivo.

Nel 1909, al gruppo dei fondatori si unì Paolo Bonetti, che sarà l'elemento di continuità nel tempo, facendo superare alla rivista due eventi bellici. Il periodo di massima fioritura di *Scientia* fu quello in cui se ne occuparono Bonetti, Enriques e Rignano, convinti dell'assoluta necessità in Italia di uno strumento culturale di tendenza. Il matematico Enriques si richiamava energicamente e chiaramente al positivismo, il grande sconfitto dei tempi (solo in parte rimpiazzato dal pragmatismo) e dichiarava che la scienza gli era apparsa "come via maestra della speculazione filosofica" e che "due grandi stelle brillavano nel nostro cielo: Darwin e Spencer. Di questi cercavamo e leggevamo le opere". Sotto la direzione di Rignano molto scienziati e filosofi come H. Poincaré, B. Russel, F. Bottazzi, S. Arrhenius e H. de Vries collaboreranno alla rivista.

L'importanza di *Scientia* fu percepita anche da Benedetto Croce e Giovanni Gentile, che reagirono alla sua ascesa in modo negativo e aggressivo. Gentile scrisse sulla "Critica" crociana, recensendo Enriques e compagnia: "volendosi orientare nella scienza cercano il centro, per dirla con Bruno, discorrendo per la circonferenza. E però è naturale cerchino e non trovino nulla; e facendo la filosofia scientifica, non si scontrano mai con la filosofia". Croce scrisse del "volenteroso professor Enriques che con zelo ma scarsa preparazione si diletta di filosofia". *Scientia* fu pertanto bollata come un mero contenitore di prodotti lontani dallo spirito; lo scontro fu violento, e il neoidealismo italiano vinse con tanto margine da potersi permettere di ignorare gli scienziati.

### *Frammentazione degli studi zoologici a Messina*

Nonostante le ottime premesse ambientali, le vicende della zoologia accademica messinese attorno alla nuova scienza biologica sono meno brillanti e chiare rispetto a quelle delle altre due sedi universitarie siciliane. Emigrata la coppia Anton Dohrn e Francesco Todaro, terminato nel 1894 il lavoro rivoluzionario di Kleinenberg, cade il baluardo avanzato dell'evoluzionismo e degli studi embriologici, citologici e di microscopia cellulare. Infine, il terremoto del 1908 spegne, tra gli altri, anche gli studi zoologici. Un tentativo di rinverdire il passato glorioso delle ricerche biologiche si ebbe con la nascita dell'Istituto Centrale di Biologia Marina, il 10 dicembre 1916, poi Istituto talassografico di Messina dal 1941.

Giuseppe Mazzarelli, biologo marino (celebre per una monografia del 1893 sulle aplisie del Golfo di Napoli), proveniente dalla Stazione zoologica di Napoli e da Sassari, esperto di gasteropodi, di pesci abissali e di acqua-cultura, preside della Facoltà di Scienze (1914-18) e della Facoltà di Farmacia (1932-34) dell'Università di Messina, nel 1926 pronuncia una sorprendente quanto veemente prolusione contro il darwinismo, sostenendo che è un'allucinazione collettiva, e grande è la quantità di errori che esso contiene.<sup>19</sup> Senza sottigliezze sentenzia che "è crollato il castello costruito dalla fantasia mutazionistica" e che "l'intero edificio della teoria evoluzionistica è stato abbattuto". Si scaglia contro la teoria cellulare (sic!) ritenendo che "quest'altro grande fantasma si va dileguando all'orizzonte". Nega, contro il meccanicismo della vita, che essa possa essere "materata solo di processi fisici, chimici o chimico-fisici". Una forza ignota ordina i fenomeni della vita: "se ne sente l'esistenza, ma non ci è possibile dimostrarla". Riecheggia in pieno l'*ignorabimus* di Dubois Reymond.

Anche alla Stazione zoologica di Napoli i tempi non sono splendidi. Quando l'Italia partecipa alla prima guerra mondiale, Reinhard Dohrn (1880-1962), figlio di Anton, e gli assistenti

<sup>18</sup>EUGENIO RIGNANO, *Sulla trasmissibilità dei caratteri acquisiti*, Rivista di Scienza, 1, 1907, pp. 342-346.

<sup>19</sup>GIUSEPPE MAZZARELLI, *La "Diritta via" nell'indagine scientifica*, prolusione letta l'11 dicembre 1926, Annuario della Regia Università di Messina 1926-27.

tedeschi sono costretti a lasciare Napoli. Dohrn incarica Federico Raffaele, ora professore all'Università di Napoli e che è stato assistente alla Stazione, della direzione e si stabilisce a Zurigo come ospite del museo di zoologia. La Stazione e le proprietà private dei cittadini tedeschi sono nazionalizzate e la direzione definitivamente assegnata a Francesco Saverio Monticelli (1863-1927) (1915-1924), allievo di Salvatore Trinchesi. Nel 1916, la Stazione è solennemente inaugurata come un 'Istituto italiano', sotto la responsabilità di un Comitato nazionale.

### *Interesse tardivo verso la chimica fisiologica*

Nel 1868, Maurizio Schiff pubblica l'articolo *Nuove ricerche sulla circolazione della bile e sulla causa dell'itterizia* sul "Giornale di Scienze naturali ed economiche", (Palermo, IV, 9). È un raro articolo a carattere biochimico proveniente dal Reale Museo di Firenze, articolo che insieme a quei pochi citati, fino al 1884, da M. Alberghina in un suo articolo,<sup>20</sup> rende ragione della pochezza di interesse e di risorse verso una nuova disciplina che svelerà i misteri molecolari e metabolici della vita di lì a poco. I primi lavori di chimica fisiologica di Filippo Bottazzi sono del 1896. L'interesse sistematico verso la chimica biologica in Italia si avrà, per un breve periodo, oltre il crinale del secolo XIX, quando alcuni giovani "fisiologi" vorranno completare la loro educazione sul modello tedesco, processo poi bloccato dallo scoppio della prima guerra mondiale. Solo dopo l'evento bellico, sulla rivista *Scientia*, appaiono due articoli sulla nuova biologia che ammiccano alla biochimica e alla biofisica come scienze autonome e mature.<sup>21</sup>



(F. Bottazzi)

La chimica biologica o biochimica è una nuova scienza associata ad una teoria moderna dei processi vitali, basata sulla nuova attenzione verso gli enzimi.<sup>22</sup> Il termine comincia ad essere usato intorno agli anni 1901-1905.

Nel decennio tra il 1910 e il 1920 sono pubblicati in Europa e negli Stati Uniti i primi volumi di sistematizzazione del nuovo sapere biochimico, sempre più di marca anglosassone.<sup>23</sup> Ma già dalla fine dell'800, il soggetto della chimica fisiologica o biochimica, un settore ancillare della fisiologia, aumenta i suoi confini in un modo tale che nessun libro di testo ormai può adeguatamente comprendere tutta la materia fornendo ad un tempo una trattazione generale dei risultati della ricerca corrente. Era difficile dunque che testi onnicomprensivi riuscissero a tenersi aggiornati in un campo in rapidissima crescita, anche con nuove edizioni pubblicate a breve

<sup>20</sup>Cfr. M. Alberghina, 2004.

<sup>21</sup> THOMSON J. ARTHUR, "The new biology. First part: The web of life, animal behavior, experimental study of development", *Scientia: rivista internazionale di sintesi scientifica*, 26, 1919, pp. 113-125; Thomson J. Arthur, "The new biology. Second part: Biochemistry and Biophysics. Livingness. Evolution", *Scientia: rivista internazionale di sintesi scientifica*, 26, 1919, pp. 208-219.

<sup>22</sup>CARL OPPENHEIMER, 1901, *Enzymes and their actions*, London, C. Griffin.

<sup>23</sup>CARL OPPENHEIMER, 1909, *Handbuch der Biochimie*, Jena, Fischer; Jacques Eugène Duclaux, 1910, *La chimie de la matière vivante*, Paris, Félix Alcan; Sigmund Fränkel, 1911, *Dynamische Biochemie, Chemie der Lebensvorgänge*, Wiesbaden, Bergmann; Bayliss William Maddock, 1911, *Nature of enzyme action*, London; Otto Von Fürth, 1913, *Probleme der physiologischen und pathologischen chemie*, Leipzig, Vogel; Walter Jones, 1914, *Nucleic Acids: Their Chemical Properties and Physiological Conduct*, London, Longmans; Svante August Arrhenius, 1915, *Quantitative laws in biological chemistry*, London, G. Bell; Jesse Francis McClenson, 1917, *Physical Chemistry of vital phenomena*, Princeton University Press; James Beatty, 1917, *The method of enzyme action*, London, Churcill; Brailsford Robertson Thorburn, 1918, *The physical chemistry of the proteins*, New York; Albert Prescott Mathews, 1920, *Physiological Chemistry*, New York.



distanza l'una dall'altra. In Italia compare un breve testo autonomo in lingua di Alfredo Cominelli ("Compendio di Chimica fisiologica", 1896, Napoli), a cui segue quello più corposo di Filippo Bottazzi ("Chimica fisiologica" 1898/99, 2 vol., Milano). Quest'ultimo veniva a ruota del *Lehrbuch der Physiologischen Chemie* di Olof Hammarsten, pubblicato a Wiesbaden nel 1895, del *Lehrbuch der Physiologischen Chemie* di Richard Neumeister (1a edizione 1893), pubblicato a Jena nel 1897 (2a edizione, Fischer), e del *Leçons de Chimie biologique, normale et pathologique* di Armand Gautier, pubblicato a Parigi (2<sup>a</sup> edizione, Masson) nel 1897.

**Bibliografia**

- ALDO BRIGAGLIA, 1987, *Aspetti della diffusione del darwinismo in Sicilia: istituzioni, traduzione e mondo accademico a confronto*. In: Liotta A. (a cura di), *I naturalisti e la cultura scientifica siciliana nell'800*, Palermo, Stass, 1987, pp. 67-92
- ALDO BRIGAGLIA, 1994, *Appunti sullo sviluppo delle scienze in Sicilia sul finire del secolo XIX*. In: De Domenico N., Grilli A., Nastasi P. (a cura di), *Scritti offerti a Francesco Renda per il suo settantesimo compleanno*, 2 voll., Palermo 1994, Luxograph, I, pp. 211-256
- LUIGI BUSCALIONI, 1921-1923, *Frammenti di storia della botanica contemporanea italiana*, Malpighia, 29 (5-6) 316-318, 29 (7-8) 367-374, 459-467
- ARIANE DRÖSCHER, 1996, *Die Zellbiologie in Italien im 19. Jahrhundert*, Halle (Saale), Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina
- GIAMBATTISTA GRASSI, 1911, *I progressi della biologia italiana e delle sue applicazioni pratiche conseguiti in Italia nell'ultimo cinquantennio*. In: *Cinquant'anni di storia italiana 1860-1910*, Accademia dei Lincei, Milano
- JOSEPH REYNOLDS GREEN, 1909, *A history of botany (1860-1900)*, una continuazione di Sachs Julius, 1890, *History of Botany (1530-1860)*, Oxford, Clarendon Press
- ROBERT E. KOHLER, Jr., 1973, *The enzyme theory and the origin of Biochemistry*, Isis, 64 (2), pp. 181-196
- GIOVANNI LANDUCCI, 1987, *L'occhio e la mente. Scienze e filosofia nell'Italia del secondo Ottocento*, Firenze, L.S. Olschki
- DOMENICO LANZA, 1926, *Disegno storico dello sviluppo delle scienze biologiche in Sicilia*. In: *Atti del 2° Congresso nazionale di Chimica generale ed applicata* (a cura di Aldo Mieli), Palermo, maggio 1926, Roma, pp. 1457-1561
- HENRY MARSHALL LEICESTER, 1974, *Development of biochemical concepts from ancient to modern times*, Cambridge, Harvard University Press
- ERNST MAYR, 1990, *Storia del pensiero biologico*, Torino, Bollati Boringhieri
- ALAN G. MORTON, 1981, *History of botanical science: an account of the development of botany from ancient times to the present day*, London-New York, Academic Press
- ROSARIO MOSCHEO, 1993-1994, *La biologia marina nella Sicilia dell'800: Nikolaus Kleinenberg e il progetto di una Stazione zoologica messinese*, Archivio Storico per la Sicilia Orientale, Catania, LXXXIX-XC, I-III, p. 7
- ALESSANDRO OTTAVIANI, 2003, *Dalla filogenia all'enigma: il problema del vivente in cinque prolusioni accademiche in Sicilia fra Otto e Novecento*, Palermo, Quaderni della Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Università di Palermo
- GAETANO RODIO, 1951, *Un secolo di ricerche nel campo della botanica da parte di accademici gioeni*, Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat. Catania, ser. 4, fasc. 7, pp.390-420
- MARCELLO ROMANO, 2006, *La ricerca entomologica in Sicilia: protagonisti, cultori e collezioni a cavallo di tre secoli*, Il Naturalista siciliano, S IV, XXX (2), pp. 151-2226

## La scuola biologica palermitana

di

**Giovanni Giudice**

*Dipartimento di Biologia Cellulare e dello Sviluppo  
Università di Palermo*

La Biologia a Palermo, dopo l'ultima guerra ha conosciuto due grandi protagonisti, uno era il prof. Giuseppe Reverberi, l'altro, il prof. Alberto Monroy, che è stato il mio maestro, e del quale dirò qualcosa.

Nel 1944 un precario aereo militare atterra a Capodichino, Napoli.

Ne sbarcano tra gli altri un giovane professore, magro, capelli neri aderenti al cranio, largo sorriso sotto i baffi che interrompe i movimenti rapidi e sicuri.

È accompagnato da una giovane signora bionda. Sono Alberto Monroy e sua moglie, Anna Oddo, figlia del noto chimico palermitano prof. Oddo.

Monroy, giovane aiuto dell'Istituto di Anatomia umana dell'Università di Palermo, ha infatti appena rinunciato alla praticamente sicura cattedra di Anatomia umana per andare a lavorare come capo reparto presso la Stazione Zoologica di Napoli. Come mai questa rinuncia?

Bisogna anche considerare, per valutarne il peso, che a quell'epoca le cattedre universitarie superavano di poco il migliaio in tutta Italia e vincere il concorso per una di queste era più difficile che un terno al lotto. Monroy aveva infatti già operato la distinzione, che ne guidò poi sempre l'opera, tra carriera accademica e progresso della scienza e il suo favore andò sempre esclusivamente a quest'ultimo.

Egli si era reso conto del tragico isolamento scientifico nel quale l'Italia si era venuta a trovare durante il periodo del fascismo e delle gravi conseguenze culturali che questo aveva portato, in particolare nel settore della biologia dove il mondo anglosassone aveva compiuto, specie negli ultimi anni, dei progressi fondamentali, quelli che avrebbero portato poi alla «rivoluzione del DNA» con la nascita della biologia molecolare prima e della ingegneria genetica poi.

La Stazione Zoologica di Napoli gli appariva, e con ragione, una delle poche isole nelle quali in Italia si fosse conservata una internazionalità, derivata dalla grande tradizione creatavi dal tedesco Anton Dohrn sessant'anni prima, in quella che fu una delle culle sperimentali della teoria dell'evoluzione ed alla quale, finita la seconda guerra mondiale, gli studiosi anglosassoni, ed in particolare gli Americani, tornavano a guardare con grande interesse.

Lì bisognava allora puntare, lì bisognava agire e lì Monroy puntò la sua attenzione e prodigò i suoi sforzi.

Furono anni di dure difficoltà. I mezzi erano ancora scarsissimi e addirittura per il sostentamento personale ci si avvaleva di espedienti. Si mangiavano gli avanzi del materiale che l'Armata americana mandava ad analizzare alla Stazione Zoologica. Ma erano anni di grande entusiasmo. La ritrovata libertà di pensiero e di comunicazione dava una spinta incredibile alle scoperte e consentiva una serie di incontri scientifici, come li definiva Monroy, «estremamente stimolanti». Lo stimolo che derivava dall'attento ascolto delle esperienze scientifiche altrui, gustate come e forse più che le proprie, era la forza vincente di Monroy.



E gli incontri interessanti non si fecero attendere. Lì Monroy conobbe Daniel Mazia, il primo ad isolare l'apparato che consente alle cellule di dividersi, John Runnström, autore della teoria dei gradienti di concentrazione di molecole, che spiega il formarsi ordinato di strutture embrionali, il premio Nobel Wilkins e tantissimi altri.

E lì viepiù Monroy si convinse che bisognava correre a vedere di persona cosa accadeva nel paese emergente della ricerca biologica, gli USA, ed infatti nel 1949, fu tra i primi (forse il primo) biologi italiani a prendere, come si usava allora, la nave per recarsi negli USA. E lì gli incontri «stimolanti» si moltiplicano.

Viene innanzi tutto accolto nel laboratorio del prof. Alfred Mirsky, presso la Università (allora Fondazione) Rockefeller, e questo grande scienziato, notoriamente collerico, viene subito conquistato dalla sua genialità, dal suo entusiasmo e dalla sua «allegria» nella scienza e nella vita, tanto da collocare la fotografia di Monroy sulla propria scrivania, dove rimarrà, unica superstite, dei numerosi amici poi allontanati, fino alla fine della vita di Mirsky.

La gioia nella scienza era il segreto di Monroy. «Dai mezzi ai giovani scienziati e poi lascia che si divertano» amava ripetere, citando il fondatore della Stazione Zoologica.

Nella sua prima visita negli USA conosce tra gli altri Erwin Chargaff, il padre del DNA, prima della scoperta della doppia elica di Watson e Crick, conosce il grande embriologo Paul Weiss, nel cui salotto incontra Enrico Fermi e altri importanti personaggi della scienza, ma soprattutto visita per la prima volta il laboratorio di Biologia marina di Woods Hole, e capisce che questo è il nuovo crogiolo di scienziati, che si avvia a prendere il posto che è stato finora della Stazione Zoologica di Napoli. Come avrebbe scritto poi Monroy, «se fosse possibile, io renderei obbligatorio per i biologi un soggiorno ogni quattro o cinque anni nel laboratorio di biologia marina di Woods Hole dove, in estate, si incontrano tutti i più grossi nomi della biologia: è un'esperienza molto salutare».

Monroy avrebbe insegnato a Woods Hole nei corsi estivi dei 30 anni successivi, diventando prima membro della «Corporation», poi «Trustee» ed infine, come pochi non americani al mondo, Emeritus Monroy è anche scrittore fecondo. Lo attestano, a parte le centinaia di articoli su riviste scientifiche, i numerosi libri, quale ad esempio il famoso *Chemistry and Physiology of fertilization* edito nel 1965 da Holt, Rinehart Winston, e tradotto in numerose lingue straniere, tra le quali il Russo e il Giapponese; lo attestano anche i molti articoli divulgativi raccolti nel volume «Quello dei ricci di mare», edito su iniziativa dell'Istituto Gramsci Siciliano e soprattutto dalla serie «Current Topics in Developmental Biology» edito dalla più prestigiosa casa editrice americana, Academic Press, nella quale serie egli, insieme ad Aron Moscona, anticipa di venti anni quella che è oggi una moda molto seguita: una messa a punto degli argomenti di attualità più interessanti nel settore.

Egli continua intanto ad attirare a Palermo importanti nomi, questa volta della Biologia. Viene così il prof. Giuseppe Sermonti oggi in pensione, che fonda la Genetica palermitana. Viene anche il prof. Eduardo Scarano, oggi deceduto, che è stata una delle più fervide menti della Chimica Biologica italiana, autore anche di una importante teoria sul differenziamento embrionale.

Negli ultimi anni 60 le inquietudini che avevano turbato gli assistenti e i ricercatori dell'Università italiana provocano i primi sussulti della Facoltà di Palermo. Improvvisamente esplose il movimento studentesco sessantottino. La Facoltà rischia di essere travolta e allora, con procedura insolita, chiama Monroy, che aveva da qualche anno lasciato la presidenza, a riprendere il suo ruolo. Sotto la sua guida il caos è evitato.

La sua democraticità non è però improvvisata. Già qualche anno prima, aveva invitato tutti i collaboratori scientifici a dargli del Tu, come si usa nelle Università americane. Devo confessare che per lo stile dell'Accademia italiana dell'epoca, la cosa fu sorprendente, e per noi allievi piuttosto difficile da attuare per un po' di tempo.

Una signora inglese, anticipatrice tatcheriana, saputo questo, dichiarò che secondo lei era «mostruoso».

La forza di Monroy era, tra l'altro, l'amore per l'innovazione. Ciò però lo porta a pensare di

trasportare le competenze create a Palermo in luoghi dove queste possano espandersi al massimo per le condizioni locali. Pensa dapprima ad un'offerta dell'Università di Chicago, poi ad una del Laboratorio di Genetica e Biofisica di Napoli fondato da Buzzati Traverso, poi ad un'offerta di Bernardini per la scuola normale di Pisa e poi ad un'offerta dell'Università di Roma.

Qui però le nostre opinioni si dividono. È molto vero che in ambienti più favorevoli, dove cioè esista tra l'altro quello che lui chiama la «massa critica di ricercatori» per fare una buona ricerca, si raggiungono risultati migliori. D'altro canto io penso che se le importanti competenze raggiunte a Palermo vengono portate altrove, ci sarà una gran perdita per la città. Intanto il CNR gli dà la fiducia, allora molto più rara che oggi, di fondare il Laboratorio di Embriologia Molecolare (il LEM).

Monroy risolve le nostre divergenze (badiamo, sempre solo di opinioni) dicendomi: «Bene, io me ne andrò a Napoli e tu, se vuoi, resterai qui».

È in quel momento, nel 1969, che grava sulle mie ancora non robuste spalle tutto il peso della eredità dell'opera palermitana di Monroy.

Intanto tra-mite il LEM sono arrivati a Palermo importanti studiosi, tra questi ricorderò il dr. Marco Crippa, che diventerà poi direttore del Dipartimento di Biologia dell'Università di Ginevra, e infine responsabile di un grande programma medico nell'America del Sud, la dottoressa Irene Salcher Cillari, attualmente Console dell'Austria a Palermo, che per molti anni lavorò con competenza e, ahimè con un contratto a tempo determinato, presso il CNR di Via Archirafi 20, ed Elena Beccari, ora ricercatrice CNR a Roma.

Monroy ha sdoppiato la sua cattedra di Anatomia Comparata ed il secondo corso viene svolto da me. Nel 1969 si trasferisce col LEM a Napoli e il suo corso viene svolto dalla Prof. Rinaldi. Io vengo nominato dalla Facoltà Direttore del glorioso Istituto di Anatomia Comparata. La prima segretaria, Donatella Raccuglia non riesce dapprima a sopportare l'idea che un altro prenda il posto di Monroy; dopo un po', per mia fortuna, trasferisce a me la dedizione per lui.

Monroy è seguito a Napoli da un gruppo di giovani palermitani, come Roberto Gambino, adesso in pensione, dopo essere stato per molti anni, ricercatore CNR a Palermo, Marcello Cacace, per lungo tempo ricercatore CNR a Siena, il già citato Marco Crippa, il bravo tecnico del CNR Giovanni Locorotondo, oggi al lavoro a Palermo, ed altri.

Li si uniscono a lui validi ricercatori della scuola di Scarano, tra i quali Salvatore Metafora, che ha avuto un buon periodo di formazione presso il prof. Giulio Cantoni negli USA.

Monroy incomincia subito la sua opera di ulteriore internazionalizzazione del LEM, inviando ad esempio alla Columbia University il dr. Gambino per due anni; organizzando congressi internazionali, nei quali è tra i primi al mondo a lanciare l'idea, oggi diffusissima della soluzione molecolare dei più importanti problemi dell'embriologia.

Ma il suo sogno è sempre la Stazione Zoologica e infatti nel 1976 ne viene nominato direttore e compie importanti sforzi per rilanciarne il rilievo internazionale.

La Stazione è però afflitta dalle ristrettezze economiche; il grosso delle entrate viene assorbito dagli stipendi del personale. Mi chiama a Napoli e mi chiede: «Che si può fare?» Io, che allora ero parlamentare, rispondo: «Una legge che passi allo Stato l'onere degli stipendi e tenga separati i finanziamenti per la ricerca». Si mette alacremente al lavoro con i suoi collaboratori e coi sindacati per preparare la bozza del progetto e in breve tempo la legge è fatta.

Oggi la stazione Zoologica dipende dal Ministero ed ha superato la crisi economica.

È in quell'epoca che incomincia il suo impegno politico diretto.

Nel 1976 è eletto Consigliere Comunale di Napoli come indipendente di sinistra. Si impegna con passione nel tentativo di risolvere molti dei tanti problemi della città, tentativo coraggiosamente operato dalla giunta Valenzi. Dopo qualche anno ritiene di non potere ulteriormente conciliare l'attività politica con quella di Direttore della Stazione Zoologica e si dimette da Consigliere con rimpianto unanime del Consiglio Comunale, esplicitamente manifestato da tutti i gruppi consiliari. Per dimostrare però quanto le sue dimissioni non rappresentino sfiducia alla giunta Valenzi, si iscrive al PCI.

In questi anni Monroy accetta anche una consulenza scientifica che consentirà la fondazione del Centro ricerche Sclavo di Siena. Per merito suo vengono recuperati all'Italia dei talenti nel campo della biologia che erano rimasti all'estero. Tornano ad esempio, M.Luisa Melli, Bino Terrana (partito dall'Istituto di Anatomia Comparata di Palermo) e Costante Ceccarini (Italo-Americano, laureato in USA, allievo di Monroy a Woods Hole, che aveva svolto il suo tirocinio post-dottorato nell'Istituto di Anatomia Comparata di Palermo). Il Centro ricerche Sclavo si è poi sviluppato in una istituzione internazionale di prim'ordine. Vi si è ad esempio realizzato il primo vaccino al mondo ottenuto per ingegneria genetica contro la pertosse. Monroy era un principe discendente da Cortez, il conquistatore del Messico, ma non ne faceva mai cenno, tanto che una volta il suo primo assistente, prof. D'Amelio, va da lui ridendo e gli dice: "O professore si figurì chi cercavano al telefono: il principe di Pandolfino!" e Monroy: "Se lo cercano di nuovo, Sono io:"

Eredi di Monroy sono le tre figlie, La prima è Gabriella, professore associato di Fisica a Napoli, la seconda è Valentina, pediatra che non vive più a Palermo, e la terza è Beatrice, nota regista palermitana.

Monroy si spense a 73 anni nella sua amata Woods Hole.

La moglie, Anna Oddo, dietro consiglio del loro amico, premio Nobel Luria, lo fece cremare e ne trasportò le ceneri qui a Palermo, dove l'urna riposa al cimitero di S.Orsola nella cappella di famiglia.

Il suo decesso fu commemorato nelle più importanti riviste scientifiche internazionali e con un congresso all'Università di Napoli.

Io capii che la sua fine era vicina, quando alla vigilia della sua ultima partenza per Woods Hole, gli chiesi cosa ne pensasse di un lavoro pubblicato sull'ultimo numero di Nature e lui mi rispose: " Sai, sono tre mesi che non leggo più".

Nel ventennale della sua scomparsa organizzammo a Palermo un congresso in sua memoria al quale parteciparono moltissimi suoi allievi e colleghi sia italiani che stranieri, principalmente dagli USA e dal Giappone. Sono intetstati a Monroy sia il Dipartimento universitario di Biologia cellulare e dello Sviluppo, che l'ex IBS del CNR. Alla fine di questa breve storia mi accorgo che mi sono diffuso di più sull'Istituto di Anatomia Comparata e sul Dipartimento «Alberto Monroy» (e forse anche sul mio lavoro) che sulle altre opere di Alberto Monroy.

Descriverle accuratamente tutte sarebbe stato troppo grande impresa per la mia povera penna, ma penso che lui non mi biasimerebbe troppo, perché oso ritenere di avere descritto quella che è la più cara delle sue creature e cioè il gruppo scientifico di Palermo.

Il clima lieto dell'Istituto di Anatomia Comparata veniva punteggiato da vignette disegnate da Giovanni Giudice, raffiguranti Alberto Monroy e il riccio di mare.

Ne riportiamo una.



Questa vignetta è un commento dei primi esperimenti condotti da Nakano e Monroy di iniezione di sostanze radioattive nel riccio di mare, che inferocito li insegue.

# **“La Scienza nel Mezzogiorno dopo l’Unità d’Italia” Il miglioramento agro-economico e genetico nell’Agrolimentare**

di

**Riccardo Sarno**

*Prof. Ordinario di Agronomia e Coltivazioni Erbacee*

*Facoltà di Agraria - Università di Palermo*

## **Premessa**

La trattazione della tematica comporta, necessariamente, una sintetica collocazione dei tratti caratteristici dell'agricoltura, nell'ambito della evoluzione del quadro socio-economico e politico che ha caratterizzato gli ultimi due secoli della storia del nostro Paese.

## **L'Agricoltura nel 1800**

Per tutto l'800 l'Italia rimase un Paese essenzialmente rurale, soprattutto nelle regioni meridionali e in Sicilia.

Nel 1848 nasce il Ministero dell'Agricoltura e del Commercio che, sotto la forte guida del governo Cavour, conosce una florida stagione. Lo statista stimola gli addetti alle attività agricole ad avvalersi e giovare dei consigli e degli insegnamenti della scienza.

Particolare rilievo assumono gli studi per l'attuazione della bonifica territoriale e per l'irrigazione, nonché gli aspetti collegati allo sviluppo forestale, per la funzione svolta nella difesa idrogeologica del suolo e quale fonte di combustibile.

Al momento dell'Unità, circa il 70% della popolazione era occupato nelle attività agricole e il contributo del settore primario all'economia nazionale era stimabile intorno al 55-60% del pil.

Per quanto riguarda gli indirizzi produttivi nel Meridione, un grande rilievo rivestiva la cerealicoltura nelle aree interne e collinari, mentre nelle aree costiere si aveva una notevole presenza di colture arboree come l'olivo e la vite, nelle aree irrigue gli agrumi.

Le ortive, in genere, venivano prodotte nelle aree suburbane.

In Sicilia era soprattutto la presenza dell'aristocrazia feudale che poneva forti limiti a ogni forma di ammodernamento. Essa, tra l'altro, si opponeva alle aperture radicali del viceré Caracciolo, che additava proprio nella rigida struttura del feudo e nell'ottuso potere baronale le cause primarie dell'arretratezza dell'agricoltura siciliana. Pertanto egli propugnava di ampliare le conoscenze scientifiche, di approfondire gli studi agronomici, di sperimentare in pieno campo al fine di diffondere nuove tecniche colturali.

Negli anni Ottanta dell'800 l'Italia risentì i gravi effetti della crisi agraria che colpì l'Europa, dovuta alla caduta dei prezzi dei cereali, in seguito all'arrivo dei grani americani. L'agricoltura italiana, poco evoluta tecnicamente, non era in grado di rispondere alle sfide del mercato con un aumento della produttività, né era in grado di fare fronte alla necessità del potenziamento delle infrastrutture (irrigazione, strade). Come nel resto d'Europa, anche i governi italiani intro-



dussero allora il protezionismo granario, gravando di alti dazi l'importazione dei cereali. Questa misura doganale consentì di contenere gli effetti negativi della crisi, ma avviò anche una grande trasformazione nel mondo rurale italiano.

Nei sistemi agricoli di molte aree del Paese, si diffuse la policoltura, sulla scorta, anche, di esperienze di altri Paesi del Centro e del Nord Europa.

Nel Meridione, al contrario, e in Sicilia in particolare, la policoltura, con la soppressione del maggese, stentava a penetrare nella struttura dei sistemi produttivi, a causa sia delle limitazioni pedo-climatiche, sia per le caratteristiche della proprietà terriera, per la maggior parte costituita da feudi di enormi estensioni, quasi esclusivamente in mano alle grandi famiglie nobili, data in genere in affitto in lotti molto piccoli, con contratti annuali. Considerata la povertà dei coltivatori, la brevità dei contratti d'affitto, le limitate estensioni dei lotti, nonché lo scarso livello di istruzione, risultava assai difficile realizzare indirizzi policolturali con i necessari miglioramenti agronomici, anche perché, dal canto loro, i grandi proprietari erano in genere assenteisti e non si curavano di investire nel miglioramento delle strutture e infrastrutture.

In definitiva i caratteri dell'Agricoltura del Meridione nell'800 erano caratterizzati, fondamentalmente, da vetustà e staticità sostanziale negli ordinamenti produttivi, basati, come detto, sulla cerealicoltura nelle aree interne collinari, dall'agrumicoltura e dall'orticoltura nelle limitate aree costiere irrigue e negli orti suburbani, dalla viticoltura e dall'olivicoltura in alcune aree della bassa collina costiera.

## ***L'Agricoltura nel 1900***

Per il primo ventennio del '900, gli ordinamenti produttivi e la tecnica agronomica negli ambienti meridionali ed in Sicilia, rimangono fortemente condizionati dalla realtà fondiaria e dalle obiettive difficoltà ambientali, che rendono molto difficoltosa la penetrazione dell'innovazione tecnica. La cerealicoltura rimane la principale coltura delle aree asciutte, quasi sempre accompagnata dal maggese nudo o vestito (inerbimento spontaneo da fare pascolare). Solo limitate superfici vengono poste in rotazione con leguminose da granella (fava, cece, veccia e lenticchia) o, anche, con il cotone. Tali colture, tuttavia, venivano praticate più per il loro ruolo di miglioratrici, che per il loro reddito. Permangono inalterati i caratteri delle colture arboree e delle ortive.

Alla fine della prima guerra mondiale, con l'avvento del Fascismo, si pone all'attenzione in Sicilia il problema del latifondo, mettendo in moto una serie di interventi riguardanti le trasformazioni fondiarie.

Nel giugno 1925, Mussolini dà l'avvio alla "battaglia del grano", al fine di incrementare le produzioni di cereali e rendere indipendente l'Italia dall'importazione, spingendo, soprattutto, verso un incremento delle superfici, a volte a discapito di altre tipiche colture. Non vengono trascurati, tuttavia, anche gli aspetti agronomici e genetici, per cui in Sicilia con il Regio Decreto dell'agosto 1925, viene costituito il "Consorzio per la Fondazione ed il Funzionamento della Stazione Sperimentale di Granicoltura Benito Mussolini".

Nel 1929 viene istituito il Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste.

Alla metà degli anni trenta, in Italia il settore agricolo veniva sorpassato da quello industriale nella composizione percentuale del pil; ciò tuttavia non avveniva nel Meridione e in Sicilia, dove, per tale evento, si dovrà attendere praticamente gli anni cinquanta.

Nel Gennaio del 1940, con la Legge, intitolata Colonizzazione del latifondo siciliano, è istituito l' "Ente di Colonizzazione del Latifondo Siciliano", che viene posto alle dipendenze del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste con il compito di assistere, sia tecnicamente che finanziariamente, i proprietari nell'opera di trasformazione del sistema agricolo, o di procedere direttamente alla colonizzazione delle terre delle quali l'ente acquistasse la proprietà, o il temporaneo possesso. Cominciano da qui una serie di interventi come: lavori di risanamento igienico,

sistemazioni idrauliche, costruzione di strade, di acquedotti e di borghi rurali, realizzati in ognuna delle, allora, otto province di Sicilia, che portò alla costruzione di oltre 2500 case coloniche.

### ***L'Agricoltura dopo la seconda guerra mondiale***

Nel 1943 viene istituita la Facoltà di Agraria presso l'Ateneo di Palermo.

Il Governo Italiano nel maggio 1946 promulga con un decreto, (convertito in legge nel febbraio del 1948), l'istituzione della Regione Autonoma Sicilia, dotata di statuto speciale. Nell'aprile del 1947, per supportare e finanziare i progetti industriali e di trasformazione agraria, viene creata la Cassa per il Mezzogiorno con lo scopo di realizzare, soprattutto, grandi opere infrastrutturali e avviare una politica delle acque.

Nel 1948 viene istituita la Facoltà di Agraria presso l'Università di Catania.

Nel 1950, la Legge Regionale n. 104, intitolata Riforma Agraria in Sicilia, porta alla nascita dell'ERAS. La legge dispone l'esproprio e la frammentazione della grande proprietà terriera, eccedente determinate dimensioni, con la formazione di lotti da assegnare a coltivatori diretti.

Si procede inoltre alla costruzione di altri borghi rurali, con relative dotazioni di servizi. Tale politica, tuttavia, rivolta alla creazione della "piccola proprietà contadina", non portò a quel rafforzamento del tessuto strutturale del sistema agricolo sperato. Nell'immediato la riforma agraria allentò le tensioni sociali, ma non impedì nel tempo il fenomeno dell'abbandono delle campagne, soprattutto perché l'ampiezza dei lotti si rivelò, il più delle volte, insufficiente al mantenimento della famiglia contadina. Molti borghi restarono, pertanto, disabitati e anche quelli dove si era innestato un certo modo di vita, vennero progressivamente abbandonati.

### ***La rivoluzione verde***

Al termine del secondo Conflitto Mondiale (1945), ma soprattutto verso la metà degli anni cinquanta, muove i primi passi un'epoca di grandi trasformazioni sotto gli aspetti sociali, economici e tecnici. Si assiste a uno sviluppo industriale poderoso ed emerge sempre più pressante il problema del potenziamento dell'agricoltura, togliendola anche dal suo isolamento e dalle sue basi tradizionali, favorendone con i nuovi mezzi un radicale sviluppo, rendendola così moderna ed efficiente, inserita in un circuito economico equilibrato.

Nella seconda metà del '900, con la massiccia introduzione delle macchine agricole e dei diversi prodotti della chimica, prende l'avvio un profondo ammodernamento della tecnica agronomica che stimola e rinnova l'attività agricola che si avvia, quindi, a divenire sempre più di tipo industriale nei Paesi economicamente e socialmente più avanzati. Ciò, tuttavia, non si verificava con la medesima intensità nel Meridione d'Italia ed in Sicilia.

I governi dei paesi industrializzati, tra il 1960 e gli anni novanta, orientano la politica agricola verso modelli sempre più intensivi, attraverso un'innovazione tecnica che riguarda tutti gli aspetti agronomici; è la cosiddetta "rivoluzione verde". Si affronta in maniera decisa e consistente la ricerca e l'innovazione agronomica, ricercando mezzi e tecniche rivolte all'incremento delle produzioni, attraverso lo sviluppo dell'irrigazione, l'introduzione di prodotti pesticidi e fertilizzanti, incoraggiando gli agricoltori a utilizzare queste nuove tecnologie e rivoluzionando le tradizionali pratiche che avevano caratterizzato l'agricoltura nel tempo. Nelle aree aride si attuano poderosi progetti di captazione delle acque ai fini irrigui. Anche l'attività di miglioramento genetico riceve nuovo impulso, nell'intento di ottenere nuove varietà in sostituzione di quelle tradizionali locali.

Con lo sviluppo dell'industrializzazione, in una società sempre più esigente, anche in termini di alimentazione, più progredita culturalmente e socialmente, l'agricoltura assume sempre più, e velocemente, il carattere di un'attività economica rivolta alla realizzazione del reddito. A

ciò si aggiunge anche una maggiore attenzione alla vocazionalità territoriale e la tendenza degli agricoltori a indirizzarsi solo su poche colture, con la conseguenza di una sempre più spinta propensione verso la monocultura.

Com'è noto, questo tipo di indirizzo colturale conferisce al territorio agricolo notevole fragilità, sia per gli aspetti fito-sanitari (malattie e parassiti), sia per quelli ambientali (erosione del suolo, inquinamento delle falde con concimi e agro-farmaci). Mentre con la policoltura si mantiene, generalmente, un rapporto più equilibrato con l'ambiente.

L'agricoltura, dunque, si basa sempre più sull'immissione di energia esterna al sistema sotto forma di fertilizzanti, fitofarmaci, diserbanti, impiego di macchine e ricorso all'irrigazione, assumendo quindi, sempre più i caratteri marcati dell'agricoltura intensiva.

Ferme restando le implicazioni negative di una pratica agricola intensiva troppo spinta, la continua crescita dei fabbisogni alimentari, la necessità di contenere i prezzi degli alimenti, la riduzione della superficie coltivabile, l'esigenza di coltivare anche in zone marginali e di poter ottenere prodotti di qualità elevata, pongono gli operatori a propendere per una limitata rosa di scelte colturali.

Tuttavia questo tipo di agricoltura, sempre più intensiva per impiego di macchine e prodotti chimici, presenterà nel tempo evidenti problemi di sostenibilità ambientale e per questo, di anno in anno, crescerà l'esigenza di un'agrotecnica sempre più attenta alle problematiche ambientali.

Tra le soluzioni tecnologiche, si propenderà sempre più verso l'adozione di approcci di lotta integrata, da un lato, dall'altro al perfezionamento dei composti chimici (meno tossici e persistenti) e alle varietà geneticamente migliorate.

È dunque la scienza agronomica che, in definitiva, mette a punto una serie d'interventi tecnici, determinanti ai fini di un'impostazione sempre più tecnologica dell'attività agricola. In sintesi essi si connotano come:

- interventi sui fattori biologici intrinseci: come, ad esempio, il miglioramento genetico in tutte le sue articolazioni, con l'innovazione varietale e le biotecnologie, nonché la densità di semina e di impianto. Nel complesso, questi interventi concorrono a ottimizzare la produttività delle singole specie agrarie, la qualità, la meccanizzabilità.
- Interventi sui fattori biologici estrinseci: come, ad esempio, il controllo delle infestanti e la difesa dei vegetali in senso lato, che mirano a contenere i fenomeni di antagonismo biologico. Altri come la consociazione, o forme più o meno avanzate di biotecnologia (micorizzazione, batterizzazione e altre forme di inoculo di organismi simbiotici), mirano a determinare fenomeni di sinergia biologica. Altri ancora, come l'avvicendamento colturale, hanno un ruolo complesso nel determinare l'equilibrio fra antagonismi e sinergie.
- Interventi sui fattori climatici: come, ad esempio, gli apprestamenti protettivi miranti a ridurre l'influenza negativa del clima, o potenziarne quella positiva. Sono interventi sui fattori climatici l'allestimento di frangiventi, ma soprattutto gli apprestamenti per la protezione dal freddo (serre, tunnel, pacciamatura, ecc.) e per, ovviare al deficit idrico come l'irrigazione. Altre pratiche agronomiche hanno la funzione di migliorare le forme di adattamento a condizioni climatiche esistenti come la scelta dell'epoca di semina, il trapianto e l'orientamento dei filari.
- Interventi sui fattori pedologici: sono i più complessi, perché possono modificare contemporaneamente differenti proprietà del suolo. Sono tali le lavorazioni, che influenzano principalmente (ma non solo) le proprietà fisiche, nonché la fertilizzazione, che influenza principalmente le proprietà chimiche, con un ruolo non secondario anche su quelle biologiche.

Nelle grandi linee, gli aspetti fondamentali delle tecniche agronomiche che hanno accompagnato l'evoluzione dell'agricoltura meridionale, e siciliana in particolare, sono state correlate a:

- sviluppo dell'irrigazione;
- sviluppo della meccanizzazione;
- sviluppo dei prodotti chimici;
- miglioramento genetico delle piante agrarie.

## Lo sviluppo dell'irrigazione

Tra i fenomeni evolutivi dell'agricoltura del Mezzogiorno italiano, le opere di trasformazione irrigua hanno certamente avuto un'importanza di grande rilievo.

Anche in Sicilia i più importanti mutamenti strutturali sono stati determinati dalla maggiore disponibilità di acqua per uso irriguo. A causa di ciò nascono e si diffondono le serre nel ragusano, si ampliano gli agrumeti della piana di Catania; si sviluppano in poco tempo i vigneti per l'uva da tavola del nisseno e dell'agrigentino, l'orticoltura insieme alla viticoltura e all'agrumicoltura dilaga in nuove aree del palermitano, del siracusano, del messinese e del trapanese.

Questi pochi esempi sono sufficienti a mettere nella dovuta evidenza la portata del fenomeno.

I dati riguardanti lo sviluppo delle aree irrigue vengono riassunti nelle tabelle 1 e 2 di seguito riportate:

| ANNI<br>PROVINCE | 1926          |            | 1940          |            | 1962           |            | 1975           |            |
|------------------|---------------|------------|---------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|
|                  | ha            | %          | ha            | %          | ha             | %          | ha             | %          |
| Agrigento        | 600           | 1,2        | 2.501         | 2,9        | 6.845          | 4,2        | 15.660         | 7,5        |
| Caltanissetta    | 1.900         | 3,9        | 5.006         | 5,8        | 9.472          | 5,8        | 11.835         | 5,7        |
| Catania          | 16.000        | 33         | 23.839        | 27,4       | 44.460         | 27,2       | 60.697         | 29,2       |
| Enna             | -             | -          | 5.261         | 6          | 6.692          | 4,1        | 11.587         | 5,6        |
| Messina          | 11.000        | 22,7       | 18.913        | 21,7       | 13.915         | 8,5        | 14.232         | 6,9        |
| Palermo          | 11.200        | 23,1       | 15.078        | 17,3       | 19.546         | 12         | 21.685         | 10,4       |
| Ragusa           | -             | -          | 6.519         | 7,5        | 29.460         | 18         | 18.239         | 8,8        |
| Siracusa         | 6.500         | 13,4       | 8.534         | 9,8        | 27.561         | 16,8       | 39.488         | 19         |
| Trapani          | 1.300         | 2,7        | 1.342         | 1,6        | 5.608          | 3,4        | 14.260         | 6,9        |
| <b>Sicilia</b>   | <b>48.500</b> | <b>100</b> | <b>86.993</b> | <b>100</b> | <b>163.559</b> | <b>100</b> | <b>207.683</b> | <b>100</b> |

Tabella 1 - Incremento delle superfici irrigue nelle province siciliane dal 1926 al 1975 (INEA).



| <b>Province</b> | <b>Superficie amministrativa</b> | <b>Superficie consortile attrezzata</b> | <b>Superficie consortile irrigata</b> | <b>Superficie irrigua totale</b> |
|-----------------|----------------------------------|---|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1 -Trapani      | 227.479                          | 10.164                                  | 5.874                                 | 38.526                           |
| 2 - Palermo     | 492.625                          | 9.479                                   | 6.417                                 | 38.864                           |
| 3 - Agrigento   | 280.139                          | 35.864                                  | 21.284                                | 36.809                           |
| 4-Caltanissetta | 104.094                          | 0                                       | 0                                     | 16.105                           |
| 5- Messina      | ————                             | ————                                    | ————                                  | 18.032                           |
| 6- Enna         | 211.478                          | ————                                    | ————                                  | 16.207                           |
| 7- Ragusa       | 161.714                          | 10.849                                  | 7.957                                 | 38.739                           |
| 8- Catania      | 352.400                          | 48.579                                  | 20.020                                | 67.677                           |
| 9- Siracusa     | 224.872                          | 15.465                                  | 1.871                                 | 36.552                           |
| TOTALE          | ————                             | ————                                    | ————                                  | 307.511                          |

Tabella 2 - Distribuzione delle superfici irrigue in Sicilia nel 2005 (INEA).

Come si può rilevare dai dati riportati, in Sicilia la superficie irrigua nel periodo 1926-2005 è passata da 48 mila ad oltre 307 mila ha.

È interessante, inoltre, rilevare l'incremento della superficie irrigua che si manifesta dopo il secondo dopoguerra, specie per l'azione propulsiva dello Stato, estrinsecatasi tramite la Cassa per il Mezzogiorno.

La costruzione di invasi artificiali di media-grande dimensione, ha fatto sì che l'irrigazione abbia perso il carattere oasistico e disperso del passato e abbia formato complessi irrigui di notevole dimensione.

Emerge, anche, l'importante ruolo dell'irrigazione privata effettuata da fonti non consortili. Va osservato che l'irrigazione privata rappresenta, in termini di superficie, quasi il 77% del totale regionale. Ciò va attribuito, certamente, ai problemi legati alla funzionalità delle reti pubbliche, ma anche alla relativa facilità di reperire, da parte degli utenti, acque di falda (peraltro non sempre a costi contenuti), con la possibilità di svincolarsi dai tempi e dalle modalità di distribuzione dell'acqua consortile (turnata), non sempre adeguata alle esigenze idriche delle colture. (5 - Tudisca)

Le maggiori disponibilità idriche, tuttavia, hanno comportato anche notevoli problemi legati alla qualità delle acque, risultate spesso salmastre, con quantitativi e tipi di sali incompatibili con le caratteristiche dei suoli argillosi e con le specifiche sensibilità delle colture, soprattutto quelle più pregiate.

Pertanto le ricerche sull'uso irriguo di acque salmastre ha rappresentato, e tuttora rappresenta, uno dei filoni di ricerca agronomica fondamentale nel campo dell'irrigazione.

Approfondite ricerche condotte dagli Istituti di Ricerca delle Facoltà di Agraria della Sicilia e dei Centri del CNR, da Istituti Ministeriali, ecc. hanno consentito di mettere a punto, per l'impiego delle acque anomale: i livelli di salinità compatibili con le caratteristiche del suolo e con la resistenza delle colture; le più appropriate tecniche di distribuzione dell'acqua e i volumi di adacquamento. Tali studi hanno consentito di rendere disponibili preziose risorse idriche, altrimenti inutilizzabili.

Le ricerche sul perfezionamento della tecnica irrigua hanno, anche, consentito di mettere a punto e diffondere nuovi metodi irrigui, come l'aspersione (inizio anni sessanta) e la microporata, determinare i fabbisogni idrici di molte colture e il momento ottimale d'intervento irriguo, in una logica sempre e comunque rivolta all'ottimizzazione dell'uso dell'acqua.

Ai fini, inoltre, di incrementare le risorse idriche, e di reperire anche quelle non tradizionali, ed evitare allo stesso tempo gli sprechi, in Sicilia vengono affrontati, con progetti speciali, gli studi sul recupero e utilizzazione delle acque reflue; studi, peraltro, ancora in atto, con interessanti prospettive.

## ***Lo sviluppo della meccanizzazione agricola***

Lo sviluppo della meccanizzazione, conseguente ai progressi dell'industria meccanica, nel Meridione viene stimolato e supportato, essenzialmente, dai seguenti motivi: rarefazione e aumentato costo della mano d'opera; necessità della riduzione dei costi di produzione; efficacia, tempestività e celerità delle operazioni colturali meccanizzate.

In breve tempo, dalla fine degli anni cinquanta, si assiste ad un notevole incremento nell'impiego e nella tipologia di macchine operatrici, e degli attrezzi (tabella 3), per tutte le operazioni, da quelle colturali a quelle di raccolta e trattamento post-raccolta.

Purtroppo la meccanizzazione spinta porta, anche, a fenomeni negativi nei riguardi della salvaguardia del suolo e nella semplificazione dei sistemi colturali.

L'impiego degli aratri rovesciatori, le lavorazioni profonde, quasi sempre eseguite a rittochino nei suoli in pendio, l'impiego, talvolta quasi esclusivo, degli attrezzi rotativi (piccole aziende), i sistemi colturali intensivi, con un sempre minore turn-over della sostanza organica e conseguente bilancio umico del suolo negativo, conducono ben presto a gravi problemi di degrado del suolo, all'erosione e conseguenti fenomeni di desertificazione.

Le ricerche condotte nelle Facoltà di Agraria in Sicilia, pertanto, sono state rivolte a affrontare le principali problematiche delle lavorazioni del suolo nei diversi tipi pedologici, sia per i sistemi produttivi intensivi, come per quelli biologici e sostenibili.

Sono state così messe a punto le tecniche di lavorazione del suolo, soprattutto in ordine alla profondità, all'epoca (estiva ed autunnale), alle modalità (rivoltamento della fetta, ripuntatura, scarificazione, minima lavorazione, semina su sodo), consentendo oggi di potere disporre di una razionale tecnica agronomica, adeguata alle diverse tipologie dei sistemi produttivi e alle diverse tipologie pedologiche e orografiche.

| <b>Anni</b> | <b>Motofalciatrici</b> | <b>Mietitrebbiatrici</b> | <b>Trattrici</b> | <b>Motocoltivatori</b> |
|-------------|------------------------|--------------------------|------------------|------------------------|
| <b>1960</b> | 38                     | 118                      | 6.537            | 2.166                  |
| <b>1970</b> | 966                    | 792                      | 17.772           | 21.928                 |
| <b>1980</b> | 2.271                  | 1.548                    | 37.960           | 41.799                 |
| <b>1990</b> | 2.705                  | 1.983                    | 59.077           | 42.158                 |
| <b>2000</b> | -                      | 2.259                    | 93.633           | -                      |

Tabella 3 - Mezzi meccanici utilizzati in Sicilia (I.S.T.A.T.).

### ***La chimica e l'evoluzione dell'agricoltura meridionale***

Le carenze in elementi minerali dei suoli della Sicilia, da un lato, e la necessità di migliorare le risposte produttive e qualitative delle colture, dall'altro, hanno rappresentato l'esigenza e lo stimolo per il ricorso, più o meno massiccio, alla fertilizzazione chimica, sempre più adeguata e bilanciata, finalizzata al raggiungimento di traguardi produttivi e qualitativi insperati per le colture nel difficile ambiente pedo-climatico della Sicilia.

Di conseguenza, la tecnica della fertilizzazione chimica ha rappresentato uno dei principali oggetti della ricerca agronomica nel Meridione, trovando nell'attività dei ricercatori delle Facoltà di Agraria, dei Centri del CNR, degli Enti di ricerca Regionali, adeguato impegno, coronato da risultati di grande rilievo, e comunque determinanti, in grado di accompagnare e supportare le esigenze di un'agricoltura bisognosa sempre più di innovazione tecnica adeguata all'evoluzione nelle produzioni, alle nuove varietà costituite più produttive, ma sempre più esigenti, in fatto di nutrizione minerale e difesa dalle avversità. Innovazione tecnica, comunque, attenta alle problematiche della salvaguardia del suolo e all'inquinamento ambientale. Non secondarie, inoltre, le ricerche sui rapporti tra fertilizzazione chimica e qualità delle produzioni.

Dalla bibliografia riguardante le ricerche condotte in Sicilia e in altre aree del Meridione, è facile potere rilevare come i fondamentali aspetti riguardanti l'impiego dei fertilizzanti chimici, siano stati affrontati e messi a punto per tutte le principali colture in ordine a: tipo di concime, dosi di unità fertilizzante, rapporto tra elementi nutritivi, epoca e modalità di somministrazione.

Oggi è possibile affermare che la tecnica della concimazione non presenti più alcun aspetto oscuro, sia dal punto di vista scientifico che da quello applicativo in campo, da parte degli agricoltori.

Con l'evoluzione della tecnica agronomica e con lo sviluppo di sempre nuove molecole per il controllo delle infestanti, nel Meridione si diffonde rapidamente il ricorso al diserbo chimico.

Tale tecnica, tra l'altro, ben si confà ai sistemi produttivi sempre più intensivi, estremamente semplificati e rivolti alla massimizzazione delle produzioni, più che a una razionale, equilibrata, gestione delle colture e della risorsa suolo.

L'uso dei diserbanti, quindi, passa in Sicilia dai 5.678 kg del 1960 (tabella 4), agli 884.500 kg del 1990 a 1.482.627 kg del 2006.

Le conseguenze di tale uso, e talvolta abuso, nel diserbo chimico, ha portato, negli anni, a quelle forme d'inquinamento del suolo e delle falde ben noti, nonché alla riduzione della biodiversità, con proliferazione di talune specie indigene di scarso, o nullo, pregio.

Anche in questo campo, tuttavia, la ricerca agronomica condotta dalle istituzioni di ricerca meridionali, ha consentito di individuare, per il controllo delle infestanti delle principali colture, il diserbante più idoneo, l'epoca e le modalità del trattamento, nonché il grado di degradabilità.

Anche l'uso di anticrittogamici e antiparassitari nelle produzioni del Meridione, specie di quelle più pregiate, orticole e frutticole, e di quelle in serra, ha conosciuto un impressionante sviluppo, con impiego di prodotti spesso assolutamente spropositato per dosi eccessive e tempi di applicazione, non sempre adeguati alle esigenze del controllo delle malattie, o al rispetto dei tempi di carenza. La ricerca fitosanitaria nel Meridione ha consentito di raggiungere traguardi di assoluto rilievo, con l'ottimizzazione nell'uso dei presidi chimici per quanto attiene dosi e momenti d'intervento.

In merito agli aspetti della lotta entomologica, inoltre, è doveroso ricordare che nei primi anni sessanta, nel pieno dello sviluppo degli antiparassitari per la lotta agli insetti, nell'Istituto di Entomologia della Facoltà di Agraria di Palermo si cominciò a studiare la possibilità della lotta biologica alla mosca delle olive, precorrendo i tempi dell'avvento dell'agricoltura biologica.

| <b>Anni</b> | <b>Diserbanti (Kg)</b> |
|-------------|------------------------|
| <b>1960</b> | <b>5.678</b>           |
| <b>1970</b> | 104.054                |
| <b>1980</b> | 492.803                |
| <b>1990</b> | 884.500                |
| <b>2000</b> | 1.365.901              |
| <b>2006</b> | <b>1.482.627</b>       |

Tabella 4 - Diserbanti usati in Sicilia (I.S.T.A.T.).

## ***La genetica in agricoltura***

Di pari passo con lo sviluppo della tecnica agronomica, favorito, come detto, dai progressi dell'industria meccanica e di quella chimica, comincia a muovere i primi passi in Sicilia un'attività di miglioramento genetico rivolto alle principali colture che, per impegno e impiego di mezzi non aveva conosciuto nel passato una simile intensità.

Senza nulla togliere ai grandissimi meriti della ricerca agronomica, è possibile affermare a nostro avviso, che la genetica, rivolta al miglioramento delle specie agrarie, sia stata la principale artefice dello sviluppo dell'agricoltura siciliana, per i traguardi raggiunti nel miglioramento delle principali colture in ordine ai seguenti aspetti:

- incremento della produttività;
- miglioramento della qualità (zuccheri, proteine, ecc.);
- modulazione del ciclo biologico (precocità, stadi di sviluppo e contemporaneità di maturazione);



- resistenza agli stress idrici;
- modifica del portamento (ai fini della meccanizzabilità);
- resistenza alle malattie ed agli insetti;
- modifica della taglia.

L'attività di miglioramento genetico ha riguardato principalmente le colture interessanti per la grande area dei seminativi della Sicilia, come il grano duro, in primo luogo, ma anche la fava, la veccia, la sulla, il cece, il trifoglio alessandrino e il cotone.

Ma altre importanti colture sono state oggetto di miglioramento come il pomodoro, il carciofo, il melone, la fragola, l'uva, gli agrumi e il mandorlo. Per il miglioramento delle colture è stata molto attiva e coronata da ottimi risultati l'opera di Gian Pietro Ballatore e dei suoi collaboratori che fin dal 1957 intraprese, con i metodi di miglioramento genetico praticati in quell'epoca, il miglioramento delle colture. Tra queste, il grano duro, indubbiamente, ha rappresentato la specie più attenzionata dai ricercatori.

Il primo ad occuparsene fu il De Cillis che nel 1927, nominato direttore della Stazione Sperimentale della Granicoltura per la Sicilia, iniziò uno studio sulle popolazioni di grano duro allora coltivate nelle diverse province della Sicilia, con lo scopo di classificarle e differenziarle per i caratteri morfologici, fisiologici, produttivi e qualitativi.

Tale preziosa opera portò alla individuazione delle migliori varietà (o meglio ecotipi) e alla loro caratterizzazione, ma non a nuove varietà. (3 - De Cillis)

In Sicilia tra la fine degli anni quaranta e la fine degli anni cinquanta vengono, indicati come tra i più diffusi tra i frumenti duri, Cappelli, Bidì e Margherito (selezioni da un'unica popolazione) e ancora Russello, Aziziah, (Tripolino), Dauno, Garigliano e Timilia.

Restano nelle aree interne dell'isola alcune varietà tradizionali, conservate con la pratica dello ammannato (scelta delle spighe migliori sul campo) come Sammartinara, Realforte, Scorzonera, Girgentara, ecc. Tra i teneri più rappresentativi sono Maiorca e Maiorcone e tra i turgidi, Bufalo e Cicireddu.

Ballatore così si esprime sulle popolazioni siciliane:

“ La Sicilia non ha ancora trovato i grani adatti per tutti i suoi ambienti con riferimento al ciclo biologico tardivo del Russello e del Cappelli che vanno incontro a danni da stretta o per la poca resistenza ad avversità ambientali e parassitarie o alla debole qualità panificatoria”. (2 - Ballatore)

Egli per la prima volta pone l'accento sull'importanza della realizzazione di nuove varietà come fattore determinante per l'incremento delle rese. E in verità negli anni cinquanta le produzioni unitarie di grano duro erano piuttosto basse e difficilmente superavano i 10 q·ha<sup>-1</sup> poiché, tra l'altro, la tecnica colturale era ancora quella tradizionale, caratterizzata da limitato utilizzo di macchine e concimi, questi ultimi perlopiù applicati alla coltura in precessione al frumento, e con largo ricorso al maggese.

La vera svolta nella granicoltura siciliana, che determina un sostanziale incremento delle produzioni unitarie, si manifesta con la costituzione della varietà Capeiti 8 (1969) a opera di Casale presso la Stazione di Granicoltura. Dopo il Capeiti e fino ai nostri giorni vengono realizzate molte nuove varietà come: Trinakria (1970), Simeto (1988) Valbelice (1992), Colosseo (1995), Platani (1995), Bronte (1996), Ciccio (1996), Mongibello (1996), e le più recenti Vespro e Vertola varietà produttive e talune con ottime caratteristiche qualitative, testimonianza dell'efficacia del lavoro di miglioramento genetico condotto dai ricercatori delle strutture pubbliche e private dell'Isola come la già menzionata Stazione di Granicoltura di Caltagirone, gli Istituti di Agronomia, Coltivazioni Erbacee, Coltivazioni Arboree, Orticoltura e Floricoltura dell'Università di Palermo e di Catania, i Centri del CNR e Istituti del Ministero dell'Agricoltura.

Le varietà elencate rappresentano la celebrazione di tante pietre miliari nel complesso cammino della durogranicoltura siciliana, che per merito del miglioramento genetico e dell'agrotecnica, rivolte alla ricerca della produttività, ci consente oggi di ottenere rese medie superiori di 30 q·ha<sup>-1</sup> accompagnate da un'ottima qualità.

Tuttavia, senza nulla voler togliere al merito di quanti si sono dedicati al miglioramento genetico, conseguendo comunque risultati di grande valore scientifico e applicativo, un ruolo di assoluto rilievo va riconosciuto a Gian Pietro Ballatore che alla fine degli anni cinquanta, dirigendo l'Istituto di Agronomia Generale e di Coltivazioni Erbacee dell'Università di Palermo, diede l'inizio agli studi di miglioramento del grano duro e di altre colture.

A testimonianza di quanto detto e per evidenziare la visione che il Ballatore aveva circa il ruolo della genetica, si consideri che chi scrive, negli anni tra il cinquantanove e il sessantuno, tesista di Ballatore, sotto la sua guida svolse una tesi dal titolo "Mutagenesi indotta nella Fava".

L'opera del Ballatore, poi proseguita da alcuni dei suoi allievi, ha condotto alla realizzazione di nuove varietà di grano duro come il già citato "Trinakria", "l'Hymera", il "Valbelice", il "Vespro" e il "Vertola", nonché alle varietà di fava "Gemini", di vecchia "Pietranera", di trifoglio alessandrino "Lilybeo", di cotone "Gela" e di sulla "Sparacia".

## ***L'evoluzione della S.A.U. in Sicilia***

Il progresso nella tecnica agronomica, l'impiego di nuovi mezzi tecnici, l'evoluzione sociale della politica Comunitaria, nonché quella dei mercati mondiali, non poteva non avere ripercussioni anche sulle scelte colturali e sull'uso del suolo in Sicilia.

Un dato significativo in proposito, viene dal riscontro della S.A.U. che nel 1960 era di 2.260.211 ha e che nel 2005 si riduce a 1.250.703 ha (I.S.T.A.T.).

Detta superficie è destinata: per il 50% alle coltivazioni erbacee, (di cui il 35% rappresentato dal grano duro); per il 30%, circa, alle coltivazioni permanenti; il 20%, circa, a prati permanenti e pascoli.

Le colture permanenti specializzate sono maggiormente presenti nella pianura e nella bassa collina.

L'arancio, il limone e il mandarino sono più diffusi nelle aree costiere del palermitano e del trapanese, sui terrazzi delle fiumare del messinese e della costa tirrenica, e infine nella Piana di Catania.

La vite, sia da vino che da tavola, è maggiormente diffusa nella media collina. Le altre colture arboree agrarie (mandorlo, nocciolo, olivo, pesco, susino, ecc.), sono diffuse in tutta la Sicilia nelle più svariate condizioni pedologiche.

I prati permanenti e i pascoli occupano una superficie di 306.603 ha, distribuita in tutta l'Isola; in particolare, essi sono presenti sui suoli vulcanici dell'Etna, frammisti a vigneti, frutteti, seminativi semplici e arborati e, più in alto fino a quota 2.400 m s.l.m., a boschi e arbusteti.

Particolare menzione meritano i pascoli dell'altopiano ragusano e dei monti Iblei, costituenti veri e propri pascoli naturali avvicendati con il frumento.

La contrazione della S.A.U. è da attribuire in larga misura all'abbandono dei suoli meno vocati alla meccanizzazione, caratterizzati da forti limitazioni, ovvero di piccole proprietà in aree marginali, ma anche alle scelte determinate dalla PAC.

A nostro avviso non si può completare il quadro dell'evoluzione della tecnica agronomica e del miglioramento genetico delle colture nel Meridione, senza fare un cenno alle nuove sfide che l'agricoltura impone in ordine all'agricoltura biologica, all'agricoltura sostenibile e alle colture energetiche.

Gli aspetti agronomici correlati vanno a interessare, specialmente, la riduzione delle lavorazioni, dell'impiego di fertilizzanti chimici, dei diserbanti e dei pesticidi.

Tali aspetti hanno già stimolato l'attenzione dei ricercatori, sia agronomi che genetisti, con la ricerca, o la rivalutazione, di schemi e di sistemi produttivi rivolti all'ottimizzazione degli avvicendamenti colturali e alla realizzazione di nuove varietà rispondenti ai nuovi canoni dell'agricoltura e alle esigenze dei consumatori. Questi, riteniamo, rappresenteranno i futuri obiettivi della ricerca agronomica, ma anche i punti di forza dell'agricoltura meridionale, purtroppo gravemente condizionata dall'orografia e dall'inadeguatezza delle strutture fondiarie.

## **Bibliografia**

BALLATORE, G.P., *Il problema del grano duro*, Convegno Tecnico-Economico dell'Agricoltura Siciliana, organizzato dalla CONGITA. Palermo 26-27 aprile 1960.

BALLATORE, G.P., *Il Sud non può fare a meno del grano duro*, l'Informatore Agrario n. 38, Verona 1973.

DE CILLIS, U., *I frumenti siciliani*, editore Maimone, Catania 1942.

INEA, QCS 1994-1999, POM Risorse idriche, *Stato dell'irrigazione in Sicilia*, Palermo.

TUDISCA, S., *Evoluzione dell'irrigazione in Sicilia ed analisi economica di alcuni comparti produttivi*, Università degli Studi di Palermo, Istituto di Economia e Politica Agraria, Palermo 1983.

# Indirizzi e processi di miglioramento delle produzioni zootecniche siciliane

di

**Alfio Lanza**

*Facoltà di Agraria*

*Università degli Studi di Catania*

Le attività zootecniche siciliane, così come tutte le altre attività dell'agricoltura, hanno subito negli ultimi cento anni una sensibile evoluzione frutto sia degli avanzamenti tecnologici ma anche e soprattutto della necessità di soddisfare i fabbisogni alimentari cresciuti a causa dell'incremento demografico e dell'aumento dei consumi pro-capite nel periodo post-bellico. Tale evoluzione è stata prossocché la medesima verificatasi nelle cosiddette aree svantaggiate dell'intero territorio nazionale, e cioè quelle aree laddove è stato difficile, per non dire impossibile, insediare allevamenti di tipo intensivo come è invece avvenuto essenzialmente nelle zone pianeggianti del Nord Italia.

Gli allevamenti siciliani sono infatti allocati per lo più nelle aree collinari e montane che, peraltro, rappresentano circa i quattro quinti dell'intero territorio isolano.

In tali aree, quindi, persistono ancora, e per fortuna, i patrimoni genetici autoctoni, alcuni dei quali sono invece scomparsi nelle zone dove è stato più conveniente introdurre di esotici.

Il notevolissimo incremento numerico dei soggetti di razza Frisona proprio delle aree più favorevoli sopra citate, ha infatti in Italia ridotto a consistenze modestissime alcune razze bovine sulle quali si basava la produzione del latte 70-80 anni fa.

Con ciò non si intende dire che in Sicilia si sia rimasti ad un secolo addietro, bensì che l'evoluzione ha presentato aspetti abbastanza particolari legati alle peculiarità stesse del territorio isolano che, come detto, non consentono trasformazioni di tipo intensivo.

Ovviamente esistono delle eccezioni, in particolare per quanto riguarda la produzione del latte bovino in Provincia di Ragusa, oggi certamente allineata a quella assai evoluta dell'Italia Settentrionale.

Ma quale è stato e quale è il ruolo delle attività zootecniche in Sicilia?

Da sempre tale ruolo è stato più che significativo in termini economici e sociali. La zootecnia contribuisce infatti per circa il 14% alla composizione della PLV da agricoltura in Sicilia, ma, soprattutto, dà lavoro a un considerevole numero di addetti in zone dove l'unica attività possibile è quella zootecnica.

Più recentemente altri due ruoli stanno diventando sempre più interessanti e cioè quelli di tutela dell'ambiente e di valorizzazione del territorio.

Il patrimonio zootecnico siciliano è quello tipico delle aree collinari e montane dell'Italia Centro Meridionale e isolana, con gli ovini e i caprini che, numericamente, rappresentano quasi il 70 per cento dell'intera consistenza e con il comparto "carne bovina" che prevale nettamente sugli altri in termini di valore dei prodotti, distanziando di molto quello del latte.

Assai poco rappresentati sono i suini che, in termini di PLV zootecnica, incidono soltanto per il 5 per cento.



Un aspetto particolare dell'evoluzione avuta dalla zootecnia siciliana negli ultimi 50 anni si può rilevare dal peso relativo del comparto avi-cunicolo, oggi assestato intorno al 18-19 per cento, mentre rappresentava nel passato poco meno del 40 per cento con una produzione che, quantitativamente, era inferiore a quella attuale. Come dire che gli altri comparti sono cresciuti alquanto più significativamente.

La filiera della carne è dunque quella che interessa il maggior numero di allevatori siciliani, ma essa produce soltanto il 25-30 per cento del fabbisogno isolano, pur essendo nettamente migliorata la genetica con diffusione degli incroci ed anche, dove possibile, dell'allevamento in purezza di razze pregiate.

La filiera latte, pur con il sensibilissimo miglioramento realizzato in provincia di Ragusa, soddisfa anche essa molto parzialmente il fabbisogno siciliano.

Il latte prodotto viene per il 60 per cento trasformato e la metà di esso direttamente negli allevamenti.

Tra le razze utilizzate persistono, seppure in sofferenza, razze autoctone quali la bovina Modicana, la pecora Barbaresca e la capra Girgentana accanto alle più selezionate bovine di razza Frisona e Bruna, alle pecore Comisane, Pinzirite e Valle del Belice, alle capre Maltesi, etc.

|                                  |      |      |
|----------------------------------|------|------|
| Vacca Modicana                   | 3528 | capi |
| Vacca Cinisara                   | 4159 | “    |
| Capra Girgentana                 | 828  | “    |
| Capra Argentata dell' Etna       | 3050 | “    |
| Pecora Barbaresca                | 2075 | “    |
| Cavallo Sanfratellano            | 1691 | “    |
| Cavallo P.S. Orientale Siciliano | 55   | “    |
| Asino Ragusano                   | 1460 | “    |
| Suino Nero Siciliano             | 1000 | “    |

Tab. 1 - Razze siciliane in via di estinzione.

Si pensi che, solo 50 anni fa la razza Modicana era forte di ben 200.000 esemplari che rappresentavano quasi il 50 per cento dell'intera consistenza bovina siciliana (tab. 1).

Entrambe le filiere, carne e latte, hanno dei punti deboli e dei punti forti.

Tra i primi possiamo annoverare le strutture aziendali, spesso inadeguate a garantire i requisiti igienico-sanitari e di omogeneità qualitativa dei prodotti; la cronica assenza di forme associative e la scarsa valorizzazione dei prodotti.

A quest'ultimo riguardo va ricordato che, attualmente, due soli formaggi posseggono la DOP e cioè il Ragusano e il Pecorino Siciliano. Due altri formaggi, il Piacentinu Ennese e la Vastedda del Belice, hanno già superato l'istruttoria nazionale che sarà valutata quanto prima a livello comunitario.

Per quanto attiene invece ai punti forti si può rilevare che i sistemi di allevamento sono in larga parte eco-compatibili, consentendo con facilità la connotazione di zootecnia biologica e, soprattutto, che la domanda di beni alimentari rivolge un sempre crescente interesse verso gli aspetti qualitativi (e salutistici) del prodotto e non vi è dubbio che le produzioni zootecniche siciliane sono qualitativamente apprezzabili, ancorché in buona parte da valorizzare.

Esse sono state infatti giustamente definite un vero e proprio patrimonio storico e culturale e la loro valorizzazione costituisce l'obiettivo principale del più recente Piano Zootecnico per la

Sicilia, basato, fra l'altro, su una premessa imprescindibile e cioè che la qualità del prodotto dipende da tutta la filiera, deve essere certificata (marchi) e deve essere fatta conoscere (strategie di comunicazione, tracciabilità etc.)

Il piano ha come obiettivi specifici il risanamento degli allevamenti, la tutela dell'ambiente e l'incentivazione dei sistemi estensivi (che riducono l'impatto ambientale); la tutela e la salvaguardia delle razze e delle popolazioni autoctone ( biodiversità ) e la razionalizzazione del processo produttivo.

Qualche spunto di riflessione su tali obiettivi specifici ci consente di ricordare che è prioritario assicurare la continuità degli insediamenti umani e migliorare le condizioni di vita degli allevatori e che il miglioramento della qualità dei prodotti dovrà prevedere il rispetto delle norme sanitarie vigenti.

Il Piano prevede le seguenti 9 azioni:

- Censimento delle filiere zootecniche;
- Individuazione e caratterizzazione dei prodotti zootecnici;
- Ricerca applicata e sperimentazione in campo zootecnico;
- Interventi sulle strutture produttive;
- Interventi per l'adeguamento delle infrastrutture produttive;
- Sviluppo dei servizi di supporto alle imprese;
- Assistenza tecnica e formazione professionale;
- Concentrazione dell'offerta e qualificazione della produzione;
- Promozione dei prodotti, informazione ed educazione del consumatore.

In particolare, per quanto riguarda l'individuazione e la caratterizzazione dei prodotti zootecnici, va ricordato che molti di essi non sono facilmente individuabili; pochissimi sono stati studiati per una corretta definizione della loro qualità; è opportuno che essi facciano riferimento ad un determinato ambiente geografico.

Alcuni consorzi di ricerca stanno operando con efficacia su questo fronte (CORFILAC per la filiera latte e CORFILCARNI per la filiera carne) agendo in sinergia con le Università ed i Centri di Ricerca Siciliani.

Entrambe queste strutture sono finanziate in buona parte dalla Regione Sicilia.

Successivamente alla redazione del Piano Zootecnico la Regione Sicilia ha formulato il Piano di Sviluppo Rurale che, in estrema sintesi, promuove azioni finalizzate alla salvaguardia della biodiversità e del patrimonio genetico delle razze autoctone.

Nella tab. 2 figura la misura 214 Azione D "allevamento di razze minacciate di abbandono" relative al PSR della Regione Sicilia per il quinquennio 2007-2013 con i relativi premi UBA/anno.

| Specie  | Razza/popolazione   | n° femmine riproduttrici | n° maschi riproduttori | n° aziende | premio UBA/anno |
|---------|---------------------|--------------------------|------------------------|------------|-----------------|
| Bovina  | Modicana            | 3400                     | 128                    | 250        | 200 €           |
|         | Cinisara            | 3950                     | 209                    | 260        | 200 €           |
|         | Siciliana           | 3000                     | 38                     | 260        | 200 €           |
| Caprina | Girgentana          | 800                      | 28                     | 25         | 200 €           |
|         | Argentata dell'Etna | 3000                     | 50                     | 45         | 200 €           |
| Ovina   | Barbaresca          | 2000                     | 75                     | 20         | 200 €           |
|         | Noticiana           | 4500                     | -                      | 30         | 200 €           |
| Equina  | Sanfratellana       | 1600                     | 91                     | 802        | 200 €           |
|         | P.S. Orientale Sic. | 40                       | 15                     | 15         | 800 €           |
| Asinina | Ragusana            | 1400                     | 60                     | 350        | 200 €           |
|         | Pantesca            | 37                       | 12                     | 1          | 500 €           |
| Suina   | Nera Siciliana      | 850                      | 54                     | 140        | 200 €           |

Tab. 2 - Piano di Sviluppo Rurale Regione Sicilia 2007-2013 - Misura 214/1 Azione D - Allevamento di razze minacciate di abbandono.

Evidente è lo sforzo dell'Amministrazione per contrastare una ulteriore riduzione degli effettivi allevati.

La Regione interviene ancora con finanziamenti ed incentivi rivolti alla trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli di qualità. Essa dovrebbe, peraltro, intensificare la politica di sviluppo dei marchi per dare un plusvalore ai prodotti ottenuti secondo metodi tradizionali e sulla base di disciplinari riconosciuti ed approvati.

Anche la Sicilia partecipa al cosiddetto "movimento del gusto" Slow Food con alcuni "presidi", ed anzi, con il maggior numero (ben 29 su 196 di tutt'Italia). Di tali presidi ben 9 interessano la zootecnia. (tab. 3).

| Nome Presidio          | Tipologia |
|------------------------|-----------|
| Bovina Modicana        | Razza     |
| Capra Girgentana       | "         |
| Asino Ragusano         | "         |
| Suino Nero dei Nebrodi | "         |
| Ragusano               | Formaggio |
| Vastedda del Belice    | "         |
| Maiorchino             | "         |
| Provola dei Nebrodi    | "         |
| Provola delle Madonne  | "         |

Tab. 3 - Presidi zootecnici siciliani.

A quest'ultimo riguardo è bene ricordare come la Sicilia possa vantare un'importante tradizione casearia per la presenza nel territorio di una vasta gamma di formaggi tipici che, con la loro identità specifica costituiscono una opportunità vincente per l'economia della filiera e dell'intero territorio regionale. Le produzioni tipiche e di qualità sono, infatti, per caratteristiche intrinseche, legate alla storia, ma anche alla cultura della Sicilia e, come già detto, possono rappresentare un valido strumento di promozione del territorio e di potenziamento turistico regionale.

Bisogna, quindi, promuovere sempre più il ruolo multifunzionale del comparto, investendo in attività di accoglienza, quali l'agriturismo, le fattorie didattiche, le fattorie sociali o, ancora, nella vendita diretta dei prodotti, nella distribuzione di latte fresco, etc..

Tale multifunzionalità potrebbe rappresentare anche uno strumento per la salvaguardia delle biodiversità zootecniche siciliane a rischio di estinzione e per la valorizzazione delle loro produzioni.

Un'ultima considerazione va comunque fatta: l'allevatore siciliano, anche se produttore di formaggi storici, DOP o IGP, dovrà darsi da fare nella veste di imprenditore poiché, come ha affermato recentemente il Presidente del CORFILAC "nessuno andrà a cercarlo fino a casa per acquistare il suo prodotto". Bisogna quindi avere la forza di sapere posizionare i prodotti di alta qualità, anche adeguando le porzioni ed il packaging ed offrendo gli stessi a catene del tipo Mc Donalds che, per superare la crisi avuta intorno all'anno 2000 (in quanto reputate tra le cause principali dell'obesità dei bambini americani), hanno rivoluzionato la loro filosofia introducendo nei loro listini prodotti più vicini e noti ai consumatori (acqua minerale, insalate, yogurt e, cosa assai interessante, il panino con il parmigiano reggiano).

La vera scommessa sarà comunque l'informazione e l'educazione del consumatore affinché egli sia in grado di distinguere e scegliere la qualità certificata e garantita.

[torna all'indice](#)

# **“Conosci tu il paese dove non fiorisce più il limone?” L'origine fitopatologica del declino dell'agrumicoltura italiana**

di

**Antonio Graniti\*, Gaetano Magnano di San Lio\*\*, Giovanni E. Agosteo\*\***

*\*Dipartimento di Biologia e Patologia Vegetale, Università degli Studi di Bari.*

*\*\*Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari e Forestali, Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria*

*Kennst du das Land, wo die Zitronen blühn?  
Johann Wolfgang Goethe*

## **Il declino di una coltura**

Il celebre verso di Wolfgang Goethe, espressione lirica e insieme visione romantica d'una terra dalla bellezza ineguagliabile, idealizzata più che vissuta dal poeta, che il profumo della zagara fa ancora rivivere in una struggente nostalgia (*Sehnsucht*) è stato parafrasato nel titolo ad indicare, a distanza di oltre due secoli, lo stato attuale di ciò che ha rappresentato l'orgoglio e la ricchezza delle coste del nostro Mezzogiorno: la coltura degli agrumi, in particolare quella del limone.

Ci si può chiedere ad esempio perché e per quali ragioni la Sicilia, per lungo tempo la principale produttrice ed esportatrice di limoni del mondo, abbia perduto dapprima il suo primato e ora rischi di veder compromessa ancor più la coltura di quei suoi pregiati frutti.

Ovviamente, le cause che hanno concorso a determinare tale declino sono molteplici e complesse e non possono essere ricondotte semplicemente alla concorrenza di altri Paesi agrumicoli. La loro analisi richiederebbe competenze e trattazioni improponibili in questo convegno. A noi basta lumeggiare un elemento importante tra i fattori responsabili di questa situazione: le condizioni sanitarie della coltura. Saranno così tratteggiate alcune vicissitudini e ricordati alcuni protagonisti di un percorso la cui origine risale a tempi lontani, per poi definirsi negli ultimi due secoli con assetti le cui conseguenze si sono manifestate in tutta la loro gravità nei recenti decenni. Con l'auspicio che sia proprio la scienza ad aiutare l'agrumicoltura a uscire dalla crisi attuale e non si rimandi al futuro ogni forma di rinnovamento.

Dar rilievo alle malattie delle piante quale concausa primaria d'eventi storici, sociali ed economici, non deve sorprendere. Dagli albori della civiltà, abbondano testimonianze precise e drammatiche sulle avversità che in passato hanno colpito le messi e i raccolti portando carestia, fame e desolazione. Dalle bibliche “piaghe” d'Egitto alla “ruggine” dei cereali, la *maxima segetum pestis*, le malattie delle piante alimentari sono sempre state all'origine di malnutrizione e di morte d'interi popolazioni, di massicce migrazioni di popoli, di ribellioni e di guerre, di disastri economici e sociali. In altre parole, si può dire che in tutti i tempi le malattie delle colture sostenenti lo sviluppo delle civiltà umane han fatto storia. Basti pensare alle grandi epidemie delle piante verificatesi nel XIX secolo,<sup>1</sup> quali la “peronospora” della patata che ridusse alla fame la popolazione irlandese e la spinse ad emigrare in massa in America e anche l' “oidio”,

la “fillossera” e la “peronospora” della vite, che misero in ginocchio l'economia agraria di vaste regioni europee, con gravissime ripercussioni economiche e sociali. Tra '800 e '900, altre epidemie determinarono lo spostamento da un continente all'altro d'importanti colture, come il caffè dall'India e dall'Asia orientale in Africa e Sud-America per la “ruggine”, e il banano dall'area caraibica a quella del Pacifico e dell'Australia per la “malattia di Panama”. In epoca più recente, epidemie distruttive, quali il “bayoud” della palma da datteri nel nord-Africa e il “cancro americano” del castagno in Europa, hanno causato gravi perdite economiche e insanabili disastri sociali delle popolazioni rispettivamente sahariane e montane.

Gli agrumi, purtroppo, non sono sfuggiti a questo destino e le conseguenze in Italia, ahimè, minacciano di divenire molto serie.

Da parecchi decenni, la richiesta d'agrumi sui mercati nazionali e internazionali è andata aumentando per il crescente fabbisogno alimentare e industriale e, parallelamente, la produzione agrumaria mondiale, sia pur con alterne vicende, ha avuto significativi incrementi annuali. Per converso, quella italiana, in confronto con altri Paesi produttori, non ha avuto un corrispondente tasso di crescita e, per ciò che riguarda la limonicoltura, ha stentato a tenere il passo e tende addirittura a regredire.<sup>2</sup>

Quarant'anni fa l'Italia era al 5° posto nella produzione mondiale di arance e mandarini e al 1° posto nella produzione di limoni. In anni recenti (2005) l'Italia, nonostante abbia raddoppiato la produzione complessiva con 3,5 milioni di tonnellate di agrumi (2,3 di arance e 0,6 di limoni e limette), è slittata all'8° posto per gli agrumi, dopo la Spagna e l'Iran (FAO, Annual statistics, 2006) e contribuisce per circa il 3,3 per cento alla produzione mondiale (circa 105 milioni di t).

Le coltivazioni italiane di agrumi si estendono su oltre 170.000 ettari e sono localizzate soprattutto nel Mezzogiorno. La Sicilia produce circa il 61% degli agrumi, la Calabria circa il 28% e le rimanenti regioni circa l'11%.

In Italia, negli anni 1920-1930 il limone era al primo posto tra gli agrumi per produzione media annua, seguito dall'arancio, ma già negli anni '60 l'ordine si era invertito e il raccolto di arance era il doppio di quello di limoni, per divenire in anni recenti (2005), quasi quattro volte superiore.<sup>3</sup> Secondo le statistiche, dunque, in un quarantennio (1966-2005) la produzione annua di arance sarebbe aumentata di oltre 1 milione di tonnellate, mentre quella di limoni sarebbe diminuita (0,02 t in meno). Le stime ISMEA degli ultimi due bienni (2006-07 e 2007-08) segnano un ulteriore regresso della produzione di limoni (0,57 e 0,56 milioni di t, rispettivamente).

Per causa di situazioni contingenti e imprevidenze seppure involontarie del passato, è stato

<sup>1</sup> E.C. LARGE, *The advance of the fungi*, Henry Holt & Co., New York 1940. G.L. CAREFOOT, E.R. SPROTT, *Famine on the Wind. Plant diseases and human history*, Angus & Robertson, London 1969. A. GRANITI, “L'offensiva dei funghi nel regno delle piante”, in «Memorie di Scienze Fisiche e Naturali», 107, «Rendiconti dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL», serie V, 13, parte II, Roma 1989, pp. 9-32.

<sup>2</sup> P. SPINA, L. PENNISI, *Produzione e commercio*, in G. CUTULI, E. DI MARTINO, V. LO GIUDICE, L. PENNISI, G. RACITI, F. RUSSO, A. SCUDERI, P. SPINA (a cura di P. SPINA), *Trattato di Agrumicoltura*, Edagricole, Bologna 1985, pp. 7-81.

<sup>3</sup> Produzione media annua di arance e limoni in Italia nel periodo 1926-2005 (in milioni di tonnellate)

|        | 1924 <sup>a</sup> | 1930-32 <sup>b</sup> | 1966-67 <sup>b</sup> | 1985 <sup>c</sup> | 1994 <sup>d</sup> | 2005 <sup>e</sup> |
|--------|-------------------|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Arance | 0,27              | 0,38                 | 1,21                 | 1,60              | 1,80              | 2,37              |
| Limoni | 0,36              | 0,52                 | 0,64                 | 0,75              | 0,55              | 0,62              |

Fonti: <sup>a</sup> Istituto Internazionale di Agricoltura, dati citati nell'Enciclopedia Treccani, voce Agrumi; <sup>b</sup> dati riportati nell'Enciclopedia Agraria Italiana, Vol. 6, 1969, p. 950, Ramo Editoriale degli Agricoltori, Roma; <sup>c</sup> P. SPINA e L. PENNISI, *Produzione e commercio*, in G. CUTULI et al., *Trattato di Agrumicoltura*, cit., pp. 16-17; <sup>d</sup> Compendio Statistico Italiano 1996, ISTAT, Roma; <sup>e</sup> dati ISTAT elaborati nel “Piano Agrumi” dell'INEA, 2006.



pagato un pesante tributo a malattie e a parassiti difficili da combattere o da tenere a freno anche nelle condizioni attuali.<sup>4</sup> La concorrenza di altri Paesi agrumicoli, l'elevato costo della mano d'opera, la globalizzazione dei mercati e molte altre circostanze hanno fatto il resto. Fortunatamente, sul piano della qualità e della tipicità, alcuni agrumi tengono ancora il mercato. Ma per quanto tempo ancora?

In ogni caso, non possono esser ritenute estranee ai fenomeni commerciali le malattie stesse che, con la loro differente distribuzione geografica, hanno favorito alcuni Paesi a svantaggio di altri. La Spagna, per esempio, indenne dal "mal secco", negli stessi anni in cui la produzione limonicola italiana decresceva, faceva registrare in un decennio, dal 1960 al 1970, quasi il raddoppio della superficie limonicola, passata da 10.000 a 18.700 ettari.<sup>5</sup>

Proprio negli anni più recenti, in Italia, la recrudescenza di malattie distruttive quali il "mal secco" e - soprattutto - l'incombente minaccia della diffusione d'ulteriori flagelli, la "tristeza" in primo piano, hanno messo il paese di fronte alla necessità di ricostruire *ab imis fundamentis* la coltura degli agrumi su più sicure basi. Basi che attingono primariamente ai risultati del progresso scientifico accumulati soprattutto nel Mezzogiorno d'Italia e si propongono di ricuperare al meglio la ricchezza e la diversità di genotipi e di cloni anche locali, facendo tesoro dell'esperienza maturata dagli agrumicoltori e applicando tecniche colturali più razionali e meno onerose. In altre parole, Scienza e Tecnica sono fortunatamente in prima linea nella battaglia che si sta conducendo per riportare la produzione italiana di agrumi, in specie quella del limone, ai fasti del passato.

Per comprendere meglio il problema, ci sia consentito a questo punto un breve excursus sull'origine e lo sviluppo della coltura degli agrumi, con particolare riferimento all'Italia.

## ***Il composito mondo degli agrumi e la loro diffusione***

Si ritiene che le forme coltivate di *Citrus* siano ibridi naturali o colturali di poche specie ancestrali, quali *C. medica* (cedro), *C. grandis* (pummelo) e *C. reticulata* (mandarino).<sup>6</sup> In effetti, l'ibridazione intra- e inter-specifica è comune in queste Rutacee, nelle quali anche l'embrionia nucellare avventizia (apomissia), la partenocarpia e le mutazioni somatiche o gemmarie hanno consentito di formare innumerevoli cultivar, comprese quelle maggiormente diffuse nel mondo. La variabilità genetica negli agrumi è altissima e per questa ragione, anziché per seme, le cultivar e i cloni sono propagati per via agamica e comunemente innestati su portainnesti opportunamente scelti per il loro adattamento all'ambiente e per la resistenza alle malattie o ad altri fattori avversi. Un'altra ragione per cui si preferisce propagare gli agrumi per via agamica è dovuta al fatto che i semenzali zigotici degli agrumi possono manifestare caratteri giovanili negativi, quali spinescenza, eccessivo vigore e ritardo nella fruttificazione.

Le forme d'allevamento e le tecniche di coltivazione degli agrumi, inoltre, condizionano il

---

<sup>4</sup> Tanto per dare un'idea dell'incidenza delle malattie sulla produzione agrumaria, basterebbe ricordare che una sola di esse, il "mal secco", 70 anni dopo la sua comparsa in Sicilia (dal 1918), aveva causato la perdita o l'avanzata infezione di oltre la metà dei limoneti (circa 10 milioni di piante) e aveva ridotto di più di un terzo la produzione media di limoni per ettaro (si veda: G. CUTULI, *Malattie crittogamiche e alterazioni da cause non parassitarie*, in G. CUTULI, E. DI MARTINO, V. LO GIUDICE, G. TERRANOVA (a cura di P. SPINA e E. DI MARTINO), *Trattato di Agrumicoltura*, 2° volume, Edagricole, Bologna 1985, p. 24.

<sup>5</sup> J.M. ORTIZ, A. GARCIA LINDON, *Los portainjertos del limonero en España, Atti del Convegno Internazionale su Evoluzione del quadro varietale e organizzazione della ricerca nell'agrumicoltura mediterranea*, Paternò (Catania) 22-23 febbraio 1983, pp. 311-322.

<sup>6</sup> E. NICOLOSI, Z.N. DENG, A. GENTILE, S. LA MALFA, G. CONTINELLA, E. TRIBULATO, "Citrus phylogeny and genetic origin of important species as investigated by molecular markers", in «Theoretical and Applied Genetics», 100, 2000, pp. 1155-1166. F. CALABRESE, *Origin and history*, in G. DUGO e A. DI GIACOMO (eds), *Citrus: the genus Citrus*, Taylor & Francis, London and New York 2002, pp. 642. E. NICOLOSI, *Origin and Taxonomy*, in I.A. KHAN, *Citrus Genetics, Breeding and Biotechnology*, CABI, CAB International, Wallingford, UK 2007, pp. 19-43.

tipo e la qualità del raccolto. Le coperture e i ripari consentono di produrre gli esperidi d'aspetto uniforme del limone 'Sfusato' di Amalfi. I "verdelli" autunnali del 'Femminello' e di poche altre cultivar di limone sono il prodotto della fioritura estivo-autunnale ottenuta con la "forzatura", facendo cioè fallire la fioritura primaverile con l'indurre stress idrico alle piante, sospendendo l'irrigazione.

Si può dire che ogni agrume che decora le nostre mense o alimenta l'industria dei succhi e dei derivati agrumari abbia una propria storia, e sia spesso il risultato di un lungo e paziente lavoro d'ibridazione, selezione e clonazione, processi nei quali con sempre maggior sicurezza i dettati degli avanzamenti scientifici si sostituiscono all'alea del tradizionale empirismo.

Sulla scorta d'elementi diversi, si ritiene che le specie del genere *Citrus* siano originarie d'areali tropicali e subtropicali dell'Asia orientale e di là, nell'arco d'alcuni millenni, siano state diffuse in tutti i continenti da viaggiatori, esploratori e missionari, con i flussi migratori e la conquista di nuovi territori, nonché con gli scambi commerciali per via marittima, fluviale o terrestre, per esempio attraverso la "via della seta".

Nei Paesi del bacino del Mediterraneo e nelle regioni limitrofe furono introdotti *ab antiquo* dapprima il cedro, poi l'arancio amaro (*Citrus x aurantium*) e il limone (*Citrus x limon*), infine l'arancio dolce (*Citrus x sinensis*) e altri agrumi ibridi.<sup>7</sup>

In Sicilia e in genere nelle aree costiere dell'Italia meridionale ove Italici, Greci e Punici stabilirono le loro colonie, la coltivazione degli agrumi trovò un *habitat* ideale sia per il clima favorevole e i fertili terreni, sia per la capacità degli agricoltori di regolare le acque e allevare in modo appropriato quelle delicate piante (Fig. 1).

La stessa capacità fu dimostrata durante il Medio Evo dai Musulmani laddove, compiuta la conquista dei territori della loro espansione nel Mediterraneo, essi trovarono una pacifica convivenza con le popolazioni locali, come accadde in Sicilia fin dal IX secolo e ai tempi dei Normanni e degli Svevi. Tra il IX e l'XI secolo, in effetti, furono soprattutto le maestranze agricole musulmane ad estendere la coltura degli agrumi dalla costa nord-africana alla penisola iberica, ove caratterizzarono i famosi giardini di Granada e di Siviglia, ma anche quelli, floridissimi, di Palermo e di Messina. All'epoca delle Crociate, tra l'XI e il XIII secolo, la coltura si spinse nelle regioni settentrionali del Mediterraneo, dalla Liguria alla Francia meridionale.

Così, dal mitico giardino delle Esperidi, simbolo dell'estremo Occidente, attraverso i secoli, gli agrumi divennero il simbolo stesso della mediterraneità.

Dopo la caduta di Costantinopoli (1453), con l'apertura delle nuove rotte commerciali per l'Oriente per merito di genovesi, veneziani e portoghesi e poi, dopo la scoperta di Cristoforo Colombo, con le conquiste territoriali spagnole e portoghesi oltreoceano, la coltura degli agrumi



Fig. 1 - L'arrivo dei limoni a Napoli. J. F. Greuter dis.; G. Lanfranco incis., 1644.

<sup>7</sup> G. GALESSIO, *Traité du Citrus*, Louis Fantin, Paris 1811. S. TOLKOWSKY, *Hesperides. A History of the culture and use of citrus fruits*, John Bales, Sons & Curnow, Ltd, London 1938. A.C. ANDREWS, "Acclimatization of citrus fruits in the Mediterranean region", in «Agricultural History» 35, 1961, pp. 35-46. H.J. WEBBER, *History and Development of the Citrus Industry*, in W. REUTHER, H.J. WEBBER, L.D. BATHCELOR (eds), *The Citrus Industry*, Vol. I, Revised Edition, University of California, Division of Agricultural Sciences, U.S.A.1967, pp. 1-39. P. SPINA, *Origine e diffusione degli agrumi coltivati*, in G. CUTULI et al., *Trattato di Agrumicoltura*, cit., pp. 1-6. P. LAZLO, *Citrus: A History*, University of Chicago Press, Chicago IL, USA 2007.

mi fu portata nell'America centro-meridionale, nel sud dell'Africa e fino alle isole del Pacifico (Fig. 2). Mentre le aree di coltivazione degli agrumi si estendevano e le relative tecniche colturali si affinavano nei giardini, nei viridari, negli orti e più tardi nelle "orangeries", anche l'utilizzazione delle piante, dei frutti e dei diversi derivati agrumari progrediva dall'iniziale uso medico e rituale, a quello voluttuario (profumi, aromatizzanti), ornamentale e alimentare.

Nell'Italia insulare e meridionale gli agrumi hanno avuto una storia plurisecolare, ma la loro coltura come impresa economica produttiva destinata all'esportazione dei frutti, specialmente del limone, oltre i limiti regionali verso i Paesi centro- e nord-europei cominciò solo verso la metà del '500, quando i prodotti dei domini italiani divennero strategici durante l'espansione egemonica di Carlo V in Europa e la formazione del suo vasto impero, per proseguire nei due secoli successivi.

In quel periodo e fino a buona parte dell'800, il viaggio con i velieri verso i principali mercati d'esportazione e in particolare l'attraversamento dell'Oceano Atlantico poteva richiedere settimane o mesi, e gli agrumi erano essenziali per evitare l'insorgenza di gravi deperimenti organici dei marinai che stavano in mare per lunghi periodi senza la possibilità di consumare frutta e verdura fresche. Gli equipaggi erano falciati da terribili forme di scorbuto d'origine dietetica.

Alla fine del '500, solo un terzo dei 170 marinai di Vasco da Gama, dopo due anni di viaggio di circumnavigazione dell'Africa per raggiungere l'India, scampò alla malattia. Nel 1741 fu vittima dello scorbuto l'esploratore danese Vitus J. Bering, scopritore dell'omonimo stretto. Gli agrumi, limoni e limette in particolare, ricchi di vitamina C, divennero alimenti indispensabili, sebbene assai costosi, da portare nei lunghi viaggi. Anch'essi, però, erano soggetti a malattie; e vedremo quali.

### ***Le culle degli agrumi e la loro evoluzione***

Nel Mezzogiorno d'Italia, e in particolare in Sicilia, le conseguenze del succedersi delle dominazioni, dalle invasioni di Vandali e Goti alle dominazioni di Bizantini, Normanni, Svevi, Angioini, Spagnoli, fino ai Borboni, si fecero risentire in vario modo sulla fortuna delle coltivazioni di agrumi, ma soffermarsi su tali vicissitudini esula dai nostri propositi.

Meritano invece di esser ricordate alcune vicende dell'agrumicoltura nella seconda metà dell'800, poiché hanno molto influito sulla successiva evoluzione della condizione sanitaria degli agrumi coltivati.

Già prima dell'unità d'Italia, tra il 1850 e il 1860, soprattutto in Sicilia, Calabria e Campania, in conseguenza dello sviluppo del commercio con il nord Europa e gli Stati Uniti d'America, la coltivazione degli agrumi era relativamente estesa (nel 1853 occupava 7.500 ettari e nel 1854, 7.695 ha).

Compiuta l'Unità, per gli investimenti terrieri effettuati dopo la confisca e la vendita dei beni demaniali, borbonici ed ecclesiastici e il conseguente formarsi delle grandi proprietà e del latifondo, molte coltivazioni agrarie, soprattutto erbacee, progredirono sostanzialmente in estensione, ma non furono sempre accompagnate da un progresso tecnico, perché nel Mezzogiorno era venuto a difettare il capitale circolante, portato in gran parte al Nord.

Per certe colture, tuttavia, in particolare gli agrumi, le richieste del mercato di alcuni prodotti d'élite e i considerevoli profitti che se ne potevano ricavare, spinsero gli agricoltori a destinare superfici sempre maggiori alla coltura degli agrumi, del limone in particolare. Coltura quest'ul-



Fig. 2 - Lisbona, particolare del "Monumento a los Descubrimientos".

tima ritenuta non solo “a gran pezza la più ricca d'Italia”<sup>8</sup> ma anche d'Europa, avendo letteralmente strappato il primo posto ai ricchi terreni del suburbio di Parigi, destinati a piantonai, ortaggi e pometi. In circa un ventennio a partire dal 1854, in Sicilia le superfici dedicate all'agrumicoltura aumentarono del quintuplo. A tali incrementi non fu estraneo il progresso tecnico, grazie all'introduzione di nuovi bindoli (*norie*), come quelli di Gatteau e di Pfeiffer e delle trombe a vapore, che consentirono l'elevazione di acque sotterranee fino ad allora inesplorate. L'estensione degli agrumeti proseguì tra il 1870 e il 1890 (negli anni '80, era di 26.000 ha), per procedere in seguito più lentamente (35.000 ha nel 1914). Nello stesso periodo, la produzione di agrumi passava da 1,5 milioni di quintali degli anni '70 ai 3 milioni di q degli anni '80.<sup>9</sup> Il movimento di merci aumentò considerevolmente nei porti meridionali e l'esportazione d'agrumi ne beneficiò alquanto.

In realtà, la richiesta d'arance e specialmente di limoni ebbe alterne vicende in quei decenni, subendo sovente le conseguenze dirette o indirette d'avvenimenti apparentemente non correlati tra loro e di congiunture economiche verificatisi non solo localmente, ma anche su scala mondiale.

Per esempio, l'apertura del canale di Suez (1869) determinò una rivoluzione delle comunicazioni marittime: il Mediterraneo, fino allora un mare semichiuso, diventò la strada maestra dei traffici tra l'Europa, l'Africa e l'Asia. Il flusso della navigazione mercantile e militare passava attorno alla Sicilia e anche attraverso lo stretto di Messina. I piroscafi si rifornivano di merci e d'agrumi nei porti siciliani e calabresi e il commercio prosperò. Non per caso, nel 1908, i primi soccorsi ai terremotati di Messina arrivarono da navi russe, inglesi e austriache, queste ultime presto dimenticate dalle cronache per i venti di guerra, oltre che da navi italiane che nel primo mattino del 28 dicembre transitavano per lo stretto o si trovavano alla fonda nei porti siciliani.

Durante la guerra di secessione americana (1861-1865), le importazioni di agrumi siciliani subirono una brusca interruzione, danno solo in parte compensato dal forte incremento subito, per lo stesso motivo, dalla coltivazione del tabacco. Pochi anni dopo, nel 1877, quando furono completati i collegamenti ferroviari tra Est e Ovest degli Stati Uniti, si aprì quel varco attraverso il quale la nuova produzione agrumicola californiana, massicciamente presente sui mercati a partire dagli anni '80, poté giungere rapidamente sulla costa atlantica, a discapito del prodotto italiano che seguiva la lunga via transatlantica. Come conseguenza, le esportazioni d'arance dalla Sicilia all'America subirono un netto decremento. L'iniziale vocazione arancicola della produzione californiana salvò ancora per alcuni lustri l'esportazione di limoni siciliani, che superò il milione di quintali nel 1913. Nel 1920, il numero di piante di limone impiantate in California oltrepassò i tre milioni. La produzione nel 1924 fu di oltre 13.000 vagoni di limoni, interamente assorbiti dal mercato interno a discapito del prodotto italiano. La crisi produttiva dell'agrumicoltura italiana, dopo una fase molto espansiva, cominciò a far sentire i suoi effetti negativi a partire dagli anni '80. Probabilmente, più che di profonda crisi, si trattò di un progressivo rientro della coltura nella normalità, essendo venute meno alcune circostanze che avevano consentito l'irrefrenabile espansione iniziale. A fine secolo, Emanuele Arnao certificò come la rendita tendesse “a spegnersi negli agrumeti in cattivissima condizione, che intensamente e ad ogni costo si vollero far sorgere quando gli agrumi erano in auge”, mentre “per gli agrumeti in buone condizioni, recanti frutto buono e resistente”, la rendita era “ridotta forse a un terzo di quella che ottenevasi in altri tempi, ma sempre rendita discreta e superiore a quella di altre coltivazioni arboree”.<sup>10</sup>

Alla crisi non fu estranea la cattiva organizzazione dell'offerta sui mercati esteri. Il mercato degli agrumi negli Stati Uniti era concentrato nelle mani di poche case commissionarie, che riu-

<sup>8</sup> P. CUPPARI, *Lezioni di Agricoltura*, Fratelli Nistri, Pisa 1869, tomo 2, p. 408.

<sup>9</sup> Si veda S. LUPO, *Cenni storici sulla produzione del limone*, in A. BUTTITA, *Dove fiorisce il limone*, Sellerio editore, Palermo 1983, pp. 35-47.

<sup>10</sup> E. ARNAO, *La coltivazione degli agrumi*, Alberto Reber, Palermo 1899, p. 331.



scivano facilmente a imporre i propri prezzi a un'offerta italiana disorganizzata e dispersa. Al contrario, i produttori californiani che andarono progressivamente a soppiantare sul mercato americano il prodotto italiano, concentrarono l'offerta in un'unica Cooperativa (a sua volta divisa in 192 Distretti), che si faceva carico della raccolta, sistemazione in cassette e trasporto della merce sui mercati.

Gli agrumi, come del resto altre colture da frutto, oltre ad arricchire i mercati alimentari, hanno fornito materia prima all'industria grazie a intraprendenti iniziative anche locali; ma ciò non è stato sempre garanzia di continuità.

Alcuni agrumi, quali limoni (tranne i "limoni dolci"), limette, aranci amari e specie simili, non sono consumati come frutta fresca, ma piuttosto n'è utilizzato il succo, che entra largamente nelle preparazioni culinarie, nelle bevande e nell'industria alimentare, oppure sono destinati all'industria conserviera e a quella delle essenze, della cosmesi e di alcuni prodotti chimici e farmaceutici. Anzi, un tempo, per la loro elevata acidità, limoni, limette e bergamotti rappresentavano la principale sorgente di acido citrico. Quando quest'ultimo cominciò a essere prodotto per via fermentativa dalle melasse zuccherine, il mercato degli agrumi fino allora destinati all'industria, compreso quello degli "scarti", subì un forte decremento.<sup>9</sup>

Ritornando all'affannoso e sovente disordinato sviluppo dell'agrumicoltura durante la seconda metà dell'800, si può ben dire che furono soprattutto le piccole imprese agricole meridionali che, con un paziente, faticoso e costoso lavoro di ricupero e di trasformazione terriera, innovarono profondamente l'agricoltura tradizionale rendendola specializzata e intensiva. Fu quella "l'ora fortunata dell'agrumicoltura in Italia" (Enciclopedia Treccani, voce "Agrumi").

In particolare, sulle coste siciliane e calabresi, con largo impiego di lavoro e di capitali fu conquistato alla coltivazione degli agrumi ogni spazio disponibile, non solo nelle pianure e persino sui terreni litoranei sabbiosi fino allora improduttivi, ma anche sulle impervie aree collinari, a condizione di reperire l'acqua per l'irrigazione. L'acqua delle fiumare e quella delle vene sotterranee erano catturate a monte per esser distribuite nei canali d'irrigazione. Frantumando le rocce e costruendo barriere di muri a secco, furono realizzati terrazzamenti che le acque scorrenti dalle sovrastanti pendici avrebbero gradualmente arricchito di terreno, che altrimenti vi sarebbe stato trasportato manualmente. In tal modo, sorsero ricche spianate d'agrumi, non solo "là, ove non era che sterile congerie di pietrami", ma anche laddove vi erano precedenti colture di minor reddito, senza farsi scrupolo "a buttar giù un oliveto in pieno essere"<sup>11</sup>. «Non vi è ostacolo che non si affronti o difficoltà che non si superi per propagare gli agrumi ad ogni costo» scriveva l'illustre agronomo Ferdinando Alfonso. Ovunque prese piede la tendenza a distruggere i frutteti per far posto ai limoni, il che produsse per esempio la perdita di tutti gli albicocchieti nell'area di Palermo, a tal punto da divenir le albicocche frutto raro e d'elevatissimo prezzo sui mercati. Tale fu la promessa di ricchezza di cui gli agrumi si fecero portatori, che anche la nobiltà siciliana sacrificò l'estetica al guadagno, soppiantando con gli agrumeti "i boschetti a paesaggio ed i giardini simmetrici che adornavano le palazzine degli antichi baroni"<sup>12</sup>.

Così, alcune "culle" di colture agrumarie si stabilirono o si moltiplicarono in nicchie agroecologiche loro propizie, come ad esempio in Calabria quelle del bergamotto e del cedro (oggi-giorno ridotte a circa 1.500 e 72 ettari, rispettivamente<sup>13</sup>). Ove possibile, la coltivazione del limone era preferita a quella dell'arancio, non solo per il maggior valore commerciale del frutto e per la possibilità di ottenere un prodotto maturante in diversi periodi dell'anno, avente maggior resistenza ai trasporti e ai marciumi post-raccolta, ma anche per l'utilizzazione dei frutti di scarto (pagati fino a un terzo del valore di quelli destinati al mercato) per l'essenza e il succo acido.

<sup>11</sup> P. CUPPARI, "Del quadruplice temporale di Messina", in «Atti della R. Accademia Economico-Agraria dei Georgofili», Nuova serie, Vol. 3, Disp. 2, Tip. Galileana, Firenze 1856, pp. 171-187. ID., *Lezioni di Agricoltura*, cit., p. 421.

<sup>12</sup> F. ALFONSO, *Trattato sulla coltivazione degli agrumi*, Seconda Edizione, L. Pedone Lauriel, Palermo 1875, pp. 533 + XX.

<sup>13</sup> Elaborazione ISMEA di dati ISTAT, 2005.



Con il vantaggio, inoltre, d'essere questa industria, sia nell'estrazione dell'essenza, sia per l'agro crudo o cotto e anche per la preparazione del citrato di calcio, semplicissima e alla portata di qualsiasi agricoltore. Così, nella costa ionica messinese si stabilì una fiorente coltivazione del limone.

A questo proposito, ci piace ricordare la figura di un protagonista di quella trasformazione, il colonnello Giovanni Interdonato, patriota e uomo politico del Messinese il quale, dopo aver partecipato ai moti rivoluzionari siciliani e all'epopea garibaldina, novello Cincinnato si dedicò con passione alla coltura del limone.<sup>14</sup> Egli riuscì a selezionare e valorizzare un ibrido tra cedro e limone, che da lui prese il nome.<sup>15</sup>

Il limone 'Interdonato' si rivelò particolarmente adatto all'ambiente della riviera ionica messinese ed ebbe fortuna sui mercati perché maturava i frutti ("primofiore") in un periodo (settembre-ottobre) in cui non erano disponibili limoni d'altre varietà. Nonostante che questo limone non si adatti a essere coltivato in altre zone agrumicole (ma non sul litorale reggino), sia poco produttivo, non sia rifiorante e i suoi frutti a buccia sottile abbiano polpa meno acida del limone perché mitigata dalla dolcezza del cedro, era destinato a divenire uno dei limoni commercialmente più interessanti. I frutti sopportavano lunghi viaggi resistendo abbastanza bene ai marciumi ed erano graditi sui mercati internazionali, specialmente quelli inglesi, ove erano apprezzati per conferire al tè l'aroma della zagara.<sup>16</sup> Non solo; ma in seguito il limone 'Interdonato' si rivelò eccellente ai fini della sanità, perché dimostrò di possedere buona resistenza al "mal secco", la più grave malattia che avrebbe colpito gli agrumi dai primi decenni del '900 in poi.<sup>17</sup>

Non mancarono ovunque nel Mezzogiorno costose opere di scasso profondo del terreno per rompere la roccia e conquistare agli agrumi aree brulle o poco produttive, come avvenne ad esempio in Sicilia negli agri di Palermo, di Lentini, di Acireale e di Siracusa; in Campania, in quello di Sorrento. Nei primi anni di crescita delle piante d'agrumi, la consociazione con altre colture erbacee e arboree ("sistema arborescente misto") permise di coprire le spese d'impianto e favorì la colonizzazione diffusa delle campagne e i nuovi insediamenti rurali. In seguito, la consociazione con gli ortaggi fu sconsigliata perché fu ritenuta un fattore favorente la "gommosi", come si vedrà nel seguito.

Nelle varie aree di coltivazione degli agrumi, l'evoluzione delle tecniche colturali progredì alquanto dalla fine dell'800 in poi. La coltivazione tradizionale, largamente basata sulla selezione empirica del materiale d'impianto e d'innesto, nonché sul miglioramento delle tecniche d'irrigazione e di concimazione, gradualmente recepì e adottò i risultati delle ricerche agro-biologiche e chimiche e delle sperimentazioni di campo, scaturiti da pochi ma attivi centri universitari (specialmente a Portici e a Palermo) e dalle "Stazioni sperimentali", tra le quali quella di Entomologia agraria (Firenze, 1885), di Patologia Vegetale (Roma, 1887) e di Frutticoltura e Agrumicoltura (Acireale, 1907). E non bisogna dimenticare che anche nel XX secolo la produ-

---

<sup>14</sup> Giovanni Interdonato (1813-1889), patriota e uomo politico del Messinese, dopo aver preso parte a Messina e a Palermo ai moti insurrezionali dal 1847 al 1849, riparato a Malta divenne il luogotenente di Pasquale Calvi. Nel 1854 organizzò una spedizione sulla costa siciliana, ma fu arrestato e patì il carcere borbonico e l'esilio a Ustica. Durante l'impresa dei Mille, comandò una colonna di volontari che entrò in Messina nel luglio 1860, precedendo Garibaldi. L'anno seguente, per contrasti interni, si dimise dall'Esercito meridionale. Nel 1863, in onore di Garibaldi, fece cambiare il nome del Comune di San Ferdinando in quello di Nizza di Sicilia e dal 1877 ne fu Sindaco (F.M. LO FARO, *Dizionario Biografico degli Italiani*, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma, Vol. 72, pp. 515-516).

<sup>15</sup> F. RUSSO, P. SPINA, *Varietà coltivate*, in G. CUTULI *et al.*, *Trattato di Agrumicoltura*, cit., pp. 144-145.

<sup>16</sup> L'impresa di G. Interdonato ricorda in qualche modo quella che si racconta del conte francese Odette Philippe, il quale nel 1805 fu fatto prigioniero degli inglesi nella battaglia di Trafalgar ed esiliato alle isole Bahama. Quivi conobbe le coltivazioni di un agrume locale, il pompelmo (*Citrus x paradisi*), un ibrido tra il pummelo, importato alla fine del '600 dall'Oriente, e l'arancio dolce. Nel 1823 Philippe si stabilì in Florida portando con sé semi o talee di pompelmo, molto contribuendo alla successiva fortuna di questo agrume negli Stati Uniti.

<sup>17</sup> Oggi, la coltura del limone nella costa ionica messinese si è alquanto ridotta, soprattutto a causa della concorrenza commerciale d'altri Paesi, che ha messo in crisi la produzione locale a partire dagli anni '90. Dai 5.000 ettari preesistenti, ne sono rimasti meno di 3.000, di cui un terzo di 'Interdonato'.

zione agrumaria vide il succedersi di periodi di crisi (le due guerre mondiali) e periodi di maggior sviluppo, per esempio quando nei due dopoguerra aumentarono la meccanizzazione e la disponibilità di acqua per l'irrigazione.

Vediamo adesso ciò che l'agrumicoltura, così tradizionalmente impostata, si è trovata ad affrontare quando, in successione, condizioni sanitarie avverse, dopo averne ridotto efficienza e produttività, l'hanno messa in crisi e oggi la spingono verso una sostanziale riconversione.

### ***I morbi, le pesti e i dottori***

Come ogni popolazione di piante, gli agrumi sono soggetti all'azione di un gran numero di fattori avversi, abiotici e biotici, che ne condizionano lo sviluppo e la produttività. Due caratteristiche degli agrumi coltivati, l'essere sempreverdi, talora con varietà rifiorenti e portanti fiori e frutti nella stessa stagione, e l'esser specie d'origine tropicale o subtropicale, e dunque esigenti in fatto di condizioni termiche e di acqua, li rendono particolarmente vulnerabili a condizioni sfavorevoli insorte durante la loro coltura. In effetti, gli agrumeti sono esposti tutto l'anno al pericolo di danni da freddo, grandine, vento e siccità, ma anche agli effetti di sostanze tossiche diffuse nell'atmosfera e alle infezioni di molti agenti di malattia, da viroidi e virus a vari microrganismi (fitoplasmi, batteri, funghi, stramenopili), nonché ad infestazioni d'insetti, acari e nematodi. Ugualmente, molteplici avversità possono colpire i frutti dopo la raccolta, durante la conservazione e nelle varie fasi della commercializzazione.

In ogni caso, l'agrumo ha un frutto che resta alcuni mesi sulla pianta, ma non si presta a essere conservato a lungo e per varie ragioni poco si avvale di trattamenti con agrofarmaci. Per essere esportato, deve passare attraverso le gioaie dei regolamenti comunitari e di esigenti standard qualitativi, nonché di rigorosi controlli, mentre la presenza di qualche macchiolina bruna o di poche minuscole cocciniglie sulla superficie lo fanno commercialmente declassare.

Dunque, la difesa degli agrumi dalle malattie e dai parassiti ha un ruolo essenziale non solo per rendere redditizia l'impresa agrumicola e per assicurare ai prodotti le caratteristiche merceologiche e qualitative che il mercato richiede, ma perfino per garantire la sopravvivenza della coltura.

Alla conoscenza della patologia degli agrumi, gli studiosi italiani hanno dato fondamentali contributi. "La maggior parte dell'iniziale bibliografia scientifica sulle malattie e sui funghi degli agrumi si deve agli autori italiani", riconosceva Howard S. Fawcett nel suo trattato "Citrus diseases and their control" pubblicato nel 1936. E ricordava gli studi condotti dal 1864 in poi da Giuseppe Inzenga, Giovanni Briosi, Ottone Penzig, Orazio Comes, Carlo Spegazzini, Luigi Savastano e altri micologi e fitopatologi italiani dell'800, fino a Luigi Montemartini, Lionello Petri, Gaetano Ruggieri e altri ancora, operanti nei primi decenni del '900.

Iniziatore e propugnatore degli studi di patologia arborea e agrumaria in Italia fu Luigi Savastano (1853-1937), eminente personalità nel mondo scientifico meridionale del suo tempo (Fig. 3), prima Professore di Arboricoltura e Patologia vegetale applicata nella R. Scuola Superiore di Agricoltura a Portici (1885-1910) e poi, fino al 1931, autorevole Direttore della R. Stazione di Agrumicoltura e



Fig. 3 - Luigi Savastano (1853 - 1937)  
(da M. Scortichini, 1995).

Frutticoltura ad Acireale da poco (1907) istituita. Le sue “Lezioni” di Patologia arborea applicata, pubblicate a Napoli nel 1910,<sup>18</sup> sono state un punto di riferimento per i fitopatologi italiani e sono ancor oggi una miniera di notizie e di storiografia sull'argomento. Ciò che egli scrisse a proposito di Giuseppe Inzenga pubblicandone una monografia agrumaria inedita: “per essere un bravo arboricoltore, occorre essere un buon patologo”<sup>19</sup>, indubbiamente poteva essere riferito a lui stesso. A Savastano si devono in particolare le osservazioni sul “mal di gomma” e sulla batteriosi degli agrumi, nonché i primi studi (1923) sulla malattia che denominò “mal secco”, la cui eziologia fu chiarita in seguito da L. Petri.

Nel secolo da poco trascorso e fino a oggi, sulle malattie degli agrumi hanno operato e scritto numerosi studiosi sia in Italia, sia all'estero, e vi è un'abbondante bibliografia in merito. Per brevità, solo pochi lavori saranno citati più avanti, a proposito di singole fitopatie; per il resto, si rimanda alle opere generali di riferimento e alla consultazione bibliografica specifica.

Non c'è tempo, né da parte nostra specifica competenza, per accennare alle infestazioni d'insetti, acari e nematodi, che tanto danneggiano piante e frutti d'agrumi, ma tale argomento è in gran parte trattato in questo convegno da altra relazione.

Il tempo concessoci non è neppure sufficiente per parlare delle numerose malattie che affliggono gli agrumi. Ci si limiterà dunque a commentare, più che ad illustrare, alcuni aspetti di quelle che, nella patologia degli agrumi, hanno segnato profondamente il destino dell'agrumicoltura italiana.

### ***Il primo morbo: il marciume dei frutti***

Le alterazioni e i marciumi dei frutti hanno sempre rappresentato una delle principali remore per la coltura e il commercio degli agrumi.

Parecchie avversità biotiche e abiotiche possono colpire i frutti durante la loro lunga permanenza sulle piante e, se non prevenute o combattute, molto decurtano o deprezzano il prodotto, che n'è visibilmente alterato.<sup>20</sup> I frutti, ad esempio, possono divenire preda di microrganismi fungini che li deturpano o ne causano la marcescenza quando sono ancora sulla pianta e ancor più quando cadono a terra. Una parte del prodotto viene dunque perduta prima ancora di essere raccolta. Una volta raccolti, i frutti sono cerniti, selezionati, opportunamente preparati secondo la loro destinazione, trattati in vario modo per aumentarne la conservabilità e infine sistemati in contenitori per poi essere trasportati fino ai mercati o agli stabilimenti di trasformazione. Durante questi processi e itinerari di trasporto anche lontano, i frutti sono soggetti a lesioni e a marcescenza.

Responsabili dei marciumi sono per lo più organismi fungini che infettano i frutti penetrando direttamente attraverso l'epicarpo o l'inserzione sul peduncolo, oppure, più frequentemente, attraverso precedenti lesioni meccaniche, da freddo o da grandine, o infine complicando ferite provocate da insetti, quali la “mosca mediterranea” e alcune cocciniglie. Tra i funghi di volta in volta patogeni primari, secondari od opportunistici,<sup>21</sup> si annoverano tra le altre, specie di *Penicillium*,

---

<sup>18</sup> L. SAVASTANO, *Patologia Arborea Applicata. Lezioni*, R. Stabilimento Tipografico F. Giannini & Figli, Napoli 1910.

<sup>19</sup> L. SAVASTANO, *Giuseppe Inzenga agrumicoltore e citrografo*, in *Agriumi siciliani. Monografia per Giuseppe Inzenga pubblicata a cura di L. Savastano*, in «Annali della R. Stazione Sperimentale di Agrumicoltura e Frutticoltura» Acireale, 3, 1915, pp. 5-7.

<sup>20</sup> Si vedano le illustrazioni di L. PETRI, *Le alterazioni dei frutti degli agrumi*. Arti Grafiche Pizzi e Pizio, Milano 1933. H. CHAPOT, V.L. DELUCCHI, *Maladies, troubles et ravageurs des agrumes au Maroc*, Institut National de la Recherche Agronomique. Rabat 1964. M. SALERNO, G. CUTULI, *Guida illustrata di Patologia degli agrumi*, Edagricole, Bologna 1992. L.W. TIMMER, S.M. GARNSEY, J.H. GRAHAM, *Compendium of Citrus diseases*, Second edition, APS Press, The American Phytopathological Society, St. Paul, MN, USA, 2000.

<sup>21</sup> In Italia, una rassegna di funghi agrumicoli includente quelli associati a marciumi dei frutti fu pubblicata nel 1887 da O. PENZIG, *Studi botanici sugli agrumi e sulle piante affini*. Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, Annali di Agricoltura, Tip. Eredi Botta, Roma 1887, con il relativo *Atlante* di 58 tavole illustrative in *folio*. Molti anni dopo (1933), Lionello Petri (*Le alterazioni dei frutti degli agrumi*, cit.) avrebbe commentato e illustrato con tavole ad acquerello i marciumi dei frutti di agrumi in un volume che per parecchi decenni rimase un prezioso riferimento per fitopatologi e agrumicoltori.



*Aspergillus, Botryotinia, Sclerotinia, Glomerella, Geotrichum, Fusarium, Trichoderma, Cytosporina*, oltre che oomiceti del genere *Phytophthora*, cui si accennerà trattando della “gommosi” (Figg. 4 e 5).

Riprendendo a questo punto il profilo storico della diffusione degli agrumi, anche quando nella prima metà dell'800 le navi a vela furono gradualmente sostituite dai piroscafi a vapore, solo una parte del prodotto si salvava e il resto era preda di marciumi. Nelle rotte per l'Inghilterra e ancor più per l'America, le perdite potevano essere assai elevate.

In tali condizioni, la massima attenzione dei coltivatori e dei commercianti d'agrumi era rivolta a prevenire o ridurre l'incidenza dei marciumi post-raccolta, considerati quasi un male ineluttabile e dunque anche poco conosciuti nella loro vera natura. Era così messa in atto un'attenta e puntigliosa esecuzione delle operazioni di raccolta, d'immagazzinamento e di sistemazione nelle cassette. Questa necessità, unita alla scalarità della raccolta, rendeva la coltura del limone particolarmente favorevole al mercato del lavoro, procurando reddito a numerose figure di

*opranti*. Innanzitutto uomini, i *coglitori di limoni* i quali, montati sugli alberi staccavano a uno a uno i frutti con un pezzetto di *gambo*, riponendoli dentro panieri con il manico dotato di uncino (*coffe e coffoni*), imbottiti di paglia e foderati con stuoie di tela o di iuta per attutire gli urti. Ciascun raccogli-tore recava con se una corda con un'estremità fatta a cappio. Riempito il panierino, l'appendeva con l'uncino al cappio e lo calava giù al *panieraio*. Questi era un ragazzino dai 10 ai 13 anni il quale, accorso con un panierino vuoto di ricambio, conduceva quello pieno al cosiddetto *taglia piedi*, uomo molto esperto della qualità mercantile dei limoni, che aveva il compito di tagliare il peduncolo rasente alla corona e quindi di separare i frutti secondo la loro qualità, in due mucchi (*monti*) distinti, quello della prima scelta e quello dello scarto. In caso di brinate mattutine, la raccolta era differita alle ore più tarde della mattina per evitare che il frutto bagnato divenisse più suscettibile agli agenti di “petecchia”. Per lo stesso motivo, a volte, i frutti erano posti ad asciugare su letti di paglia. Onde affrontare nelle migliori condizioni possibili il trasporto, i frutti dovevano avere anzitutto buccia consistente, pezzatura uniforme ed epicarpo integro. Erano dunque necessarie accurate e ripetute cernite, cui erano addette ben addestrate maestranze, soprattutto donne. Poi i frutti, almeno in parte, venivano avvolti in carta “sugante” o “velina” con ivi impresso il marchio dell'esportatore, ed erano infine disposti nelle cassette seguendo precisi procedimenti messi a punto dai singoli esportatori.<sup>22</sup>



Fig. 4- Arance cadute a terra con marciumi da *Penicillium*.



Fig. 5- Marciume bruno delle arance.

<sup>22</sup> P. CUPPARI, *Lezioni di Agricoltura*, cit., pp. 412-414. Si veda la Nota di H. STERNHEIM, in A. BUTTITTA, *Dove fiorisce il limone*, cit., pp. 48-51.

Per limitarsi solo al periodo posteriore all'Unità d'Italia, il peso economico delle alterazioni dei frutti per cause ambientali, lesioni varie, malattie e insetti era notevolissimo, gli agrumi affetti da tali mali essendo considerati di scarto e destinati all'estrazione del succo o delle essenze.

Negli anni 1860-1870 si registrava mediamente un'incidenza dello scarto di limoni, che alla prima cernita comprendeva anche i frutti di pezzatura troppo piccola, pari a un terzo della produzione. Nella seconda cernita, in magazzino, se ne contava un altro 15% ed ancora, prima dell'imbarco, un ulteriore 16%.

Con il progresso tecnico della navigazione e la conseguente riduzione dei tempi di trasporto, si attuò a poco a poco una minor accuratezza nella selezione dei frutti e anche alcuni prodotti di scarto erano imbarcati, soprattutto verso i mercati nazionali, purché il viaggio non superasse i 20 giorni. L'imperfetta selezione dei frutti disomogenei per pezzatura o non accuratamente scelti per la sanità da parte di commercianti senza scrupoli o degli speculatori, sarà una delle cause della crisi agrumaria che colpì particolarmente le esportazioni a partire dal 1880. Nel 1881, per esempio, sulla piazza di New York si ebbe a lamentare la perdita di ben il 40 per cento d'arance e il 20 per cento di limoni.

In seguito, la maggiore velocità di navi e treni e oggi il trasporto per via autostradale e aerea, hanno drasticamente ridotto i tempi di viaggio, ma non risolto completamente il problema. La conservazione dei frutti nei magazzini nell'attesa del momento migliore per la vendita rimane anch'essa soggetta ad analoghi inconvenienti.

L'uso d'agrofarmaci per proteggere gli agrumi dai marciumi è, di fatto, poco praticabile. Le irrorazioni sulle piante prima della raccolta con formulati persistenti lasciano spesso tracce evidenti sui frutti, che devono essere lavati prima della vendita, con aumento dei costi. Gli agrumi destinati ai mercati di consumo non devono avere residui di trattamenti chimici, anche se applicati in forma gassosa, qualora la sicurezza alimentare e le qualità organolettiche dei frutti siano compromesse. Per le esportazioni, le normative comunitarie e gli standard commerciali sono molto esigenti al proposito.

Oggi, per limitare i danni e contenere i costi, si ricorre a una serie di accorgimenti e d'interventi, da mettere in atto fin dalla raccolta e da applicare poi durante l'immagazzinamento e il trasporto. Essi comprendono, tra l'altro, il controllo della temperatura e dell'atmosfera di conservazione, l'uso d'appositi imballaggi, il trasporto in contenitori, in carri o furgoni nei quali i parametri ambientali sono regolati e le scosse e gli urti provocati durante il viaggio vengono ridotti al minimo.

E' difficile stabilire quanto la difficoltà di far pervenire sul mercato frutti sani e durevoli abbia influito sulla recessione agrumaria nei diversi periodi di crisi. Rimane comunque il fatto che gli interventi colturali, strutturali e fitoiatrici necessari a ridurre al minimo i marciumi incidono ancor oggi in misura consistente sul valore commerciale degli agrumi.

## ***La gommosi da *Phytophthora* e l'arancio amaro***

Probabilmente già presente sporadicamente e in forma non epidemica da molto tempo, la "gommosi" (o "mal di gomma") fu osservata per la prima volta nelle isole Azzorre intorno al 1832.<sup>23</sup> Nel 1845 si diffuse in Portogallo e quindi in Spagna, ove la malattia infierì gravemente dal 1858 al 1861. In Italia comparve nel 1855 nelle campate di limone del Lago di Garda e più tardi in Liguria, ma con minore gravità, essendo ivi il limone comunemente innestato su arancio amaro.

In Sicilia, la "gommosi" fece la sua comparsa nel 1862 in qualche "giardino" della provincia

---

<sup>23</sup> L. SAVASTANO, *Patologia arborea applicata. Lezioni*, cit., pp. 127-141. H.S. FAWCETT, *Citrus diseases and their control*, Second edition, McGraw-Hill Book Co., Inc., New York and London 1936, pp.157-158.



di Messina, per poi diffondersi nel 1863 e 1864 negli agrumeti del versante ionico e tirrenico e, contemporaneamente, in Calabria nell'agro di Reggio. Erano colpiti di preferenza i giovani impianti, soprattutto nei terreni più fertili e concimati, e i limoni piuttosto che gli aranci.<sup>24</sup> Nel 1864 la malattia si fece osservare “alla spicciolata e poco esiziale” nell'agro di Palermo, ma nel 1866 aveva già preso “proporzioni molto estese, da destare a buon diritto la costernazione nella classe numerosa dei giardinieri e proprietari di agrumeti” ed infierì con violenza sino al '70, mentre il suo dilagare appariva incontenibile.<sup>25</sup> In pochi anni, la “gommosi” arrecò “danni incalcolabili” in tutta l'isola, avendone patito i danni maggiori la provincia di Messina, ove i “giardini” andarono distrutti e “intere contrade, già rivestite a limoni, presentavano un aspetto squallidissimo [...] degli alberi preesistenti, restavano solo i tronchi abbattuti e marciti”.<sup>26</sup> “La gommosi si presentò con tale intensità da costituire una vera epidemia [...] rarissimi furono gli agrumeti che poterono traversarla”.<sup>27</sup> In Calabria, a partire dagli anni '70, la malattia dilagò nelle “floride aranciere della feracissima piana di Palmi”, mentre “i floridi giardini di bergamotto dell'agro di Reggio-Calabria si mostrano quasi immuni di siffatta malattia”.<sup>28</sup>

Nel 1878 Giovanni Briosi (il quale dal 1873 al 1877 aveva diretto la Stazione Chimico-Agraria Sperimentale di Palermo) quantificò in “diecine di milioni di lire” le perdite economiche subite dall'agrumicoltura in 26 anni (dal 1862 al 1878).<sup>29</sup>

La comparsa della “gommosi”, se da un lato rappresentò una vera iattura, il primo evento che riuscì a scalfire le certezze che i coltivatori riponevano nella coltivazione degli agrumi, dall'altro lato costituì l'occasione di rinnovamento dei sistemi di coltivazione sino allora adottati.

In effetti, i gravissimi danni di una malattia che devastò in pochi anni gli agrumeti siciliani, furono in gran parte dovuti alle modalità di propagazione in uso nella vecchia agrumicoltura. Nella maggior parte dei casi, infatti, il limone era propagato per talea (o propaggine), ma era diffuso anche l'innesto su limone selvatico (ossia su semenzali di limone domestico) o, peggio ancora, su talee di cedro. Inoltre, l'innesto era di solito realizzato a “basso fusto”, per divenire, quando gli alberi erano adulti, “sotto terra”; si credeva così di conferire maggiore solidità all'albero. Quei sistemi furono presto riconosciuti come fattori scatenanti le più gravi forme epidemiche della malattia. Fu anche evidente che i vecchi agrumeti della provincia di Palermo e della zona di Barcellona, costituiti con piante da seme (arancio selvatico) o mediante innesto su semenzali d'arancio amaro (melangolo), n'avessero risentito assai meno.

La maggiore resistenza alla malattia delle piante innestate su arancio amaro divenne osservazione comune sia nelle aree agrumicole italiane, sia in altre, mediterranee, colpite dall'epidemia (Portogallo, Spagna, Provenza, isole d'Hyères).

Dopo alcuni anni d'estenuanti tentativi, caduta la speranza di poter trovare un rimedio alla malattia che avrebbe consentito di risanare le piante colpite, andati deserti i bandi a premio per trovare un rimedio efficace, sentiti tra il 1864 e 1871 i pareri dei maggiori esperti e quelli d'apposite Commissioni ministeriali, la messa in coltura di piante innestate con innesto alto sul fusto di semenzali d'arancio amaro, sì da avere la prima impalcatura a oltre un metro dal terreno, fu il precetto principale nei decaloghi di difesa contro la malattia. Come scrisse Ferdinando Alfonso, “è questa la ragione per la quale sviluppandosi il male della gomma in un limone qual-

<sup>24</sup> G. CEASAREO, *Osservazioni nosologiche sulla gomma del limone*, Stamperia del Progresso, Messina 1864, p. 18. G. CARUSO, “Nota sulla malattia dei limoni in Messina”, in «Agricoltura italiana», 11, 1865, pp. 17-21. N. CHICOLI, “Sull'epifitozia ricorrente negli alberi di Agrumi in Sicilia. Ricerche e studii”, in «Atti della Società d'Acclimazione di Sicilia», Palermo, Tomo 10, n. 4-6, 1870.

<sup>25</sup> G. INZENGÀ, “Malattia degli agrumi nell'agro palermitano e sue aggravi”, in «Annali di Agricoltura Siciliana», Serie. 2<sup>a</sup>, Anno 11, n° 35 e 36, 1865, pp. 228-230. ID., “Mal di gomma degli Agrumi in Palermo”, in *Ibidem.*, Anno 12, 1866, p. 75. L. SAVASTANO, *Patologia arborea applicata. Lezioni*, cit., p. 128.

<sup>26</sup> F. ALFONSO, *Trattato sulla coltivazione degli agrumi*, cit., p. 512.

<sup>27</sup> L. SAVASTANO, *Patologia arborea applicata. Lezioni*, cit., p. 128.

<sup>28</sup> G. CARUSO, “Lettera al Direttore”, in «Rivista di Agricoltura Industria e Commercio», Firenze, Aprile 1871, p. 49.

<sup>29</sup> G. BRIOSI, “Intorno al mal di gomma degli agrumi (*Fusisporium Limoni*, Briosi)”, in «Atti della R. Accademia dei Lincei, Anno CCLXXV, 1877-78, Serie 3<sup>a</sup>, Memorie della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali», Vol. 2, 1878, pp. 485-496, 1 tav.

siasi, i giardinieri non esitano un istante ad alloggiarvi un piantone di melangolo nato da seme ovvero di arancio comune. Essi non si fanno più illusioni sulla efficacia dei rimedi suggeriti dagli agronomi per salvarli”.<sup>30</sup>

La scelta dell'arancio amaro quale portainnesto preferenziale servì effettivamente a limitare i gravissimi danni che la “gommosi” aveva inferto alle coltivazioni agrumarie. Tuttavia, bisogna ammettere “col senno di poi” che essa costituì un vero e proprio “peccato originale”, le cui conseguenze hanno pesato per oltre un secolo sulla complessiva condizione sanitaria degli agrumi, per divenire ormai non più sostenibili. Su questo argomento, però, si tornerà nel seguito.

Mentre ci si orientava verso una riconversione degli agrumeti che sarebbe durata decenni, la scienza volgeva l'attenzione ai parassiti fungini agrumicoli con i *Funghi agrumicoli* di Ottone Penzig (1882 e 1884), il quale avrebbe poi condotto i primi studi fondamentali sugli agrumi con gli *Studi botanici sugli agrumi e sulle piante affini* (1887)<sup>31</sup>.

Tra le più disparate ipotesi eziologiche della “gommosi”, cominciavano così ad affacciarsi possibili cause parassitarie. Già nel 1870 Nicolò Chicoli aveva dimostrato la natura contagiosa della malattia innestando la gomma rappresa di agrumi malati su agrumi sani e aveva proposto per primo una cura chirurgica delle lesioni.<sup>32</sup> La natura infettiva della “gommosi” fu confermata nel 1885 da Orazio Comes, il quale aveva accertato che batteri (*Bacterium gummis*, in seguito riferito a *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*) erano presenti nella gomma,<sup>33</sup> mentre G. Inzenga e G. Briosi avevano osservato che le radici di agrumi malati erano colonizzate da un fungo (*Fusisporium limoni* Briosi, poi riferito da Penzig a *Fusarium limonii*)<sup>34</sup>. Mancava però la prova sperimentale della patogenicità di questi e di altri microrganismi.

Doveva passare qualche decennio perché fossero finalmente identificati gli agenti patogeni della “gommosi”. Fu il fitopatologo americano Howard S. Fawcett a riferire l'eziologia della malattia in California, ove era stata descritta nel 1906, a due specie di Oomiceti, *Phytophthora* (come *Pythiacystis*) *citrophthora*, che egli isolò fin dal 1912 da lesioni gommose della corteccia alla base di piante di agrumi, e *P. nicotianae* (come *P. parasitica*)<sup>35</sup>. La prima specie, peraltro, era già stata riconosciuta da R. E. Smith *et al.* come l'agente del “marciume bruno” dei frutti.<sup>36</sup> Nel 1925, dopo un soggiorno in Sicilia, Fawcett confermò per quelli italiani la medesima eziologia degli agrumi californiani (*P. citrophthora*)<sup>37</sup>. Poco dopo (1925) anche L. Petri riferì a *Phytophthora* il fungo isolato da casi di marciume radicale degli agrumi in Sicilia.<sup>38</sup> In seguito, diverse specie dello stesso genere (*P. syringae*, *P. hibernalis*, *P. palmivora* e altre) sono state riconosciute esser causa di simili marciumi del fusto e dei frutti.

<sup>30</sup> F. ALFONSO, *Trattato sulla coltivazione degli agrumi*, cit., p. 484.

<sup>31</sup> O. PENZIG, *Funghi agrumicoli. Contribuzione allo studio dei funghi parassiti degli agrumi (con 136 tavole colorate)*, Tip. del Seminario, Lit. P. Fracanzani, Padova 1882, pubblicata anche, ma senza tavole, in «Michelia», 2, 1882, pp. 385-508. Id., “Seconda contribuzione allo studio dei funghi agrumicoli”, in «Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti», serie 6, 2, 1883-1884, pp. 665-692. Id., *Studi botanici sugli agrumi e sulle piante affini*, cit. Questa fu l'unica memoria a ricevere il premio nazionale bandito con Decreto Reale del febbraio 1887. Lo stesso Autore costituì un erbario (Funghi Agrumicoli) in 5 fascicoli con 343 esiccata di funghi degli agrumi raccolti tra il 1882 e il 1886 (si veda: L. CORAZZA, M. IALONGO, “The Herbarium «Funghi Agrumicoli» of O. Penzig”, in «Webbia», 48, 1993, pp. 471-476).

<sup>32</sup> N. CHICOLI, *Sull'epifitozia ricorrente negli alberi di Agrumi in Sicilia. Ricerche e studii*, cit.

<sup>33</sup> O. COMES, “Sulla gommosi manifestatasi nei fichi del Cilento”, in «Atti dell'Istituto di Scienze naturali», Napoli, Serie 3 (N° 7), 3, 1884, pp. 1-15. Id., *Crittogamia agraria*, Riccardo Margheri, Napoli 1891, pp. 498-500.

<sup>34</sup> G. BRIOSI, *Intorno al mal di gomma degli agrumi (Fusisporium Limoni, Briosi)*, cit. O. PENZIG, *Funghi agrumicoli. Contribuzione allo studio dei funghi*, cit.

<sup>35</sup> R.E. SMITH, E.H. SMITH, “A new fungus of economic importance”, in «Botanic Gazette» 42, 1906, pp. 215-221. H.S. FAWCETT, “Gummosis of Citrus”, in «Journal of Agricultural Research», 34, 1925, pp. 191-236, 8 plates. Id., *Citrus diseases and their control*, cit.

<sup>36</sup> R.E. SMITH, H.J. RAMSEY, E.H. SMITH, E.B. BABCOCK, C.O. SMITH, “The brown rot of the lemon”, in «California Agricultural Experiment Station Bulletin», 190, 1907, 70 pp., 1 pl.

<sup>37</sup> H.S. FAWCETT, “Observations on bark diseases of Citrus trees in Sicily”, in «Phytopathology», 15, 1925, pp. 41-42.

<sup>38</sup> L. PETRI, “L'agente del marciume radicale degli Agrumi”, in «Annali del R. Istituto Superiore Agrario e Forestale», Firenze, Serie 2, 1 (Anno 1924-1925), 1925, pp. 179-185.

Le specie di *Phytophthora* sono organismi acquatici (*Stramenopila*, *Oomycota*) morfologicamente vicini ai Funghi, vivono nel terreno ove si conservano con clamidospore e oospore anche per alcuni anni, mentre le loro spore flagellate (zoospore), nuotando nell'acqua di pioggia o d'irrigazione, possono infettare il capillizio radicale e, attraverso lesioni anche minime, la base del fusto sino alla zona delle grosse radici, causando rispettivamente il "marciume delle radichette", la "gommosi del colletto" e il "marciume pedale" (Fig. 6). La corteccia della base del fusto si rigonfia, mentre da ulcerazioni e screpolature trasudano gocce o flussi di gomma. In seguito, la corteccia si contrae e si distacca in placche, lasciando scoperto il legno. Comincia così un progressivo depauperamento dell'apparato radicale, cui segue il deperimento dell'albero. Schizzi d'acqua trasportanti l'inoculo possono raggiungere i frutti nella parte della chioma più vicina al terreno e causare il "marciume bruno" delle arance o la cosiddetta "allupatura" dei limoni (Fig. 7). Ciò spiega perché l'uso di un portainnesto resistente alla malattia e l'esecuzione d'innesti "alti" consentono di evitare gran parte delle infezioni.

I sistemi di lotta contro i marciumi radicali e del colletto causati da specie di *Phytophthora* così come da altri funghi,<sup>39</sup> compresa la disinfestazione del terreno e l'uso di fitocelle, sono particolarmente efficaci in vivaio per la preparazione di semenzali indenni dalla malattia, da utilizzare per nuovi impianti. In campo, sulle piante adulte, la lotta contro la "gommosi" è più difficile, essendo affidata in gran parte a pratiche di drenaggio intese ad evitare ristagni d'acqua attorno alle piante, al controllo e all'accurata gestione delle acque d'irrigazione scorrenti sul terreno o irrorate per aspersione sopra la chioma, ad evitare trasporti anche accidentali di terreno infestato da un agrumeto all'altro, alle cure chirurgiche per eliminare infezioni recenti del tronco, e all'applicazione di agrofarmaci ad azione preventiva (rameici) o curativa (sistemici). Poiché la prevenzione e la terapia sono complesse e onerose, la malattia è ancora frequente e dannosa nei vecchi agrumeti e nelle zone ove le condizioni pedo-climatiche, specialmente la ricorrente saturazione idrica del terreno, favoriscono i microrganismi patogeni radicali.



Fig. 6 - Marciume da *Phytophthora* del piede di un albero d'arancio.



Fig. 7 - "Allupatura" del limone (da Petri, 1933).

<sup>39</sup> A. PANE, G. MAGNANO DI SAN LIO, "Le malattie radicali degli agrumi in vivaio", in «Informatore Fitopatologico. La difesa delle piante», 57, n° 12, 2007, pp. 15-18.



Per i nuovi impianti, non è neppure di facile realizzazione l'ormai necessaria sostituzione dell'arancio amaro con altri portainnesti resistenti alla "gommosi" e ad altre ancor più gravi malattie, come vedremo in seguito.

### ***Il distruttivo "mal secco" dei limoni***

Sul finire del XIX secolo (la prima segnalazione certa è del 1894), una nuova malattia cominciò a diffondersi negli agrumeti di alcune isole greche dell'Egeo, Chio e Paros soprattutto, per estendersi in seguito ad altre parti della Grecia. La malattia comparve nella provincia di Messina probabilmente intorno al 1918, forse in seguito all'introduzione di piante infette dalla Grecia.<sup>40</sup> Nel 1923 raggiunse la provincia di Catania e quindi, tra il 1930 e il 1936, quelle di Siracusa, Palermo e Reggio Calabria. Erano colpiti soprattutto i limoni, le cui foglie mostravano dapprima una diffusa decolorazione o clorosi delle nervature e poi cadevano, mentre i rametti ingiallivano e disseccavano con andamento basipeto (Figg. 8 e 9). Nell'arco di pochi



Fig. 8 - Sintomi iniziali di "mal secco" su limone 'Siracusano'.



Fig. 9 - Rametti disseccati in autunno su un limone colpito da "mal secco".

<sup>40</sup> L. SAVASTANO, "Sulla gommosi secca o mal secco degli agrumi", in «Bollettino della R. Stazione Sperimentale di Agrumicoltura e Frutticoltura» Acireale, 42, 1921, p. 6. ID. "Sulle cause aggravanti il «mal secco» negli agrumeti del versante orientale della Sicilia", in «Bollettino della R. Stazione Sperimentale di Agrumicoltura e Frutticoltura» Acireale, 54, 1925, p. 7. V. CARRANTE, "Il mal secco dei limoni e i mezzi di lotta più consigliabili allo stato attuale delle conoscenze", in «Bollettino della R. Stazione Sperimentale di Agrumicoltura e Frutticoltura» Acireale, 70, 1938, pp. 32 e segg. G. RUGGIERI, "Fattori che condizionano o contribuiscono allo sviluppo del «mal secco» degli agrumi e metodi di lotta contro il medesimo", in «Annali della Sperimentazione Agraria», Nuova Serie, 2, 1948, pp. 255-305.

anni, se non di pochi mesi, il deperimento e il seccume si propagavano a tutta la pianta, portandola a morte. Tra i sintomi interni della malattia, i tessuti legnosi dei rami e del fusto mostravano striature di un caratteristico color rosa salmone (Fig. 10), seguite da vasti imbrunimenti. Il “mal secco” - così fu chiamata la malattia da L. Savastano - si estese presto in quella che era allora una delle più fiorenti regioni limonicole del mondo e mise alle corde l'economia agricola della Sicilia nord-orientale.

La sua individuazione come nuova malattia, e ancor più la definizione dell'agente eziologico richiese del tempo, confusa come fu inizialmente con la “gommosi” o la “piticchia batterica”. Nel 1925, per il dilagare dell'epidemia e per la gravità dei danni, il Ministero dell'Agricoltura incaricò uno dei più preparati fitopatologi italiani del tempo, Lionello Petri (Fig. 11) che aveva appena assunto la direzione della Regia Stazione di Patologia Vegetale a Roma, di studiare la natura del “mal secco” e di chiarirne l'eziologia<sup>41</sup>. Nonostante la difficoltà del caso, Petri accertò che si trattava di un'infezione fungina dei tessuti vascolari legnosi, dunque una tracheomicosi, e in seguito riuscì



Fig. 10 - Colorazioni rosee o salmone del legno di un limone affetto da “mal secco”.



Fig. 11 - Lionello Petri (1875 - 1946).

<sup>41</sup> Lionello Petri, livornese di nascita e poi Professore a Firenze, non era nuovo alle indagini su importanti malattie delle piante nel Mezzogiorno. Aveva chiarito con acume aspetti fondamentali dei deperimenti delle viti siciliane colpite da virusi e da funghi dell'“esca”, aveva seguito le epidemie di “mal dell'inchiostro” del castagno e introdotto in Italia castagni giapponesi resistenti, aveva studiato gli aspetti istologici ed epidemiologici dell'“occhio di pavone” dell'olivo. Per queste ricerche aveva trascorso lunghi periodi in Sicilia, Calabria e Puglia e, così come aveva fatto in precedenza per quelle malattie, anche in questa occasione istituì a Santa Teresa Riva, in provincia di Messina, nel 1929, un “Posto di osservazioni sul «mal secco» degli agrumi”. Là ebbe come principale collaboratore Gaetano Ruggieri (1904-1965), futuro direttore della “Stazione Sperimentale di Frutticoltura e Agrumicoltura” di Acireale, il quale per molti anni avrebbe proseguito le ricerche sul “mal secco”.



ad isolare il fungo dal legno e a dimostrarne sperimentalmente la patogenicità. Nel 1929 egli pubblicò le sue osservazioni e descrisse il patogeno come una nuova specie (*Deuterophoma tracheiphila*) di un genere segregato da *Phoma*,<sup>42</sup> che in seguito sarebbe stato ricondotto a una sezione (*Plenodomus*) di quest'ultimo.<sup>43</sup>

Ulteriori studi seguirono negli anni successivi per chiarire la morfologia, la struttura, la moltiplicazione e la tassonomia dell'agente patogeno del "mal secco". Tali studi furono condotti nel Mezzogiorno da parecchi ricercatori, alimentando un'abbondante bibliografia, cui si rimanda. Tra i vari contributi, ci piace ricordare quelli di Gabriele Goidanich e Gaetano Ruggieri (1947) e di Antonio Ciccarone e Marcello Russo (1969). Alla luce d'osservazioni ultrastrutturali, Ciccarone (1971) emendò infine la descrizione del fungo.<sup>44</sup>

Il "mal secco" si rivelò presto una malattia esiziale e d'allora l'epidemia si è estesa non solo in tutte le regioni agrumicole italiane, ma anche nella maggior parte di quelle del Mediterraneo e del Mar Nero, ad eccezione della penisola iberica, del Marocco e dell'Egitto. Alla regione ecologica mediterranea, tuttavia, il "mal secco" è rimasto limitato.<sup>45</sup>

Le infezioni di *Phoma tracheiphila* avvengono in prevalenza nel periodo autunno-vernino, da ottobre a gennaio, quando la vegetazione della pianta rallenta, attraverso ogni sorta di lesioni, anche minime, comprese quelle causate da agenti meteorici. I sintomi sui rametti cominciano a manifestarsi nella successiva primavera. Il fungo si estende dalla chioma alle branche e al fusto, procedendo nei tessuti vascolari legnosi. Le infezioni più frequenti hanno origine sulla chioma, ma non sono rare quelle che, attraverso ferite, raggiungono direttamente il legno delle branche, del fusto e delle radici. Queste ultime, anzi, sono le più subdole e pericolose perché causano una forma cronica con lenta invasione del durame ("mal nero") (Fig. 12), oppure una forma acuta con rapido avvizzimento dell'intero albero ("mal fulminante") (Fig. 13). Nella sua complessa azione patogena, *Phoma tracheiphila* si avvale anche di meccanismi tossici e così danneggia i tessuti dell'ospite anche a distanza da quelli colonizzati dal suo micelio.<sup>46</sup>

---

Petri era un uomo dalle eccezionali capacità scientifiche e organizzative, un Maestro esemplare. Dotato di carattere semplice e riservato, schivo d'ogni esteriorità e interamente dedicato al lavoro, fu un uomo integerrimo, un vero "servitore dello Stato", come si direbbe oggi. Meritatamente famoso in Italia e all'estero per le sue scoperte, condusse la sua vita con esemplare modestia e "mori povero, più povero di quando aveva cominciato la sua carriera", tanto che alla sua morte fu aperta una sottoscrizione per aiutare la famiglia lasciata indigente («Annali della Sperimentazione Agraria», Nuova Serie, 2, (2) Supplemento, 1948, pp. XVII-XIX). Questi era l'uomo che nel 1930, nel comunicare al Ministro dell'Agricoltura la scoperta dell'agente patogeno del "mal secco" degli agrumi, una vittoria tra le più belle della fitopatologia italiana, si limitava a chiedere "l'autorizzazione a recarsi in Grecia per un periodo di tempo non superiore a 6-8 giorni, onde accertare l'origine del "mal secco", aggiungendo che "alle spese del viaggio egli era disposto a provvedere con le sue risorse private, non volendo far gravare sul bilancio dello Stato un tentativo che avrebbe potuto avere esito negativo". Nel suo soggiorno in Grecia, Petri effettivamente accertò che il "mal secco" era presente da molto tempo in quelle regioni. (G. RUGGIERI, "Ricordando Lionello Petri nella patologia degli agrumi", in «Citrus», Camera Agrumaria, Messina 1947, estratto di 8 pp. A. GRANITI, "La «Stazione di Patologia Vegetale» nel centenario della nascita di Lionello Petri (1875-1946)", in «Annali dell'Istituto Sperimentale per la Patologia Vegetale», 5 (1976-1979), Roma 1979, pp. 7-21).

<sup>42</sup> L. PETRI, "Batteriosi dei rametti e mal del secco dei limoni in Sicilia", in «Bollettino della R. Stazione di Patologia Vegetale», Roma, n. s., 9, 1929, pp. 282-290. Id., "Sulla posizione sistematica del fungo parassita delle piante di limone affette da "mal del secco", in «Bollettino della R. Stazione di Patologia Vegetale» Roma, n. s., 9, 1929, pp. 393-396.

<sup>43</sup> G.H. BOEREMA, G. DE GRUYTER, H.A. VAN KESTEREN, "Contribution towards a monograph of *Phoma* (Coelomycetes) - III, 1. Section *Plenodomus*: Taxa often with a *Leptosphaeria* teleomorph", in «Persoonia», 15, 1994, pp. 431-487.

<sup>44</sup> G. GOIDANICH, G. RUGGIERI, "Le Deuterophomaceae di Petri", in «Annali della Sperimentazione Agraria», n.s., 1, 1947, pp. 431-448. Id., "Recenti osservazioni sulla biologia della "Deuterophoma tracheiphila" Petri e considerazioni sulla eziologia del "mal secco", in «Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei», serie 8ª, 3, 1947, pp. 395-402. A. CICCARONE, M. RUSSO, *First contribution to the systematics and morphology of the causal agent of the "mal secco" disease of citrus (Deuterophoma tracheiphila Petri)*, in H.O. CHAPMAN (ed.), *Proceedings of the First International Citrus Symposium*, Riverside, California, March 16-26, 1968, Vol. 3, 1969, University of California, Riverside, CA, USA, pp. 1239-1249. A. CICCARONE, "Il fungo del «mal secco» degli Agrumi", in «Phytopathologia Mediterranea», 10, 1971, pp. 68-75.

<sup>45</sup> Si vedano: *CMI Distribution maps of plant diseases*, map No. 155, Edition 4, CABI Publishing, CAB International, Wallingford, U.K., 1989. E. PUNITHALINGAM, P. HOLLIDAY, "*Deuterophoma tracheiphila*", in «CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria», No. 399, pp. 1-2, CAB, Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England, 1973.

<sup>46</sup> V. FOGLIANO, A. MARCHESI, A. SCALONI, A. RITIENI, A. VISCONTI, G. RANDAZZO, A. GRANITI, "Characterization of a 60 kDa phyto-toxic glycoprotein produced by *Phoma tracheiphila* and its relation to malseccin", in «Physiological and Molecular Plant Pathology», 53, 1998, pp. 149-161.

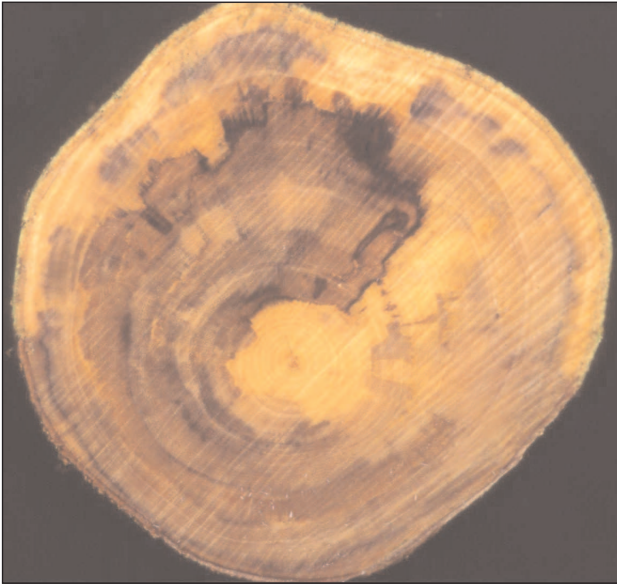


Fig. 12 - Sezione di un tronco di limone con sintomi di "mal nero".



Fig. 13 - Pianta di limone colpita da "mal fulminante".

Tutti gli agrumi possono essere potenzialmente infetti se il fungo riesce a penetrare attraverso ferite nel legno; tuttavia nelle condizioni di campo, ove prevalgono le infezioni sulla chioma, la malattia è particolarmente grave per il limone (ma anche per il cedro, il bergamotto e la limetta), mentre la maggior parte delle cultivar di arancio dolce, mandarino, clementine e pompelmo sono poco colpite.<sup>47</sup> Per la loro elevata suscettibilità al "mal secco", le colture di limone hanno subito i maggiori danni, anche perché il portainnesto più diffuso, l'arancio amaro, è anch'esso suscettibile.

Difficili sono stati i tentativi di valutare i danni prodotti dal "mal secco" alla limonicoltura. Dalla sua comparsa fino al 1935, nelle sole province di Messina e Catania la malattia avrebbe causato la perdita di 3.000 ettari di limoneti. Fino ai primi anni '50, in complesso, si calcola che il "mal secco" abbia causato in Sicilia la distruzione o la grave compromissione di almeno 12.000 ettari di limoneti e una perdita annuale di 240.000 tonnellate di limoni.<sup>48</sup> A metà degli anni '80, le stime indicavano che il numero di piante di limone morte per il "mal secco" fosse annualmente di circa un milione e che la quantità complessiva di piante ammalate fosse di circa dieci milioni, la metà di quelle esistenti (20 milioni)<sup>49</sup>. Successive indagini condotte nei primi anni '90, hanno indicato che l'epidemia del mal secco non aveva subito remissioni, almeno nei limoneti delle cultivar più suscettibili.<sup>50</sup>

La produttività degli agrumeti è stata anch'essa molto ridotta dal "mal secco", sia per gli

<sup>47</sup> EPPO/CABI, *Deuterophoma tracheiphila*, in I.M. SMITH, D.G. McNAMARA, P.R. SCOTT, K.M. HARRIS, *Quarantine Pests for Europe*, 2nd edition, CAB International, Wallingford, UK, 1997, pp. 733-736. OEPP/EPPO, "EPPO Standards, Diagnostics, *Phoma tracheiphila*", in «Bulletin OEPP-EPPO Bulletin» 37, 2007, pp. 521-527.

<sup>48</sup> D. CASELLA, "Le malattie degli agrumi e lo stato attuale dei rimedi relativi", in «Annali della R. Stazione Sperimentale di Frutticoltura e di Agrumicoltura», Vol. II, nuova serie, Acireale 1935, 239-253. G. RUGGIERI, "Il mal secco degli agrumi", in «Terra e Sole», n. 134, 1953, 371-374.

<sup>49</sup> G. CUTULI, *Malattie crittogamiche e alterazioni da cause non parassitarie*, cit., p. 24. Le perdite di produzione lorda vendibile annuale erano allora stimate in oltre 200 miliardi di lire.

<sup>50</sup> In un'indagine effettuata nel 1991 nella provincia di Siracusa in 49 limoneti della cv. Femminello siracusano, è stato accertato che la percentuale di piante infette era di circa il 38% per le giovani piante di età compresa tra 5 e 8 anni, di quasi il 40% per gli alberi di 10-15 anni e di circa il 50% per gli alberi di età superiore ai 20 anni. In termini di riduzione della chioma (espressa in % rispetto al volume medio della chioma delle piante asintomatiche), i valori corrispondenti a ciascuna delle tre classi di età erano rispettivamente 30, 25 e 35%. I valori dell'indice di mortalità (rapporto tra n° di piante morte e n° di piante infette %) sono risultati più elevati (di circa il 40%) nelle piantine di 5-8 anni di età (G. MAGNANO DI SAN LIO, *Integrated management of bacterial and fungal diseases of citrus in the Mediterranean region, Proceedings of the International Society of Citriculture*, 3, 1994, pp. 1273-1277).

interventi d'estirpazione delle piante morte o di taglio delle branche infette, sia per il limitato uso delle concimazioni azotate che altrimenti avrebbero favorito la malattia. Sempre negli anni '80, la produzione media dei limoneti ove era presente il "mal secco" era ridotta a circa 200 q/ha, mentre limoneti indenni potevano produrre persino 600-800 q/ha. Ciò ha molto contribuito alla scarsa competitività della nostra produzione con quella d'altri Paesi indenni dal "mal secco", nei quali la resa per ettaro è alquanto superiore.

A parte le perdite di piante e di prodotto, il danno che il "mal secco" arreca alla limonicoltura è anche indiretto, a causa degli elevati costi che l'agricoltore deve sostenere per un'adeguata conduzione dell'agrumeto, per le potature e i reinnesti delle piante malate (Fig. 14), per l'eliminazione delle piante morte o gravemente infette, per la maggiore difficoltà di gestire agrumeti resi disetanei dalla sostituzione delle piante eliminate, oppure disomogenei dalla promiscua coltivazione con cultivar e cloni più resistenti ma con frutti meno pregiati, infine per la necessità di ricorrere a frangiventi, ripari, reti antigrandine o impianti atti ad evitare sulle piante lesioni da vento, da grandine e da freddo.

Per quasi un secolo, e talora ancor oggi nei piccoli impianti, il "mal secco" è stato combattuto in campo adottando un insieme di pratiche colturali e cesorie, evitando cioè in vari modi che si producano ferite sulle radici, sul fusto e sulla chioma degli agrumi e riducendo l'inoculo. Per attuare queste pratiche tradizionali, le piante sono ispezionate attentamente in primavera per notare i primi segni della malattia, poi i rametti infetti vengono recisi e le ferite adeguatamente protette, mentre in autunno si eliminano i rametti disseccati di uno o due anni, ove si differenzia la forma picnidica del fungo. Se la malattia è avanzata, si ricorre a drastiche rimonde con taglio di rami e di branche e addirittura alla capitozzatura e al reinnesto degli alberi con specie o cultivar resistenti (Fig. 14); ma il costo della mano d'opera per tali operazioni è sempre stato molto oneroso ed è divenuto infine praticamente insostenibile per la maggior parte dei vecchi limoneti.



Fig. 14 - Capitozzatura e reinnesto di limoni colpiti da "mal secco".

D'altra parte, il ricorso a mezzi chimici di lotta preventiva (quelli curativi hanno scarsa efficacia), attuabile senza eccessive difficoltà in vivaio, sulle piante giovani e sugli agrumi ornamentali, è difficilmente applicabile con tempestività negli agrumeti in produzione, in molte condizioni d'impianto e su terreni poco praticabili dalle macchine, ed è anch'esso costoso. Inoltre, i frutti con residui visibili dei trattamenti non sono graditi sul mercato e richiedono di essere "puliti" prima della commercializzazione, con ulteriore aumento dei costi.

Per tutte queste ragioni, e nonostante che la lotta contro questa malattia sia stata resa obbligatoria dal Decreto 17 aprile 1998, il "mal secco", non tenuto a freno così come si era auspicato, è inesorabilmente progredito e ha finito per ridurre sostanzialmente l'estensione e la produzione dei limoneti.

Per riportare alla sanità le colture sono dunque necessari interventi risolutivi, intesi a sostituire a quelli vecchi, nuovi e più razionali impianti. Si è cominciato nei vivai, col produrre e moltiplicare piante esenti da infezioni anche latenti di "mal secco" e di virosi, con l'eseguire saggi diagnostici con metodi precisi e rapidi<sup>51</sup> e col preparare materiale che abbinati a buone caratteri-

<sup>51</sup> Si vedano: EUROPEAN AND MEDITERRANEAN PLANT PROTECTION ORGANIZATION, "Diagnostics, *Phoma tracheiphila*", in «Bulletin OEPP-EPPO Bulletin», 35, 2005, pp. 307-331. M.A. DEMONTIS, S.O. CACCIOLA, M. ORRÙ, V. BALMAS, V. CHESSA, B.E. MASERTI,



stiche produttive anche buon comportamento nei confronti della malattia. Cosa non facile da realizzare, anche perché le linee nucellari di limone per lo più libere da infezioni virali, per la presenza di caratteri negativi come vigoria e spinescenza sono risultate, nella maggior parte dei casi, più suscettibili al “mal secco” delle rispettive linee parentali. La ricerca e l'utilizzazione di cultivar, linee e cloni di limone e d'altri agrumi dotati di resistenza al “mal secco” e aventi buone caratteristiche di produzione, ha assorbito per anni il lavoro di ricercatori, tecnici e agrumicoltori. Inizialmente è stata privilegiata la selezione di piante con caratteri di resistenza, presenti nell'ambito dell'ampia popolazione di limoni. Questa affannosa e disordinata ricerca ha portato alla diffusione in campo di una eterogenea popolazione clonale, più o meno resistente alla malattia, ma con caratteri quali-quantitativi del prodotto disomogenei e pertanto destinati a incontrare sul mercato notevoli difficoltà di ordine commerciale. Da questo punto di vista, la selezione ha però consentito di individuare alcuni cloni di 'Femminello' (Fior d'arancio, Continella, Siracusano) dotati di buon comportamento verso la malattia e con buone caratteristiche produttive. Esaurita la possibilità di conseguire ulteriori risultati con tale mezzo, sono state tentate sia la strada dell'induzione di mutazioni, sia quella dell'ibridazione e del reintroscio, con risultati deludenti, almeno dal punto di vista produttivo.<sup>52</sup> I successivi tentativi di ottenere ibridi triploidi, portatori di solo un terzo del genoma della cultivar resistente, ha portato recentemente alla commercializzazione del limone “Lemox®”.

La ricerca si è spinta anche verso la selezione *in vitro* di protoplasti o di calli sottoposti all'azione dei metaboliti tossici del patogeno,<sup>53</sup> l'ibridazione somatica per mezzo della fusione di protoplasti interspecifici, con promettenti risultati come nel caso d'ibridi di limone 'Femminello', e la costituzione di piante transgeniche per la resistenza al “mal secco”.<sup>54</sup>

In generale, l'uso di alcune applicazioni biotecnologiche per la costituzione di cloni resistenti alle malattie non deve suscitare la perplessità di ambientalisti e salutisti a oltranza. L'ibridazione interspecifica e interclonale negli agrumi è un evento comune in natura e, in un certo senso, i procedimenti di miglioramento genetico non fanno che affrettarne la frequenza e dirigerla verso combinazioni utili al miglioramento sanitario delle colture. Qui non si tratta d'introdurre nel genoma degli agrumi geni “alieni”, ma di riprodurre con le opportune precauzioni un processo compiuto da millenni in natura dagli insetti impollinatori e, da secoli, dall'agricoltore.

Tra le varietà di limone oggi in commercio, hanno mostrato un buon comportamento nei confronti del “mal secco” alcuni cloni di Femminello come 'Zagara bianca', 'Kamarina' e il sopra citato ibrido triploide 'Lemox®'. Tuttavia, nessuno di essi è resistente alla malattia come il limone 'Monachello', che d'altra parte è penalizzato da scadenti caratteristiche produttive e da disaffinità d'innesto con l'arancio amaro. Da quest'ultimo punto di vista, è doveroso ricordare che negli ultimi anni gli obiettivi del miglioramento genetico siano stati rivolti soprattutto alla quantità, qualità e precocità della produzione, all'assenza di semi e alla persistenza del frutto

---

L. MASCIA, F. RAUDINO, G. MAGNANO DI SAN LIO, Q. MIGHELI, “Development of real-time PCR system based on SYBR® Green I and TaqMan® technologies for specific quantitative detection of *Phoma tracheiphila* in infected *Citrus*”, in «European Journal of Plant Pathology», 120, 2008, pp. 339-351.

<sup>52</sup> G. CUTULI, A. STARRANTINO, G. REFORGIATO RECUPERO, F. RUSSO, *Orientamento per la scelta varietale del limone. Dati preliminari e osservazioni su alcuni cloni promettenti*, Atti del Convegno Internazionale su Evoluzione del quadro varietale e organizzazione della ricerca nell'agrumicoltura mediterranea (Paternò, Catania) 22-23 febbraio 1983, 303-310. A. CATARA, C. STURIALE, E. TRIBULATO, *Situazione attuale e prospettive della limonicoltura italiana*, Atti del Convegno Nazionale sulla Limonicoltura Italiana (Acireale 9 gennaio 1983), pp. 64.

<sup>53</sup> Z.N. DENG, A. GENTILE, E. NICOLOSI, F. DOMINA, E. TRIBULATO, “Selection of lemon protoplasts for insensitivity to *Phoma tracheiphila* toxin and regeneration of tolerant plants”, in «Journal of the American Society for Horticultural Science», 120, 1995, pp. 902-905. G. RUSSO, S. RECUPERO, A. PUGLISI, G. REFORGIATO RECUPERO, “Nuovi ibridi triploidi di agrumi dal miglioramento genetico italiano”, in «Rivista di Frutticoltura e Ortofloricoltura», 66 (3), 2004, pp. 14-18. G. REFORGIATO RECUPERO, A. SCUDERI, S. SCUDERI, G. RUSSO, “Nuovi ibridi italiani per il rilancio della produzione da mensa e ornamentale”, in «Rivista di Frutticoltura e Ortofloricoltura», 69 (1), 2007, pp. 38-42.

<sup>54</sup> S. LA MALFA, F. DOMINA, G. DISTEFANO, V. TOSCANO, A. VITALE, “Cloni transgenici di limone: una nuova via per ottenere la resistenza al mal secco”, in «Rivista di Frutticoltura e Ortofloricoltura», 69, 2007, pp. 52-55.



matturo sulla pianta, nonché alla sua resistenza ai danni del vento. Di converso, caratteri come la rifioritura delle piante, un tempo tenuti in gran conto, hanno progressivamente perso importanza, soprattutto a causa del diminuito valore della produzione verdellifera, che ha subito la concorrenza dei limoni importati da altre aree del mondo.

Per quanto riguarda il portainnesto, il limone essendo tollerante alla “tristeza”, la scelta dell'arancio amaro rimane per questa specie un'opzione tuttora valida, seppure a lungo andare non definitiva. Inoltre, alcuni ibridi dell'arancio trifogliato con l'arancio dolce (“Citranges”, come il 'Troyer', il 'Carrizo' e il 'C35'), proposti come portainnesti dell'arancio dolce per essere resistenti alla “gommosi” e tolleranti alla “tristeza”, sono risultati poco idonei per il limone. Un altro portainnesto largamente utilizzato per il limone negli Stati Uniti d'America, l' 'Alemow' (*Citrus macrophylla*), è più suscettibile dell'arancio amaro alle infezioni radicali del “mal secco” e pertanto potrà avere solo una diffusione limitata.<sup>55</sup>

In conclusione, a differenza di quanto sta avvenendo per le cultivar di arancio dolce, di mandarino e degli agrumi mandarino-simili, in seguito all'esplosione epidemica della “tristeza”, per il limone la scelta di un portainnesto resistente al “mal secco” non è al momento un obiettivo prioritario del miglioramento genetico. Nella pratica, infatti, si è constatato che la suscettibilità delle piante bimembri alle infezioni della tracheomicosi dipende più dalle caratteristiche del nesto che non da quelle del portainnesto.

### **Un'assidua compagnia: le virosi degli agrumi**

Numerose sono le malattie virali e subvirali che colpiscono gli agrumi, le une o le altre quasi sempre presenti sulle piante anche in forma latente.<sup>56</sup> Tra esse, quelle da viroidi (“cachessia-xiloporosi”, “exocortite”), da virus (“psorosi”, “variegatura infettiva”, “rugosità della foglia”) e da agenti virus-simili (“impietratura”, “concavità gommose”, “cristacortite”), possono causare danni alle piante o alterazioni dei frutti. Altre malattie, in qualche modo simili a quelle virali, sono causate da procarioti (fitoplasmi, come lo “stubborn”).

Una caratteristica comune di queste malattie è che la loro gravità, e talora la loro stessa presenza (infezioni latenti), varia con la suscettibilità della cultivar e dipende dalla combinazione con il portainnesto. Prima che fossero studiate a fondo e fino a tempi recenti, in certe combinazioni portainnesto-nesto, manifestazioni palesi e vistose dell'effetto di alcune virosi sui tessuti della corteccia e del legno al confine tra i due simbionti, erano ricondotte a una generica e non sempre spiegata “disaffinità d'innesto”. A volte, i sintomi si manifestano sul nesto e meno o per niente sul portainnesto, o viceversa.

Negli ultimi decenni, il progresso delle conoscenze su queste malattie da un lato e, dall'altro lato, il rapido sviluppo del miglioramento sanitario o genetico e delle applicazioni biotecnologiche, hanno portato fitopatologi e arboricoltori ad affrontare il problema delle virosi degli agrumi con interventi risolutivi, anche se complessi. A tal fine, sono stati messi a punto procedimenti rapidi di diagnosi virale, preparato materiale di propagazione virus-esente con l'uso di embrioni nucellari oppure di piantine derivate da colture di meristemi o di cellule *in vitro*, ottenuto il risanamento del materiale infetto con varie tecniche, e infine attuati schemi di “certificazione sanitaria” delle piante, con il proposito di utilizzare per i nuovi impianti materiale vegetale sano o risanato.

<sup>55</sup> A. CICCARONE, F. RUSSO, “Funghi patogeni per gli agrumi inclusi nella lista degli organismi sottoposti a quarantena dal Ministero Italiano dell'Agricoltura e Foreste”, in «Informatore fitopatologico», 33, n. 2, 1983, pp. 53-55. G. CUTULI *et al.*, *Trattato di Agrumicoltura*, cit., p. 302. S.O. CACCIOLA, F. RAUDINO, V. LO GIUDICE, G. MAGNANO DI SAN LIO, “Malattie dell'apparato radicale degli agrumi”, in «Informatore Fitopatologico. La difesa delle piante», 57, n. 1, 2007, pp. 9-22. S. DAVINO, V. LO GIUDICE, M. DAVINO, “Tristeza degli agrumi e portainnesti”, in «Informatore Fitopatologico. La difesa delle piante», 57, n. 12, 2007, pp. 10-14.

<sup>56</sup> S. DAVINO, V. LO GIUDICE, M. DAVINO, “Malattie da virus, viroidi e fitoplasmi degli agrumi in Italia e metodi di diagnosi”, in «Informatore Fitopatologico. La difesa delle piante», 56, n. 1, 2006 pp. 7-14.

Per brevità, rimandando all'abbondante bibliografia specifica, non si parlerà ulteriormente del gruppo di malattie da virus non trasmesse da insetti, né di quelle causate da viroidi, trattate in altra relazione in questo convegno, ma piuttosto di una virosi veicolata da insetti, la “tristeza”, la quale, introdotta nel Paese da alcuni decenni, dopo aver serpeggiato subdolamente in varie regioni, divenuta ormai manifesta e incontenibile minaccia di danneggiare gravemente l'agrumicoltura italiana.

### ***L'ultimo nemico: l'intristimento (“tristeza”)***

La “tristeza”, chiamata così dal nome portoghese (intristimento) della malattia, è una delle più pericolose e distruttive malattie degli agrumi.<sup>57</sup> È causata dalle infezioni di un closterovirus con genoma RNA (*Citrus tristeza virus*, CTV) ed è trasmessa localmente da insetti vettori (afidi). Probabilmente originaria ed endemica negli areali d'origine degli agrumi, nel Sud-Est asiatico, ove era nota sin dalla fine dell'800, la “tristeza” dai primi decenni del '900 in poi si è diffusa nelle più importanti zone agrumicole del mondo, dall'America (Argentina, Brasile, California) al Sud-Africa, e poi quasi ovunque, con esiziali pandemie e disastrosi effetti. Si calcola che le piante di agrumi perdute per questa malattia superino i 100 milioni e che il virus provochi la morte di quasi un milione di agrumi all'anno in tutto il mondo.

Comparsa nella regione mediterranea attorno alla metà del '900, la malattia si è diffusa soprattutto negli agrumeti di Spagna, Grecia, Cipro e Israele.

In Italia, ove il virus è stato introdotto da tempo con piante o materiali di propagazione infetti, l'accertamento della presenza della “tristeza”, eseguito con vari metodi, ha rivelato che la malattia è ormai diffusa in tutte le regioni agrumicole e che vi sono focolai dove essa ha colpito fino al 64 per cento delle piante (Fig. 15). Finora, però, la “tristeza” non ha assunto forme epidemiche rapide e distruttive, forse perché sono stati introdotti in prevalenza ceppi poco virulenti (“blandi”) del virus. Ma già sono state identificate migliaia di piante di agrumi con sintomi evidenti della malattia e decine di migliaia di piante infette, ma asintomatiche. Queste ultime hanno mascherato per anni l'effettivo diffondersi della malattia. Preoccupa in modo particolare la presenza della “tristeza” nei vivai, che denuncia l'importanza delle infestazioni degli insetti vettori nella diffusione del virus.

La “tristeza” colpisce la maggior parte delle specie coltivate d'agrumi e si manifesta con gravità se il portainnesto, come l'arancio amaro, è suscettibile. Purtroppo, quest'ultimo è il più diffuso in Italia. Di qui l'allarme e la preoccupazione che la malattia “esploda” in forma epidemica grave.

La sintomatologia della “tristeza” è variabile per espressione e gravità a seconda della combinazione d'innesto e dei ceppi virali coinvolti. Alcuni ospiti, tra i quali il limone, sono tolleranti al CTV o asintomatici. Altri, come gli aranci dolci e i mandarini, mostrano un vasto spettro di sin-



Fig. 15 - Focolaio di “tristeza” in un agrumeto calabrese.

<sup>57</sup> Per questa malattia, ci si è avvalsi in particolare del lavoro di A. CATARA, S. BARBAGALLO, M. SAPONARI, “Il caso “tristeza” degli agrumi”, in «Giornata di studio: Globalizzazione e difesa delle colture», I Georgofili - Quaderni 2007, VI, Firenze 2008, pp. 123-140.

tomi comprendente ingiallimento e caduta delle foglie, riduzione dello sviluppo vegetativo, secumi dei rami e progressivo deperimento delle piante, mentre la qualità dei frutti è irrimediabilmente compromessa. Quando l'arancio dolce è innestato su arancio amaro, su quest'ultimo possono comparire alveolature della faccia interna della corteccia e corrispondenti estroflessioni puntiformi del legno ("inverse pitting"), nonché imbrunimenti della linea d'innesto dovuti alla necrosi del floema. Ne consegue l'ingrossamento del nesso e il deperimento delle radici, che mostrano estese necrosi. Su pompelmo, limetta e altri agrumi si manifesta una "butteratura" ("stem pitting") del legno del fusto e dei rami. Alcuni ceppi virulenti del CTV causano un rapido deperimento ("quick decline") delle piante innestate, specialmente quelle di arancio dolce su arancio amaro, cui segue il disseccamento dell'intero albero. Altri ceppi virulenti causano giallume delle foglie dei semenzali ("seedling yellows") o nanismo delle piante innestate.

I ceppi di CTV identificati in varie condizioni d'ambiente e di coltura essendo risultati molteplici, fanno supporre che la loro introduzione in Italia sia avvenuta in passato da Paesi diversi e che i ceppi stessi si siano gradualmente adattati all'ambiente e ai vettori locali. In Sicilia, ad esempio, sono stati riconosciuti ceppi di tipo brasiliano e californiano, mentre in Puglia, Basilicata e Calabria sono frequenti ceppi di tipo blando, poco virulenti.

La trasmissione della malattia (il CTV non è trasmesso per seme) avviene in primo luogo attraverso i materiali di propagazione infetti privi di sintomi evidenti e dunque non riconoscibili se non con particolari saggi. Se sono importati dall'estero senza opportuni controlli, c'è il rischio che tali materiali possano essere veicolo di ceppi del virus non ancora presenti nel nostro territorio.

Localmente, negli agrumeti e nei vivai, il virus della "tristeza" è trasmesso da alcune specie di afidi. L'insetto più efficiente nel trasmettere i ceppi di CTV, compresi quelli virulenti, è l'afide tropicale degli agrumi, *Toxoptera citricidus* (Fig. 16), mentre l'afide del cotone e delle cucurbitacee, *Aphis gossypii* (Fig. 17), almeno nelle condizioni delle nostre colture, trasmette soprattutto ceppi blandi del virus. Poiché gli agrumi sono piante sempreverdi, sono possibili infestazioni ripetute delle forme alate degli afidi e, pertanto, ceppi diversi del virus possono essere trasmessi e coesistere nella stessa pianta.

*T. citricidus* è responsabile delle rapide ed esiziali epidemie verificatesi nelle aree agrumicole tropicali e recentemente si è molto diffuso nell'area caraibica, raggiungendo anche Florida e Messico.

Nella regine mediterranea, questo afide è presente in alcune parti della penisola iberica e in isole (Madera) a essa vicine, ma finora non si è diffuso in Italia. Nelle nostre regioni, dunque, la trasmissione della malattia è affidata all'*A. gossypii* il quale, come si è già detto, ha minor



Fig. 16 - Rametti di agrumi infestati da *Toxoptera citricidus*.



Fig. 17 - Colonie di *Aphis gossypii* su una foglia di arancio.

capacità di dar luogo a violente epidemie. Tuttavia, altre specie presenti nel territorio, come l'afide verde degli agrumi (*A. spiraecola*) e l'afide nero (*T. aurantii*) che infesta particolarmente il limone, potrebbero essere coinvolte nella trasmissione del virus.

Il rischio maggiore per la nostra agrumicoltura è che, per una serie di condizioni ambientali, quali il progressivo aumento delle temperature medie stagionali nell'area mediterranea per il cambiamento climatico globale, *T. citricidus* possa trovare condizioni ambientali favorevoli al suo sviluppo e, di conseguenza, possa scatenare incontrollabili epidemie dei ceppi più virulenti di CTV.

La diffusione della "tristeza" nei vivai vicini agli agrumeti ove si sono manifestati focolai fa poco sperare in un'effettiva efficacia delle misure di prevenzione e di contenimento della malattia, stabilite dal DM 22 novembre 1996, che ha reso obbligatoria la lotta contro la "tristeza" in tutto il territorio nazionale.

Le misure di lotta previste riguardano innanzitutto l'immediata identificazione e l'eradicazione dei focolai, e poi norme intese a impedire l'introduzione in Italia di materiali infetti di agrumi. Nelle varie regioni agrumicole, tali obiettivi non sono stati sempre raggiunti per una serie di difficoltà pratiche, in primo luogo la mancanza d'adeguate risorse finanziarie e la scarsità di personale addestrato per attuare il programma d'interventi, ma anche l'inadeguatezza del Servizio fitosanitario per l'intercettazione tempestiva e capillare delle partite di agrumi importate dall'estero, specialmente dopo che la competenza del Servizio è passata dallo Stato alle Regioni. Tranne che in alcune aree, anche l'eradicazione dei focolai, quasi sempre eseguita tardivamente, non è servita ad evitare il propagarsi dell'epidemia e dovrebbe essere sostituita dal contenimento della malattia con strategie a lungo termine.

Per l'aggravarsi della diffusione della "tristeza", nel 2003 è stato costituito un Coordinamento Interregionale per la lotta contro la "tristeza", avente lo scopo di aggiornare la lotta obbligatoria, affrontare l'attuale emergenza con più idonei strumenti e provvedere maggiori risorse finanziarie e umane all'attuazione del programma. Come ha titolato un giornale alludendo al termine "tristezza" (con due zeta, nell'infelice traduzione italiana che se n'è talora data<sup>58</sup>), si spera che l'attenta attuazione delle misure di lotta possa far ritornare "allegre" le arance.

Purtroppo, l'uso per i nuovi impianti di materiale di propagazione "certificato", vale a dire sano o risanato da questa e da altre virosi con opportuni e rigorosi procedimenti ("certificazione sanitaria"), non è sufficiente a garantire il perdurare della sanità delle colture. Infatti, tra le virosi presenti nei nostri agrumeti, la "tristeza" è l'unica trasmessa da insetti e pertanto non è sufficiente utilizzare materiale di propagazione sano per evitare la possibilità di susseguenti infezioni.

L'esperienza di altri Paesi agrumicoli colpiti dall'epidemia di "tristeza" parecchi decenni fa, non dà adito alla speranza che la malattia, una volta entrata in un'area agrumicola, possa essere eradicata. Ciò che rimane da fare, dunque, è cercare di limitare il più possibile i danni, in modo da "convivere" con essa. In primo luogo, la strada maestra per un'impostazione sanitaria di base prevede da un lato l'uso di materiale di propagazione tollerante o resistente al CTV e, dall'altro lato, onde evitare possibili complicazioni di altre malattie come quelle da viroidi, l'uso di marze provenienti da programmi completi di "certificazione sanitaria".

Come si è visto in precedenza, la scelta del portainnesto non è sempre facile perché non solo esso deve essere adatto alle condizioni pedoclimatiche della coltura ed essere compatibile con la specie e cultivar del nesto, ma deve anche assicurare buona tolleranza ad altre virosi e sufficiente resistenza verso malattie fungine diffuse e gravi in Italia, come il "mal secco" e la "gommosi".

---

<sup>58</sup> Si veda: R. CIFERRI, A. CORTE, "La nomenclatura italiana delle virosi di piante arboree e degli antiparassitari", in «Lingua nostra», 21, 1960, p. 94.



La “riconversione” degli agrumeti con combinazioni nesto/portainnesto di cultivar e genotipi tolleranti la “tristeza” è certamente una necessità, sia pure da adottare gradualmente. Tra i portainnesti, oltre al 'limone rugoso' (*Citrus x jambhiri*), la 'limetta di Rangpur' (*Citrus x limonia*), il 'mandarino Cleopatra' (*Citrus x reshni*) e il 'limone volkameriano' (*Citrus x volkameriana*), sono stati sperimentati in Italia con risultati incoraggianti alcuni ibridi dell'arancio dolce con l'arancio trifogliato (Citranges 'Troyer', Carrizo' e 'C35')<sup>59</sup>. L'arancio trifogliato, che è resistente alla “tristeza”, ha anche varietà nanizzanti ('Flying dragon').

Né sono da sottovalutare i rischi che altri agenti di malattie ancora non presenti nel Mediterraneo o da poco segnalate anche in Italia (“Citrus leaf blotch”) potrebbero causare se si diffondessero. Tra essi, i responsabili di alcune virosi (“Citrus tatter leaf”) e soprattutto la temutissima e distruttiva virescenza batterica trasmessa da psille (“Citrus Huanglongbing” o “Greening disease” da *Candidatus Liberibacter asiaticus*), attualmente in fase d'espansione nel mondo.<sup>60</sup>

Mentre non sono noti o applicabili trattamenti chimici o mezzi curativi antivirali, interventi di natura diversa, come l'inoculazione nelle piante di ceppi blandi del CTV secondo schemi di “cross protection”, sono certamente promettenti, se non altro per ritardare i più gravi effetti della malattia, ma non sono generalizzabili alle diverse aree agrumicole.

Nella programmazione degli interventi di lotta contro le virosi degli agrumi, dalla prevenzione dell'ingresso di patogeni “esotici” alla riconversione degli agrumeti, sono stati determinanti gli studi e le ricerche compiuti, e in ancora in corso, da parte di Enti pubblici, Centri e Istituzioni di ricerca operanti nel Mezzogiorno, Università, Parchi tecnologici, Consorzi di difesa e altri Organi regionali, in uno sforzo comune di applicare al meglio i dettami della scienza onde prevenire per quanto possibile un disastro dalle incalcolabili conseguenze economiche e sociali.

## ***Il peccato originale: il portainnesto***

Trattando delle varie malattie, si è visto come la scelta del portainnesto sia un elemento fondamentale per la sanità della coltura agrumaria e per il suo divenire.

La massima parte degli agrumi coltivati per la produzione di frutti non viene riprodotta per seme perché la grande facilità d'ibridazione intervarietale e interspecifica dei *Citrus* non assicura alla progenie - ad eccezione di quella derivata da embrioni nucellari - la conservazione dei caratteri genetici delle piante madri. Così, le cultivar e i cloni dei vari agrumi sono moltiplicati per via agamica, ossia per talea o più comunemente per innesto su soggetti (portainnesti) della medesima o di altre specie.<sup>61</sup> La pratica dell'innesto ha anche il vantaggio di differenziare la coltura, compresa quella di una stessa cultivar, di scegliere cioè, tra quelli disponibili, il portainnesto più adatto alle condizioni agro-ambientali della zona ove la coltura stessa sarà attuata. Nelle condizioni italiane, infatti, le colture agrumarie sono spesso attuate in un mosaico di microclimi e in ambienti molto diversi anche se territorialmente vicini.

Nella pianta bimembre, il portainnesto va a costituire l'apparato radicale, assicura la nutrizione e regola il rapporto con l'ambiente edafico. Di conseguenza, la sua scelta ha importanza fondamentale per definire la “fisionomia” della pianta stessa e il tipo di coltura.

---

<sup>59</sup> S. DAVINO, V. LO GIUDICE, M. DAVINO, *Tristeza degli agrumi e portainnesti*, cit.

<sup>60</sup> J.M. BOVÉ, “Huanglongbing: a destructive, newling-emerging, century-old disease of citrus”, in «Journal of Plant Pathology», 88, 2006, pp. 7-37. M. POLEK, G. VIDALAKIS, K. GODFREY, *Citrus Bacterial Canker Disease and Huanglongbing (Citrus Greening)*. University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, Publication n. 8218, 2007 Oakland, CA, USA.

<sup>61</sup> F. CALABRESE, P. DEIDDA, E. TRIBULATO, *Propagazione*, in E. BALDINI, F. SCARAMUZZI (a cura di), *Gli Agrumi*, Manuale REDA, Ramo Editoriale degli Agricoltori, Roma, 1980, Cap. 2, pp. 71-108. F. RUSSO, *Portainnesti e propagazione*, in G. CUTULI *et al.*, *Trattato di Agrumicoltura*, cit., Cap. 10, pp. 289-322.

Peraltro, quando si parla di un portainnesto, a meno che non sia d'origine clonale, non ci si riferisce a un'entità biologica definita e poco variabile, ma a una popolazione d'individui ottenuti da seme, dunque eterogenei tra loro per caratteristiche genetiche e colturali. In realtà, partite diverse di semenzali di un medesimo agrume, per esempio d'arancio amaro di cui si conoscono decine di "tipi" diversi, possono dare risultati del tutto divergenti dall'ideale normotipo.

Fortunatamente, negli agrumi la variabilità delle sementi offre la possibilità di sfruttare al meglio la poliembrionia, dapprima con la selezione delle piante madri aventi i requisiti tipici della cultivar o dei cloni da propagare e poi, nei vivai costituiti con i loro semi, delle piantine derivanti da embrioni nucellari, che mantengono la maggior parte dei caratteri materni. Le piante così selezionate hanno anche il pregio di essere esenti da alcune temibili infezioni virali, tant'è che la selezione nucellare è stata la prima tecnica utilizzata per risanare il materiale di propagazione degli agrumi. Le piante di agrumi derivate da embrioni nucellari, come si è già accennato, sono però portatrici di alcuni caratteri negativi quali spinescenza, eccessiva vigoria, ritardo nella messa a frutto. Oggigiorno, nel lavoro di miglioramento genetico e sanitario degli agrumi sono impiegati la micropropagazione, la coltura in vitro di tessuti o di cellule, il microinnesto e altre tecniche che consentono di ottenere linee e cloni omogenei, con caratteristiche definite.

Da parte dell'agrumicoltore, la scelta del portainnesto non può essere fatta con superficialità, ma rappresenta una decisione irreversibile da prendere con ponderazione e prudenza, poiché essa può condizionare la produttività e la sanità della coltura, insomma la sua buona riuscita.

Per tale scelta non si può generalizzare, ma piuttosto occorre considerare il caso specifico, tenendo conto di una serie di elementi di diversa natura, quali affinità d'innesto, dimensioni e vigore delle piante, caratteristiche merceologiche del frutto, adattamento all'ambiente e alla natura del terreno, comportamento verso fattori avversi, e così via. Ovviamente, tali disparati caratteri, non avendo ognuno lo stesso peso, né essendo tutti rappresentati all'ottimo in uno stesso portainnesto, lasciano al giudizio dell'agricoltore la valutazione della priorità.

Talora la scelta del portainnesto, oltre all'effettiva disponibilità sul mercato vivaistico, alla qualità del materiale e al relativo costo, può esser dettata o addirittura imposta da condizioni contingenti, come a suo tempo successe per il dilagare della "gommosi" da *Phytophthora*.

Più di un secolo fa, l'impiego dell'arancio amaro quale portainnesto resistente alla "gommosi" permise di ricostituire una coltura agrumaria sull'orlo della distruzione. Tuttavia, l'adozione quasi generalizzata di quel portainnesto ha rappresentato, alla luce della recente esplosione epidemica di "tristeza", una sorta di "peccato originale" che può essere redento soltanto da un "nuovo testamento". In altre parole, non ci si è preoccupati abbastanza dei mutamenti delle condizioni sanitarie delle colture, né si è tenuto sufficiente conto dell'esperienza maturata in Paesi nei quali l'arancio amaro è stato abbandonato o addirittura proibito per le disastrose epidemie di "tristeza", prospettando ora una più traumatica e onerosa opera di rinnovamento.

In generale, per ciò che riguarda il comportamento verso le malattie, l'adozione di un genotipo o clone resistente a un determinato agente patogeno non implica necessariamente che il suo impiego su larga scala assicuri la duratura soluzione del relativo problema fitopatologico. Virus, funghi, batteri e altri agenti di malattia possono variare nel tempo e originare razze o biotipi di diversa patogenicità o virulenza, mentre ceppi virulenti di uno stesso patogeno possono essere introdotti da altre zone ecologiche nel territorio della coltura e aggredire senza difficoltà una popolazione di piante geneticamente uniforme. Per attenuare i disastrosi effetti di una tale possibilità, si dovrebbe ricorrere a impianti misti, multiclonali, della stessa cultivar, con genotipi dotati di fattori di resistenza diversi e dunque difficilmente superabili dal patogeno.

Nelle diverse aree agrumicole del mondo sono stati sperimentati o adottati molti tipi di portainnesti da sostituire all'arancio amaro. E' però difficile, se non impossibile, trovare un portainnesto che sia contemporaneamente dotato di caratteri di resistenza (o tolleranza), se non a tutte, almeno alle più dannose malattie presenti nel territorio. Ad esempio, tra quelli tolleranti la "tristeza", il limone volkameriano è moderatamente suscettibile alla "gommosi" e al "mal secco", ma resistente alla "exocortite" e alla "psorosi"; il mandarino Cleopatra è suscettibile alla "gommosi" ma tolle-

rante il “mal secco” e l’ “exocortite”; l’arancio trifogliato e i suoi ibridi (Citranges) sono dotati di buona resistenza alla “gommosi” e al “mal secco”, ma alcuni sono suscettibili alla “exocortite”.<sup>62</sup>

Per fortuna, la ricerca fornisce di continuo nuovi candidati portainnesti, dei quali la sperimentazione prima e l’applicazione pratica poi, indicheranno la reale possibilità di esser diffusi nei nostri ambienti. D’altra parte, il portainnesto non può assicurare da solo la completa sanità delle colture. Per alcune malattie, sistemi di lotta diversi da quelli genetici e possibilmente non inquinanti, possono efficacemente integrare la difesa delle colture agrumarie dai loro naturali nemici.

## **Considerazioni conclusive**

Così come è avvenuto nella seconda metà del XIX secolo con la “gommosi” degli agrumi, potremmo augurarci che l’epidemia di “tristeza” sia per l’agrumicoltura italiana occasione di rinnovamento, a condizione che questo processo sia adeguatamente sostenuto dalla ricerca e continuato fino alla sua risoluzione. Nella patologia degli agrumi abbiamo avuto, infatti, precedenti deludenti. I risultati ottenuti dalla ricerca sul “mal secco”, dai tempi di L. Petri e G. Ruggieri in poi, sono stati indubbiamente brillanti, eppure il problema - a distanza di quasi un secolo dalla comparsa della malattia - non è stato ancora risolto e condiziona lo sviluppo e la stessa sopravvivenza della limonicoltura in Italia. Anche alcune scelte varietali, quali la diffusione del ‘Monachello’, un limone dotato di una buona resistenza al “mal secco”, sono risultate apparentemente risolutive nel breve termine, ma alla lunga perdenti.

Dunque, nel rinnovamento e nella ricostituzione dell’agrumicoltura, un processo che comunque si realizzi, non sarà né facile, né breve, la Scienza, quella condotta nel Mezzogiorno in particolare, deve muoversi in molti modi con passi di regina. Per prima cosa, però, non deve proporre soluzioni utopistiche o velleitarie, superiori alle possibilità d’effettiva realizzazione. Piuttosto, se vuol esser taumaturgica, ha da essere realisticamente positiva e continuativa. Solo in tal modo, come il bronzo sul Castel Sant’Angelo, potrà indurre l’angelo sterminatore a rinfoderare la spada.

Se le malattie, almeno in gran parte, sono state all’origine del declino della coltura agrumaria, specialmente della limonicoltura, solo una duratura sanità delle piante e dei loro prodotti potrà assicurare la sua futura fortuna. Così in Sicilia - è il nostro augurio - il limone tornerà in abbondanza a fiorire.

Abbiamo cominciato col ricordare un verso di Wolfgang Goethe, un poeta tedesco innamorato della classicità italiana, ma anche un naturalista di grande valore. Potremo concludere col ricordare un passo sugli agrumi (*Malus Assyria, quam alii Medicam vocant [...] nec alia arbor laudatur in Medis*) di un più antico storico e naturalista latino, Plinio il Vecchio, un uomo per cui il desiderio di conoscere e di sapere era una condizione primaria dell’esistenza umana; il quale, al comando della squadra navale accorsa dal Capo Niseno a Pompei, morendo sulla spiaggia di Stabia aveva visto scomparire sotto le ceneri e i lapilli del vulcano implacabile i giardini di cedri, limoni e aranci amari, il cui rigoglio e la cui bellezza aveva esaltato nella sua *Naturalis Historia* due anni prima del faticoso autunno del 79 dopo Cristo.<sup>63</sup>

Per le piante, ceneri e lapilli non sono da considerare malattie, ma distruttive calamità geologiche, improvvise e imprevedibili. Pure, i loro disastrosi effetti, alla fin fine, non sono stati molto diversi da quelli che, nel tempo, calamità biologiche sono state capaci d’infliggere alle colture di molte specie alimentari in varie regioni del mondo e ora minacciano sempre più la nostra agrumicoltura.

---

<sup>62</sup> G. CUTULI *et al.*, *Trattato di Agrumicoltura*, cit., p. 302. S.O. CACCIOLA, F. RAUDINO, V. LO GIUDICE, G. MAGNANO DI SAN LIO, “Malattie dell’apparato radicale degli agrumi”, in «Informatore Fitopatologico. La difesa delle piante», 57, n. 1, 2007, pp. 9-22. S. DAVINO, V. LO GIUDICE, M. DAVINO, “Tristeza degli agrumi e portainnesti”, in «Informatore Fitopatologico. La difesa delle piante», 57, n. 12, 2007, pp. 10-14.

<sup>63</sup> G. PLINIUS SECUNDUS, *Naturalis Historia*, Liber XII, VII.

## **Riferimenti bibliografici**

- BALDINI E., SCARAMUZZI F., *Gli Agrumi*, Manuale REDA, Ramo Editoriale degli Agricoltori, Roma 1980.
- CHAPOT H., DELUCCHI V.L., *Maladies, troubles et ravageurs des agrumes au Maroc*, Institut National de la Recherche Agronomique, Rabat 1964.
- CUTULI G., DI MARTINO E., LO GIUDICE V., PENNISI L., RACITI G., RUSSO F., SCUDERI A., SPINA P. (a cura di P. SPINA), *Trattato di Agrumicoltura*, Edagricole, Bologna 1985.
- CUTULI G., DI MARTINO E., LO GIUDICE V., TERRANOVA G. (a cura di P. SPINA e E. DI MARTINO), *Trattato di Agrumicoltura*, Vol. 2°, Edagricole, Bologna 1985.
- FAWCETT H.S., *Citrus diseases and their control*, Second edition. McGraw-Hill Book Co., Inc., New York and London 1936.
- HOLIDAY P., *Fungus diseases of tropical crops*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1980.
- KHAN I.A., *Citrus Genetics, Breeding and Biotechnology*, CABI, CAB International, Wallingford, UK 2007.
- KNORR L.C., *Citrus Diseases and Disorders: an Alphabetized Compendium with particular reference to Florida*. University Press of Florida, Gainesville, FL, USA, 1973.
- NAQVI S.A.M.H., *Diseases of Fruits and Vegetables*. Vol. 1, Diagnosis and Management. Springer, 2004.
- REUTHER W., CALAVAN E.C., CARMEN G.E. (eds), *The Citrus Industry*. Volume IV. Crop Protection, Revised Edition, University of California, Division of Agricultural Sciences, ANR Publications, 1978.
- SAVASTANO L., *Patologia Arborea Applicata. Lezioni*. R. Stabilimento Tipografico F. Giannini & Figli, Napoli 1910.
- SCARAMUZZI G., CATARA A., CARTIA G., GRASSO S., *Le malattie degli agrumi*. Edagricole, Bologna 1986.
- SMITH I.M., DUNEZ J., PHILLIPS D.H., LELLIOTT R.A., ARCHER S.A. (eds), *European Handbook of Plant Diseases*. Blackwell Scientific Publications, Oxford etc., UK 1988.
- TIMMER L.W., GARNSEY S.M., GRAHAM J.H., *Compendium of Citrus Diseases*. Second edition, APS Press, The American Phytopathological Society, St. Paul, MN, USA, 2000.





# L'olivo e l'olio in Calabria negli ultimi 200 anni

di

**Francesco Saverio Nesci**

*Professore Ordinario di Economia ed Estimo Rurale presso l'Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria,  
Dipartimento Scienze e Tecnologie Agroforestali e Ambientali, sezione Economico - Valutativa.*

Il tema affidato al gruppo di studio che ho avuto l'onore di coordinare verte sull'analisi delle problematiche relative a "L'olivo e l'olio in Calabria negli ultimi 200 anni" con i contributi di Docenti afferenti a settori disciplinari diversi al fine di esaminare l'argomento proposto nella sua interezza. L'importanza dell'incontro mi ha suggerito di chiedere loro di fornire il proprio apporto procedendo lungo le diverse fasi della filiera - come già illustrato in sede di giornata di studio - nell'analisi dell'evoluzione storica delle differenti componenti.

Nell'esprimere ai Professori Agosteo, Di Fazio, Zappia e Zimbone la mia gratitudine, mi sia permesso estenderla anche ai loro ed ai miei collaboratori per il fattivo apporto fornito, concretizzatosi in un costante ed approfondito scambio di opinioni che ha portato a sviluppare in maniera esaustiva l'argomento, come evidenziato negli articoli che seguono a firma di ciascun autore e dei propri coadiutori.

In effetti, molti dei contributi presentati prendono spunto dall'analisi dell'evoluzione del settore olivicolo - oleario per il settore di propria competenza dall'insediamento della coltura sul territorio, in una storia lunga oltre 4.000 anni, per illustrare come olivo ed olio, coniugandosi allo sviluppo delle civiltà e per l'influsso delle diverse dominazioni che si sono succedute nel tempo, siano arrivati al periodo indicato dal tema e, quindi, svilupparlo lungo l'arco temporale considerato. Ma anche facendo specifico riferimento agli ultimi 200 anni, la storia indica come, in effetti, sarebbe più opportuno includere anche il secolo precedente per le iniziative intraprese già a far data dal '700 con l'insediamento dei Borboni e poi con la Rivoluzione Industriale, e progredite dalla seconda metà del '900, in termini di continue innovazioni di prodotto e di processo, seppure con velocità diverse all'interno della stessa Regione. Sino alla metà del XX secolo, l'agricoltura aveva di fatto registrato condizione di endemico sottosviluppo nell'intero Mezzogiorno, dove i problemi sociali ed economici generali (Questione meridionale) erano aggravati dall'estremo frazionamento dei fondi, difficili da lavorare in un contesto orografico sfavorevole, in contrapposizione alle grandi tenute cerealicole dei "baroni" estese nelle aree di pianura. La risultante di tali congiunture, aggravate da eventi bellici ed avversità naturali, è stata l'emigrazione di massa verso le Americhe al termine del primo conflitto mondiale e verso il Nord Europa ed il Settentrione d'Italia dopo il secondo, con l'ulteriore penalizzazione del settore agricolo.

L'esame dell'andamento dell'occupazione a livello nazionale dalla metà del XIX secolo alla fine del XX evidenzia come si sia registrato un sostanziale ribaltamento dei pesi, espressi in termini percentuali, degli addetti nel settore primario (dal 69,7 al 5,5%), secondario (dal 18,1 al 36,2%) e terziario (dal 12,2 al 61,9%). Pur tuttavia, all'interno della Calabria, l'importanza del settore primario rimane sempre molto più marcata rispetto al ruolo rivestito mediamente per l'Italia nel suo insieme laddove si considera che negli ultimi decenni il suo peso, in termini di occupazione e di reddito prodotto, è stato pari a circa il doppio di quello medio nazionale.

Così, nell'ambito dell'economia agricola regionale, l'olivicoltura ha sempre rappresentato il comparto produttivo principale oltre che una realtà storica, come testimoniato dagli impianti secolari della Piana di Gioia Tauro, ulteriormente perfezionabile combinando in maniera ottimale le opportunità offerte dalla riduzione dei costi di produzione e dal miglioramento della qualità.

Determinante sarà allora la volontà da parte di tutti i componenti della filiera di riuscire a essere competitivi nel fare impresa, aggregazione e rete, e non più semplice e tradizionale attività agricola, onde non essere espulsi da un mercato sempre più in concorrenza con prodotti migliori tanto a livello nazionale che mondiale.

E la scienza, in termini di studi e ricerche applicative anche nell'ambito della stessa regione, ha da sempre inteso fornire il proprio contributo tanto con l'analisi puntuale di possibili soluzioni alle problematiche esistenti che con la continua offerta di nuove proposte innovative di prodotto e di processo, come evidenziato nell'excursus storico proposto nel presente lavoro.

## Importanza dell'olivo e dell'olio in Calabria sotto il profilo storico-sociale ed economico.

di

**Francesco S. Nesci\***, **Rocco Mafrica\*\***, **Paolo Pellegrino\*\*\***, **Rocco Zappia\*\*\*\***

\* Professore Ordinario di Economia ed Estimo Rurale presso l'Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria  
Dipartimento Scienze e Tecnologie Agroforestali e Ambientali, sezione Economico - Valutativa.

\*\* Ricercatore

\*\*\* Dottorando di Ricerca

\*\*\*\* Professore Associato della sezione di Arboricoltura Generale e Coltivazioni Arboree  
Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari e Forestali.

### **Generalità\*\***

Parlando della regione Calabria si è soliti rapportare il suo "svantaggio" all'orografia oltre modo accidentata del territorio (49% colline, 42% montagne e 9% pianure su 15.000 Km<sup>2</sup> di superficie territoriale), all'estrema polverizzazione della proprietà (il 53,6% inferiore all'ettaro), alla condizione di endemico sottosviluppo generalizzato del Sud, identificato dalla "*Questione meridionale*" emersa compiutamente dopo l'Unità d'Italia. Inoltre, non sono stati estranei i problemi riconducibili alla stessa natura dell'individuo, retaggio delle differenti dominazioni subite nel corso dei secoli e caratterizzata da una sorta di "fatalismo" proprio delle popolazioni arabe e alle difficoltà soggettive e/o oggettive di fare "impresa", "aggregazione" e "rete".

Nel complesso, occorre evidenziare come l'intera regione, ancora sottoposta al regime degli interventi dell'obiettivo 1 dei Fondi Comunitari versi in condizioni di "marginalità" socio-economica rispetto al territorio nazionale, collocandosi da lungo tempo agli ultimi posti della graduatoria nazionale in base agli indicatori economici e strutturali, con un pil pro capite di poco superiore alla metà del corrispondente valore nazionale (il 55,5% a prezzi correnti 2005) ed un tasso di disoccupazione pressoché doppio (14,4 contro 7,7).

L'analisi della composizione settoriale del valore aggiunto negli ultimi anni evidenzia come l'apporto della Calabria alla ricchezza nazionale sia pari appena al 2,3% e, al suo interno, il peso dell'agricoltura raggiugli il 6% (inferiore solo a Puglia e Basilicata), quello dell'industria il 16% (in assoluto il più basso) e quello dei servizi il 78%.

La Calabria è dunque una regione con una base produttiva molto debole ed una presenza preponderante di attività terziarie, ove si considera che oltre i 2/3 del valore aggiunto regionale è assorbito dal settore dei servizi, ossia oltre 10 punti percentuali in più della media nazionale, e questo soprattutto grazie ad un ipertrofico comparto pubblico. Nel complesso, agricoltura ed industria ricoprono meno di un quarto dell'intero valore aggiunto regionale.

L'importanza del settore primario è comunque sempre molto più marcata rispetto al ruolo rivestito mediamente per l'Italia nel suo insieme: il peso dell'agricoltura infatti, in termini di occupazio-

---

\*\* A cura di Francesco Saverio Nesci.



ne e di reddito prodotto, è pari in Calabria a circa il doppio di quello medio nazionale e tale specificità è da fare risalire in larga parte non tanto ad una presunta “forza” del sistema agricolo calabrese rispetto alla media italiana quanto alla marcata debolezza strutturale degli altri settori produttivi.

Pur tuttavia è interessante rilevare come, all'interno dello stesso settore primario, si rilevi la presenza di agricolture a “differenti velocità” laddove si è registrato - limitatamente ad alcune aree ben determinate e ad alcuni settori produttivi - il passaggio da una visione *quantitativa*, iniziata con la PAC negli anni '60, ad una visione *qualitativa* maturata nel corso degli anni '80, in linea con i nuovi indirizzi della politica comunitaria.

E' possibile di fatto riscontrare una sostanziale disomogeneità territoriale procedendo dall'estremo superiore della regione, localizzato nella sibaritide, che si caratterizza per notevoli innovazioni di prodotto e di processo, incentivate anche dalla spinta del movimento associativo, a quello centrale, ripartito tra il crotonese ed il lametino, in cui si sono registrati profondi mutamenti con il rapido attecchimento di produzioni di qualità, a quello meridionale, che si identifica con la provincia reggina, ed in particolare con il territorio della piana di Gioia Tauro, penalizzato dalla estrema perifericità e dalla carenza di infrastrutture, in cui continua a prevalere un'agricoltura di “quantità” che necessiterebbe di un' incisiva opera di manutenzione straordinaria finalizzata alla “qualità”.

Limitatamente agli ultimi “200 anni”, il Mezzogiorno dell'Ottocento si caratterizzava per una agricoltura povera, con bassissime rese produttive, laddove dominava il latifondo, costituito da vasti territori controllati da grandi proprietari di ascendenza feudale, i cosiddetti “baroni”, sfruttati solo in piccola parte, per produzioni cerealicole, con ricorso a manodopera stagionale e sottopagata. Nelle zone impervie di collina e di montagna dominava invece il minifondo, destinato ad un'agricoltura di sussistenza delle masse contadine.

Queste condizioni di povertà e di arretratezza non potevano che indurre all'emigrazione non appena si fossero presentate le occasioni favorevoli, come rilevato tra la fine del XIX secolo e la prima guerra mondiale, quando milioni di contadini italiani si trasferirono nelle Americhe, e poi nel secondo dopoguerra, prima verso il Nord dell'Europa e successivamente verso il Settentrione del Paese.

Gli strumenti di politica adottati allora in Calabria al fine di porre un freno all'esodo non hanno di fatto sortito gli effetti sperati, a meno che non vengano intesi quali ammortizzatori sociali, come la legge “Sila”, nata nel contesto delle agitazioni contadine alla fine della seconda guerra mondiale e della riforma agraria, finalizzata alla redistribuzione più equa della proprietà fondiaria, ma anche con il complesso di opere di bonifica e di colonizzazione dell'incolto che l'arretratezza e la permanenza del latifondo in certe zone del Sud richiedeva. In effetti, il risultato degli interventi attuati si è concretizzato in una stabilizzazione degli anziani sulla terra loro assegnata e certamente non dei giovani. Altro esempio è la Cassa del Mezzogiorno, istituita con lo scopo di varare strumenti atti a colmare il gap tra nord industrializzato e sud ancora in cerca di una sua precisa identità, funzionale per la realizzazione delle grandi infrastrutture e per i finanziamenti a pioggia nel comparto agricolo e forestale, che, pur in presenza di “progetti speciali” per i singoli settori, poco ha dato in termini di ricchezza alla massa della popolazione contadina, sempre radicata alla propria mentalità, al concetto di sussistenza e non di sviluppo, di sopravvivenza ma non di impresa.

In tale ampia parentesi temporale è comunque innegabile che un comparto agricolo portante per l'economia meridionale è sempre stato quello olivicolo - oleario, di cui si intendono delineare le principali caratteristiche, in termini storici, sociologici, tecnico-colturali ed economici.

Ma limitare la disamina di “olivo e olio in Calabria” agli ultimi 200 anni potrebbe risultare “poco significativa” in termini d'innovazioni di prodotto e di processo, considerato del resto che già a far data dalla rivoluzione industriale del settecento si erano iniziati a registrare i primi importanti cambiamenti nel comparto, destinati a protrarsi e ad ampliarsi dal secolo successivo sino all'attualità.

L'esplicitazione della situazione attuale nasce allora dall'analisi della sua storia nel corso dei

tempi e pertanto appare opportuno prendere in considerazione l'olivo e l'olio nella loro storia lunga 4.000 anni e considerare come la stessa, coniugandosi allo sviluppo delle civiltà e per l'influsso delle diverse dominazioni che si sono succedute nel tempo, sia arrivata al secolo attuale.

### ***Olivo ed Olio: dalle origini alla rivoluzione industriale.\****

L'olio era chiamato "oro liquido" dai Fenici che hanno fatto conoscere e sviluppare la pianta sulle coste del Mediterraneo, dell'Africa e del sud Europa e, successivamente, è stato impiegato in molti campi da tutte le più grandi civiltà vissute in queste aree geografiche.

Il codice babilonese di Hammurabi, risalente a circa 2.500 anni prima di Cristo, parla dell'olio stabilendo regole precise per il suo commercio. In Egitto esso veniva usato nel culto dei morti durante la loro unzione prima della mummificazione; nella tomba del grande Tutankhamen sono state trovate tracce di rami di olivo.

Se il Medio Oriente è la probabile terra di origine, è nelle terre dei Greci e poi dei Romani che questa pianta trova la maggiore diffusione: nel V sec. a.C. l'olivicoltura prospera in Grecia ed in Egeo e da qui si diffonde in Sicilia e poi nella penisola italica e iberica. Famosi ancora oggi sono gli oliveti di Kroton del VII a.C.

Per i Greci l'olivo assumeva un ruolo di grande importanza: dava loro ricchezza grazie al commercio: veniva impiegato come combustibile per riscaldare le abitazioni; come medicamento per ulcere e scottature ed unguento per abbellire i corpi e risaltare la muscolatura nelle gare olimpiche. I rami intrecciati erano anche usati come ornamento per i vincitori olimpici.

Della "nascita" dell'olivo se ne parla nella mitologia allorché Zeus per placare una contesa tra Atena e Poseidone per il dominio dell'Attica stabilì che il vincitore sarebbe stato colui che avesse offerto all'umanità il dono più utile. Si racconta che Poseidone colpì allora una roccia col suo tridente facendo sgorgare una fonte di acqua marina ed un cavallo veloce come il vento, simboleggiando la prima il dominio sui mari di Atene ed il secondo il compagno indispensabile nel lavoro, nel gioco ed in guerra. Atena invece scelse di creare e piantare un nuovo albero immortale, che avrebbe donato all'uomo l'essenza dei suoi frutti per nutrirsi, rinforzarsi, medicarsi e per ricavare luce e calore per la sua casa. La vittoria venne allora assegnata alla Dea.

Della genesi dell'olivo ne argomentano già Omero nell'Iliade (X-IX sec. a.C.) e Lisia, poeta greco del IV sec. a.C., mentre dell'olio ne parlano Erodoto nel IV sec. a.C., Virgilio nel I sec. a.C. e Teofrasto nel III sec. a.C.

Delle tecniche di raccolta ne parlano Catone nel II sec. a.C., Varrone nel I sec. a.C. e Lucio Giunio Columella nel I sec. d.C., laddove afferma che: "*la coltivazione di qualunque albero è più semplice di quella della vite e, fra tutte, l'olivo è quello che richiede spesa minore, mentre tiene tra esse il primo posto*".<sup>1</sup>

Delle tecniche colturali si interessano Esiodo nel VII sec. a.C. e Virgilio nel I sec. a.C., che cita tre specie: orchite, radio e posia, sostenendo che "*l'olivo non richiede la vanga o la falce, né trattamenti di sorta*".

La trasformazione delle drupe sembra avvenisse nei frantoi, ricavati in grandi spazi ipogei, che sfruttavano la trazione animale per la molitura e quella umana per la spremitura della pasta, abbandonati poi nei secoli a vantaggio di stabilimenti produttivi moderni.

Le tradizioni colturali dell'olivo in Calabria, sono riconducibili a 3 millenni prima di Cristo<sup>2</sup> e comunque precedenti all'insediamento delle colonie greche di Sibari e Crotone.<sup>3</sup>

---

\* A cura di Rocco Mafrica, Paolo Pellegrino e Rocco Zappia.

<sup>1</sup> COLUMELLA L.I.M., I sec. d.C. *De re rustica, L'arte dell'agricoltura*. Traduzione di R. Calzecchi Onesti 1979. Einaudi Editore Torino.

<sup>2</sup> MONTANARI B., *L'olivicoltura meridionale ed il Piano decennale di sviluppo dell'economia italiana*. Atti Convegno nazionale olivicoltura meridionale. Reggio Calabria, 2-3 Aprile 1995.

<sup>3</sup> CARRANTE B., *Tavola rotonda sulla ristrutturazione dell'olivicoltura calabrese*. Cosenza, 8-9 marzo 1969. Editore Laterza Bari.

Ai Greci va il merito della massima organizzazione, espansione e diffusione dell'olivicoltura non solo nelle fiorenti colonie dello Jonio (Sibari, Croton e Locri) e del Tirreno (Gioia Tauro, Rosarno e Oppido Mamertina) ma in tutta l'area del Mediterraneo.

Nella Magna Grecia tale coltura costituì una importante fonte di ricchezza, tanto che essa figura nelle prime monete coniate a Kroton.<sup>4</sup>

Durante la successiva dominazione romana la coltura iniziò un periodo di espansione tale che il prodotto venne anche esportato fuori regione, come testimoniato dai numerosi reperti archeologici (anfore di argilla usate come contenitori per l'olio recuperate presso la spiaggia di Taureana di Palmi).<sup>5</sup>

I Romani, furono in effetti dei veri specialisti dell'industria olearia, come testimoniato dalle numerose opere pervenute, quali: *De Arboribus* in "Rei rusticae" di Columella, *Naturalis Historia* di Plinio il Vecchio e le *Epistole* di Orazio del I sec. a.C.; *De Agri Cultura* di Marco Porcio Catone Censore e *Causarium Naturalium* di Fabiano del II sec. d.C., nonché dalle macchine utilizzate per l'estrazione che sono state utilizzate addirittura sino ai primi del novecento.

Successivamente alla caduta dell'Impero Romano (476 d.C.) l'olivo decadde in tutto il meridione e, in Calabria, a causa della particolare posizione geografica e dell'orografia delle coste, la situazione fu peggiorata dall'avvento delle incursioni barbariche che spinsero le popolazioni a rifugiarsi nell'entroterra.<sup>6</sup>

Con gli Arabi, l'olivicoltura viene a decadere, perché mentre si incoraggiava la coltura delle piante da frutto, si ostacolavano quella della vite per motivi religiosi e dell'olivo per ragioni commerciali, essendo anche i loro Paesi produttori.

A partire dai primi anni del V sec. d.C., si ebbe un lungo periodo di decadenza agricola che arrecò danno all'olivicoltura e solo l'opera dei monaci Basiliani, Benedettini e Cistercensi permise di diffondere l'olivo nei territori interni della Regione.

La discesa dei Normanni in terra calabra (X sec. d.C.) pose fine alle incursioni saracene, pur tuttavia la coltivazione dell'olivo non migliorò poiché ad essa si contrappose l'interesse verso la coltura del gelso.

La successiva dominazione Sveva non portò ad alcun mutamento poiché il terreno fu destinato prevalentemente alla pastorizia e le campagne finirono per spopolarsi.<sup>7</sup>

Verso la fine del medioevo (XIV sec. d.C.) si verificò una importante inversione di tendenza in campo agricolo, che portò ad incrementare la coltivazione dell'olivo tutelata da alcune norme, ed anche in questo caso furono i diversi ordini ecclesiastici dell'epoca a coltivare e diffondere la specie, affidando le terre in gestione a contadini con appositi contratti agrari.

Con la fine dell'indipendenza del Regno di Napoli (1503), in seguito alla precedente scoperta delle Americhe, le vie del commercio si spostarono dal Mediterraneo verso nuovi porti dell'Europa settentrionale, come quelli francesi ed inglesi, provocando una grave crisi economica che investì gran parte dell'Europa meridionale e di conseguenza il Regno di Napoli e la Calabria, con effetti disastrosi per tutto il comparto agricolo, con la riduzione delle aree coltivate ad olivo e sviluppo di incolti.<sup>8</sup>

Per tutto il 1600, le oppressioni dei feudatari e del governo spagnolo, una lunga serie di terremoti, le sistematiche pestilenze<sup>9</sup> ed i moti del 1647-48<sup>10</sup> spinsero i contadini ed i braccianti ad allontanarsi dai luoghi nati e quindi ad abbandonare la coltivazione dell'olivo.

---

<sup>4</sup> MORETTINI A., OLIVICOLTURA. Edizioni REDA 1950.

<sup>5</sup> CALABRÒ T., INGLESE P., OLIVICOLTURA E PAESAGGIO NELLA PIANA DI GIOIA TAURO. Laruffa Editore, 2002.

<sup>6</sup> BRASACCHIO G., *Storia economica della Calabria. Monografia*. Edizioni Effe Emme 1977 e Edizioni Framma Sud 1986.

<sup>7</sup> IZZO L., *Agricoltura e classi rurali in Calabria dall'unità al fascismo*. Genève, 1974.

<sup>8</sup> GULO P., *Il talamo di Ulisse*. Rubettino Editore 2000.

<sup>9</sup> PLACANICA A., *Storia dell'Olio di Oliva in Calabria*, Meridiana Libri, 1999.

<sup>10</sup> SIRAGO M., "La Calabria nel seicento", in AA.VV. «Storia della Calabria moderna e contemporanea. Il lungo periodo». Gangemi Editore, 1992.

Quando, nei primi decenni del settecento, s'insediarono i Borboni, le condizioni economiche e sociali della Calabria erano assai misere, per cui venne dato incarico dallo Stato borbonico al marchese Grimaldi di curare il miglioramento dell'agricoltura in Calabria e nel 1786, attraverso la sua esperienza, a guidare la ricostituzione del comparto agricolo che doveva rinascere dopo il disastroso terremoto del 1783.<sup>11</sup>

Il Grimaldi si fece allora promotore dell'istruzione dei contadini di Seminara, piccolo centro nell'entroterra della Piana di Gioia Tauro, e della Calabria in generale della razionale coltivazione degli ulivi e della produzione e commercializzazione dell'olio, nel convincimento che la probabilità di produrre un buon olio parte da molto lontano: "...dal modo di propagare gli ulivi e di piantarli". Relativamente alla propagazione dell'olivo che al tempo era effettuata per "topparelle" (ovoli) nel territorio di Seminara, per "pianconi" (polloni estirpati dal pedale della pianta) o per innesto degli ulivi selvatici negli altri comprensori oleari della Calabria, sosteneva fosse: "...modi tutti mal sicuri e lunghi relativamente ai semenza". Lo studioso, inoltre, consigliava di diradare gli oliveti "stretti" che in alcune zone della Calabria sono "così fitti da formare dei veri e propri boschi, privando così le singole piante di un'adeguata esposizione al sole e all'aria". Relativamente alla raccolta delle olive, sosteneva che: "bisogna scegliere il preciso momento in cui sono arrivate a maturazione e staccarle senza lasciarle cadere a terra come sono soliti fare i contadini calabresi per l'esigenza di risparmiare sulla manodopera, né bacchiarli per non causare traumi ai frutti".

Lo stesso Grimaldi cura l'attenta descrizione degli strumenti antiquati usati per estrarre l'olio e, in particolare, dei conseguenti danni e perdite procurati dalla cattiva abitudine dei nostri contadini di far riscaldare le ulive prima di "stringerle", cioè prima di spremerle nel frantoio.

Fu il padre del Grimaldi ad introdurre a Seminara il primo frantoio o *trappeto alla genovese*, che poteva essere del tipo "a sangue" (con grossa mola di pietra mossa da animali) o "ad acqua", dove la spinta era data dal movimento di una massa idrica.

Nel tardo 1700, si assiste ad un graduale arretramento della coltivazione del gelso ed al progressivo aumento dell'olivicoltura, per motivi riconducibili alla *pebrina*, parassita del baco da seta, ed al terremoto del 1783, che, di fatto, favorì l'incremento degli uliveti.

A cavallo del '700 e '800 il grano non costituiva più una delle grandi voci di esportazione del Regno, tanto per i successi della "rivoluzione agricola" del Nord Europa quanto per la concorrenza del prodotto della Russia e delle Americhe.

A seguito della "rivoluzione industriale" venne allora valorizzata la produzione dell'olio di oliva, esportato su navi olandesi, inglesi e francesi, stante l'aumento della domanda, in particolare di oli di bassa qualità da parte dell'industrie meccaniche inglesi, dei saponifici francesi e nella manifattura dei panni di lana<sup>12</sup> così come quella di olio alimentare per soddisfare le esigenze dell'accresciuta popolazione e la richiesta dei mercati europei.<sup>13</sup>

Gli antichi centri specializzati della Provincia di Reggio Calabria videro dilatarsi le antiche colture dell'*Albero di Minerva* alla dimensione di boschi sterminati ed accentuare quei caratteri mediterranei che ancora oggi fanno apparire il territorio così tipico ed apparentemente "diverso" dal resto dell'Europa.

Tuttavia la rapida riconversione dei gelseti ad oliveti non favorì l'innovazione del comparto, le cui tecniche rimasero quelle del passato, per cui gli impianti rimasero tali per soddisfare le pressioni della domanda esterna, soprattutto quella della manifattura industriale; perciò la qualità dell'olio calabrese rimase un fattore secondario, spesso dimenticato.<sup>14</sup>

<sup>11</sup> GALANTI G. M., *Giornale di viaggio in Calabria*. Rubbettino Editore 2008.

<sup>12</sup> BEVILACQUA P., *Tra natura e storia: ambiente, economie, risorse in Italia*. Donzelli Editore, 1996.

<sup>13</sup> PLACANICA A., *Storia dell'Olio di Oliva in Calabria*, cit.

<sup>14</sup> PLACANICA A., *Storia dell'Olio di Oliva in Calabria*, cit.



## **Olivo ed Olio: dal XIX al XX secolo \***

Solo nei primi dell'800 iniziò il grande rilancio della coltivazione dell'olivo in Calabria: le aree di Cassano, Rossano e Corigliano della Calabria Citeriore, furono quelle maggiormente investite dal rinnovamento.<sup>15</sup> Nel Catanzarese si registrò lo sviluppo nei territori della Piana di Lamezia mentre, nel Reggino, continuò a svilupparsi nella Piana di Gioia Tauro, dove l'imponenza degli impianti viene così descritta nel 1860 dallo scrittore, accademico e fotografo francese Du Camp nella narrazione della sua esperienza di volontario garibaldino: “*prima di arrivare a Palmi entriamo in una foresta di olivi, quali non ho mai visto. [...] In Calabria l'olivo non è più olivo, è un albero fronzuto che spinge verso le nuvole i suoi rami vigorosi e sparge all'intorno un'ombra*”.<sup>16</sup>

Nel 1812, venne redatta la Statistica murattiana sull'economia della regione dalla quale emergeva che ciò che in passato era mancato per rilanciare la coltura, ancora al momento dell'inchiesta risultava essere un fattore limitante; poco era stato investito nell'agricoltura e ancora in questo comparto produttivo le tecniche colturali continuavano ad essere irrazionali. Inoltre, tutto rimaneva legato al passato: la scelta delle piante, la cura nella manutenzione degli alberi, gli errati sistemi di raccolta delle olive, l'utilizzo nei frantoi di sistemi e macchine antiche,<sup>17</sup> per cui, l'olio calabrese pur prodotto in grande abbondanza, continuava ad essere caratterizzato da un livello qualitativo estremamente basso.

Vennero allora varate misure a sostegno dell'olivicoltura da parte del governo con la diminuzione dell'imposizione fiscale sulla manifattura ed il trasporto dell'olio, determinando così un nuovo impulso alla produzione ed all'esportazione:<sup>18</sup> di fatto, verso la metà dell'Ottocento, i produttori compresero l'importanza della qualità dell'olio.

L'occasione si presentò allorché fu inventata la prima pressa idraulica ad opera del francese Ravenas, ed il primo frantoio in Calabria, con la pressa idraulica, fu costruito a Palmi nel 1844.

Per una decina di anni, le barriere doganali aperte fra le varie regioni d'Italia, permisero scambi più intensi, rendendo remunerativa la vendita dei prodotti, e poiché le tasse erano alquanto contenute e la sperequazione nei mezzi di trasporto con le altre regioni non era ancora quella che poi sarebbe diventata, la Calabria conobbe periodi di floridezza.<sup>19</sup> Nell'anno 1832 i dati relativi all'esportazione indicavano in 19.119 t la quantità di olio venduta all'estero, aumentata a 34.899 dopo appena un ventennio.

L'olio veniva costantemente inviato al mercato francese, che si riforniva in Calabria attraverso le spiagge tirreniche. Nello stesso periodo cominciarono anche ad approdare lungo le coste della Calabria le navi inglesi, che fino ad allora si erano rifornite di prodotti calabresi nel porto di Napoli o in quello di Messina.

Nel secondo ottocento le condizioni dell'olivicoltura vengono rappresentate dalla relazione dell'“Inchiesta Jacini”, dalla quale emerge che, rispetto ai tempi di Galanti, nulla o poco era cambiato. In particolare, si evidenzia uno scarso avanzamento tecnologico, scarsi investimenti nelle migliorie agronomiche, industriali e commerciali ed una qualità pessima dell'olio calabrese. Tuttavia, dall'inchiesta emerge che la diffusione dell'olivo e la quantità di olio prodotto rappresentano la principale fonte di ricchezza per l'economie locali.<sup>20</sup>

---

\* A cura di Rocco Mafrica, Paolo Pellegrino e Rocco Zappia.

<sup>15</sup> BENINCASA F., MARTUCI F., *Economia e società in Calabria citeriore: tra decennio Napoleonico e restaurazione: scritti di Francesco Benincasa (1781 - 1843)*. Rubettino Editore, 1996.

<sup>16</sup> DU CAMP M., *L'expédition des Deux Sicilies. Souvenirs personnels*. Cappelli Editore Firenze, 1963.

<sup>17</sup> CALDORAU., *La statistica murattiana del regno di Napoli: le relazioni sulla Calabria*. Università di Messina. Facoltà di Lettere. 1960.

<sup>18</sup> POLIMENI B., *Produzione e consumo dell'olio di oliva nella Piana di Gioia Tauro sotto i Borboni*. Calabria sconosciuta, 1987.

<sup>19</sup> NUNZIANTE F., “Per la Calabria.” in: *Rassegna Nazionale*. Officina Tipografica Cooperativa. Pistoia 1910.

<sup>20</sup> PLACANICAA., *Storia dell'Olio di Oliva in Calabria*, cit.

Tra il 1875 ed il 1890, da dati riportati nelle pubblicazioni ufficiali, risulta che molti oliveti della Calabria furono abbattuti per fare posto alla vite e ad altre colture arboree ed erbacee più redditizie.<sup>21</sup>

Alla vigilia della prima guerra mondiale, la destinazione produttiva dei terreni risultava notevolmente modificata rispetto al quarantennio precedente e le colture che avevano beneficiato di un'espansione territoriale erano principalmente l'oliveto, che si era più che triplicato, seguito dal castagneto e dagli agrumi.

La produzione media di olio relativa al quinquennio 1870-74, pari a 386.043 q, attraverso una serie di alti e bassi, si attestava sui 435.000 q alla fine del periodo.<sup>22</sup>

La Calabria del Novecento continuò a produrre olio, senza però riuscire a conquistare i vertici del mercato nazionale, anzi venivano sempre più acquistati dai francesi, dai liguri e dai baresi che li commercializzavano, dopo la raffinazione, come propri oli pregiati,<sup>23</sup> non diversamente di quanto si continua registrare ancora oggi.

Agli inizi del nuovo secolo in Calabria si registra il progressivo abbandono delle campagne, infatti si calcola che, al 1906, all'indomani del terremoto che funestò la regione, le terre abbandonate rappresentavano almeno un terzo del territorio nelle due province di Cosenza e Catanzaro, un pò meno in quella di Reggio Calabria. Al contrario, nelle zone più fertili si verificava una intensificazione colturale e l'olivo veniva estesamente coltivato nella Piana di Palmi, a Santa Eufemia, a Gerace, a Corigliano ed a Rossano.

La ripresa era dovuta in gran parte all'opera svolta dalle istituzioni agricole locali quali: le *Cattedre Ambulanti di Agricoltura* che tenevano tutti gli anni corsi di olivicoltura per contadini, il *Consorzio Provinciale per l'Olivicoltura di Reggio Calabria* che istituì magazzini a Gioia Tauro, Taurianova, Rosarno e Siderno Marina allo scopo di facilitare le operazioni di finanziamento dell'olio da parte delle banche, l'*Istituto Vittorio Emanuele III* (1925-26) che fece costituire numerosi vivai, ed attraverso al Banco di Napoli, le piantine venivano cedute a prezzo di favore ai coltivatori per l'impianto di nuovi oliveti con varietà più appropriate.

I grandi proprietari terrieri o provvedevano alla coltivazione o cedevano in affitto gli oliveti mediante contratti di estaglio in cui, oltre al canone di affitto, venivano stabilite le cure colturali che il colono doveva praticare alla pianta, quali la potatura e la concimazione.

Nelle zone in cui era in uso cedere in fitto o a mezzadria il terreno, veniva comunque escluso l'olivo, i cui frutti spettavano per intero al locatore.<sup>24</sup>

Per tutto il periodo fascista l'olivicoltura venne incentivata, così come le altre pratiche agricole. Si susseguirono sperimentazioni e innovazioni che però non portarono a riscontri economici validi.

In Calabria nel 1938 risultava una superficie di 89.000 ha circa a coltura consociata e 145.000 ha a coltura specializzata, la quale si mantenne costante sino al 1947.<sup>25</sup>

Subito dopo il II conflitto mondiale, a causa delle rovine lasciate dalla guerra, la situazione economica del paese era desolante in tutti i settori, specie nel settore primario ed in particolare quello olivicolo, per cui, la scarsa remunerazione dei salari e lo spiraglio economico che proveniva dal processo di industrializzazione nel nord del Paese costituirono un forte richiamo all'emigrazione delle popolazioni, soprattutto quelle più giovani.

Parlando di olivicoltura in Calabria, non si tratta quindi di prendere solo atto del peso della filiera olivicolo-olearia per l'economia locale, ma di riconoscere il valore storico, culturale, sociale, ambientale e paesaggistico che questa coltura ha avuto e continua ad avere per la regione.

---

<sup>21</sup> MORETTINI A., *Olivicoltura*, cit.

<sup>22</sup> IZZO L., *Agricoltura e classi rurali in Calabria dall'unità al fascismo*, cit.

<sup>23</sup> CARBONE G.A., *Cenni sull'agricoltura ed industrie del circondario di Palmi*. Tipografia della Gazzetta di Messina, 1899.

<sup>24</sup> ZUNINO G., *Il mercato italiano degli oli di oliva*. Giuffrè Editore. Milano, 1938.

<sup>25</sup> MORETTINI A., *Olivicoltura*, cit.

Innovazioni di prodotto e di processo nel settore olivicolo-oleario si sono registrate solo a partire dagli anni '60 del secolo appena trascorso e quasi esclusivamente nelle limitate zone di pianura e delle colline subito retrostanti, specie del cosentino e del catanzarese ma non del reggino, mentre nelle aree interne non si sono registrati mutamenti, se non il loro abbandono. Tuttavia, a seguito delle nuove politiche proposte con il varo della CEE, si è potuto assistere, in Calabria come in altre realtà olivicole meridionali, ad un fenomeno in controtendenza all'emigrazione, per cui le superfici interessate dalla coltura, dopo un breve periodo di contrazione, sono continuate ad aumentare per raggiungere le dimensioni oggi conosciute.

### ***Olivo ed Olio: dall'inizio del XXI secolo all'attualità***

L'assetto strutturale dell'olivicoltura calabrese è caratterizzato da una forte polverizzazione delle superfici aziendali, laddove si considera che all'attualità il 54% del totale è di ampiezza inferiore a 1 ha, e la percentuale sale 75% se si considera la classe sino a 2 ha e addirittura al 92% sino a 5 ha. La ripartizione per classi di ampiezza della SAU indica che 16% è inferiore a 1 ha, il 32% a 2 ha, il 55% a 5 ha.<sup>26</sup>

La superficie olivetata totale ammonta a 186.400 ha, equivalente al 16% del Paese, e la SAU è di 165.300 ha,<sup>27</sup> ripartita tra oltre 136.000 aziende, da cui deriva una superficie media di 1,20 ettari, sinonimo di un elevato grado di frammentazione strutturale comune all'olivicoltura nazionale.

Riferendosi all'intero territorio regionale, il 70% delle aziende sono interessate da questa coltura ed il 75,9% della superficie ricade in aziende che sono classificate specializzate,<sup>28</sup> con livelli più bassi in provincia di Cosenza (84%) e più elevati in quelle di Catanzaro, Vibo Valentia e Crotone (96%).<sup>29</sup>

Il patrimonio olivicolo italiano fino al 2004, espresso in numero di piante, evidenzia come su un totale di 215 milioni, il 15,2% circa si trovi in Calabria,<sup>30</sup> con una densità media di 175 alberi per ettaro.<sup>31</sup>

Dall'analisi dei dati relativi alla superficie olivetata ed alle produzioni dal 1909 fino al 2007 risulta che in Calabria la superficie ha registrato un progressivo incremento nel periodo compreso dagli anni '20 agli anni '60 e da allora fino all'attualità è rimasta pressoché immutata, se pure con un trend in leggera crescita, mentre sono aumentate le produzioni di olive e di olio.

L'olivicoltura risulta diffusa su tutto il territorio con un livello di concentrazione maggiore nelle aree della Sibaritide, del Lametino e della Piana di Gioia Tauro e nei territori ad esse retrostanti che li delimitano ad anfiteatro risalendo sui crinali pedemontani.

Essa si presenta comunque estremamente diversificata sia da un punto di vista geografico che strutturale e tecnologico: riguardo alla collocazione altimetrica, solo l'8% degli impianti oli-

---

\* A cura di Francesco Saverio Nesci.

<sup>26</sup> Fonte: elaborazioni Ismea su dati Istat.

<sup>27</sup> La superficie totale è quella risultante dall' Annuario dell'Agricoltura Italiana 2006, in linea con i valori degli anni precedenti, mentre la SAU è rilevata dal Censimento dell'Agricoltura 2000. Per quanto concerne la ripartizione della superficie totale, il 31% ricade nel reggino, il 28% nel cosentino, il 23% nel catanzarese, il 10% nel crotonese e l'8% nel vibonese. Al fine di giungere alla corretta definizione della consistenza e localizzazione delle superfici e quindi dell'entità delle produzioni, probabilmente "gonfiate" negli ultimi anni a seguito dei criteri stabili per l'introduzione del pagamento delle indennità in regime "disaccoppiato", di grande utilità e precisione risulta la banca dati AGEA (SIAN), basata su sistemi puntuali di misurazione derivati dall'incrocio tra rilevazioni satellitari e mappe catastali.

<sup>28</sup> Fonte: RICA e AGEA.

<sup>29</sup> L'istituzione delle due provincie di Vibo Valentia e Crotone è avvenuta con d.lgs. 6 marzo 1992 n° 253 da una ripartizione del territorio precedentemente incluso nella provincia di Catanzaro.

<sup>30</sup> Trattasi di circa 32,6 milioni di piante, di cui il 31% in provincia di Cosenza, il 27% nel reggino, il 21% nel catanzarese, il 12% nel crotonese ed il restante 8% nel vibonese (fonte: Agecontrol).

<sup>31</sup> Sulla base di elaborazioni su dati ISTAT e Agecontrol, la densità di piante /ha è pari a 222 nel crotonese, 195 nel cosentino, 176 nel vibonese, 160 nel catanzarese e 153 nel reggino.

vicoli ricade in zone di pianura, mentre la quantità maggiore si localizza in collina (75.8%) e parte in montagna (16.2%). La giacitura è caratterizzata dalla predominanza di appezzamenti con pendenze più o meno accentuate e da numerosi terrazzamenti,<sup>32</sup> come nel reggino dove si localizzano il 30% delle piante. Gli oliveti pianeggianti, sulla base delle rilevazioni dell'AIMA, rappresentano appena il 17%, mentre quelli a forte pendenza sono in media il 35% con punte del 42% nel cosentino. Il patrimonio olivicolo regionale è costituito in gran parte da piante secolari, con punte del 43% nel crotonese sino al 69% nel reggino, caratterizzate da una forte alternanza di produzione e da scalarità di maturazione. Molti impianti presentano sestri irregolari o sono consociati con agrumeti negli interfilari e colture orticole al di sotto di questi. Il complesso di queste situazioni si traduce in un serio limite alla possibilità di meccanizzare le principali operazioni colturali, specie quelle che richiedono forti impieghi di manodopera quali la raccolta e la potatura.<sup>33</sup> Di fatto, le difficoltà connesse all'adozione di tecniche colturali e produttive moderne ed efficienti, in grado di puntare ad un miglioramento qualitativo del prodotto e ad una maggiore redditività della coltura, fa sì che una buona parte delle aziende risultino marginali da un punto di vista economico-produttivo, ma, allo stesso tempo è doveroso ricordare il ruolo ricoperto dalle stesse nella difesa ambientale e di tutela del paesaggio, tanto sotto il profilo della riduzione del danno da dissesto, ruscellamento ed erosione idrica<sup>34</sup> che della propagazione degli incendi.

Da uno studio condotto sul futuro dei sistemi olivicoli nelle aree marginali circa il 50% della relativa superficie regionale ricade in tali zone, definite secondo precisi criteri,<sup>35</sup> e - di queste - il 24% in aree DOP.<sup>36</sup>

La visione della Calabria dal satellite evidenzia l'orografia estremamente accidentata del territorio percorso per tutta la sua lunghezza dalla dorsale appenninica interamente boscata, degradante sino a lambire i due mari che circondano la regione o con funzione di anfiteatro delle pianure locali. Dall'analisi della carta d'uso del suolo,<sup>37</sup> specifica per l'olivo sul territorio regionale, si ha modo di osservare come tale coltura si sviluppi intorno all'abitato di Cosenza e, seguendo il corso del Crati, arrivi sino alla Piana di Sibari che delimita risalendo lungo i crinali del Pollino da una parte e scendendo lungo la costa jonica dall'altra. Le cultivar utilizzate (Dolce di Rossano, Grossa di Gerace e Cassanese) e i sistemi colturali adottati permettono di ottenere un olio di qualità, premiato dalla DOP.<sup>38</sup> Nel crotonese, l'olivo - con prevalenza della cultivar Carolea - si concentra nella zona dell'alto marchesato il cui prodotto è stato ritenuto degno della DOP.<sup>39</sup> Nel punto più stretto della

<sup>32</sup> In questi casi la raccolta risulta agevolata dal rotolamento delle drupe a valle lungo le reti stese sotto le piante, nel senso della massima pendenza.

<sup>33</sup> Tale situazione è tipica soprattutto delle piante della piana di Gioia Tauro, che intercetta oltre 28.000 ettari di oliveti.

<sup>34</sup> L'applicazione di modelli comunemente utilizzati per la stima dell'erosione idrica ha evidenziato valori della perdita di suolo fino a 80 t/ha<sup>-1</sup> anno<sup>-1</sup> (Gomez e altri, 2005), per cui è necessario individuare modalità di gestione conservative, in grado di coniugare le esigenze, tra loro contrapposte, di favorire la meccanizzazione e garantire un'opportuna copertura vegetale (Bombino e altri, 2008).

<sup>35</sup> I criteri assunti per la definizione della "marginalità" sono stati individuati previa ripartizione dei 409 comuni calabresi in funzione dell'importanza assunta dall'olivicoltura rispetto all'estensione del territorio comunale in termini di SAT e, successivamente, operando una selezione in base ai criteri di classificazione delle condizioni ambientali e socio-strutturali del territorio stabiliti dalle normative di riferimento Dir. CEE 268/75 e DL 146/97, L. 991/52 e Reg. CEE 1260/99. L'incidenza più elevata di superficie olivicola sulla SAT si registra nel cosentino (39%), a cui segue il reggino (23%), il catanzarese (16%), il crotonese (13%) ed il vibonese (9%).

<sup>36</sup> Sulla base dei dati del V Censimento dell'Agricoltura le SAU olivicola regionale ammonta complessivamente a 165.300 ha, di cui 44.175 in aree DOP, mentre le aree marginali sono pari a 80.300 ha, di cui 18.920 in aree DOP.

<sup>37</sup> Fonte: Agenzia Regionale per lo Sviluppo e per i Servizi in Agricoltura (ARSSA).

<sup>38</sup> Il "Bruzio DOP", riconosciuto nel 1998, è un olio ottenuto da diverse varietà locali (Tondina, Carolea, Grossa di Cassano, Rossanese, ecc) che, secondo il disciplinare, deve essere identificato da una delle seguenti menzioni geografiche: "Fascia Prepollinica", "Valle Crati", "Colline Joniche Presilane", "Sibaritide che individuano oli con leggere differenze organolettiche. L'acidità massima non deve superare lo 0,8% ed il colore è generalmente verde con riflessi gialli.

<sup>39</sup> L'"Alto Crotonese DOP", riconosciuto nel 2003, è ottenuto dalla varietà Carolea, presente in misura non inferiore al 70%, unitamente a Pennulara, Borgese, Leccino, Tonda di Strongoli, Rossanese. Il prodotto finito ha un colore che va dal giallo paglierino al verde chiaro, un delicato profumo ed un sapore fruttato leggero.



regione, dove è minore la distanza tra i due mari, l'olivo si localizza su entrambe le fasce costiere ma con concentrazione maggiore procedendo verso la piana di Lamezia, dove si sviluppa tanto all'interno che lungo i rilievi che la delimitano ad anfiteatro. Il lametino si caratterizza per una florida agricoltura e l'olio prodotto dalla Carolea è meritevole di DOP.<sup>40</sup> Superato il promontorio costituito dal monte Poro, spartiacque tra catanzarese e reggino che ingloba la provincia di Vibo dove l'olivo è poco rappresentato, si perviene alla Piana di Gioia Tauro in cui l'olivicoltura si caratterizza per le ragguardevoli dimensioni delle piante - Ottobratica e Sinoplese -, esteticamente belle da vedere e con rese produttive più alte della media regionale ma che, in termini di olio prodotto, necessitano di notevoli interventi per superare quanto meno la soglia del "lampante" che è prevalente.

Proseguendo invece nel percorso lungo la fascia jonica, l'olivo si presenta diffuso su tutto il territorio con prevalenza della Carolea nel catanzarese ed altre varietà anche di pregio nel reggino - quale la Geracese - caratterizzate anch'esse da notevoli dimensioni ma dove l'assenza di umidità, tipica del territorio, permette di ottenere oli per i quali è stato già avviato l'iter per il riconoscimento della qualità.



Fig. 1 - Regione Calabria:  
Immagine da satellite - scala: 1:250.000.

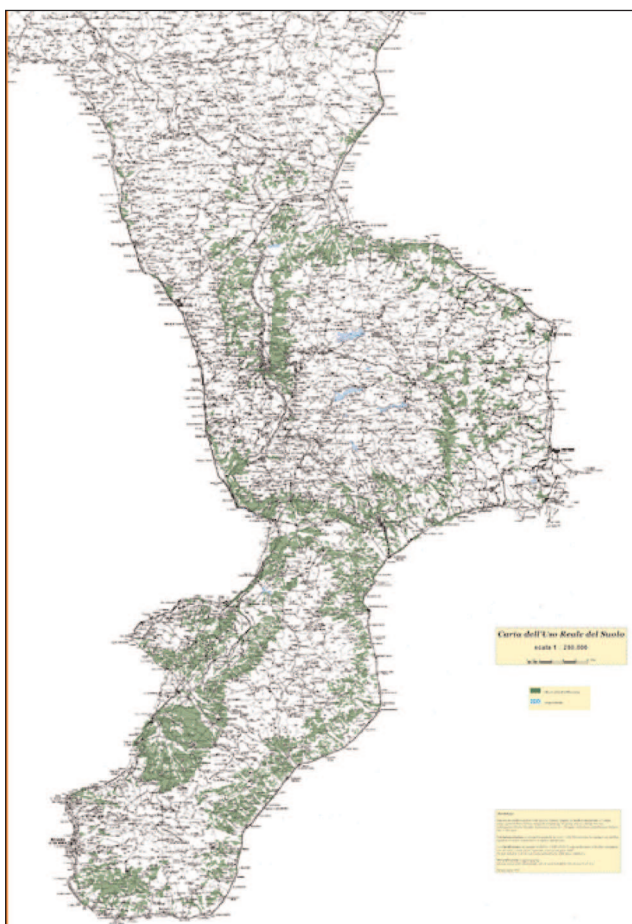


Fig. 2 - Localizzazione delle superfici olivetate in Calabria.  
Fonte: Ministero dell'Ambiente - anno 2000, scala: 1:250.000.

<sup>40</sup> Il "Lametia DOP", riconosciuto nel 1999, è prodotto esclusivamente in una decina di comuni della Piana di Lamezia dalla varietà Carolea con apporti massimi (10%) di altre varietà locali. L'acidità massima è dello 0,50%. Il colore varia dal verde al giallo paglierino, l'odore ed il sapore sono tipicamente fruttati.

Mentre la superficie olivetata regionale non ha registrato significative evoluzioni dagli anni '60 all'attualità, la produzione di olive ha registrato un tasso medio di crescita nell'arco di 6 anni del 32%<sup>41</sup> per motivi riconducibili "presumibilmente" ai criteri fissati per la concessione dei contributi comunitari, relativi alle quantità prodotte nelle campagne 1999/2000 -2002/2003. La produzione di olio, di contro, sarebbe aumentata di oltre il 50%, raggugiando un valore medio 243,7 t., seconda solo alla pugliese e pari al 34% circa del totale nazionale.<sup>42</sup>

Sotto il profilo economico, in base agli ultimi dati disponibili, il valore medio della produzione agricola calabrese nel periodo 2000/2005,<sup>43</sup> ha raggugiato 1.711,6 milioni di €, pari al 4,9 % del valore nazionale, con un peso percentuale maggiore ricoperto dalle coltivazioni arboree (63,7% contro il 25,8%), minore per le erbacee (21,4% contro il 34,5%), da correlare alla minore incidenza degli allevamenti (14,9% rispetto al 39,6%). In tale contesto, l'olivo riveste un ruolo di importanza primaria, con un'incidenza economica notevole all'interno del comparto nazionale, laddove si considera che il valore della produzione, pari a 703,6 milioni €, concorre alla formazione del reddito complessivo regionale per il 39,1%,<sup>44</sup> contro il 6,0% dell'incidenza nazionale,<sup>45</sup> e per il 32,6% nella formazione del valore nazionale.

Per quanto concerne le produzioni ottenute, è doveroso ricordare come il fattore "qualità" sia correlato ad un insieme di concause riconducibili alle stesse varietà coltivate, a fattori genetici, allo stato di maturazione delle drupe, alle pratiche agronomiche adottate, a tempi e sistemi di raccolta, ai sistemi di trasporto e stoccaggio e come la parte più cospicua degli oli ottenuti, fatta eccezione per quelli identificati da un marchio di origine, presenti proprietà di scarso pregio.

La classificazione merceologica della produzione di olio calabrese <sup>46</sup> identifica appena il 20-25% quale extra vergine,<sup>47</sup> il 25-30% "vergine"<sup>48</sup> mentre la quota maggiore, pari al 40-50%, risulterebbe "lampante", ossia non direttamente commestibile, con una punta massima nel reggino (superiore al 50%) dove il prodotto trova comunque collocazione sul mercato con un differenziale di prezzo, rispetto alle categorie superiori, estremamente limitato. Il 28% degli oli lampanti risulta prodotto nel territorio del catanzarese, crotonese e vibonese ed appena il 14% nel cosentino.

Particolare importanza negli ultimi anni ha assunto la produzione biologica che, sulla scorta dei dati disponibili, arriverebbe a interessare oltre 14.000 ettari di uliveti,<sup>49</sup> pari ad una quantità di olio prodotto inferiore alle 6.000 t. che sembra incontrare notevoli difficoltà di collocazione sul mercato, laddove si considera che la quota venduta come "certificata" risulta molto

---

<sup>41</sup> In base a ns. elaborazioni su dati ISTAT, la produzione di olive in Calabria nel periodo compreso tra il 2005 ed il 2000 ha registrato tale tasso di crescita, considerando che produzione nell'ultimo anno è stata pari a 1,2 milioni di t. e nel primo 0,7 milioni di t., con un picco nel 2004 di 1,6. Dall'analisi dell'evoluzione delle produzioni di olive per ambito provinciale e del relativo peso sulla totale regionale, si evidenzia come il crotonese, nel periodo considerato, sia aumentato del 195% ed intercetti il 14% della media complessiva; il cosentino del 132% a fronte di un contributo del 26%; il reggino del 39,5% ed intercetta il 32% delle produzioni; il catanzarese del 25,5% con un contributo pari al 20% sul totale regionale. Il vibonese aumenta solo del 6,4% ed intercetta l'8% della produzione regionale.

<sup>42</sup> In base a ns. elaborazioni su dati ISTAT, il valore medio delle campagne del quadriennio 2001/2002 - 2004/2005 è stato pari a 243,7 t., passando da 206,3 t. della prima annata a 312,0 dell'ultima.

<sup>43</sup> Onde rendere il dato più significativo si è ritenuto opportuno fare riferimento alla media dei dati disponibili per il periodo 2000/2005, a prezzi costanti '95, pubblicati sull'Annuario dell'Agricoltura Italiana (INEA).

<sup>44</sup> Con riferimento al valore "medio" complessivo, è interessante rilevare come, nel periodo considerato, esso sia pressoché raddoppiato passando da 530,5 milioni nel 2000 a oltre 1 milione di euro dopo 4 anni.

<sup>45</sup> Questa risulta pari a 2,155 milioni di euro.

<sup>46</sup> Indagine del Consorzio Regionale ASSociazioni OLivicole - Calabria - anno 2002.

<sup>47</sup> Sulla scorta delle indagini effettuate, della quota di extra-vergine prodotta, il 60-65% si avrebbe nella Sibaritide e nel Lamentino, il 10-15% nell'area della Piana di Gioia Tauro / Rosarno ed il 20-25% si ripartisce su tutto il rimanente territorio regionale.

<sup>48</sup> Questi sono prodotti per il 25-30% nella sibaritide e nel lamentino, per il 30-35% nella piana di Gioia e per il 35-45% nel rimanente territorio regionale.

<sup>49</sup> La concentrazione maggiore delle superfici si registra nel catanzarese (33,8%), a cui segue il crotonese (27,2%), il reggino (18,1%), il vibonese (10,7%) ed il cosentino (10,2%). Fonte ISTAT e Dipartimento dell'Agricoltura della Regione Calabria.

bassa. Essa rappresenta di fatto una criticità imputabile sia a carenti strategie commerciali sia alla possibilità di accesso per le aziende agli aiuti comunitari senza effettivi controlli, per cui i valori potrebbero risultare anche sovrastimati, e senza alcun vincolo di commercializzazione delle produzioni come tali.

Relativamente alla fase di trasformazione, un ulteriore punto di debolezza è rappresentato dai circa 1.100 impianti in funzione<sup>50</sup> che, pur se in grado di assicurare una presenza “capillare” sul territorio e, almeno in teoria, possibilità di lavorazioni tempestive, hanno capacità produttiva generalmente medio-bassa.<sup>51</sup> La percentuale più elevata, pari al 37% del totale si ha nella provincia di Reggio, il 28% in quella di Cosenza, il 20% nel catanzarese, l'8% nel vibonese e solo il 7% nel crotonese.<sup>52</sup> La prevalenza degli impianti utilizza tecnologie di frangitura a ciclo continuo (57%) mentre la rimanente quota (43%) si basa su sistemi a pressione, poco adatti per la produzione di oli di qualità. La capacità di stoccaggio del prodotto all'interno di tali strutture risulta generalmente bassa per cui, nella maggioranza dei casi, si ha la vendita immediata del prodotto in situ con considerevole perdita di valore aggiunto.

Il periodo di attività della trasformazione si concentra da ottobre a maggio con picchi nei mesi di gennaio e febbraio, quando l'80% del totale risulta in attività nelle normali annate di carica. Nei mesi di novembre e dicembre i frantoi attivi sono inferiori al 60% e si riducono al 10% ad aprile e maggio. La stragrande maggioranza delle aziende risulta a conduzione familiare, mentre solamente una percentuale inferiore al 20% è affidato alla gestione di società cooperative o di capitale o di persone.

Per quanto concerne la fase della commercializzazione, la maggior parte dell'olio di buona qualità raggiunge il consumo locale, soprattutto con il sistema di vendita diretta al frantoio, o alimenta l'autoconsumo delle famiglie nelle aree rurali, mentre la quasi totalità del “lampante” viene avviata alle imprese di miscelazione ed imbottigliamento del Centro-Nord del Paese e comunque è destinata ad un mercato extra regionale per la sua “bonifica”.<sup>53</sup> L'E-commerce di olio di oliva, nell'epoca della globalizzazione, appare poco significativa.<sup>54</sup>

Relativamente alla fase del confezionamento, questo è assicurato da oltre 40 aziende ma la quantità di olio confezionato, esclusivamente extra vergine o vergine, è inferiore al 20% del totale prodotto.

I prezzi all'origine delle varie tipologie di olio possono variare tra annate di carica e scarica ma senza forti oscillazioni per l'elevata domanda di lampante riconducibile ai motivi sopra richiamati, immesso nei canali della grande distribuzione dalle grandi case produttrici nazionali, il cui marchio sembra essere “sinonimo” di qualità, o utilizzato dall'industria conserviera. Negli ultimi anni, l'andamento nazionale dei prezzi al consumo, ha registrato valori medi di 4,0-5,0 per l'extra vergine, con punte di 7 per DOP e BIO, di 3,0-4,5 per il vergine, di 2,5-3,0 per il lampante e di 2,0-2,5 per l'olio di sansa,<sup>55</sup> mentre al Sud sono stati più contenuti, nell'ordine di 0,5 euro per ciascuna tipologia, fatta eccezione per gli extravergini DOP che possono superare anche 1 euro e per i quali il livello della domanda è molto basso.

---

<sup>50</sup> La Calabria si colloca al 1° posto nella graduatoria nazionale con un numero di frantoi pari al 20% circa del totale nazionale

<sup>51</sup> Nel corso delle ultime campagne olearie, gli impianti più diffusi (46% sul totale) avevano capacità lavorativa, nel turno di 8 ore, compresa tra 40 e 100 q.li di olive, con una tendenza negli anni a consolidare proprio questa classe dimensionale a discapito dei frantoi a basso volume di lavorazione (inferiore a 40 q.li di olive in 8 ore). Negli ultimi anni è stato osservato un leggero incremento dei frantoi a capacità lavorativa superiore ai 100 q.li.

<sup>52</sup> Fonte : Agecontrol SPA, INEA: Annuario dell'Agricoltura Italiana (Varie Annate)

<sup>53</sup> Sulla base della teoria dei “corsi e ricorsi storici” continua difatti a registrarsi quanto riferito dal Carbone (1899) allorché gli oli calabresi venivano sempre più acquistati dai francesi, dai liguri e dai baresi che li commercializzavano, dopo la raffinazione, come propri oli pregiati.

<sup>54</sup> L'analisi condotta per conoscere l'entità dell'E-commerce in ambito regionale di prodotti tradizionali - tra cui l'olio d'oliva - ha portato alla consultazione di 80 siti sui principali motori di ricerca di cui solo 20 specializzati (produttori/commercianti) e 10 multi prodotti. Per quanto riguarda la loro localizzazione provinciale, il 40% è collocato nel cosentino, il 30% nel catanzarese, il 20% nel vibonese, il 5% nel reggino ed il 5% nel crotonese.

<sup>55</sup> Fonte: Ismea - AC Nielsen e ns. elaborazioni da indagini effettuati direttamente sul territorio.



## **Considerazioni conclusive \***

La Calabria, al pari di altre Regioni del Mezzogiorno, si caratterizza per la diffusa presenza di aree con forti ritardi strutturali e con circoscritte eccezioni, accentuate dalla forte prevalenza delle aree collinari e montane, per cui continua ad essere inserita tra le aree bisognose di aiuti sottoposta al regime degli interventi dell'obiettivo 1 dei Fondi Comunitari.

L'elevata incidenza dell'olivicoltura denota un grado di frammentazione e polverizzazione fondiaria eccessivo che impedisce di fatto -su buona parte del territorio- forme di gestione e di organizzazione funzionali e l'introduzione di necessarie innovazioni tecnologiche nelle aziende.

Il "nanismo" aziendale, penalizzato dalla mancanza di forme di integrazione orizzontale e verticale, comporta un'offerta disomogenea sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo che non sempre si adatta alle esigenze dell'esportazione e/o della collocazione nell'ambito della Grande Distribuzione Alimentare ma resta spesso confinata all'ambito locale.

Giova comunque considerare che la polverizzazione aziendale, tanto a livello della produzione che dell'industria, può tuttavia servire a mantenere in vita un valido substrato produttivo ed è preziosa per conservare tradizioni e giacimenti di prodotti di "nicchia" per i quali continuano a permanere "opportunità interstiziali".

La bassa capacità di integrazione si riflette nell'inefficienza ed inefficacia di processi di valorizzazione industriale, per cui molte realtà sono state interessate da rapida e progressiva marginalizzazione economica e produttiva. La politica aziendale prevalente in gran parte del territorio è ancora di tipo "conservativo", tesa a mantenere le posizioni raggiunte senza "affannarsi" nella ricerca di percorsi di sviluppo "innovativi", mentre il fenomeno è stato superato nelle zone in cui si è registrata un'incisiva fase di modernizzazione dei differenti stadi della filiera, come nella sibarite e nel lamentino. Questi devono allora intendersi quali punti di forza a cui dovrebbero tendere i punti "di debolezza", laddove è impensabile una rivisitazione del sistema in termini di rivoluzione "copernicana" nel rispetto dei vincoli imposti da una politica agricola comunitaria che - di fatto - integra le carenze e/o le eccessive concessioni prima riconosciute a livello nazionale.

L'olivicoltura calabrese ha le potenzialità per diventare competitiva laddove ancora non lo è e migliorare posizioni di prestigio già consolidate, a condizione di apportare i necessari correttivi in tutte le fasi della filiera.

Le carenze riscontrate nel settore potranno di fatto essere superate solo con il varo di adeguate misure - delineate dalla nuova politica agricola sopranazionale - volte a migliorare la competitività delle imprese, favorendo forme di integrazione orizzontali e verticali, qualità delle produzioni e concentrazione dell'offerta, valorizzazione delle produzioni commerciali.

Appare quindi quanto mai opportuno avocare all'ambito locale quella parte di valore aggiunto e di occupazione commerciale già cedute ad altre aree del paese : il progresso tecnologico tende a ridurre il fabbisogno di manodopera mentre fattore di occupazione sono tutti i servizi connessi alla produzione ed alla commercializzazione del prodotto, che potrà avvenire sfruttando le potenzialità offerte dal porto di Gioia Tauro, quale punto di concentrazione e smistamento delle produzioni verso l'Europa o oltre Atlantico.

Gli strumenti finanziari messi a disposizione per l'attuazione del P.O.R. Calabria 2007-2013 potranno allora servire, se correttamente pianificati ed utilizzati, per tutelare e valorizzare le potenzialità del territorio nell'ottica di uno sviluppo sostenibile. Gli interventi dovranno puntare a sostenere le strategie competitive delle imprese e le politiche dovranno sostenere le scelte aziendali, compiute autonomamente, volte ad aumentare la competitività "di mercato". Occorrerà in molti casi aiutare l'imprenditore a cambiare la propria "forma mentis" per incentivarlo ad adottare consapevolmente validi comportamenti corporativistici, indispensabili per rafforzare la maglia produttiva nei differenti stadi delle filiere agro-alimentari regionali.

---

\* A cura di Francesco Saverio Nesci.



Il flusso di denaro a disposizione del comparto agricolo potrà allora essere mirato, attraverso interventi coordinati e coerenti, alla creazione di reti atte a favorire il consolidarsi di “sinergie” ed il rafforzamento competitivo di differenti “sistemi” agricoli regionali, in sintonia con gli altri “sistemi” a valle quali l'industria, il commercio, la distribuzione.

Indispensabile appare dunque il ruolo della pubblica amministrazione che, in agricoltura, è sempre stata imputata di limitata attenzione per i problemi del settore, per il quale non sono mai state tracciate -almeno sinora- chiare linee guida al fine di aumentarne la competitività, di estrema burocratizzazione, limitata capacità di spesa e scarso coordinamento con gli assessorati delegati agli altri settori produttivi.

Una massima di Tacito affermava che “è giusto ammirare il passato ma poi bisogna saper vivere nel presente”, nel senso che non si deve ignorare la storia con i suoi insegnamenti - siano essi positivi e/o negativi - che serve di monito per l'oggi e si potrebbe aggiungere “per costruire il domani”, ossia per la pianificazione di un futuro migliore o “sostenibile” come è ormai invalso definirlo

La storia del passato e l'analisi del presente sono dunque le premesse per il futuro, sempre a condizioni che da parte di tutti ci sia la volontà di essere competitivi sul mercato, di saper fare impresa, aggregazione e rete e non più semplice e tradizionale attività agricola.

## **Riferimenti bibliografici**

- BALDARI M., GULISANO G., NESCI F.S., *L'olivicoltura nelle aree marginali della Calabria: aspetti socio economici*; Atti del convegno "Il futuro dei sistemi olivicoli in aree marginali: aspetti socio economici, gestione delle risorse naturali e produzioni di qualità"; Matera 12-13 ottobre 2004.
- BANCA D'ITALIA, *Sintesi delle note sull'andamento dell'economia delle regioni italiane*. Annate varie.
- BENINCASA F., MARTUCCI F., *Economia e società in Calabria citeriore: tra decennio Napoleonico e restaurazione: scritti di Francesco Benincasa (1781-1843)*. Rubettino Editore, 1996.
- BEVILACQUA P., *Breve storia dell'Italia Meridionale*. Donzelli Editore, 1993.
- BEVILACQUA P., *Tra natura e storia: ambiente, economie, risorse in Italia*. Donzelli Editore, 1996.
- BRASACCHIO G., *Storia economica della Calabria. Monografia*. Editore Effe Emme 1977 ed Editore Frama Sud 1986.
- CALABRÒ T., INGLESE P., *Olivicoltura e paesaggio nella Piana di Gioia Tauro*. Laruffa Editore, 2002.
- CALDORA U., *La statistica murattiana del regno di Napoli: le relazioni sulla Calabria*. Università di Messina. Facoltà di Lettere, 1960.
- CARBONE G.A., *Cenni sull'agricoltura ed industrie del circondario di Palmi*. Tipografia della Gazzetta di Messina, 1899.
- CARRANTE B., *Tavola rotonda sulla ristrutturazione dell'olivicoltura calabrese*. Cosenza, 8-9 marzo 1999. Editore Laterza.
- CAVALIERI MANDARANO M.A., NESCI F.S., *Il settore agro alimentare in Calabria: primi risultati di un'analisi relativa al comparto olivicolo nella Piana di Gioia Tauro*. In "Progetto MATAARI - Logistica agro-alimentare nell'area del Mediterraneo" a cura di Domenico Gattuso. Atti del convegno internazionale "Conference of agro industrial logistics in mediterranean area" 12-13 dicembre 2006. Franco Angeli Editore 2007.
- COLUMELLA L.I.M., I sec. d.C. *De re rustica, L'arte dell'agricoltura*. Traduzione di R. Calzecchi Onesti 1979. Einaudi Editore Torino.
- DU CAMP M., *L'expédition des Deux Sicilies. Souvenirs personnels*. Cappelli Editore. Firenze, 1963.
- FARDELLA G.G., *Profilo economico dell'olivicoltura calabrese*. In "Atti del Convegno dell'Accademia Nazionale dell'Ulivo di Spoleto". Reggio Calabria, 1995.
- FUSCO I., *La trattura della seta in Calabria: rinnovamento tecnologico e crescita tra Sette e Ottocento*. Franco Angeli Editore, 2005.
- GALANTI G.M., *Giornale di viaggio in Calabria*. Rubbettino Editore, 2008.
- GRIMALDI D., *Saggio di economia campestre per la Calabria Ultra*. Orsini Editore, Napoli, 1770.
- GRIMALDI D., *Istruzioni sulla nuova manifattura dell'olio introdotta nel Regno di Napoli*. Orsini Editore, Napoli, 1773.

GULISANO G., NESCI F.S., BALDARI M., MARCIANÒ C., STRANO A., "Le imprese olivicole ed olearie in Calabria: valutazione degli aspetti economici ed organizzativi", progetto di Ricerca ed Innovazione per l'Olivicoltura Meridionale In: Atti del Convegno Internazionale: Ricerca ed innovazione per la filiera olivicola-olearia dei Paesi del Mediterraneo. Bari, 20.10.2007.

GULLO P., *Il talamo di Ulisse*. Rubettino Editore, 2000.

INEA , *Annuario dell'Agricoltura Italiana*, annate varie.

ISTAT, *Censimento Generale dell'Agricoltura*, annate varie.

IZZO L., *Agricoltura e classi rurali in Calabria dall'unità al fascismo*. Genève, 1974.

MONTANARI B., *L'olivicoltura meridionale ed il piano decennale di sviluppo dell'economia italiana*. Atti del Convegno nazionale sull'olivicoltura mediterranea. Reggio Calabria 2-3 aprile 1995.

MORETTINI A., *Olivicoltura*. Edizioni REDA, 1950

MOSCA S. , *Caratterizzazione morfologica e molecolare di 23 cultivar di olivo (Olea europea L.) del germoplasma calabrese*. Tesi di laurea.

NESCI F.S., "Il settore Agro Alimentare in Calabria: situazione attuale e prospettive". In "Progetto MATAARI - Logistica agro-alimentare nell'area del Mediterraneo" a cura di Domenico Gattuso. Atti del convegno internazionale "Conference of agro industrial logistics in mediterranean area" 12- 13 dicembre 2006. Franco Angeli Editore 2007.

NESCI F.S., PRIVITERA D., *Present of the agricultural and food sector: social and economic implications for the development of the region Calabria*. Presentato alla 2nd "Conference of agro industrial logistics in Mediterranean area" 30 November - 1 December 2007 nell'ambito del "Progetto MATAARI - Logistica agro-alimentare nell'area del Mediterraneo", in corso di stampa per Franco Angeli Editore.

NUNZIANTE F., "Per la Calabria". in: «Rassegna Nazionale» Officina Tipografica Cooperativa. Pistoia 1910.

PLACANICA A., *Storia dell'Olio di Oliva in Calabria*. Editore Meridiana Libri, 1999.

POLIMENI B., *Produzione e consumo dell'olio di oliva nella Piana di Gioia Tauro sotto i Borboni*. Calabria sconosciuta, 1987.

REGIONE CALABRIA - Assessorato all'Agricoltura - POR 2007 -2013.

SIRAGO M., *La Calabria nel seicento*. In AA.VV. "Storia della Calabria moderna e contemporanea. Il lungo periodo". Gangemi Editore, 1992.

ZUNINO G., *Il mercato italiano degli oli di oliva*. Giuffrè Editore. Milano, 1938.

#### **Siti Internet:**

[www.frantoiosanminiatese.it](http://www.frantoiosanminiatese.it)   [www.oliocosta.it](http://www.oliocosta.it)   [www.augustoplacanica.it](http://www.augustoplacanica.it)   [www.wikipedia.it](http://www.wikipedia.it)  
[www.tipicimediterranei.it](http://www.tipicimediterranei.it)   [www.rc.camcom.it](http://www.rc.camcom.it)   [www.kaulon.it](http://www.kaulon.it)   [www.centrumlatinitatis.org](http://www.centrumlatinitatis.org)  
[www.anapoo.it](http://www.anapoo.it)

# Biodiversità dell'olivo e sistemi olivicoli calabresi

di

**Rocco Mafrica\*, Paolo Pellegrino\*\*, Rocco Zappia \*\*\***

\* Ricercatore

\*\* Dottorando di Ricerca

\*\*\* Professore Associato presso la Sezione di Arboricoltura Generale e Coltivazioni Arboree del Dipartimento Gestione dei Sistemi Agrari e Forestali. Facoltà di Agraria. Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria.

## ***Il panorama varietale dell'olivo in Calabria***

L'olivo ha accompagnato la cultura dei popoli del Mediterraneo sin dalla protostoria, attraverso l'Egitto e Creta, per poi passare all'ellenizzazione e romanizzazione e all'affermarsi delle civiltà cristiane e islamiche, fino a giungere ai giorni nostri. E' soprattutto in Grecia che questo albero raggiunge un'importanza che va ben oltre a quella alimentare. Con l'espansione della civiltà ellenica nel Bacino del Mediterraneo prende l'avvio intorno al VIII secolo a C. il processo di migrazione delle genti greche verso le terre di Calabria, fino a quel tempo abitate da popoli aborigeni di malcerta provenienza ed identità. L'abbondanza di risorse naturali presenti sul territorio e la vicinanza alla Grecia portò nei secoli successivi alla colonizzazione vera e propria, grazie alla quale la Calabria conobbe un periodo di grande prosperità e sviluppo economico, favorito anche dalla sua posizione geografica posta al centro delle tre altre concentrazioni italiote: la tarantina, la campana e la sicula. L'aumento della popolazione e conseguentemente delle richieste alimentari rese necessario l'intensificazione delle attività agricole. Mentre i terreni delle zone vallive vennero essenzialmente destinate alla coltivazione dei cereali, le zone pedemontane dovettero subire il primo, seppur esiguo, assalto disboscatore ed la macchia mediterranea cedette gradualmente il passo, all'insediamento dell'olivo e della vite, le matriarcali piante della Grecia antica.

L'olivo in Calabria ha tradizioni colturali risalenti a 3 millenni prima di Cristo<sup>1</sup> e comunque precedenti all'insediamento delle colonie greche di Sibari e Crotona.<sup>2</sup> I Greci, forse impararono proprio qui, in terra calabra, le diverse tecniche di propagazione e di selezione dell'olivo per ottenere frutti abbondanti ed utilizzabili. Una serie di documenti dimostrano che l'olivo era già diffuso in Calabria molti secoli prima della colonizzazione dei Greci. In Calabria, infatti, i risultati di studi sistematici su diversi siti necropolici come Capo Alfieri (Catanzaro), Prestarona ed Imbonello (Reggio Calabria), Grotta Sant'Angelo e Favella della Corte (Cosenza) hanno rilevato che in molti di questi luoghi, già intorno al VII e VI millennio a.C. esistevano villaggi agricoli, la cui popolazione aveva raggiunto un così alto grado di civiltà ed evoluzione da sapere mettere a coltura tanto la vite quanto l'olivo ed altre specie agricole.<sup>3</sup>

Le antichissime origini di questa specie, la sua ampia area di diffusione ed il probabile incrocio in epoca remota tra le varie specie del genere *Olea*<sup>4</sup> hanno favorito la costituzione di numerose varietà coltivate (cultivar).

<sup>1</sup> MONTANARI B., *L'olivicoltura meridionale ed il Piano decennale di sviluppo dell'economia italiana*. Atti Convegno nazionale olivicoltura meridionale. Reggio Calabria, 2-3 Aprile 1995.

<sup>2</sup> CARRANTE B., *Tavola rotonda sulla ristrutturazione dell'olivicoltura calabrese*. Cosenza, 8-9 marzo 1969. Ed. Laterza Bari.

<sup>3</sup> GULLO P., *Il talamo di Ulisse. Trattati di storia dell'olivicoltura nel mediterraneo occidentale*. Rubettino Editore, 2000.

<sup>4</sup> VERGARI G., FONTANAZZA G., PATUMI M., *Analisi della variabilità genetica nel germoplasma di olivo mediante marcatori RAPD*. Atti del Convegno "L'Olivicoltura mediterranea: stato e prospettive della coltura e della ricerca". Rende (CS), 26-27-28 gennaio 1995.



Columella, già nel I sec. d.C.,<sup>5</sup> menzionando le varietà di olivo coltivate nel suolo italico, cita l'oliva 'Calabrica, il cui nome farebbe supporre si tratti di una varietà particolarmente diffusa e tipica degli estremi territori della Penisola. Altre informazioni riguardo alle varietà di olivo coltivate in Calabria in questo periodo provengono da Strabone (I sec. d. C.), il quale parlando dell'olio calabrese rivolge notevoli apprezzamenti a quello di Thurii prodotto nel territorio di Sibari e quello ottenuto dalla cultivar chiamata 'Squillaciota'.

Da sempre lo studio di queste varietà è apparso fondamentale per una adeguata valorizzazione del patrimonio genetico autoctono.

Nel 1550 il Barrio<sup>6</sup> nella sua opera "*Antichità e luoghi della Calabria*" fornisce i primi tentativi di classificazione delle numerose cultivar di olivo presenti in Calabria ed, inoltre, testimonia che nella Piana di Gioia Tauro, precisamente a Sinopoli ed in tanti altri Comuni adiacenti, vi era la presenza di "...olive, grosse come le mandorle e carnose, che preparate in botti, sono ottime a mangiarsi" che tuttavia non potevano essere le olive prodotte dalle cultivar attualmente presenti in questo importante comprensorio olivicolo calabrese.

A questo primo tentativo di classificazione fa seguito nel 1601 quello di Girolamo Marafioti da Polistena<sup>7</sup> che, giunto nei pressi della Piana di Gioia Tauro, segnala la presenza di: "...baccche delle olive tanto saporose e carnose, ch'elle a volte crescono alla grossezza maggiore delle mandorle".

Nel 1691, l'abate Giovanni Fiore<sup>8</sup> nella sua opera "*Della Calabria Illustrata*" abbozza una prima sommaria descrizione delle varietà di olivo presenti in Calabria precisando che: "...sono tra noi l'olive di più specie, alcune piccolissime come grosse mortelle, ma d'una immensa caricatezza, tanto che, più d'una volta si son vedute più frutti che frondi, con olio più abbondante; altre più grosse e grossissime principalmente in Santa Severina, e generalmente di più specie e figure; altre tonde, altre lunghe, ove tutte pastose, quasi senza nocciolo e tutte però graditissime al palato".

Il Grimaldi<sup>9</sup> nelle "*Istruzioni sulla nuova manifattura dell'olio introdotta nel Regno di Napoli*" al capitolo "*Delle varie maniere d'Ulivi*" osserva che: "...nella Calabria si conoscono varie maniere d'ulivi, ma non è possibile di confrontarle nè colle denominazioni latine, nè colle toscane, nè colle genovesi, perchè i nomi calabresi sono assolutamente diversi da questi. Gli ulivi, che rendono più olio nel territorio di Seminara, sono quelli, che chiamano i paesani coccitani, i quali secondo il giudizio de' trappetaj genovesi hanno più somiglianza a' Tagliaschi".

Successivamente, il Moschettini<sup>10</sup> indica che in tutte le Calabrie sono presenti almeno dodici varietà di olive.

Nel 1863 il Pasquale<sup>11</sup> relazionando "*sullo stato fisico-economico della Prima Calabria Ulteriore*", oltre a parlare dell'importanza economica che la coltura dell'olivo riveste per questo comprensorio, cita alcune varietà di olivo presenti in questo territorio.

Qualche anno dopo lo stesso Autore nel "*Manuale di arboricoltura*"<sup>12</sup> conta, solo nella provincia di Reggio Calabria, dodici varietà di olivo.

Tuttavia, solo nel 1883 è il Caruso<sup>13</sup> a fornire una prima dettagliata descrizione delle cultivar di olivo presenti sul territorio calabrese. Egli, tenendo conto del portamento, della rusticità,

<sup>5</sup> COLUMELLA L.I.M., I sec. d.C. *De re rustica, L'arte dell'agricoltura*. Traduzione di R. Calzecchi Onesti 1979. Einaudi Torino.

<sup>6</sup> BARRIO G., *Antichità e luoghi della Calabria*. Edizioni Brenner, 1550.

<sup>7</sup> MARAFIOTI G., *Croniche et antichità di Calabria*, 1601. Ristampa anastatica, Arnaldo Forni Editore 1975.

<sup>8</sup> FIORE G., *Della Calabria Illustrata*, 1691. Ristampa fotomeccanica, Arnaldo Forni Editore, 1974.

<sup>9</sup> GRIMALDI D., *Istruzioni sulla nuova manifattura dell'olio introdotta nel Regno di Napoli*, 1773. Orsini, Napoli.

<sup>10</sup> MOSCHETTINI C., *Della coltivazione degli olivi e della manifattura dell'olio*. Napoli, 1797.

<sup>11</sup> PASQUALE G.A., *Relazione sullo stato fisico-economico-agrario della Prima Calabria Ulteriore*. Tipografia del R. Albergo de' Poveri, Napoli 1863. Riedizione, Franco Pancallo Editore 2002.

<sup>12</sup> PASQUALE G.A., *Manuale di arboricoltura*. Napoli, 1876.

<sup>13</sup> CARUSO G., *Monografia dell'olivo*. Enciclopedia Agraria Italiana, 1883 vol. III, parte V. UTET edizioni Torino.

della dimensione della pianta, della precocità di fioritura e della maturazione, nonché delle caratteristiche delle drupe, divide gli olivi coltivati in tre gruppi: olivastri, olivi mezzani e frantojani. L'Autore descrive, inoltre, quattro varietà coltivate in provincia di Reggio Calabria: 'Olivo di Mammola', 'Ottobratico', 'Rotondello' e 'Coccitano'. Descrivendo la cultivar Mammolesse egli afferma che le drupe “sono carnose, obovate, con la estremità slargata in forma di pera. Principano a vajare di ottobre, e si raccolgono di novembre e dicembre allorché sono perfettamente nere”. Relativamente all' 'Ottobratico' ed al 'Rotondello' annota che: “le olive rotondelle sono orbicolari, le ottobratice appena obovate, piccole entrambe, da somigliare alle Razze o alle Mignole, hanno cioè a un dipresso da 12 a 14 millimetri di lunghezza e da 8 a 10 di larghezza. Sono meno carnose delle Mammolesi ma ricche d'olio meno fino. Maturano in ottobre da qui il nome di ottobratice”. Riguardo alle drupe dell'olivo 'Coccitano' o 'Coccitanico' egli scrive che: “sono più grosse delle Oleastre e più piccole delle Ottobratice, meno carnose e di forma consimile, disposte in grappoli di 3, di 4, di 5 e fino di 7. Persistono con tenacità ai peduncoli; ond'è che cominciano a vajare verso la fine di dicembre, e terminano di cascare annerite del tutto in marzo o aprile, talvolta sino a maggio o al cominciar di giugno”.

Dieci anni più tardi, nel 1893 sul Bollettino del Regio Oleificio Sperimentale di Palmi<sup>14</sup> vengono descritte le varietà: 'Ciciarello', 'Caroleo', 'Tombarello', 'Rotondello', 'Ottobratico' e 'Coccitano'.

Il Battaglia, nel 1898,<sup>15</sup> segnala per il comprensorio di Cosenza la coltivazione delle cultivar: 'Olivo Curce di Cosenza', 'O. Cumignane di Cosenza', 'O. Rustiche paesane di S. Marco A.', 'O. Rustiche rogg. Di S. Marco A.', 'O. di Rossano', 'O. di Corigliano Calabro', 'O. di Vaccarizzo Alb.', 'O. di S. Cosimo', 'O. di Castrovillari', 'O. di Altomonte', 'O. di S. Mauro di Cassano allo Jonio', 'O. Vernili' di Cassano allo Jonio, 'O. di S. Domenica T.', 'Olivoni di Cassano allo Jonio' (Fig. 1)

Nel 1923 Grippo<sup>16</sup> descrive le cultivar di olivo coltivate in provincia di Catanzaro individuando: l' 'Olivastro', il 'Suricigno', la 'Napoletana', la 'Corolla', la 'Corniola', la 'Tonda' e la 'Tonda piccola'.

In seguito, nel 1931 Zito<sup>17</sup> descrive le cultivar presenti nella zona di Palmi in provincia di Reggio Calabria: 'Sinopolese' o 'Coccitana', 'Ottobratica perciasacchi', 'Ottobratica rotondella' e 'Ciciarello'.

Ai precedenti lavori si aggiungono quello del Pavirani,<sup>18</sup> che nel 1959 descrive in modo sommario ventiquattro cultivar della provincia di Catanzaro, e quello del Chimenti,<sup>19</sup> che nel 1963 descrive in modo rigoroso dieci cultivar della provincia di Cosenza.

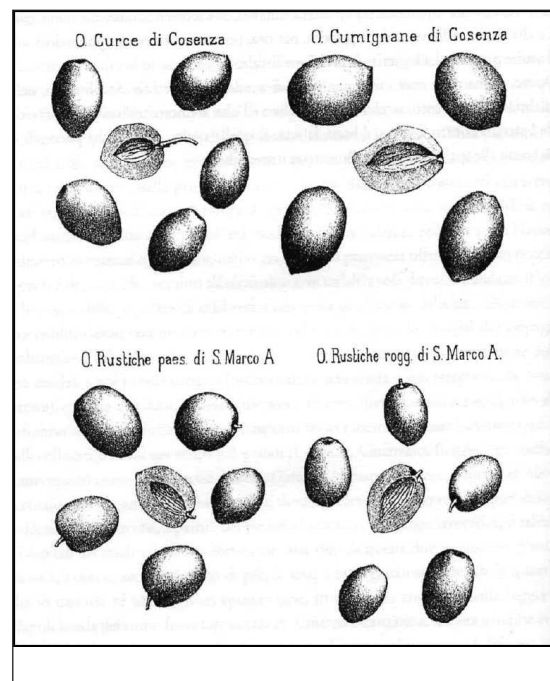


Fig. 1 - Rappresentazione di frutti di diverse varietà di olivo coltivate in provincia di Cosenza. Da V. Battaglia, 1898.

<sup>14</sup> AA.VV., *Bollettino del Regio Oleificio sperimentale di Palmi - Reggio Calabria*, Tip. Nistri, Pisa, 1893.

<sup>15</sup> BATTAGLIA V., *Le olive e l'oleificio nella provincia di Cosenza*. Cosenza, 1898.

<sup>16</sup> GRIPPO N., *Studio di alcune varietà di olivi nel catanzarese*. Tipografia Silipo, 1923.

<sup>17</sup> ZITO F., *Le varietà di olivo da olio in Italia*. Contributo alla conoscenza delle varietà della zona di Palmi. Roma, 1931.

<sup>18</sup> PAVIRANI M., *L'Olivicoltura in provincia di Catanzaro*. Ispettorato Provinciale Agrario, 1959.

<sup>19</sup> CHIMENTI V., *Ricerche ed identificazione delle varietà di olivo in provincia di Cosenza*. Editore A.G.A. Cosenza, 1963.

Negli anni successivi lo studio varietale del patrimonio olivicolo calabrese si è arricchito grazie ai contributi di numerosi Autori fra i quali: D'Amore *et al.*,<sup>20</sup> Iannotta e Parlati,<sup>21</sup> Parlati *et al.*,<sup>22</sup> Mafrica *et al.*, Parlati *et al.*,<sup>23,24</sup> Motisi *et al.*,<sup>25</sup> Lombardo *et al.*,<sup>26</sup> Marra *et al.*,<sup>27</sup>.

In tale contesto, al fine di contribuire alla salvaguardia ed alla conservazione della diversità olivicola presente nel territorio regionale ed eventualmente per valorizzare le caratteristiche peculiari dei genotipi migliori, i ricercatori della Sezione di Arboricoltura Generale e Coltivazioni Arboree del Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari e Forestali dell'Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria da tempo sono impegnati nello studio e nel riordino del germoplasma olivicolo calabrese. Ciò ha consentito di identificare, al momento, circa quaranta accessioni di olivo, distribuite su tutto il territorio regionale (Tab. 1).

Tutti i genotipi individuati sono stati caratterizzati morfologicamente utilizzando i caratteri descrittivi proposti dal Consiglio Oleicolo Internazionale e di circa la metà di essi è stata anche completata la caratterizzazione molecolare.

|                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| Agristigna         | Oliva ianca              |
| Bianchisciana      | Olivella di Cerchiara    |
| Borgese            | Olivo a rappu            |
| Carolea            | Ottobratica              |
| Ciciarello         | Ottobratica perciasacchi |
| Corniola           | Ottobratica rotondella   |
| Dolce di Cerchiara | Pennulara                |
| Galatrisu          | Roggianella              |
| Ghiastrina         | Romanella                |
| Grossa di Cassano  | Rossanese                |
| Grossa di Gerace   | Santomauro               |
| Imperiale          | Sinopolese               |
| Mafra              | Tombarella               |
| Minuta             | Tombarello               |
| Miseo              | Tonda di Filadelfia      |
| Nera di Cantinelle | Tonda di Filogaso        |
| Nostrale           | Tonda di Strongoli       |
| Nostrana           | Tonda dolce              |
| Oliva d'ogghiu     | Tondina                  |

Tab. 1 - Cultivar autoctone di olivo individuate in Calabria.

- <sup>20</sup> D'AMORE R., IANNOTTA N., PERRI L., *Contributo allo studio delle principali cultivar di olivo presenti in Calabria*. Annali Istituto Sperimentale per l'Olivicoltura. Numero speciale: vol. I, Cosenza, 1977.
- <sup>21</sup> IANNOTTA N., PARLATI M.V., *Indagine sul germoplasma di olivo in Calabria: individuazione e descrizione di presunti cloni*. Atti "Germoplasma Frutticolo". Alghero, 21-25 settembre 1992: 87-92.
- <sup>22</sup> PARLATI M.V., PARRI E., RIZZUTI B., PALOPOLI A., *Selezione dell'olivo in Calabria clone "Carolea Cefaly": un interessante clone caratterizzato da precocità di maturazione e pezzatura del frutto superiore alla media*. Atti del Convegno "L'Olivicoltura mediterranea: stato e prospettive della coltura e della ricerca". Rende (CS), 26-27-28 gennaio 1995: 193-207.
- <sup>23</sup> PARLATI M.V., PERRI E., TOCCI C., PALOPOLI A., RIZZUTI B., *Selezione varietale dell'olivo: oliva "Nera di Cantinelle". Un interessante "clone" a maturazione precocissima ad elevata e costante produttività*. Atti III Giornate Scientifiche S.O.I.. Erice (TP), 10-14 marzo 1996: 613-614.
- <sup>24</sup> PARLATI M.V., PERRI E., RIZZUTI B., PELLEGRINO M., *Caratterizzazione della cv. Pennulara o Nostrale di Caccuri: ecotipo interessante per le caratteristiche carpologiche e qualitative dell'olio*. Atti 5° Convegno Nazionale sulla Biodiversità. Caserta, 9 e 10 settembre 1999: 281-289.
- <sup>25</sup> MOTISI A., ZAPPÀ R., MAFRICA R., MARRA F.P., *Indagine sulle caratteristiche biometriche di 18 biotipi di olivo del germoplasma calabrese*. Atti VI Convegno Nazionale "Biodiversità: opportunità di sviluppo sostenibile". Bari, 6-7 settembre 2001.
- <sup>26</sup> LOMBARDO N., PERRI E., MUZZALUPO I., MADEO A., GODINO G., PELLEGRINO M., *Il germoplasma olivicolo calabrese*. C.R.A. - Istituto Sperimentale per l'Olivicoltura. Rende (CS), 2004.
- <sup>27</sup> MARRA F.P., BUFFA R., CAMPISI G., COSTA F., DI VAIO C., LA FARINA M., LA MANTIA M., MAFRICA R., MOTISI A., ZAPPÀ R., CARUSO T., *Morphological and SSR molecular markers based genetic variability in 39 olive cultivars (*Olea europaea* L.) originated in Southern Italy*. Atti Second International Seminar Olivebiotech "Biotechnology and quality of olive tree products round the Mediterranean Basin". Mazzara del Vallo (TP), 5-10 november 2006.



## ***I sistemi olivicoli calabresi***

Grazie alle sue peculiari caratteristiche orografiche, climatiche ed agronomiche, la Calabria, assieme alla Puglia, figura tra le regioni italiane che presentano la maggiore superficie olivettata insieme ad un panorama varietale molto ampio e complesso. Ciò è da attribuire alla millenaria tradizione colturale dell'olivo di questa regione che ha favorito probabili incroci in epoche remote tra le varie specie del genere *Olea* (Vergari *et al.*, l.c.). Attualmente, anche se in Calabria circa l'80% della produzione olivicola è ascrivibile a sole otto cultivar ('Carolea', 'Cassanese', 'Ciciarello', 'Grossa di Gerace', 'Ottobratica', 'Rossanese', 'Sinopolese', 'Tonda di Strongoli'), sono presenti sul territorio, come evidenziato in precedenza, numerose altre cultivar minori. Queste, variamente distribuite su tutto il territorio regionale, dalla fascia ionica aspromontana fino all'area prepollinica ed alle colline ioniche presilane, unitamente alle particolari condizioni ambientali, orografiche e socioeconomiche della Calabria, determinano il delinearsi di sistemi olivicoli ben differenziati.

Per la complessità dei problemi legati alle condizioni orografiche, climatiche, socioeconomiche e culturali della Calabria, procedendo da nord verso sud, è possibile evidenziare vari sistemi olivicoli di cui si indicano, di seguito, quelli maggiormente rappresentativi della realtà regionale.

All'estremo nord della regione l'olivicoltura del cosentino appare fortemente differenziata sia sotto l'aspetto orografico, sia sotto quello strutturale e biologico. Gli impianti sono localizzati quasi interamente nella fascia collinare e sono condotti in asciutto. In passato, l'olivo in questa zona ha attraversato una fase di regresso cedendo il posto a colture più remunerative quali pesco e agrumi. Attualmente, invece, si assiste ad un'opera di rinnovamento strutturale degli impianti, anche attraverso rinfittimenti di oliveti secolari (Fig. 2), che ha portato, già da diversi anni, per gli oli prodotti in questa zona al riconoscimento della Denominazione di Origine Protetta "Bruzio".



Fig. 2 - Rinfittimento di un oliveto secolare nei pressi di Rossano Calabro (Cosenza).



Fig. 3 - Oliveto secolare nel territorio del comune di Cirò Marina (Crotone).

Relativamente al panorama varietale, la cultivar 'Carolea' prevale nella Valle del Crati, mentre la 'Rossanese' si ritrova principalmente sul versante jonico della provincia di Cosenza dove rappresenta il 90% circa degli impianti secolari. La 'Cassanese' è delimitata in un areale più circoscritto localizzato nella Piana di Sibari e nell'adiacente fascia collinare prepollinica, mentre la 'Tondina' si ritrova a nord-ovest della Piana di Sibari. Accanto a queste cultivar sono diffuse anche, in misura minore: l'"Olivella di Cerchiara', la 'Corniola', la 'Mafra', la 'Santomauro', la 'Dolce di Cerchiara', la 'Nostrana', la 'Tonda dolce' e la 'Nera di Cantinelle'.

Più a sud, sul versante jonico, il sistema olivicolo del crotonese si presenta abbastanza omogeneo sia per condizioni ecopedologiche, sia varietali (fig. 3).



Esso si estende ai piedi della catena montuosa della Sila Grande e l'orografia è caratterizzata da una serie di colline, con pendenze molto variabili che si accentuano nella parte più a nord del territorio. La maggior parte del territorio supera i 400 m s.l.m. e l'olivicoltura rappresenta il principale comparto produttivo dell'area, rivestendo un ruolo preminente nell'economia della zona. Le particolari condizioni pedoclimatiche, unitamente alla componente varietale, hanno favorito, recentemente, il riconoscimento della Denominazione di Origine Protetta "Alto Crotonese" per gli oli prodotti nella zona. Le cultivar maggiormente diffuse sono: la 'Carolea', la 'Pennulara', la 'Borgese', la 'Tonda di Strongoli', la 'Rossanese' e l'"Agristigna", quest'ultima presente in misura minore.

Procedendo ancora verso sud, al centro della regione, il comprensorio di Catanzaro, sia per superficie investita, sia per produzione complessiva è uno degli areali più importanti della regione. Esso è caratterizzato da una notevole omogeneità varietale dovuta alla diffusione quasi esclusiva della cultivar 'Carolea' (Fig. 4).



Fig. 4 - Oliveto monovarietale di 'Carolea' nel territorio del comune di Squillace (Catanzaro).

Gli impianti denotano una certa uniformità strutturale, con una densità di 100-150 piante ad ettaro ed ampie possibilità di meccanizzazione, il fenomeno dell'alternanza produttiva è molto marcato e riguarda sia gli impianti tradizionali sia quelli di nuova costituzione. Le produzioni unitarie si attestano intorno ai 40-60 quintali ad ettaro negli anni di carica ed intorno ai 10 quintali ad ettaro in quelli di scarica.<sup>28</sup> Nell'ambito di tale sistema olivicolo, il territorio della Piana di Lamezia e delle colline adiacenti denota le potenzialità produttive più elevate con rese che possono raggiungere anche i 200-250 kg per pianta<sup>29</sup> (su piante adulte, presenti in impianti tradizionali). Non mancano, altresì, zone caratterizzate dalla presenza di piante di mole straordinaria (con densità d'impianto inferiori a 100 piante per ha) nell'ambito delle quali l'applicazione di qualsiasi tecnica colturale è fortemente limitata. Tuttavia, negli ultimi anni in questa zona olivicola si è assistito ad un sensibile incremento degli investimenti che ha determinato un miglioramento qualitativo delle produzioni fino a portare al riconoscimento della Denominazione di Origine Protetta "Lametia" agli oli ivi prodotti. Accanto alla cultivar 'Carolea', sono presenti, in misura minore, anche 'Romanella' e 'Nostrale'.

Scendendo verso sud, sul versante tirrenico si incontra l'area olivicola del vibonese, che si estende in parte sul litorale e sulle balze delle valli interne, dall'Angitola al Marepotamo, ed in parte sulla fascia pedemontana delle Serre fino agli altipiani del monte Poro (fig. 5). Il sistema olivicolo è caratterizzato prevalentemente da cultivar da olio quali: 'Ottobratica' e 'Ciciarello' ed in minor misura 'Tonda di Filogaso', 'Tonda di Filadelfia', 'Minuta' e 'Miseo'.

Fig. 5 - Piante della cv. Ottobratica in un oliveto marginale del Comune di Cessaniti (Vibo Valentia).



Fig. 5 - Piante della cv. Ottobratica in un oliveto marginale del Comune di Cessaniti (Vibo Valentia).

<sup>28</sup> INGLESE P., *Problematiche agronomiche dell'olivicoltura in Calabria*. Tornata di Studio in Calabria dell'Accademia Nazionale dell'olivo, Spoleto. Reggio Calabria, 13-14 dicembre 1995.

<sup>29</sup> INGLESE P., GULLO G., PACE L.S., *Summer drought effects on fruit growth, ripening, and accumulation and composition of Carolea olive oil*. Third International Symposium on Olive growing. 22/26 Settembre 1997.

Nella provincia di Reggio Calabria è possibile individuare due aree olivicole ben distinte sia per quanto riguarda le condizioni climatiche ed orografiche, sia per quanto riguarda il patrimonio varietale: il comprensorio della Piana di Gioia Tauro e la zona della fascia jonica reggina.

La Piana di Gioia Tauro rappresenta una delle zone di maggiore rilevanza olivicola della regione ed è tipicamente contraddistinta dalla presenza di piante di mole straordinaria (fig. 6).



Fig. 6 - Oliveto tipico della Piana di Gioia Tauro.

L'area, in larga parte potenzialmente meccanizzabile ed in pianura, è caratterizzata prevalentemente dalla presenza delle cultivar 'Sinopolese', 'Ottobratica' e 'Ciciarello' ed in minor misura da: 'Tombarello' e 'Galatrisu'. La particolare vigoria delle piante e l'enorme dimensione che esse raggiungono determinano accentuati problemi di alternanza produttiva e limitano fortemente le innovazioni colturali negli impianti secolari. La meccanizzazione delle operazioni di raccolta è fortemente limitata, oltre che dalla morfologia della pianta, anche dalla forte scalarità di maturazione e dal limitato peso delle drupe delle cultivar più diffuse. In questo sistema olivicolo, anche se le condizioni colturali sono molto favorevoli (elevata potenzialità agronomica dei terreni,

disponibilità di risorse idriche, ottime condizioni ambientali), i risultati economici e la qualità del prodotto sono molto scarse. In effetti, la maggior parte della produzione è rappresentata da olio lampante. Tuttavia, tale comprensorio olivicolo, in considerazione degli aspetti sociali, occupazionali e principalmente paesaggistici legati all'assoluta unicità di questi luoghi, assume un ruolo fondamentale nello scenario regionale.

Il sistema olivicolo della fascia ionica reggina è caratterizzato da un'olivicoltura fortemente marginale sia in termini di risorse, sia in termini di infrastrutture e, non ultimo, in termini di disponibilità idriche (fig 7).

L'elevato grado di polverizzazione aziendale, unito all'orografia frequentemente accidentata, rendono difficoltoso il ricorso alla meccanizzazione influenzando significativamente sulla qualità del prodotto. Tuttavia, in tale contesto, dove i problemi di dissesto idrogeologico e di erosione sono forti, l'olivo svolge anche una fondamentale funzione di presidio ambientale. La 'Grossa di Gerace' è la cultivar maggiormente presente e nella zona della Locride la sua diffusione diviene pressoché esclusiva. Al contrario, nel basso jonio reggino, oltre alla cultivar suddetta, sono presenti numerose altre varietà minori ('Imperiale', 'Zuzufarica', 'Oliva d'ogghiu', 'Bianchisciana', 'Tombarella', ecc.), frutto della millenaria opera di selezione svolta dagli agricoltori nel corso dei secoli.



Fig. 7 - Olivicoltura marginale su terreni terrazzati della fascia jonica.

## **Considerazioni conclusive**

Le antichissime origini dell'olivo, le tradizioni colturali millenarie e le interrelazioni con una natura così complessa e diversificata come quella calabrese, hanno lasciato su tutto il territorio regionale vari sistemi olivicoli e numerose cultivar che per forma, dimensione e struttura della chioma, nonché per colore, forma e dimensioni delle foglie rendono ampiamente diversificato il paesaggio agricolo.

Tale varietà di paesaggi, in dipendenza anche dell'andamento orografico della Regione, più o meno acclive in relazione alla linea di costa, connota la Calabria quasi in ogni suo angolo e trova la sua massima espressione nei diversi sistemi colturali, il cui comune denominatore è rappresentato dalla pianta di olivo che, come osservava Du Camp,<sup>30</sup> nel territorio del Comune di Palmi, ad esempio, “... non è più olivo, è un albero fronzuto che spinge verso le nuvole i suoi rami vigorosi”.

L'olivo, ora consociato con la vite, ora con gli agrumi, ma soprattutto coltivato in impianti specializzati che si differenziano per cultivar, densità di impianto, forme di allevamento, caratteri strutturali e paesaggistici e tipologia di prodotto in funzione dell'ambiente e delle risorse disponibili, è raffigurato da diversi sistemi olivicoli dei cui caratteri si è solo accennato.

L'esigenza della tutela delle risorse genetiche, sia per la salvaguardia del patrimonio storico-culturale, sia per la valorizzazione qualitativa degli oli prodotti, ha oggi finalmente orientato la ricerca verso l'individuazione, la caratterizzazione ed il recupero del patrimonio olivicolo regionale, rimasto per lungo tempo ignorato anche agli stessi addetti al settore.

---

<sup>30</sup> DU CAMP M., *L'expédition des Deux Sicilies. Souvenirs personnels*. Cappelli Editore Firenze, 1963.

## **Riferimenti bibliografici**

- AA.VV., Bollettino del Regio Oleificio sperimentale di Palmi - Reggio Calabria, Tipografia Nistri, Pisa, 1893.
- BARRIO G., *Antichità e luoghi della Calabria*. Edizioni Brenner, 1550.
- BATTAGLIA V., *Le olive e l'oleificio nella provincia di Cosenza*. Cosenza, 1898.
- CARRANTE B., Tavola rotonda sulla ristrutturazione dell'olivicultura calabrese. Cosenza, 8-9 marzo 1969. Editore Laterza Bari.
- CARUSO G., *Monografia dell'olivo*. Enciclopedia Agraria Italiana 1883, vol. III, parte V. UTET Edizioni Torino.
- CHIMENTI V., *Ricerche ed identificazione delle varietà di olivo in provincia di Cosenza*. Editore A.G.A. Cosenza, 1963.
- COLUMELLA L.I.M., *I sec. d.C. De re rustica, L'arte dell'agricoltura*. Traduzione di R. Calzecchi Onesti 1979. Editore Einaudi Torino.
- D'AMORE R., IANNOTTA N., PERRI L., *Contributo allo studio delle principali cultivar di olivo presenti in Calabria*. Annali Istituto Sperimentale per l'Olivicoltura. Numero speciale: vol. I, Cosenza, 1977.
- IORE G., *Della Calabria Illustrata*, 1691. Ristampa fotomeccanica, Arnaldo Forni Editore, 1974.
- GRIMALDI D., *Istruzioni sulla nuova manifattura dell'olio introdotta nel Regno di Napoli*. Orsini, Napoli, 1773.
- GRIPPO N., *Studio di alcune varietà di olivi nel catanzarese*. Tipografia Silipo, 1923.
- GULLO P., *Il talamo di Ulisse. Tratti di storia dell'olivicultura nel mediterraneo occidentale*. Rubettino Editore, 2000.
- IANNOTTA N., PARLATI M.V., *Indagine sul germoplasma di olivo in Calabria: individuazione e descrizione di presunti cloni*. Atti "Germoplasma Frutticolo". Alghero, 21-25 settembre 1992: 87-92.
- INGLESE P., *Problematiche agronomiche dell'olivicultura in Calabria*. Tornata di Studio in Calabria dell'Accademia Nazionale dell'olivo, Spoleto. Reggio Calabria, 13-14 dicembre 1995.
- INGLESE P., GULLO G., PACE L.S., *Summer drought effects on fruit growth, ripening, and accumulation and composition of Carolea olive oil*. Third International Symposium on Olive growing. 22/26 Settembre 1997.
- LOMBARDO N., PERRI E., MUZZALUPO I., MADEO A., GODINO G., PELLEGRINO M., *Il germoplasma olivicolo calabrese*. C.R.A. - Istituto Sperimentale per l'Olivicoltura. Rende (CS), 2004.



- MAFRICA R., ZAPPIA R., CONTINELLA G., Indagine preliminare sul germoplasma di olivo nell'area greca della provincia di Reggio Calabria. Atti III Giornate Scientifiche S. O. I. Erice (TP), 10-14 marzo 1996: 605-606.
- MARAFIOTI G., Croniche et antichità di Calabria, 1601. Ristampa anastatica, Arnaldo Forni Editore 1975.
- MARRA F.P., BUFFA R., CAMPISI G., COSTA F., DI VAIO C., LA FARINA M., LA MANTIA M., MAFRICA R., MOTISI A., ZAPPIA R., CARUSO T., Morphological and SSR molecular markers based genetic variability in 39 olive cultivars (*Olea europaea* L.) originated in Southern Italy. Atti Second International Seminar Olivebioteq "Biotechnology and quality of olive tree products round the Mediterranean Basin". Mazzara del Vallo (TP), 5-10 november 2006.
- MONTANARI B., L'olivicoltura meridionale ed il Piano decennale di sviluppo dell'economia italiana. Atti Convegno nazionale olivicoltura meridionale. Reggio Calabria, 2-3 Aprile 1995.
- MOSCHETTINI C., Della coltivazione degli olivi e della manifattura dell'olio. Napoli, 1797.
- MOTISI A., ZAPPIA R., MAFRICA R., MARRA F.P., Indagine sulle caratteristiche biometriche di 18 biotipi di olivo del germoplasma calabrese. Atti VI Convegno Nazionale "Biodiversità: opportunità di sviluppo sostenibile". Bari, 6-7 settembre 2001.
- PARLATI M.V., PERRI E., RIZZUTI B., PALOPOLI A., Selezione dell'olivo in Calabria clone "Carolea Cefaly": un interessante clone caratterizzato da precocità di maturazione e pezzatura del frutto superiore alla media. Atti del Convegno "L'Olivicoltura mediterranea: stato e prospettive della coltura e della ricerca". Rende (CS), 26-27-28 gennaio 1995: 193-207.
- PARLATI M.V. PERRI E., TOCCI C., PALOPOLI A., RIZZUTI B., Selezione varietale dell'olivo: oliva "Nera di Cantinelle". Un interessante "clone" a maturazione precocissima ad elevata e costante produttività. Atti III Giornate Scientifiche S.O.I.. Erice (TP), 10-14 marzo 1996: 613-614.
- PARLATI M.V., PERRI E., RIZZUTI B., PELLEGRINO M., Caratterizzazione della cv. Pennulara o Nostrale di Caccuri: ecotipo interessante per le caratteristiche carpologiche e qualitative dell'olio. Atti 5° Convegno Nazionale sulla Biodiversità. Caserta, 9 e 10 settembre 1999: 281-289.
- PASQUALE G.A., Relazione sullo stato fisico-economico-agrario della Prima Calabria Ulteriore. Tipografia del R. Albergo de' Poveri, Napoli 1863. Riedizione, Franco Pancallo Editore 2002.
- PASQUALE G.A., Manuale di arboricoltura. Napoli, 1876.
- PAVIRANI M., L'Olivicoltura in provincia di Catanzaro. Ispettorato Provinciale Agrario, 1959.
- VERGARI G., FONTANAZZA G., PATUMI M., Analisi della variabilità genetica nel germoplasma di olivo mediante marcatori RAPD. Atti del Convegno "L'Olivicoltura mediterranea: stato e prospettive della coltura e della ricerca". Rende (CS), 26-27-28 gennaio 1995.
- ZITO F., Le varietà di olivo da olio in Italia. Contributo alla conoscenza delle varietà della zona di Palmi. Roma, 1931.

# Avversità dell'olivo ed evoluzione dei relativi sistemi di difesa in Calabria fra XVIII e XX secolo

di

**Giovanni E. Agosteo**

*Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari e Forestali,  
Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria*

## ***L'olivo tra longevità, abbandono e malattie***

Che l'olivo fosse pianta generosissima, anzi, per la sua estrema frugalità, la più generosa fra tutte quelle coltivate, era cosa risaputa sin dai tempi più remoti, essendo proprio questa la chiave del suo successo, senza pari, nell'agricoltura dei Paesi del Mediterraneo. Già Columella, nel *De Re Rustica*, ne aveva tracciato in breve il carattere: «Si mantiene con una coltivazione da nulla, e quando non si riveste di frutto non richiede addirittura nessuna spesa, mentre se riceve qualche cura subito moltiplica il frutto». L'autore romano, proseguendo in un parallelo con l'altro emblema vegetale della civiltà mediterranea, la vite, ne sottolineava la netta antitesi. L'una avida di cure ed attenzioni, l'altra, viceversa, dura, resistente e imperitura come il suo legno. L'olivo abbandonato a se stesso, come spesso fu nei millenni, sopravvisse; raggiunto dalla scure dei carbonai si rigenerò dal ceppo; disseminato fortuitamente da progenitori domestici, tornò come olivastro a darsi alla macchia, allo stato spontaneo, nei terreni incolti, emulando quell'oleastro che nella macchia mediterranea aveva posto d'onore, accanto a querce, lentischi, camerope, ginestre, rosmarini, ecc.

Questa estrema frugalità ne fece da un lato la coltura mediterranea più diffusa, dall'altro la più negletta e trascurata. Giuseppe Cuboni, Direttore della “Stazione Sperimentale di Patologia Vegetale” di Roma, uomo di scienza fra i padri fondatori di questa disciplina in Italia, fu fra i primi a descrivere e lamentare, all'inizio del XX secolo, questo stato di abbandono tecnico e scientifico: «L'olivo è la pianta sacra alla Dea Minerva. Ma se per Minerva si deve intendere la scienza questa finora si è ricordata ben poco di questo suo pupillo» e proseguendo: «Noi non conosciamo quasi nulla delle malattie che lo colpiscono e dei modi per combatterle [...], nulla sappiamo sulle cause che producono l'aborto dei fiori; non abbiamo ancora una monografia che illustri con criteri scientifici le differenti varietà [...]; nulla è stato tentato finora per migliorare queste varietà [...]; nulla o quasi nulla sappiamo degli effetti che producono le differenti concimazioni».<sup>1</sup> Giuseppe Tallarico, uomo politico calabrese ma anche poeta e filosofo, con una spiccata sensibilità nei confronti dei problemi dell'agricoltura meridionale, individuava tre motivi alla base della generale «trascuranza colturale dell'olivo: la origine spontanea, la lunghezza della vita e la grandezza della taglia<sup>2</sup>». La longevità, *senectus ispa morbus*, e la perpetua “trascuran-

<sup>1</sup> V. PEGLION, *Le malattie crittogamiche delle piante coltivate*, V ed., Fratelli Ottavi, Casale Monferrato 1928, p. 620; G. CUBONI, “I problemi dell'agricoltura meridionale”, in «Rassegna Contemporanea», anno II, n. 5, Roma 1909.

<sup>2</sup> G. TALLARICO, “La mancata coscienza culturale per l'olivo”, in «Rivista di Agricoltura», anno XLI, n. 28, Roma 1936, pp. 437-439.

za” faceva in realtà dell'olivo una pianta in perenne stato di malattia. La vetustà di molti impianti rappresentò uno dei principali ostacoli al tentativo di rilancio dell'olivicoltura nazionale, perseguito con determinazione dal governo italiano nell'imminenza della seconda guerra mondiale. Il prof. Dante Vigiani individuava nella “lupa”, la carie del tronco, tipica alterazione delle piante in età avanzata, una delle tre grandi «piaghe lamentate quasi ovunque»<sup>3</sup> (insieme alla “mosca” ed all' “aborto florale”), contro cui, come si vedrà in seguito, su indicazione dello stesso Duce, non fu risparmiato alcuno sforzo, giungendo a scuotere infine la scienza nazionale e il piuttosto immobile sistema agricolo meridionale. Gli incombenti venti di guerra e l'impellente necessità di rendere la nazione autonoma anche sul fronte della produzione di olio non lasciarono spazio ad una politica di rilancio della coltura basata sulla realizzazione di nuovi impianti, più razionale ma dai tempi lunghi. In questo contesto il recupero produttivo dei vecchi oliveti divenne un obbligo assoluto. Il prof. Francesco Francolini, additando l'olivo come pianta senz'età e dalle mille risorse, ne incentivava così il recupero ed il risanamento: «qualsiasi pianta d'olivo, la più malandata, può con opportune cure e nel breve tempo di pochi anni ritornare florida e produttiva<sup>4</sup>». Nei corsi di addestramento per contadini non si trascurava la formazione di figure specialistiche, gli *slupatori*, veri e propri chirurghi del legno i quali, con una serie di attrezzi all'uopo foggiate, liberavano i tronchi dal tessuto cariato, fino al legno sano. Non erano mancate autorevoli opinioni contrarie a tale faticosa e dubbia, nei risultati, operazione di recupero delle piante. Il prof. Carlo Campbell, direttore della Cattedra Ambulante di Agricoltura di Cassino (Frosinone), fra i più autorevoli studiosi del settore, era dell'avviso che i vecchi oliveti dovessero essere comunque reimpiantati mentre il prof. Vittorio Peglion, celebre fitopatologo, ma anche uomo politico e poi sottosegretario al Ministero dell'Agricoltura, addentro alla politica di autarchia del governo anche in veste di vicepresidente del Comitato per la “Battaglia del grano”, evidenziava i rischi dell'operazione: «Non si contano i vecchi fusti mantenuti così in vita, nei quali però le conseguenze dei fatti traumatici e delle vicende atmosferiche si sommano e creano quel cumulo di malanni, attorno ai quali si affannano gli studiosi di fitopatologia e nel quale bisogna includervi come fattore prevalente la vecchiaia<sup>5</sup>», Nell'Italia di quei tempi non v'era però né spazio né tempo per tale tipo di considerazioni tecniche. Questi assunti sfociarono per legge, a fine guerra, nel D. Leg. Lgt. 27 luglio 1945, n. 475, tuttora in vigore, che vietò l'abbattimento delle piante d'olivo se non praticamente morte o assolutamente irrecuperabili a fini produttivi, sancendo di fatto l'inalterabilità semieterna della pianta d'olivo. Qualche anno dopo, il prof. Alessandro Morettini, dalla sua cattedra di Firenze, ricordando il ruolo dell'olivo come «testimone dei tempi che furono e del cammino della storia», auspicava la conservazione, «con diligente cura», degli «esemplari, ovunque esistano, d'una specie che sfida i millenni e gli avvenimenti». Di fatto, in numerose aree di antica olivicoltura, si è trascinato fino ai giorni nostri un dibattito, talora acceso, fra i sostenitori dell'esigenza di custodire gli impianti secolari, con relative valenze paesaggistiche ed ambientali, ed i sostenitori di una moderna olivicoltura da reddito, basata sull'adozione di nuovi modelli colturali, compatibili con l'esigenza di abbattere i costi di produzione attraverso una più spinta meccanizzazione delle operazioni di raccolta e potatura.

Se l'olivo, per secoli, nelle province meridionali fu tenuto fisiologicamente in stato di malattia, bisogna anche aggiungere che la Patologia vegetale, compresa la Fitoiatria, iniziò a muovere i primi passi come scienza autonoma solo a partire dalla metà dell'Ottocento quando, a causa della comparsa delle devastanti epidemie della vite, oidio e peronospora, fu necessario fare di necessità virtù e, delle malattie delle piante, l'oggetto di studi approfonditi, volti innanzi tutto a trovare un rimedio per la salvezza del raccolto.

<sup>3</sup> D. VIGIANI, “Problemi di olivicoltura”, in «Rivista di Agricoltura», Anno 43, n. 13, Roma 1938, p. 35.

<sup>4</sup> P. BENASSI “Per l'incremento della produzione dell'olivo”, in «Rivista di Agricoltura», Anno 43, n. 20, Roma 1938, pp. 283 e 284.

<sup>5</sup> V. PEGLION, *op. cit.*, p. 622.

Alcune malattie infettive dell'olivo, pur se ignote nella loro eziologia, erano conosciute sin da tempi remoti. Basti citare il “chiodo” dell'olivo, malattia batterica a noi nota come “rogna”, di cui parlava già Teofrasto nel IV secolo a. C. Fu solo però dalla seconda metà del XIX secolo, come scrisse Luigi Savastano, che si ebbe «l'internazionalismo dei parassiti e delle malattie delle piante», anche a causa del grande incremento subito dagli scambi commerciali a seguito dello sviluppo della navigazione a vapore. Savastano coglieva nei suoi scritti «quel disgusto, che spesso si prova oggi, nel vedere frutta magagnate da una serie di parassiti e malattie [...], malattie antiche ingagliardite e di nuove introdotte» e, in tema di parassiti dell'olivo, ricordava come, nella sua fanciullezza, «la mosca dell'olivo - facesse solo di tanto in tanto le sue comparse, non sempre disastrose come oggi<sup>6</sup>». E' vero infatti che, come per la vite e gli agrumi, anche per l'olivo, di là della “carie” e di poche altre malattie crittogamiche, come “fumaggine” (“nero” o “morfea”), “pinguedine” (“marciume delle radici”), “rogna” e “brusca parassitaria” (quest'ultima, già nel XVIII secolo, fu causa della sostituzione negli oliveti salentini della 'Ogliarola di Lecce' con la 'Cellina di Nardò'), alcune solo localmente rilevanti e comunque spesso controverse o non definite nella loro natura eziologica, le malattie che dominarono il proscenio fino alla fine del XIX secolo furono quelle di natura non parassitaria, che facevano prevalentemente riferimento ai danni causati da avversità climatiche o a stati di sofferenza e sindromi non meglio definite, non di rado figlie dell'abbandono e dell'incuria. Se le prime, con particolare riferimento alle gelate, scandirono il tempo, segnandolo di date nefaste, delle pregiate aree olivicole di Provenza e Toscana, le seconde furono piuttosto il segno costante dell'olivicoltura meridionale, con attribuzioni che fecero variamente riferimento all'azione dei venti caldi o ad altri fenomeni atmosferici e geologici.

Una lucida presa di coscienza ed un moto di conoscenza scientifica di questi malanni s'ebbe molto tardivamente, all'inizio del XX secolo. Questo fu il secolo del riconoscimento dell'origine parassitaria di malattie quali l' “occhio di pavone” e la “lebbra”, oggi ancor note per la loro persistente dannosità.

La prima rassegna completa e ragionata delle malattie dell'olivo si ebbe ad opera di Giuseppe Tavanti (al secolo, secondo alcuni, l'abate Domenico De Vecchi) nel tomo I del suo “Trattato teorico-pratico completo sull'olivo”, pubblicato a Firenze nel 1819. La corposa Sezione VII, di circa 120 pagine, ricalcò esattamente la classificazione delle malattie seguita da Joseph J. Plenck, Professore di Chimica e Botanica a Vienna, in quella che può essere considerata la prima opera di Patologia vegetale con la dignità di volume, la “*Physiologia et Pathologia plantarum*” stampata, in latino, nel 1794. La sezione VII “Delle malattie dell'ulivo”, comprendeva due capitoli. Il primo, “Delle malattie delle piante in genere”, si articolava su otto sezioni o “articoli” mutuati da Plenck, con termini tratti dalla patologia umana: I Malattie derivate da lesioni esterne, II Malattie d'efflusso, III Malattie derivate da uno stato di languore, IV Malattie di cachessia, V Malattie di putrefazione, VI Malattie indicate da delle escrescenze, VII Malattie di mostruosità, VIII Malattie di sterilità. Il secondo capitolo “Delle malattie particolari all'ulivo” comprendeva a sua volta i due articoli “Delle malattie proprie dell'ulivo” e “Delle malattie accidentali”. Nel primo ricadevano l'efflusso di resina, la lupa, le callosità e la carie, nel secondo le azioni delle meteore, le piante parassite, gli insetti e gli uccelli. Secondo le conoscenze dell'epoca, la “rogna” fu inclusa fra le azioni delle meteore, mentre fra le piante parassite si comprendevano la “ruggine” (indicando così probabilmente la “fumaggine”) e l' “intristimento”, quest'ultimo causato dallo sviluppo epifita di muschi, licheni, fanerogame rampicanti, ecc.

Domenico Grimaldi (1773), calabrese di Seminara, di nobile famiglia d'origine genovese, grande riformatore della coltura dell'olivo nell'Italia meridionale, aveva indicato fra i maggiori accidenti dell'olivo in Calabria, «che recano danno alle nostre raccolte e alle volte le fanno total-

---

<sup>6</sup> L. SAVASTANO, “Delle epidemie italiane del mal secco negli agrumeti, albicoccheti, ficheti, noceti e gelseti”, in «Annali della R. Stazione Sperimentale di Agricoltura e Frutticoltura», VII, Acireale 1923, pp.164 e 165.



mente perire», le piogge a diretto di maggio e giugno, quando l'olivo fiorisce, il gelo in montagna e infine, primo per dannosità, «il verme» (la «mosca»)<sup>7</sup>.

Nel 1821 il viaggiatore inglese Richard K. Craven descriveva, nella provincia di Reggio Calabria, i gravi danni subiti dalle olive «di una particolare varietà suscettibile ad una serie di malattie legate al tempo ed all'atmosfera [...]; i fiori vengono facilmente e precocemente distrutti da venti gelidi e secchi o troppo umidi; e persino, dopo che il frutto si è già formato ed è quasi maturo, può soffrire per inopportune piogge, o anche per una specie di carbonchio che solitamente accompagna il vento di sud-ovest, e che si presuppone porti i deleteri vapori dell'Etna, che si sedimentano sulla pianta sotto forma di un liquido glutinoso che presto fa marcire il ramo<sup>8</sup>». Fenomeno probabilmente da attribuire alla produzione di «melata», sostanza già nota a Plinio il Vecchio e studiata nei primi lustri del Novecento da Lionello Petri, la cui presenza sulle piante di olivo fu indicata da Giovanni Mottareale come assai diffusa nella provincia di Reggio Calabria, particolarmente nella Piana di Gioia Tauro e prevalentemente nella forma di origine fisiologica. Oltre che come fattore scatenante lo sviluppo di fumaggine, la melata venne chiamata in causa anche come elemento predisponente gli attacchi di «occhio di pavone» e d'ostacolo alla lotta contro la «mosca»<sup>9</sup>.

### ***L'aborto fiorale o sterilità dell'olivo e la produzione autarchica dell'olio di oliva***

«La natura dell'olivo è tale», scriveva Domenico Grimaldi (1773), «che soffre più di ogni altro albero domestico la negligenza della coltivazione non solamente senza perire, ma anche senza lasciare di rendere frutto». Giovanni Mottareale, per lungo tempo direttore della Cattedra Ambulante di Agricoltura di Reggio Calabria, attribuiva alla capacità di questa pianta di fruttificare «anche se non curata» la principale colpa «della nostra», calabrese e nella fattispecie reggina, «inerzia agricola»<sup>10</sup>. «Nel territorio di Seminara», continuava Grimaldi, «non si fa la menoma coltura [...] e vi crescono in abbondanza le felci, che ordinariamente vengono ad altezza d'uomo. [...] Gli ulivi sembrano rigogliosi, e vezzeggianti, non ricavasi però a proporzione tanto frutto né tanta copia d'olio, quanto si sarebbe se fossero ben coltivati»<sup>11</sup>. Cinquanta anni dopo, Richard K. Craven (1821) notava come, ad onta delle dimensioni delle piante, la produzione d'olio nella provincia di Reggio Calabria fosse scarsa e «il raccolto, in realtà, [...] di natura così precaria che in tre anni è cattivo due volte»<sup>12</sup>. A conferma di una tendenza generalizzabile a buona parte dell'agricoltura meridionale, l'agronomo niscimese Salvatore Alma (1885), testimoniava la stessa cosa per alcuni ambienti siciliani, ove si aveva «una mediocre raccolta ad ogni due o tre anni, ed una buona ad ogni sei»<sup>3</sup>.

La «sterilità» dell'olivo, ovvia conseguenza del più spinto e prolungato abbandono, divenne agli inizi del XX secolo il simbolo dei problemi dell'olivo negli ambienti meridionali ed assurse a fatto di grande rilievo, teatro di scontri fra scienziati e croce di questa produzione fino a tempi piuttosto recenti. Come scrisse Lionello Petri, l'aborto dell'ovario dei fiori dell'olivo era in realtà «fatto noto ad un'infinità di contadini» ma sconosciuto alla scienza, essendo sfuggito all'osservazione di «alcuni botanici del secolo XVIII» che si occuparono d'olivo.<sup>4</sup>

<sup>7</sup> D. GRIMALDI, *Istruzioni sulla nuova manifattura dell'olio introdotta nella Calabria dal Marchese Domenico Grimaldi di Messimeri*, Patrizio Genovese. Raffaele Lanciano, Napoli 1773, cap. V.

<sup>8</sup> R. K. CRAVEN, *A Tour through the Southern Provinces of the Kingdom of Naples*, London 1821; Ed. italiana *Viaggio nelle Province meridionali del Regno di Napoli*, Abramo, Catanzaro 1990, p. 193.

<sup>9</sup> A tal riguardo si vedano i riferimenti contenuti nei successivi capitoli.

<sup>10</sup> G. MOTTAREALE, «Produciamo olivi da seme», in «Terra Nostra», anno IV, n. 3, Reggio Calabria 1924, p. 50

<sup>3</sup> S. ALMA, *Monografia dell'ulivo*, in Id. (a cura di) *Sistema agricolo Niscimese*, Stabilimento Tipografico Adolfo Pansini, Piazza Armerina 1885, pp. 89-95.

<sup>4</sup> L. PETRI «Studi sulle malattie dell'olivo. Ricerche sulla biologia e patologia fiorale dell'olivo», in «Memorie della R. Stazione di Patologia vegetale», Roma 1914, pp. 10 e 11.

Nei primi decenni del XX secolo il fenomeno delle piante perennemente infruttifere (le cosiddette “piante maschio”) o a lunga alternanza, coinvolse a tappeto interi comprensori olivicoli meridionali. Sul principio, come scrisse Campbell, «Ognuno volle vedere in vecchie e nuove malattie la o le cause di una improduttività più o meno grande e di una alternanza di produzione più o meno sentita».<sup>5</sup> Successivamente il fenomeno dell' “aborto fiorale” e della “sterilità” dell'olivo assurse a rango di vera e propria sindrome e venne attentamente indagata dallo stesso Campbell e da Petri. I due, fra i massimi scienziati italiani dell'epoca, per diversità di vedute prima ancora che per questioni di primato, entrarono sull'argomento in aspra polemica, che si consumò sulle pagine delle più importanti riviste scientifiche italiane dell'epoca. D'altronde, in quegli anni, le dispute scientifiche sui più svariati argomenti, furono numerose. Di là dei toni accesi, non si può negare loro una funzione di sprone al confronto e al progresso scientifico. Nel dicembre 1908 entrambi gli studiosi, Campbell e Petri, avevano presentato una nota sull'aborto fiorale dell'olivo, rispettivamente al Congresso internazionale degli olivicoltori di Tolone e alla R. Accademia dei Lincei (*Rendiconti*, vol. XVII, 1908). La comunicazione verbale di Campbell, precedente di pochi giorni quella di Petri, vide però la stampa solo nell'anno successivo (1909). Campbell affermò più volte, nei suoi scritti, le ragioni del suo merito e primato («Il dott. Petri in un lavoro uscito posteriore al mio [...]» e ancora «tale aborto, non ancora notato da alcuno»<sup>6</sup>). Petri, che nel biennio 1808-09, nel breve periodo d'attività dell' “Osservatorio per le malattie dell'olivo” di Lecce, aveva avuto modo di studiare da vicino il fenomeno, criticò, in due successive note,<sup>7</sup> le conclusioni di Campbell. Questi rispose polemicamente sulle pagine degli *Annali di Botanica*, riaffermando le sue ragioni su quelle di Petri.<sup>8</sup> Infine fu lo stesso Petri a mediare una conclusione che, in merito al primato della scoperta, così recitava: «lo credeva dunque non di essere lo scopritore di un tale fatto, ma di essere stato il primo, fra i botanici contemporanei, ad occuparmene datando le mie osservazioni sino dal 1906. Ma dal momento che il Campbell dichiara nel suo ultimo lavoro che egli se ne occupa sino dal 1901, ciò che io ignoravo completamente, non ho nessuna difficoltà a crederlo, anzi lo ammetto senz'altro [...]. Resta però stabilito che la mia nota del 1908 è la prima pubblicazione sull'argomento».<sup>9</sup> La contrapposizione sul primato in realtà fu ben poca cosa rispetto a quella sui contenuti. Qui non vi fu spazio per mediazioni e Petri, ponendo in risalto quella che definì «disparità d'interpretazione», demolì, passo per passo, le conclusioni di Campbell. Quest'ultimo, dal canto suo, partendo da osservazioni e notizie riportate da Grimaldi e Presta nel Settecento, circa l'esistenza nel territorio di Venafro dei cosiddetti “ulivi maschio”, carichi ogni anno di fiori ma senza portare mai frutti, dopo osservazioni condotte anche in Tunisia e prove sperimentali varie, giunse ad interpretare l'aborto fiorale come «un fatto fisso», genetico, derivante da «una vera mutazione», avvenuta e fissatasi probabilmente per la consuetudine di riprodurre agamicamente l'olivo. Come tale, un evento stabile, duraturo ed immodificabile, da non potersi porre «in relazione ad uno stato di speciale denutrizione della pianta».

Petri, al contrario, pose la “sterilità” in relazione alle «condizioni di vegetazione dell'olivo», evidenziandone come causa principale i lunghi periodi di siccità, la deficienza di sostanze nutritive, in particolare di azoto, o l'incapacità delle piante di assorbirle o, ancora, l'«eccessiva diminuzione della traspirazione per un'abbondante defogliazione o per qualsiasi altra causa che arresti o renda deficiente la migrazione dell'acqua». Alcuni anni dopo, lo stesso Autore, nel suo manuale su “Le malattie dell'olivo”, pubblicato a metà degli anni '30 per conto della Federazione

<sup>5</sup> C. CAMPBELL, “Questioni e ricerche sulla biologia fiorale dell'olivo”, in «Annali di Botanica», XI, Roma 1913, p. 209

<sup>6</sup> C. CAMPBELL, “Sulla biologia e patologia dell'olivo”, in «Bollettino Società Olivicoltori Italiani», 1909; Id., “Questioni e ricerche sulla biologia fiorale dell'olivo”, cit., 1913, p. 210.

<sup>7</sup> L. PETRI, “Osservazioni sulla biologia e patologia del fiore dell'olivo”, in «Rendiconti della R. Accademia dei Lincei», vol. XIX, 1910, pp. 615 e 668.

<sup>8</sup> C. CAMPBELL, “Questioni e ricerche sulla biologia fiorale dell'olivo”, cit., 1913, pp. 214 e ss.

<sup>9</sup> L. PETRI, “Studi sulle malattie dell'olivo. Ricerche sulla biologia e patologia fiorale dell'olivo”, cit., 1914, p. 11.

Nazionale dei Consorzi per l'Olivicoltura, incasellò il fenomeno fra le malattie non parassitarie e nell'ambito degli "Effetti dannosi della siccità". «La siccità prolungata per alcuni mesi dell'anno e per molti anni - scrisse Petri - determina negli olivi, che crescono in terreni poco profondi e poveri di calce, un limitato accrescimento dell'apparato radicale che finisce col presentare un minimo di attività di assorbimento [...]. In simili condizioni l'olivo in primavera fiorisce abbondantemente, ma quasi la totalità dei fiori presenta il pistillo più o meno precocemente arrestato nel suo sviluppo [...]. Le piante che portano fiori così fatti non portano frutti o in una quantità trascurabile. Questo stato d'improduttività, che deriva da una forte deficienza d'azoto nei rametti fioriferi, si prolunga spesso per alcuni anni, sino a quando per le condizioni meteoriche favorevoli e per un certo accumulo di sostanza azotate nei rametti fioriferi, si verifica una relativamente abbondante fruttificazione, dopo la quale, la pianta nuovamente esaurita, presenta un altro periodo più o meno lungo d'improduttività<sup>20</sup>». Per contrastare il fenomeno l'Autore consigliò la realizzazione di tutta una serie di interventi colturali inerenti lavorazioni, potature e concimazioni.

La distanza concettuale fra Campbell e Petri fu pertanto enorme. Nella discussione s'inserirono altri ricercatori. Flaminio Bracci, che aveva condotto numerose osservazioni anche in Calabria, prese le parti di Petri. Il prof. Gaetano Briganti, già nel 1912, quando ancora reggeva la Cattedra Ambulante di Agricoltura di Salerno, era giunto alle medesime conclusioni. Scrivendo della sterilità degli oliveti aveva indicato nella potatura e nelle concimazioni le pratiche agronomiche da mettere in atto per aver ragione della improduttività degli oliveti.

Intanto, inviato dal Ministero dell'Agricoltura ad indagare il grave fenomeno dell'aborto fiorale, giungeva in Calabria il prof. Campbell, «piovuto qui» - come scrisse ironicamente Mottareale - «a salvare i nostri olivi dall'aborto...fiorale» e, per le sue catastrofiche conclusioni, a gettare «l'allarme fra i nostri olivicoltori». Giovanni Mottareale era uomo di grande capacità ed esperienza, dalla solida cultura scientifica ed agronomica. Nato a Laganadi (Reggio Calabria), nel 1884 conseguì la laurea in Scienze Naturali presso la R. Università di Napoli. Dal 1887 al 1902 fu assistente alla cattedra di Botanica, tenuta da Orazio Comes, della R. Scuola Superiore di Agricoltura di Portici e quindi, dal novembre 1902, professore incaricato di Patologia vegetale presso la stessa Scuola. Dal 1906 e per alcuni decenni, resse la Cattedra Ambulante di Agricoltura della provincia di Reggio Calabria, contribuendo notevolmente allo sviluppo, se non alla nascita, di un'agricoltura razionale in quella provincia. Come uomo di scienza e cattedratico, sentì non poco il peso del difficile incarico e la frustrazione di dover operare in una terra, la sua, che amava ma che era impervia a ogni tipo d'innovazione. Prima di lui, la Cattedra Ambulante di Reggio Calabria, fondata nel 1902, era stata ben poca cosa. Egli ne organizzò le attività in Sezioni territoriali (Palmi, Gerace Marina, Brancaleone, Cittanova, Laureana, Stilo) affidate a singoli reggenti, riuscendo infine a creare quell'ambiente agrario che si era posto come obiettivo fin dall'inizio, anche «in mezzo ad un popolo di contadini analfabeti e presuntuosi, di alfabetofili fatalisti, e di *fattori empirici* spesso dominanti, per l'incapacità agricola dei padroni<sup>21</sup>». Così, in poche ma assai incisive parole, egli delineava un preciso quadro dello stato dell'agricoltura calabrese in quegli anni.

Mottareale, di convinzioni analoghe a quelle di Petri e di Briganti, contrastò duramente in tema di sterilità dell'olivo le conclusioni di Campbell, certo che il fenomeno fosse la conseguenza dell'abbandono colturale delle piante e profuse tutto il suo impegno per l'affermazione in campo delle concimazioni e della potatura razionale. Nel 1928 poté finalmente rivendicare il conseguimento, per l'olivicoltura della sua provincia, e specialmente della Piana di Gioia Tauro, di «due grandi conquiste: la prima consiste nel largo impiego di concimi chimici [...]; seconda

---

<sup>20</sup> L. PETRI, *Le malattie dell'olivo*, Federazione nazionale dei Consorzi per l'olivicoltura, A. Parziale, Roma s.d. (1934-'35), pp. 1 e 2.

<sup>21</sup> G. MOTTAREALE, "Riassunto dell'Attività della Cattedra dalla sua fondazione ad oggi", in «Terra Nostra», anno VIII, n. 8, Reggio Calabria 1928, p. 182.

la potatura [...] per cui già moltissimi potatori non vanno più dal basso verso l'alto della pianta, mondando tutto, ma scendono dall'alto verso il basso di essa: si svetta<sup>22</sup>».

Intanto il regime autarchico, inaugurato con la "Battaglia del grano", andava rivolgendo la propria attenzione, con altrettanta energia, in direzione delle sostanze grasse alimentari e dell'incremento della produzione di olio. La Commissione suprema dell'autarchia, presieduta dal Duce, deliberava nel 1938 il raggiungimento dell'obiettivo di una produzione d'olio d'oliva di 3 milioni di quintali, cui si dovevano aggiungere almeno altri 500.000 quintali di oli di semi da destinare a usi industriali e come lubrificanti per l'aviazione italiana. I problemi maggiori che si frapposero al raggiungimento di tale obiettivo furono quelli dell'"aborto fiorale" e della "mosca", dalla cui soluzione, a dire di G. Santarelli (1928), si sarebbe potuto assicurare «annualmente all'Italia il provento di più centinaia di milioni di lire<sup>23</sup>».

Sul problema dell'aborto fiorale e della sterilità dell'olivo si mossero quindi le prime ricerche sperimentali di concimazione razionale dell'olivo in Italia. Fu Flaminio Bracci, futuro direttore dell'Oleificio sperimentale di Spoleto, a determinare fra i primi, durante la sua attività presso l'Oleificio sperimentale di Palmi, i quantitativi d'asportazione di elementi nutritivi negli oliveti, lavorando su un appezzamento di 100 piante d'olivo nel territorio di Palmi. Si devono invece a Francesco Zito di Taurianova (Reggio Calabria), allievo di Gaetano Briganti e poi direttore dell'Istituto di Coltivazioni arboree dell'Università di Catania, le prime esperienze parcellari di concimazione in Calabria, realizzate nella Piana di Gioia Tauro, presso l'azienda di famiglia. La prova, realizzata nel 1926 e ripetuta per 3 anni, era volta in particolare a determinare il miglior rapporto fra i tre macroelementi della concimazione. I risultati conseguiti portarono Zito a concludere che il rapporto 1:1:1 fra azoto, fosforo e potassio fosse quello ideale per gli oliveti. In seguito egli fu tra i primi a sperimentare sull'olivo, sempre nella Piana di Gioia Tauro, i concimi complessi ternari, con risultati «talmente buoni che qualcuno ha parlato di miracolo<sup>24</sup>». Se, a partire da tali date, l'intensificazione degli studi sulla concimazione dell'olivo fu notevole, non sempre i progressi sul fronte delle concimazioni in campo furono altrettanto importanti. Ancora nel 1952, scriveva V. Bova, in una provincia olivicola importantissima come quella di Catanzaro con circa 76.000 ettari fra coltura specializzata e promiscua, a fronte di un incremento di circa il 20% rispetto al quinquennio 1935-39, nell'impiego di concimi chimici negli oliveti, «soltanto il 3% della superficie olivetata viene concimata [...]; senza tema di sbagliare possiamo affermare che buona parte degli oliveti della provincia non hanno mai fruito di alcuna concimazione<sup>25</sup>».

Sul fronte della razionalizzazione della potatura, le Cattedre Ambulanti di Agricoltura calabresi, a partire circa dagli anni '20, con i fondi messi a disposizione dal Ministero dell'Economia nazionale, si prodigarono moltissimo per la realizzazione di corsi di formazione per l'addestramento dei contadini ed in particolare dei potatori di olivo. Per esempio, nel 1933, la Cattedra Ambulante di Catanzaro organizzò ben 36 corsi speciali di olivicoltura in altrettanti Comuni della provincia, della durata di 10 giorni ciascuno, coinvolgendo oltre 300 allievi. All'operosità ed alla ricaduta sul territorio delle attività promosse dalle Cattedre Ambulanti di Agricoltura non fu estranea la personalità e lo spessore tecnico-scientifico di alcuni direttori che si succedettero in Calabria. Accanto all'opera di Mottareale a Reggio Calabria, si può ricordare la direzione della Cattedra Ambulante di Catanzaro, per un quinquennio, dal 1925 al 1929, del siciliano di Mineo (Catania) Emanuele Blandini, laureato nel 1903 presso la R. Scuola Superiore di Agricoltura di Portici e, dopo la parentesi di Catanzaro, passato alla docenza universitaria presso l'Università di Napoli.

---

<sup>22</sup> ID., pp. 141 e 142.

<sup>23</sup> G. SANTARELLI, "Gli oli d'oliva e gli oli di semi", in «Terra Nostra», anno VIII, n. 12, Reggio Calabria 1928, p. 268.

<sup>24</sup> F. ZITO, *La concimazione dell'olivo*, Comitato Nazionale dei fertilizzanti e delle concimazioni, Roma s.d., pp. 28 e 29.

<sup>25</sup> V. BOVA, "La concimazione dell'olivo in provincia di Catanzaro", in «Calabria Agricola», Anno XXXIII, n.6, Abramo, Catanzaro 1952, p. 11.



## **Contrapposizioni e incertezze in oltre mezzo secolo di ricerca di un efficace sistema di lotta contro la “mosca” delle olive**

La “battaglia” per l'incremento delle produzioni olearie, intrapresa con il recupero produttivo dei vecchi oliveti e con la razionalizzazione degli interventi colturali (lavorazioni, potature, concimazioni), incentivò in concreto il rinnovamento tecnico e attrasse anche l'attenzione degli studiosi verso i mali antichi dell'olivo, di cui l' “aborto fiorale” era la più evidente espressione. Su questa strada, obiettivo primario divenne combattere i “parassiti” causanti ingentissime perdite.

Gli attacchi della “mosca olearia”, assidua compagna dell'olivo, non esistendo rimedio alcuno, erano subiti con rassegnazione. Si ritiene che il dittero abbia da sempre accompagnato l'olivo nella sua millenaria storia. Già Teofrasto (371-287 a. C.) accennava al fatto che le olive avessero i vermi, mentre Plinio, nel I secolo d.C., faceva riferimento ad una “*vermiculatio*” delle olive che, in alcune annate, comprometteva seriamente la produzione. Columella ricordava come il peggior olio, l'*oleum cibarius*, destinato dagli antichi romani esclusivamente al consumo degli schiavi, si ottenesse «quando l'oliva cade corrosa dai vermicciattoli», aggiungendo che «se le olive vengono riscaldate, l'olio prende il sapore dei vermi» (*De Re Rustica*, XII). Per molti secoli si ebbero idee piuttosto confuse sulla natura di questi vermicciattoli. Un risveglio d'interesse nei confronti dell'insetto e dei suoi danni si cominciò ad avere solo sul finire del XVIII secolo. Nel 1788 Gmelin descrisse la specie come *Musca oleae*, che in seguito sarebbe divenuta nota come *Dacus oleae* e infine con l'attuale binomio di *Bactrocera oleae*. Il legame della mosca con il genere *Dacus* è rimasto però sempre vivo, se non nel binomio tassonomico, nella terminologia, onde voci come Daco, lotta antidacica, dachicida, ecc., sono ancora d'uso comune. Quindici anni prima, Grimaldi (1773) aveva ricordato come «il verme, che si genera nelle Ulive» fosse in Calabria «il maggiore di tutt'i mali, ed il più frequente», ribadendo le incertezze per la mancanza «di osservazioni esatte e contestate per sapere con certezza come si genera il verme nelle olive». I contadini calabresi, come segnalava lo stesso Grimaldi, si erano però fatti un'idea precisa, che si sarebbe rivelata esatta: «tutt'i Contadini che io esaminai, vogliono che sia il parto di una mosca, che picca l'Uliva, e vi lascia l'uovo, d'onde nasce il verme, che rode il frutto»<sup>26</sup>.

La lotta contro la mosca olearia ha rappresentato a lungo una delle pagine più incerte e sofferite dell'olivicoltura meridionale ed in particolare dell'olivicoltura calabrese, così ampiamente caratterizzata da ambienti con condizioni trofiche favorevoli allo sviluppo continuo della mosca, le cosiddette “zone pandacie”, nonché di condizioni strutturali degli impianti che in molte aree rendevano difficile ed onerosa l'attuazione della lotta.

All'inizio del XX secolo, G. Lotrionte attribuiva alla “mosca” danni variabili da un minimo del 30-50% ad un massimo, nelle annate più favorevoli all'insetto, del 70-90% dell'intera produzione: «sono così decine e decine di milioni, che quasi tutti gli anni l'opera del nefasto insetto sottrae alla nostra produzione agraria».<sup>27</sup> Cinquant'anni dopo, un'indagine condotta durante la campagna olearia 1947-48 individuava proprio la Calabria come la regione di gran lunga più danneggiata dalla “mosca” in Italia, avendo subito una perdita di oltre 133.000 q di olio, cui si dovevano aggiungere altri 102.000 q di prodotto declassato a “lampante”. Le perdite, concentrate soprattutto nelle province di Reggio Calabria e Catanzaro, furono quantificate in oltre 5 miliardi e 652 milioni di lire, pari al 54% di quelle complessivamente stimate per l'intera nazione (dati U.N.S.E.A., 1948).

A lungo la coltura rimase completamente indifesa contro questo insetto se non, ove possibile, per il ricorso a forme di lotta agronomica mediante raccolta anticipata delle drupe, che consentivano di ridurre i danni causati dalle generazioni autunnali della “mosca”. Questo precetto

<sup>26</sup> D. GRIMALDI, *op. cit.*, cap. V.

<sup>27</sup> G. LOTRIONTE, *Sui possibili mezzi di lotta contro la mosca delle olive*, tip. G. Majella, Tivoli 1905.

era noto da antica data e l'abitudine di raccogliere precocemente le olive in Provenza, Toscana e Liguria di ponente faceva sì che i danni causati dall'insetto fossero generalmente minori di quelli patiti in altri ambienti, anche limitrofi, come nella Liguria di levante. Se ne accorse Napoleone I, che rese obbligatoria la raccolta anticipata delle olive nella Riviera Ligure. Per il Mezzogiorno d'Italia fu Ferdinando II di Borbone, re delle Due Sicilie, ad imporre per decreto, nel 1840, che la raccolta delle olive fosse effettuata non oltre il 15 settembre.

Un primo intervento di lotta diretta, per quanto errato nei presupposti e quindi fallimentare, fu tentato già a partire dal 1769 in Provenza e, successivamente, in Liguria e Calabria. Esso consisteva nello spargimento di uno speciale catrame sul tronco, all'altezza delle branche, nell'intento di catturare i vermi nell'atto di risalire sulla chioma per invadere il frutto, con l'idea che fossero nati in primavera da uova deposte nella scorza del tronco. Inventore del metodo, che qualsiasi contadino calabrese avrebbe tacciato per fasullo, e del relativo catrame, fu M. de Sieuve, chimico marsigliese, che si era già fatto notare come inventore di uno speciale mulino per olive e di un sistema per eliminare le morchie dal fondo dei recipienti, oltre che per alcuni studi sugli oli d'oliva. Grimaldi, che l'aveva conosciuto di persona in Provenza e soprattutto che aveva avuto modo di valutare direttamente la reale portata di alcune sue invenzioni, ne dubitava fortemente ma, infine, fattosi convincere, come egli stesso scrisse, dal fluente eloquio del francese, per non lasciarsi alle spalle nulla di intentato contro il flagello della mosca, mandò qualche barile di catrame al padre in Calabria, al fine di far eseguire delle prove.

La prima indicazione del possibile uso delle sostanze zuccherine avvelenate come mezzo per combattere gli adulti di "mosca" risale al XVIII secolo e s'ebbe ad opera dell'abate J.B.F. Rozier. L'idea fu ripresa e rilanciata molto tempo dopo, nel 1885, da Orazio Comes che mise a punto delle esche avvelenate da appendere agli alberi di ulivo, costituite da ritagli di cuoio o carube imbevuti in una miscela detta "Moschicida", composta da melassa, arsenito di sodio o di potassio e vasellina. Comes, uno dei più illustri scienziati italiani dell'epoca, professore di Botanica nella R. Scuola di Agricoltura di Portici, si era in particolare distinto per pregevoli studi nell'ambito della Patologia vegetale, ma per la spiccata versatilità del suo ingegno aveva spaziato dalla Botanica alla Biologia, dalla Fisiologia vegetale alla Micologia, dall'Agronomia all'Entomologia.<sup>28</sup> In tale ultimo ambito si era molto speso per la soluzione del problema della lotta contro la mosca delle olive. Qualche anno prima egli aveva proposto un metodo di lotta basato sulla scalzatura del piede delle piante e la messa a nudo del primo palco radicale, in modo da rendere, per il minore contenuto d'acqua, le olive meno turgide e più resistenti alle punture e da provocare un'elevata mortalità di uova e larve in esse contenute.

Il metodo delle esche avvelenate venne definitivamente sviluppato da Mauro De Cillis, di Polignano a Mare (Bari), che nel 1901 diede alle stampe una memoria (*Contro la mosca olearia*, Tip. Vecchi, Trani) in cui stabiliva modalità e tempi di attuazione. In questa prima memoria l'Autore indicò di disporre nell'impianto, appesi ai rami, una per ogni albero, dei "centri avvelenati" sotto forma di "bacinelle" di argilla porosa contenenti il *dachicida*, miscela composta da melassa di barbabietola al 50% e miele centrifugato, avvelenata con il 2% di arseniato di sodio. Nello stesso anno egli mandò copia dell'opera alla massima autorità entomologica dell'epoca, il prof. Antonio Berlese, già allievo di Adolfo Targioni Tozzetti a Firenze e, dal 1890, titolare della cattedra di Zoologia Agraria presso la R. Scuola di Agricoltura di Portici, ove aveva come assistente un altrettanto grande nome dell'entomologia italiana e mondiale, Filippo Silvestri. Berlese rispose per iscritto al De Cillis, facendogli notare che l'idea di ridurre il numero di larve nelle olive abbattendo la popolazione degli adulti fosse illusoria e vana, non essendo «suffragata né dal ragionamento scientifico, dirò così, né dall'esperienza, perché mai si può giungere a praticare nel numero degli insetti presi di mira un così sensibile vuoto, che i superstiti non lo riem-

---

<sup>28</sup> G.E. AGOSTEO, "Un'opera didattica (1880) di Orazio Comes e il contributo di Luigi Savastano", in «Micologia italiana», anno XXVII, n. 2, Edagricole, Bologna 1998, 69-73.

piano subito con grande agevolezza ed in breve tempo», aggiungendo inoltre che, prima di ogni cosa, sarebbe stato bene studiare la biologia dell'insetto «la quale in gran parte ci è ignota<sup>29</sup>». L'anno successivo, il De Cillis modificava il sistema distributivo del dachicida, a sua volta lievemente cambiato anche nella formula, passando dai “centri avvelenati” alle irrorazioni sulla pianta, previa diluizione della miscela in 10 parti d'acqua. Nel frattempo anche Berlese, al tempo del suo trasferimento a Firenze a ricoprire la cattedra che era stata di Targioni Tozzetti ed alla direzione della R. Stazione di Entomologia Agraria, rivedendo le proprie posizioni, si faceva paladino e propugnatore del sistema delle esche avvelenate, che diventava in breve, per la maggior parte degli addetti e dell'opinione pubblica, il “metodo Berlese”, solo per una minoranza il “metodo Berlese - De Cillis” e per pochissimi, fra cui Silvestri, il “metodo De Cillis”.

I meriti del Berlese nel lanciare il sistema delle esche avvelenate furono ovviamente numerosissimi, a partire dall'abbinamento con l'autorità del suo nome, che lo garantiva, fino ad averlo reso nell'insieme, come fu scritto, “pratico”, ossia fruibile in campo, nonché dalla variazione della formula del dachicida, da cui eliminò il miele, ottimo attrattivo ma di eccessivo costo ed improponibile su larga scala. Berlese sostituì inoltre l'arseniato con l'arsenito sodico e rivide nel tempo i periodi d'intervento che arrivò a prolungare fino ad autunno inoltrato. Anche Berlese, come De Cillis, ma si disputò su chi per primo n'ebbe l'idea, optò per trattamenti sulla pianta, utilizzando le normali pompe a spalla, oramai comuni in azienda per gli interventi contro la peronospora della vite. Venivano distribuiti 0,3-0,5 litri di miscela per albero, con getto continuo a spillo, dall'esterno sulla chioma, in modo che, cadendo dall'alto, il liquido bagnasse la pagina superiore delle foglie. Il periodo sperimentale del metodo Berlese durò quasi vent'anni, dal 1903 al 1921. Nel biennio 1920-21 furono realizzati interventi su larga scala in territorio greco, rispettivamente su 3.500.000 piante in Tessaglia e Peloponneso e su 4.000.000 nell'isola di Corfù.

I risultati conseguiti, in Italia come in Grecia, furono per Berlese più che sufficienti a consacrare definitivamente il metodo, passando dalla fase sperimentale a quella applicativa. Egli era fermamente convinto che 3-4 trattamenti a stagione sarebbero stati sufficienti a debellare completamente la mosca e a salvare per sempre le produzioni olivicole dal terribile flagello. Scrisse, con qualche punta d'ottimismo: «E' un fatto che la mosca delle olive, certo il più nocivo insetto, per noi, dopo la fillossera, è pure il più facile a combattersi fra tutti quelli che ci danneggiano».<sup>30</sup> Colse quindi l'occasione del VI Congresso internazionale di olivicoltura di Nizza, del 14-19 ottobre 1923, per illustrare al mondo i successi conseguiti, non senza aver prima pubblicamente riconosciuto, ad onor di cronaca, i meriti di Mauro De Cillis, la cui opera del 1901 venne elevata a “pietra miliare” del metodo. Raccontò d'aver salvato, anche nel 1922, il prodotto di dodici milioni di piante a Corfù e in tutta la zona litoranea della Toscana, ma venne aspramente contestato da Silvestri, il quale, nel 1921, accompagnato dal direttore delle prove, il greco prof. C. A. Isaakidès, era stato proprio a Corfù a verificarne l'andamento. I resoconti della giornata riferirono di discussioni vivacissime fra i due. Il povero prof. Isaakidès, che inizialmente aveva elogiato il sistema di lotta ed i risultati conseguiti in Grecia, utilizzando una formulazione da lui modificata (acqua litri 182, melassa kg 20, arseniato di soda kg 0,5), tirato in ballo dovette ammorbidire la propria posizione, dichiarando di saper bene come quegli interventi rappresentassero solo una tappa e non dunque il punto d'arrivo definitivo, come Berlese avrebbe voluto, sul percorso intrapreso per risolvere il problema. Del carattere forte, polemico e probabilmente suscettibile di Berlese dovette accorgersene il dott. G.B. Licitra, redattore capo di “Terra Nostra”, bollettino mensile della Cattedra Ambulante di Agricoltura di Reggio Calabria, fatto oggetto per iscritto degli strali del professore e apostrofato come “anti-italiano” per aver espresso e fatto propri, in un garbato resoconto sul Congresso, i dubbi emersi sul metodo Berlese. Val

---

<sup>29</sup> M. DE CILLIS, “Sul metodo De Cillis-Berlese”, in «Convegno nazionale di olivicoltura sui parassiti e sulle malattie dell'olivo», Reggio Calabria 28-30 marzo 1953, p. 76.

<sup>30</sup> A. BERLESE, “Una mosca che divora dei miliardi”, in «I.I.I., Rassegna settimanale illustrata», anno V, sez. D, n. 1, Milano 1921, pp. 10-11.

la pena ricordare, a proposito dell'epiteto affibbiato a Licitra, che esso assumeva, in epoca fascista, una doppia valenza: anti-italiano come oppositore di un metodo che avrebbe risollevato un'importantissima produzione italiana in periodo di autarchia ed anti-italiano perché il metodo Berlese era stato assunto ad emblema del successo della scienza italiana agli occhi del mondo.

I due capiscuola, Berlese e Silvestri, nonostante il legame maestro-discepolo che li aveva uniti e visti lavorare gomito a gomito per 12 anni, con risultati notevolissimi per l'Entomologia agraria mondiale, non perdevano occasione per marcare la loro distanza: strascichi di vecchie ruggini scientifiche e di scuola, innescate dall'introduzione della *Prospaltella berlesei* e del *Lindorus lophantae* nella lotta biologica contro la *Diaspis pentagona*, la cocciniglia del gelso.<sup>31</sup> Silvestri, che parteggiava per il metodo biologico, aveva a suo tempo magnificato i risultati conseguiti da De Cillis nel lontano 1903 nelle prime prove sperimentali con le esche avvelenate, quando ancora il legame maestro-discepolo non si era incrinato. Anni dopo, alcuni allievi di Silvestri, come Giuseppe Russo, avrebbero attribuito il fatto alla maggiore capacità attrattiva del miele, utilizzato nella formula originaria di De Cillis, rispetto alla melassa di barbabietola. A tal proposito, si può solo accennare in questa sede, ed in modo incompleto, alla svariata serie di formule e composizioni che si succedettero in oltre un cinquantennio, nel tentativo di migliorare l'efficacia dei dachicidi, tenendo al tempo stesso presente l'esigenza di contenerne il costo: dachicida De Cillis più volte modificato, dachicida Berlese più volte modificato, formula di Venturini, formula di Lotrionte, formula di Valle ed Andreini, dacierda Bertelli, neodachicida, antidacol e oleasan De Cillis, formula di Bua e Ricchello, Adacus di Antonio Melis, ecc.

In realtà Silvestri, con la lucidità ed il distacco che mancò in questo caso a Berlese, già nel maggio 1922 aveva esattamente indicato pregi e limiti del metodo delle irrorazioni sulla pianta, riconoscendo una certa efficacia nelle annate secche, ma con il rischio d'insuccesso in annate piovose, in presenza di piante con infestazioni di cocciniglie e quindi coperte di melata, o in aree ove fossero presenti piante arboree od erbacee produttrici di sostanze o frutti zuccherini. Inoltre, egli ritenne il metodo, specialmente se applicato sull'intera chioma, un'arma a doppio taglio in quanto, quand'anche fosse stato efficace contro la mosca dell'olivo, sarebbe stato fatale per gli insetti ausiliari utili, con evidenti e serie ripercussioni sul contenimento di altri parassiti, non solo dell'olivo ma di tutte le piante presenti nell'ambiente.<sup>32</sup>

Nell'incertezza generale, Mottareale mantenne fino al 1923 una posizione di estrema cautela, non sentendosela «ancora di dire agli olivicoltori calabresi, specialmente a quelli del circondario di Palmi: spendete un soldo!». D'altronde, egli stesso in compagnia di Silvestri si era recato nel 1919 in agro di Cirò Marina (Crotone), a visitare un oliveto in cui era in corso, su iniziativa della Cattedra Ambulante di Agricoltura di Catanzaro, un'esperienza di lotta chimica con attrattivi avvelenati. Per la prima volta nel Mezzogiorno veniva utilizzata una variante, il metodo "a secco", cosiddetto dei fascetti irrorati, proposto sia da Lotrionte sia dallo stesso Berlese, che evitava di bagnare la piante con la miscela zuccherina, causa dello sviluppo di fumaggine, uno di principali inconvenienti del sistema d'irrorazione sulle piante. Il dachicida veniva distribuito su cartocci o fascine di rami posti all'interno delle piante od appesi ai rami, eventualmente protetti con un tettuccio di lamiera, come prevedeva il sistema delle "capannette" di Lotrionte. La prova di Cirò Marina, per quanto ben condotta, come lo stesso Silvestri certificò, fallì miseramente, avendo fatto registrare livelli d'infestazione elevati, nonostante le indicazioni positive avutesi in precedenza in esperienze condotte in Toscana e nel Lazio. Era d'altronde ancora viva la speranza, sostenuta da Silvestri, che il metodo di lotta biologica, tra l'altro gratuito e per nulla

<sup>31</sup> B. BACCETTI, *Entomologia agraria*, in *Giornata di studio su Evoluzione dei mezzi di difesa fitosanitaria*, Firenze 11 dicembre 2003, I Georgofili, Quaderni, 2003-1, Società editrice fiorentina, Firenze 2003, pp. 23-29.

<sup>32</sup> F. SILVESTRI, *Etat actuel de la lutte contre la mouche des olives*, in «VI Assemblée générale dell'Institut International d'Agriculture sur Enquête sur la lutte contr la mouche des olives (*Dacus oleae*) dans les divers Pays», Roma maggio 1922, Imprimerie de la Chambre des Députés, pp. 49-72.



impegnativo, potesse ripetere il miracolo del contenimento della cocciniglia del gelso. Lo studioso aveva introdotto a questo scopo dall'Africa l'imenottero endofago *Opius concolor* e aveva provveduto, nel novembre 1917, a distribuirne 150 esemplari anche in Calabria, a Nicastro e Sambiasi (Catanzaro). L'operazione fu ripetuta, nel novembre 1923, questa volta con migliaia di esemplari, nella Piana di Gioia Tauro presso le aziende Starace, Serra e Cardinale. Un'ulteriore introduzione venne realizzata nella primavera dell'anno successivo. I risultati furono deludenti e le speranze riposte nella lotta biologica naufragarono. I forti abbassamenti di temperature registratisi nella provincia di Reggio Calabria dopo l'introduzione dell'iperparassita, non permisero la sua diffusione.

Frattanto, con R. Decreto 22 febbraio 1922 e successive disposizioni, la lotta contro la "mosca" veniva resa obbligatoria. A Mottareale non restò che rivolgere la propria attenzione al metodo Berlese, verso cui nutriva non pochi dubbi, specie in relazione all'ambiente d'intervento, alle dimensioni degli alberi, alla presenza delle drupe fino a primavera inoltrata, alla necessità di operare a tappeto su interi comprensori, prevedendo adeguate fasce di rispetto e, soprattutto, mettendo d'accordo gli agricoltori. Nel gennaio 1924 egli invitò l'illustre professore, tra l'altro suo collega e buon amico dai tempi di Portici, a venire in Calabria per avviare un esperimento, che poi fu messo in cantiere per l'anno successivo. La Cattedra cominciò alacramente a raccogliere adesioni per la formazione dei Consorzi obbligatori di lotta, utilizzando i contributi statali erogati dall'Istituto Vittorio Emanuele III che gestiva il credito agrario per la Calabria. Le prime adesioni raccolte nella Piana furono dei sigg. Arcà, del comm. Baldari, dei cavv. Cordopatri, Mazzitelli, De Leonardis, del march. Genovese Zerbi. Mottareale si fece interprete verso questi ed altri proprietari della necessità di far fronte in proprio alle loro spese, per non gravare eccessivamente sulle casse dell'Istituto di credito e dello Stato.

Mottareale, recatosi a Firenze agli inizi del 1925, si rincuorò molto nel sentire come Berlese fosse «fermamente e pienamente convinto» del successo del suo metodo, avendo risposto perentorio ai suoi dubbi: «Il 100 per 100 sarà salvato, ciò è sicuro!». La direzione delle operazioni di campagna fu affidata al dott. Licitra, allora reggente della Sezione di Palmi della Cattedra Ambulante, mentre la supervisione tecnico-scientifica fu affidata al prof. Giacomo Del Guercio, assistente di Berlese e vice-direttore della R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze. A Firenze, Mottareale poté osservare le modifiche apportate da Berlese alle pompe irroratrici per renderle idonee ai trattamenti su olivi di notevoli dimensioni, come quelli della Piana di Gioia Tauro; particolare che aveva destato parecchie perplessità in Calabria, nonostante le assicurazioni di Berlese circa la necessità di dover bagnare grossolanamente solo parte della chioma, o meglio una singola branca per ogni pianta, come era stato fatto in Grecia. Alla pompa, racconta Mottareale, era stata «innestato un lunghissimo tubo di prolungamento raccomandato ad una non meno lunga e grossa canna di bambù». Il suo pensiero andò subito alle grosse canne (*perce*) di Calabria o, all'occorrenza, ai bambù nelle proprietà dei marchesi Nunziante a San Ferdinando.<sup>33</sup>

Nel 1925 furono istituiti nella provincia di Reggio Calabria, nell'ex circondario di Palmi, 34 consorzi comunali obbligatori per la difesa antidacica con il metodo Berlese e per tre anni consecutivi furono realizzate le prove di lotta. La prima annata, quella 1925-26, fu di forte carica e di poca mosca, la valutazione dell'efficacia dell'intervento si prestò a non pochi equivoci, essendo comunque rimasti bassi i livelli d'infestazione anche nelle aree non trattate. Gli organi di stampa preferirono parlare di grandi successi della lotta, attribuendo il merito della buona annata al metodo Berlese. Coloro che, al contrario, la riferirono all'annata sfavorevole alla "mosca" vennero sbrigativamente tacciati per oppositori del metodo Berlese. Su "Il Vomere", rivista della Federazione provinciale dei Sindacati fascisti agricoltori di Catanzaro, il barone Nicola Nicotera

---

<sup>33</sup> G. MOTTAREALE, "Ancora per la mosca dell'olivo", in «Terra Nostra», anno V, n. 3, Reggio Calabria 1925, pp. 64 e 65. Id., "Per la lotta contro la mosca delle ulive", n. 5, pp. 100 e 101.

fu fra quelli che magnificarono i risultati ottenuti nel mandamento di Palmi, ove, egli scrisse, le olive si mantennero sane fino a campagna inoltrata, come quegli agricoltori non ricordavano da parecchio tempo. Mottareale, pur non essendo un oppositore del metodo Berlese e avendo egli stesso promosso l'iniziativa in Calabria, fece pubblicamente presente all'VIII Congresso internazionale degli olivicoltori, svoltosi a Roma dal 16 al 21 novembre 1926, che non era possibile esprimere per quell'annata alcun giudizio in merito all'efficacia della lotta nella provincia di Reggio Calabria, augurandosi solo che, compiuto «il grande esperimento [...] con tecnica rigorosa e con sincerità - si potesse - con tutta coscienza gridare evviva o dire basta».

L'annata successiva, quella 1926-27 si prospettava, al contrario, con poche olive ed intensi livelli d'infestazione. Berlese scrisse a Mottareale, mettendo in guardia la Cattedra Ambulante di provvedersi per tempo di melassa ed arsenito, ribadendo l'assoluta necessità di realizzare la prima irrorazione dal 15 al 20 giugno e non più tardi. Secondo Berlese, questa condizione, se rispettata, era in grado da sola di dare la certezza di salvare il 50% del raccolto. Del Guercio aveva intanto modificato il metodo di applicazione del dachicida, facendo eseguire il trattamento dal disotto della pianta, all'interno di essa, in modo da bagnare le pagine inferiori delle foglie e così sfuggire maggiormente all'azione dilavante delle piogge. Che le cose andassero male lo si vide già in prossimità dell'epoca del secondo trattamento, quando i livelli d'infestazione erano già molto alti. A quel punto, il 24 luglio, inatteso, giunse un telegramma di Berlese che sospendeva per quell'anno i trattamenti, la qualcosa lasciò tutti nel massimo stupore, molti avendo l'impressione di una fuga prima della disfatta.<sup>34</sup>

Nonostante la disastrosa annata 1926-27, Mottareale sulle pagine di "Terra Nostra", bollettino mensile della Cattedra, incoraggiava ancora gli agricoltori a proseguire l'esperienza, ribadendo la sua posizione di estrema trasparenza e sincerità di fronte ai fatti: «Che cosa si vuole di più da noi? Che dicessimo mirabilia? Che ripetessimo ciò che interessi fecero scrivere, cioè la completa distruzione della mosca? Noi parliamo in nome della sperimentazione che fu sangue nostro, e dei risultati che debbono essere quelli che sono e non quelli che a certa gente piace che siano<sup>35</sup>».

Intanto, sempre per la campagna olivicola 1926-27, sull'onda dei successi conseguiti l'anno precedente in provincia di Reggio Calabria dal metodo Berlese, quanto meno nei resoconti degli organi di stampa, fu costituito un Consorzio antidacico obbligatorio anche nel territorio del Comune di Catanzaro, forte di 338.000 piante. La lotta col metodo Berlese fu cominciata l'11 giugno a partire dal podere della R. Scuola Agraria. L'organizzazione del lavoro, come avveniva spesso nei Consorzi antidacici, prevedeva la suddivisione del territorio in zone (5 furono quelle di Catanzaro), ognuna con un proprio Capo-zona che aveva alle sue dipendenze da 3 a 6 squadre, composta ciascuna da un Capo-squadra e da 4 a 6 operai con pompa. Affiancavano le squadre i cosiddetti "preparatori" del dachicida e gli addetti ai mezzi di trasporto. A Catanzaro lavoravano giornalmente 120 operai che riuscivano complessivamente a trattare 16.000 piante al giorno. Ogni pompa riusciva a trattare, in piano ed in oliveti specializzati, fino a 400 piante al giorno, molte meno del migliaio indicato da Berlese. Ciascuno dei tre trattamenti previsti durava pertanto parecchi giorni e non tre al massimo, come preventivato nel protocollo di Berlese. C'era inoltre la necessità di ripetere il trattamento in caso di pioggia. Il costo della manodopera fu caro, con una paga dal 30 al 50 % superiore alla media, sia per la coincidenza delle fasi iniziali del lavoro con il periodo della mietitrebbiatura del grano, sia per la pericolosità che gli operatori attribuivano alla presenza dei sali di arsenico. Il secondo trattamento fu iniziato il 22 luglio ed il terzo il 17 agosto. L'andamento meteorologico sconsigliò di realizzarne un quarto a inizio autunno. Il commento ufficiale finale fu di «sensibili buoni risultati», pur se non come «giusta-

---

<sup>34</sup> G. MOTTAREALE, "All'VIII Congresso internazionale degli olivicoltori", in «Terra Nostra», anno VII, n. 1, Reggio Calabria 1927, pp. 1-5. Id.

<sup>35</sup> Id., "Per la lotta contro la mosca dell'Uliva", n.3, p. 55.

mente si speravano». A metà settembre, nelle zone di marina, sembrò del tutto «nulla l'efficacia del trattamento», essendo stato infestato il 50-55% delle olive. Ci si consolidò solo rispetto al 100% rilevato nelle aree non trattate, di analoga giacitura e posizione, immediatamente esterne a quelle del Consorzio. I due dati furono, rispettivamente, del 25-45% e 100% nelle aree di collina e del 0-10% e 20-100% in montagna.<sup>36</sup>

Intanto la politica autarchica del Governo insisteva sulla necessità di incrementare la produzione olearia. Il successo contro la “mosca” in un'area come quella del circondario di Palmi costituiva, a dire del Prefetto della provincia di Reggio Calabria: «uno degli episodi più importanti ed uno degli aspetti più caratteristici della unica grande battaglia che il Governo Nazionale Fascista ha ingaggiato per la piena ed assoluta indipendenza economica dell'Italia». Egli quindi, nel rendere obbligatoria la lotta per l'annata 1927-28, scioglieva anche le amministrazioni dei Consorzi antidacichi insediate nel '25 e nominava un funzionario prefettizio quale Commissario unico incaricato dell'organizzazione e direzione generale della lotta, in modo da imprimere «unità d'indirizzo e di responsabilità, tempestività e rapidità d'esecuzione»<sup>37</sup>. A partire da quell'anno, in alcuni luoghi si cominciò ad abbinare alle irrorazioni anche le “bacinelle”. Intanto Berlese, poco prima di morire tragicamente per i postumi di un incidente di caccia nel 1927, emanava istruzioni più cogenti per la realizzazione della lotta. Precisava la necessità di eliminare le fonti zuccherine alternative dagli ambienti d'intervento, quindi di risanare dalle cocciniglie produttrici di melata gli alberi ed eliminare le piante a frutto zuccherino. Un Mottareale più determinato e convinto del solito, probabilmente anche a seguito degli interventi prefettizi, incitò gli agricoltori del circondario di Palmi «a mettere mano alla scure ed abbattere la vite, il fico, il ciliegio, il pero, il melo, il pesco, il susino ecc. senza usare più le sementi di melloni, di angurie e quindi anche di zucche», proponendo che tali iniziative fossero anch'esse rese obbligatorie.<sup>38</sup> L'andamento della lotta, in quell'annata 1927-28, si prospettò promettente fino a metà settembre, quando anche nel circondario di Palmi i livelli d'infestazione furono bassi. Poi, un mese di novembre con venti sciroccali permise una rapida ripresa degli attacchi di mosca e l'annata da mediocre diventò cattiva.<sup>39</sup> Si ribadiva cioè il limite della lotta con sostanze avvelenate, quello di non riuscire a reggere l'impatto della “mosca” fino all'autunno inoltrato, quando le piogge rendevano vano l'eventuale quarto ed ultimo trattamento ed era impossibile far ricorso alla raccolta precoce.

L'anno seguente, il Prefetto di Reggio Calabria, con decreto del 15 maggio 1928 n. 106, in applicazione del R. Decreto Legge 12 agosto 1927 n.1754, dispose la trasformazione dei Consorzi antidacichi in Consorzi comunali per l'incremento dell'olivicoltura, cui la legge dava compiti molto più ampi, inerenti l'intero comparto produttivo fino all'organizzazione del commercio. Nei Comuni in cui non esistevano Consorzi antidacichi, come negli ex-circondari di Reggio e di Gerace, la costituzione dei nuovi Consorzi divenne obbligatoria.

A partire da quell'anno la lotta antidacica fu fatta applicando un metodo modificato dallo stesso Del Guercio. Per potenziarne l'azione, la percentuale dell'insetticida nella miscela dachicida fu portata al 12% (partita dal 2-2,5% era già arrivata in precedenza al 10%), la quantità irrorata passò dai 300 grammi ai 700 grammi per le piante di grandi dimensioni, l'irrorazione non riguardò più solo un ramo a pianta, quello disposto ad oriente, secondo il protocollo Berlese, bensì 3-4 rami disposti in varie direzioni. In alcune zone, all'irrorazione si associarono sia le bacinelle che i fascetti irrorati. Nonostante gli sforzi, i risultati furono anche quell'anno deludenti. Quale triste conclusione, l'anno successivo, il 1929, per disposizione del Ministero dell'Eco-

---

<sup>36</sup> F. TATULLI, “Consorzio Antidacico in Catanzaro, Relazione del Presidente” in «Calabria agricola», anno IX, n. 23, Catanzaro 1926, pp. 366-369.

<sup>37</sup> G. MOTTAREALE, “La lotta contro la mosca delle olive”, in «Terra Nostra», anno VII, n. 6, Reggio Calabria 1927, pp. 121-124.

<sup>38</sup> ID., “Una grave questione. Per la lotta contro la mosca delle olive”, *Ibidem*, n.11, pp. 241 e 242.

<sup>39</sup> ID., “Nell'oliveto”, *Ibidem*, n. 9, p. 205; ID., “La mosca delle ulive”, *Ibidem*, n.12, p. 271.

nomia la lotta obbligatoria contro la mosca dell'olivo nella provincia di Reggio Calabria venne sospesa, questa volta prima ancora d'essere avviata. Consolidatasi la convinzione che la Piana di Gioia Tauro fosse fuori dall'orizzonte di applicabilità del metodo, ancora nel 1953 il prof. Russo nelle proposte conclusive del "Convegno nazionale di olivicoltura sui parassiti e sulle malattie dell'olivo" (Reggio Calabria, 28-30 marzo 1953) proponeva la continuazione della sperimentazione antidacica con sostanze dolci avvelenate in aree ove le piante avessero «dimensioni normali», individuando fra esse in Calabria la zona di S. Eufemia-Nicastro.

In conclusione, il metodo De Cillis-Berlese e successive modifiche, animò per circa sessanta anni le campagne d'Italia, con un impegno ed uno sforzo organizzativo ed economico notevolissimo. I risultati negativi, parziali o incerti, variabili e altalenanti, non furono mai pienamente convincenti, specie negli ambienti meridionali, né mai si avvicinarono minimamente a quel 100 per 100 promesso da Berlese.

Ciò per cui non bastarono decenni, fu risolto in breve con l'avvento dei prodotti chimici di sintesi, a partire dal dopoguerra. Le prime esperienze di lotta con il DDT in Italia furono realizzate nel 1946, in Liguria, nella zona di Sestri Levante, ove l'insetticida venne distribuito in polvere, con ripetuti voli d'aeroplano. In Calabria e Puglia, le prime esperienze di lotta con il DDT, sia bagnabile sia in polvere, si ebbero nel 1948, su iniziativa della Società Montecatini. Nel 1949-50 il Ministero dell'Agricoltura promosse una serie di prove di lotta con diversi prodotti organo-sintetici clorurati. Dalle esperienze realizzate nel 1949 in Calabria, nella Piana di Gioia Tauro, dall'Osservatorio Fitopatologico di Catanzaro, fu accertata un'efficacia progressivamente decrescente, fino ad annullarsi, da agosto fino a novembre. Nel 1950 furono aggiunti alle prove altri composti, ma i risultati non furono in generale soddisfacenti. La miscela DDT-Esaclorocicloesano fu quella che riuscì a contenere maggiormente le infestazioni (54,16% contro 97,67% del testimone). Il prof. Russo ottenne successivamente ottimi risultati utilizzando miscele di DDT e Lindano, utilizzando elevate percentuali e con almeno quattro interventi all'anno. Notevoli furono i problemi legati alla presenza di residui dei composti organo-sintetici clorurati nell'olio. Il prof. Giorgio Costantino, direttore dell'Osservatorio Fitopatologico di Catanzaro, ebbe a riferire di una confidenza, scherzosa ma non tanto, avuta dal prof. Luigi Marimpietri, che aveva fatto le relative analisi, in base alla quale «quegli olii si potevano adoperare quali insetticidi quasi come il DDT». Ancora Costantino evidenziava come gli oli ottenuti dalle piante trattate presentassero inoltre un'alterazione dei caratteri organolettici.

Una grande svolta nella lotta antidacica fu sicuramente impressa dalla scoperta dell'efficacia insetticida degli esteri fosforici. Fra i vari composti si affermò presto come migliore Il Parathion, che fu sperimentato per la prima volta in Puglia, nel 1949, ad opera del prof. Giuseppe Martelli, Direttore dell'Osservatorio Fitopatologico di Pescara. Rimaneva però immutato, rispetto ai composti organo-sintetici clorurati, il problema dei residui nell'olio.<sup>40</sup> Infine, anche questo problema fu superato nel 1955 grazie alla scoperta del Dimetoato, principio attivo di minore tossicità del Parathion e molto idrosolubile, messo in commercio come Rogor dalla Soc. Montecatini. Su tale principio attivo, da allora in poi si basò quasi esclusivamente l'impostazione della lotta contro la mosca olearia.

---

<sup>40</sup> G. COSTANTINO, "Intervento sulla relazione del prof. Russo", in «Convegno nazionale di olivicoltura sui parassiti e sulle malattie dell'olivo», Reggio Calabria 28-30 marzo 1953, p. 38. *Id.*, "Le nuove acquisizioni sulla lotta contro la mosca delle olive (*Dacus oleae*, Gmel.)", in «Atti del Convegno nazionale della olivicoltura meridionale», Reggio Calabria 2-3 aprile 1955, Tipografia Pio X, Roma, pp. 95-111.



## ***Il marciume radicale (“pinguedine”) e il rinnovamento dei sistemi di propagazione dell'olivo***

Fra le malattie dell'olivo che in Calabria hanno una lunga storia e tuttora si distinguono per diffusione e gravità, si ricorda in particolare la “pinguedine”, vecchio termine caduto prima in disuso e poi abbandonato in favore di “marciume delle radici”. Con esso si soleva indicare uno stato di sofferenza generato nelle piante dalla presenza sulle radici e fin sopra il colletto, del basidiomicete *Armillaria mellea*, formante cespi di carpofori mangerecci (“chiodini” o “famigliola buona”), ma parassita radicale ed agente di marciumi causanti gravi deperimenti vegetativi, fino alla morte delle piante. La Calabria, terra nota per le selve e le montagne incombenti fino al mare, ha visto sviluppare la sua arboricoltura, olivicoltura soprattutto, su aree progressivamente disboscate o, comunque, in vicinanza di boschi o di macchia mediterranea. Quivi questo fungo è ubiquitario e partecipa all'equilibrio del sistema bosco, sviluppandosi ora come saprofita, ora come parassita a carico di piante deboli o in deperimento. Passato sull'olivo, il fungo si è comportato spesso da patogeno primario, uccidendo piante giovani oppure, su piante adulte, dando luogo a infezioni croniche ma non prive di conseguenze negative sul vigore vegetativo, sulla produzione o sulla stabilità delle piante.

Giovanni Mottareale, forte della sua trascorsa esperienza come professore incaricato di Patologia vegetale a Portici, ingaggiò in Calabria una sua personale battaglia contro questa malattia, che d'altronde era tenuta nel massimo conto anche da Orazio Comes, che era stato suo maestro. Secondo Mottareale, molti mali che affliggevano l'olivicoltura calabrese dipendevano dal modo con cui l'olivo veniva propagato. L'operazione veniva realizzata ordinariamente per ovoli (*topparedde*) che, per evitare mutilazioni alle piante d'olivo sane, venivano prelevati preferibilmente da quelle abbattute dal vento o da altre cause avverse, in genere proprio per lo scarso ancoraggio causato dalle infezioni radicali del fungo. Le piante che ne derivavano si portavano dietro «come triste eredità i mali costituzionali, che aggravati dalla vecchiaia deprimono la pianta madre, e le malattie crittogamiche che attaccano le radici rendendole fracide (*radici congelate*)». La malattia, dai singoli centri d'infezione era quindi in grado di propagarsi per mezzo delle rizomorfe, diffondendosi a macchia d'olio negli impianti, divenendo, com'è tutt'ora, assai comune nella Piana di Gioia Tauro.

Nella seconda e terza decade di maggio del 1926, un impetuoso e continuo vento di scirocco imperversò nella Piana di Gioia Tauro, colpendo in modo particolare gli oliveti posti lungo il percorso della ferrovia calabro-lucana nei Comuni di Cittanova, Radicena, Molochio, ecc. Moltissime furono le piante divelte e fu facile ai tecnici della Cattedra Ambulante far notare agli agricoltori l'esiguità dell'apparato radicale di queste piante, la mancanza di fittone e la presenza di radici “congelate” (*male bianco*): tutte conseguenze della deprecabile usanza di propagare le piante per “topparelle” tratte da piante malate.

La “pinguedine” era, ed è tutt'ora, una malattia da potersi solo prevenire. In tal senso, Mottareale, come assistente alla cattedra di Botanica di Comes, ben conosceva gli studi sulla malattia e le regole di profilassi che quest'ultimo aveva elencato nei suoi scritti. La propagazione delle piante per seme era una di tali regole ed aveva la funzione di evitare, come nel caso delle piante ottenute da talea, ferite all'apparato radicale, attraverso le quali potesse insediarsi il patogeno. Nel caso dell'olivo, e nel reggino in particolare, erano gli ovoli stessi a trasmettere ai nuovi soggetti la malattia. In un percorso virtuoso di lotta alla “pinguedine”, la propagazione per seme rappresentava un'esigenza primaria e con essa la necessità di tenere a battesimo anche in Calabria i primi vivai di olivo da seme. Obiettivo che Mottareale perseguì con decisione, facendone oggetto di relazioni già a partire dal 1901, ancor prima di dirigere la Cattedra Ambulante. Egli considerò poco signorile, per non dir peggio, il comportamento di Campbell quando, sceso in Calabria per la questione della sterilità dell'olivo, volle prendersi il merito di aver proposto per primo la propagazione per seme della pianta. Mottareale, già nel 1912, tramite il Consorzio agrario provinciale, aveva ottenuto dal Ministero la possibilità che i R. Vivai

forestali della provincia potessero propagare specie fruttifere come l'olivo, da distribuire gratuitamente agli agricoltori. Come direttore della Cattedra Ambulante di Reggio Calabria, nel 1922 egli fece pressione sul Ministero dell'Agricoltura affinché gli fossero concesse le sovvenzioni necessarie a costituire grandi vivai di Stato nel già Regio Podere di Gerace e a S. Ferdinando, su un ettaro di terreno gratuitamente concesso da «quel gentiluomo agricoltore che è il Marchese Emilio Nunziante». In queste sedi avrebbe voluto propagare l'olivo e varie specie fruttifere e sub-tropicali, onde realizzare il «vecchio sogno di distribuire gratuitamente o tutt'al più a puro prezzo di costo<sup>41</sup>» le piante agli agricoltori. Vistesì respinte le richieste dal Ministero, che non intendeva avere vivai in amministrazione diretta, si prodigò per l'istituzione di vivai di olivo da seme presso le aziende private. Il primo vivaio della provincia di Reggio Calabria fu realizzato nel 1924 nella proprietà del comm. Francesco Starace Tripodi. Pochi anni dopo erano già numerosi gli agricoltori che impiantavano in proprio semenzai d'olivo o di oleastro oppure realizzavano piantonai con semenzali provenienti dalla Toscana o infine spedivano le marze in Toscana per averne di ritorno le piante innestate. Il problema dei vivai si ripropose nel 1925, quando l'Istituto Vittorio Emanuele III per il credito agrario in Calabria, decise di stabilire vivai di specie frutticole nei poderi dell'Istituto situati nelle province di Catanzaro e Cosenza. Non avendo più Reggio Calabria un podere statale, essendo stato retrocesso quello di Gerace, Mottareale ottenne di poter affittare «un paio di quattronate di terra» da adibire a vivai di specie sub-tropicali e agrumi che in altri ambienti regionali non avrebbero trovato possibilità di acclimatarsi.<sup>42</sup>

### **Le malattie dell'olivo nel XX secolo**

Se, fino alla fine del XIX secolo, le malattie più temute dell'olivo, salvo poche eccezioni, furono essenzialmente di origine abiotica, nel XX secolo si manifestarono epidemie di due gravi malattie di origine fungina, l' "occhio di pavone" e la "lebbra".

Le condizioni ambientali di molte aree olivicole calabresi, con particolare riferimento all'elevata umidità ambientale e alla dimensione degli impianti (i famosi "boschi d'olivo") e la coltura di varietà suscettibili, hanno conferito alla difesa fitosanitaria un ruolo di centralità, nonostante le notevoli difficoltà operative e gli aggravii economici. Queste malattie, laddove ricorrono con caratteri di gravità, hanno infatti ripercussioni dirette e indirette sul vigore vegetativo delle piante e sulla quantità e qualità del prodotto.

L' "occhio di pavone", detto anche "cicloconio" o "vaiolo", è causato da un ascomicete anamorfo, *Spilocaea oleaginea* (Cast.) Hugh., di recente (2003) disposto nel genere *Fusicladium* come *F. oleagineum* (Cast.) Ritschel et Braun. Questa malattia dell'olivo è senz'altro la più diffusa nei Paesi del bacino del Mediterraneo, ove è spesso causa d'intense defogliazioni e conseguenti riduzioni del prodotto. La sua presenza fu segnalata per la prima volta nel 1845 in Francia, nei dintorni di Marsiglia da Jean F.C. Castagne, il quale descrisse l'agente patogeno come *Cycloconium oleaginum*.

In Italia, Giuseppe Cuboni rinvenne la malattia per la prima volta nel 1889 su foglie d'olivo provenienti da Torricella Sicura (Teramo), osservandola subito dopo anche sugli olivi della R. Tenuta di S. Rossore presso Pisa. Vittorio Peglion la segnalò per la prima volta nell'Italia meridionale, in agro di Avellino, nel 1893. Per molti anni e in molte zone olivicole, *C. oleaginum* venne considerato alla stregua di una curiosità botanica, più che di un grave parassita. Esso era d'altronde rimasto praticamente inosservato per circa sessant'anni, rintracciato in Italia da Campbell, sin dal

<sup>41</sup> G. MOTTAREALE, "Produciamo olivi da seme", in «Terra Nostra», Anno IV, n. 3, Reggio Calabria 1924, pp. 49-51.

<sup>42</sup> G. MOTTAREALE, "Riassunto dell'Attività della Cattedra dalla sua fondazione ad oggi", in «Terra Nostra», anno VIII, n. 8, Reggio Calabria 1928, pp. 49-54.

1830, analizzando vecchi erbari. Sulla reale capacità patogenetica di questo fungo si aprì presto un dibattito. Molti studiosi, come Montagne, Romano, Mottareale, Campbell e De Michele, considerarono *C. oleaginum* un patogeno di debolezza e la sua presenza più che altro una conseguenza di condizioni generali di malessere della pianta,<sup>43</sup> da risolvere prim'ancora di combattere il fungo. Sul fronte opposto, altrettanto autorevoli ricercatori, come Ugo Brizi, considerarono il fungo un vero parassita e G. Caruso, già a partire dal 1894, si era impegnato in prove di lotta con poltiglia bordolese nei campi dell'Istituto Agrario dell'Università di Pisa (1894, 1896 e 1901).

Sfuggiva alla scienza, e così fu ancora per lungo tempo, la conoscenza delle condizioni di recettività o di resistenza dell'olivo alle infezioni, l'importanza della suscettibilità varietale, così come delle condizioni climatiche ed ambientali favorevoli alla malattia. Nulla si sapeva inoltre del ciclo biologico del patogeno.

Alcune delle prime osservazioni su questa malattia riguardarono proprio il territorio calabrese e furono realizzate ad opera di Giovanni Mottareale e Flaminio Bracci, studiosi la cui opera nella Regione è stata già ricordata.

Mottareale pubblicava nel 1901, negli Annali della R. Scuola di Agricoltura di Portici, il resoconto dei suoi studi (*"In merito al parassitismo del vaiolo dell'olivo"*) condotti in provincia di Reggio Calabria. Le sue conclusioni furono che il "vaiolo" era in grado di colpire solo gli olivi sofferenti, affetti da marciumi delle radici o da carie, privilegiando luoghi bassi con terreno compatto ed umido, e che esisteva un rapporto costante fra infezioni e composizione fisica e giacitura del terreno. Citava fra gli altri l'esempio di un oliveto presso Reggio Calabria, ben coltivato, al centro del quale vi era un'area con piante sofferenti per carie e marciumi delle radici, le uniche che avessero le foglie tipicamente macchiate dal *vaiolo* e soggette da anni a intensa filloptosi. Mottareale, inoltre, aveva supposto una connessione fra marciume delle radici ed infezioni di "vaiolo" proprio nella melata fisiologica prodotta dalle piante in tale stato, essendo la melata, secondo un'ipotesi cara a Brizi, necessaria a consentire al fungo un periodo di vita saprofitaria sulla superficie delle foglie, prima di poter penetrare nello strato cuticolare. Ipotesi poi contestata e assolutamente negata da Petri.

Il pensiero di Mottareale scaturiva dalla sua piena schiettezza nei consigli agli agricoltori, che dispensava sulle pagine del bollettino della Cattedra Ambulante. Dopo aver ribadito che «la pianta in forza non è colpita dall'occhio di pavone o al massimo avrà colpite le foglie vecchie che vanno a cadere» e aver ricordato le due possibili opzioni di lotta, «irrobustendo la pianta», con concimazioni, potatura, ecc. o «irrorando le piante con poltiglia bordolese», così concludeva: «se, per es., una malattia dell'uomo si può combattere con una medicina o con un pezzo di carne io non credo ci sia un imbecille che non preferisca la carne»<sup>44</sup>.

Bracci evidenziò invece l'importanza della presenza di carbonato di calce nel terreno per rendere le piante resistenti alle infezioni. Egli citava il caso di un olivo verde e rigoglioso, posto al centro di un oliveto presso Rossano Calabro (Cosenza), impiantato su un terreno siliceo, ciottoloso, deficiente di calcare, ove le piante circostanti erano tutte fortemente colpite dall' "occhio di pavone". Bracci si accorse che quell'unica pianta sana e florida presentava al piede una fossa dove era stata preparata della calcina. Osservazioni del medesimo tenore egli fece nel circondario di Palmi, su terreni silicei, quasi privi di calce. In quest'ambiente gli olivi concimati con scorie Thomas o con sovescio di felci e gesso restarono indenni, mentre gli oliveti circostanti nelle stesse condizioni di terreno ma non concimati si spogliarono quasi completamente dalle foglie.<sup>45</sup> Bracci consigliò quindi l'ammendamento calcareo dei terreni olivetati poveri di carbonato di calcio come mezzo di cura della malattia.

---

<sup>43</sup> L. PETRI, *Alcune ricerche sulla biologia del Cycloconium oleaginum Cast.*, in Id. (a cura di) Studi sulle malattie dell'olivo, «Memorie della R. Stazione di Patologia vegetale Roma», Tipografia nazionale di G. Bertero e C., Roma 1913, pp. 7-136.

<sup>44</sup> G. MOTTAREALE, "L'agricoltore in campagna, note pratiche", in «Terra Nostra», Anno VIII, n. 8, Reggio Calabria 1928, p. 200.

<sup>45</sup> F. BRACCI, "Contributo alla lotta contro il vaiolo dell'olivo", in «Bollettino di notizie agrarie», 1901, p. 1227.

Petri, nel suo volume *“Le malattie dell'olivo”* (Istituto Micrografico Italiano, Firenze 1915) fece sue le conclusioni cui giunsero sia Mottareale, sia Bracci. Fra le cure indirette consigliò di prevenire o arrestare i marciumi delle radici e la carie del tronco e di correggere la deficienza di calce nel terreno. In un manuale successivo ebbe a consigliare, a quest'ultimo proposito, «la calcitazione con calce sfiorita in ragione di 10-20 ettolitri ad ettaro».<sup>46</sup>

L'importanza dell' “occhio di pavone” in Calabria è stata sempre assai notevole, non solo per le già ricordate favorevoli condizioni ambientali e di suscettibilità delle principali varietà d'olivo, quanto per l'imponenza di molti impianti o per la loro giacitura. In queste condizioni, il conseguimento di un'adeguata copertura con trattamenti fungicidi o insetticidi fu a lungo ritenuto obiettivo utopico, sconsigliandone di fatto la realizzazione. Per questi motivi furono proprio gli oliveti calabresi ad essere scelti per primi in Italia, nel 1960, per applicazioni fitoiatriche con mezzi aerei. Furono trattati, rispettivamente, 1.000 e 267 ettari contro la “lebbra” e l' “occhio di pavone”, con risultati non molto incoraggianti. Quattro anni dopo, nel 1964, venne finanziato dalla Cassa per il Mezzogiorno ed organizzato dal Consorzio Jonico di Sviluppo Economico di Rossano Calabro un intervento aereo di tipo comprensoriale contro il “cicloconio” su un'estensione di ben 20.000 ettari di oliveto, ricadenti in 23 Comuni delle province di Cosenza e Catanzaro. Tali ambienti erano caratterizzati da elevata umidità e presenza di varietà molto suscettibili, ove la malattia si era manifestata con gravissime epidemie, tali da far quasi annullare la produzione, «determinando una grave depressione non soltanto economica ma anche morale»<sup>47</sup>.

La direzione scientifica fu affidata a Cesare Sibilia, direttore della Stazione di Patologia vegetale di Roma. Furono realizzati tre trattamenti, utilizzando aerei nelle aree di pianura e di bassa collina ed elicotteri in collina, distribuendo una miscela di ossicloruri tetraramici al 56% di rame metallico in olio di paraffina della massima purezza. L'ampio resoconto che lo stesso Sibilia produsse sulle pagine de *L'Italia Agricola* e quindi sulla rivista *Olivicoltura*, rappresentò, purtroppo, uno dei suoi ultimi scritti, chiamato come fu, proprio sul finire di quell'anno, a miglior vita. In seguito, l'attenzione ed il rigore scientifico che avevano accompagnato fino ad allora la prova sotto la sua direzione, inevitabilmente vennero meno, e così pure i resoconti sui risultati ottenuti. Dopo un anno di sosta, a causa della mancata disponibilità dei fondi ministeriali, i trattamenti furono ripetuti nel 1966, su una superficie di oltre 31.000 ettari, comprendendo circa 2.660.000 piante. Nel complesso, la valutazione dell'attività “aeragricola” fu positiva ma, nel merito, non furono prodotti dati di rilievo scientifico. Inoltre, le prove di lotta furono funestate da incidenti che causarono la morte, uno per anno, di due piloti ed il ferimento di un terzo.

Negli anni successivi, gli oliveti di pianura dell'area costiera furono totalmente riconvertiti in agrumeti.

In conclusione, dovendo mettere in evidenza il contributo dei ricercatori che operarono nel Mezzogiorno allo sviluppo delle conoscenze sulle malattie dell'olivo, non si può fare a meno di ricordare con ammirazione e gratitudine la figura di Lionello Petri, toscano di nascita e di formazione, a lungo direttore della Stazione di Patologia vegetale di Roma, con decisive esperienze di lavoro in Sicilia, Puglia ed altre regioni meridionali. In quelle regioni egli infatti condusse le osservazioni che diedero corso ai mirabili studi sull'habitus sottocuticolare del cicloconio e su molti altri aspetti biologici ed epidemiologici del fungo. La sua monografia del 1913 sulla malattia e il suo agente patogeno rimane in tal senso una vera pietra miliare. Da quella data in poi, fino al termine della seconda guerra mondiale, la sostanziale mancanza di ricerche su questa malattia è stata attribuita proprio «alla estensione e profondità di questo ultimo lavoro, che sem-

---

<sup>46</sup> L. PETRI, *Le malattie dell'olivo*, Federazione Nazionale dei Consorzi per l'Olivicoltura, A. Parziale, Roma s.d. (1934-'35), p. 18.

<sup>47</sup> C. SIBILIA, “La lotta con mezzi aerei contro l'Occhio di pavone dell'olivo”, in «Olivicoltura», n. 7, 1964, pp. 9-11.

<sup>48</sup> A. BIRAGHI, “Nuovi criteri per la lotta contro il Cicloconio”, in «Olivicoltura», n. 3, 1963, pp. 1-5.



brava avere portato fino all'estremo limite possibile le conoscenze su questo fungo».<sup>48</sup> Nel secondo dopoguerra le ricerche ebbero una netta ripresa ad opera, fra gli altri, di N. Loprieno e I. Tenerini, E. Castellani, A. Matta, U. Prota, V. Raggi e della scuola di A. Ciccarone (A. Graniti, C. Laviola, M. Cirulli, S. Frisullo), ai quali si devono importanti contributi su diversi aspetti della malattia (diagnosi, epidemiologia, interazioni pianta-patogeno, difesa). In Calabria, su iniziativa del Consorzio Regionale delle Associazioni Olivicole (Co.R.Ass.Ol.), è stata condotta recentemente un'ampia indagine biennale che ha consentito di definire l'andamento della malattia in numerose aree del territorio regionale, chiarendo alcuni aspetti inerenti diffusione e gravità, suscettibilità varietali, epoche d'infezione e durata del periodo d'incubazione, sopravvivenza delle foglie infette ed epoca di caduta delle stesse.<sup>49</sup>

In Calabria, la "lebbra" o "antracnosi" è tutt'ora la malattia più grave dell'olivo nella Piana di Gioia Tauro ed in alcune aree del Vibonese.

La prima segnalazione della malattia in Italia (in Puglia), ad opera di Antonio Ciccarone, allora alla Stazione di Patologia vegetale di Roma, risale al 1950. Essa era già nota sull'olivo in Grecia e nella Penisola iberica, ove l'agente patogeno della "lebbra" (chiamata localmente "gaffa") era stato riferito a *Gloeosporium olivarum* Alm. Lo stesso Ciccarone aveva dimostrato che questa specie non era diversa da *Colletotrichum gloeosporioides*, anamorfo di *Glomerella cingulata*, specie fungina collettiva e polimorfa, agente di marciumi sulle mele e altra frutta, alla quale nel 1957, a seguito di un lavoro di revisione del genere *Colletotrichum*, J.A. von Arx ricondusse quasi 600 specie già descritte nei generi *Colletotrichum*, *Gloeosporium* ed altri.

Secondo Cesare Sibilia, la malattia era presente in Calabria sin dal 1948, a Molochio, nella Piana di Gioia Tauro, ove era stata osservata da Renato Verneau,<sup>50</sup> dell'Osservatorio per le malattie delle piante di Portici; segnalazione poi messa in dubbio da Giovanni Martelli.<sup>51</sup> Ancora Sibilia ipotizzò che la "lebbra" fosse stata presente in Puglia, nel leccese e nel brindisino, 10-15 anni prima della sua segnalazione, ma che non avesse destato particolare allarme anche a causa del variare della gravità dei danni nei diversi anni. Martelli ritenne poco probabile che il fungo potesse essere presente da molti anni in alcune aree di Puglia e Calabria o che, del tutto, come riferito da alcuni agricoltori, fosse già presente 40-50 anni prima della sua segnalazione. Piuttosto ipotizzò, non discostandosi molto da Sibilia, una probabile introduzione fra il 1938 ed il 1940, quando si intensificarono gli scambi fra Brindisi, l'Albania e la Grecia, evidentemente in concomitanza con l'occupazione italiana. In Calabria, l'intensità con cui la malattia si manifestò, e si manifesta tuttora in alcuni ambienti, è tale da lasciar ritenere poco probabile che possa essere sfuggita a lungo all'osservazione degli agricoltori. Non si può però escludere che, una volta introdotta, la malattia sia rimasta in sordina per qualche tempo per poi esplodere in forma epidemica con il realizzarsi in autunno di condizioni climatiche ad essa particolarmente favorevoli. In tal senso, recenti indagini hanno accertato la presenza della malattia in aree olivicole calabresi ritenute indenni, dove la "lebbra" si è manifestata in seguito ad autunni eccezionalmente piovosi, come quello del 2002, e dove altrimenti sarebbe passata inosservata o comunque senza lasciare traccia nella memoria degli agricoltori e dei tecnici. D'altronde, anche nella Piana di Gioia Tauro, ove le condizioni ambientali favoriscono annualmente le infezioni, se ricorrono autunni molto asciutti, come è accaduto nel 2001, la malattia si può rendere assai poco evidente.<sup>52</sup>

Vi è oggi la certezza, sulla base della dimostrata identità fra gli isolati del fungo italiani ed

<sup>49</sup> G.E. AGOSTEO, R. ZAPPÀ, *Epidemiological study of olive leaf spot in Calabria*, in A. KALAITZAKI (a cura di) *Proceedings of the meeting Working Group Integrated Protection of Olive Crops*, 26-28 October 2005, Florence. «IOBC/WPRS Bulletin», 30 (9), 2007, 233-244.

<sup>50</sup> C. SIBILIA, "I parassiti vegetali dell'olivo e loro lotta", in «Atti del Convegno nazionale di olivicoltura sui parassiti e sulle malattie dell'olivo», Reggio Calabria 28-30 marzo 1953, pp. 101-116.

<sup>51</sup> G. P. MARTELLI, "La lebbra delle olive. Presenza e diffusione in Calabria", in «Italia agricola», 96, 1959, pp. 905-914.

<sup>52</sup> G.E. AGOSTEO, "La lebbra dell'ulivo: epidemiologia in Calabria", in «Atti del Convegno La lebbra dell'ulivo, quali prospettive per la produzione olearia in Calabria?», Reggio Calabria 6 maggio 2003, pp. 57-62.

<sup>53</sup> G.E. AGOSTEO, *Le malattie fungine*, in REGIONE CALABRIA E CO.R.ASS.OL. (a cura di) *Avversità e Difesa dell'olivo in Calabria*, Tipografica Lametina, Lamezia Terme 2000, pp. 13-88.

ellenici, che la malattia sia giunta in Italia dalla Grecia.<sup>53</sup> In merito all'ipotesi che ciò sia avvenuto a ridosso della seconda guerra mondiale, bisogna ricordare come la "lebbra" fosse già stata segnalata assai dannosa a Corfù sin dagli inizi degli anni '20. Anzi, per coincidenza temporale, manifestandosi con attacchi di forte intensità proprio in concomitanza con i primi trattamenti dachicidi con il metodo Berlese, realizzati in quegli ambienti a partire dal 1920, che vennero quindi chiamati in causa come fattore scatenante le infezioni di "lebbra". Petri, ottenute dall'Istituto Fitopatologico di Kiphissia (Atene) delle drupe infette, indagò il fenomeno, giungendo a concludere che: «l'irrorazione di una parte della chioma degli olivi con melassa contenente il 2,5-3% di arsenito sodico non solo non può favorire direttamente lo sviluppo del fungo, ma agisce come energico fungicida».<sup>54</sup> Lo stesso Petri non poté però escludere «che i trattamenti arsenicali» potessero «indurre indirettamente nelle drupe una maggiore recettività al *Gloeosporium*». Si ricorda, per quanto accennato in precedenza, che nella Piana di Gioia Tauro furono utilizzate esche avvelenate anche al 10 e 12% di arsenito, trattando l'intera pianta, quindi amplificando enormemente l'azione "fungicida" del trattamento, ma al tempo stesso aumentando gli effetti fitotossici a carico di foglie e drupe, che si verificavano già a concentrazioni del 3%. L'attenzione che nelle prove di lotta contro la "mosca" nel reggino, a partire dal 1926, fu focalizzata sulle drupe, difficilmente avrebbe potuto far sfuggire agli occhi degli illustri scienziati che le coordinarono, la presenza delle infezioni di "lebbra". Certamente però la lotta contro la "mosca" attivò in quel periodo intensi scambi di materiali con la Grecia, ove fu "esportato" il metodo Berlese, con un via vai di ricercatori, tecnici e grandi olivicoltori da una Corfù devastata dalla "lebbra" delle olive. Nel 1923, del tutto, le truppe italiane occuparono per circa un mese l'isola mentre dal 1914 al 1920 avevano già tenuto la vicina Valona, città albanese, importante centro di produzione olivicola. In tale contesto, non è da escludersi un'eventuale importazione in Italia di materiale d'olivo, ipoteticamente anche infetto. In tal senso l'ipotesi avanzata da Sabilia circa la presenza della malattia nel nostro Paese da «parecchi anni» non appare priva di fondamento.

A partire dalla data del suo primo rinvenimento in Italia e per poco meno di un ventennio, la "lebbra" ha rappresentato la più grave malattia dell'olivo in molti comprensori olivicoli meridionali, Calabria e Isole comprese. Oltre ai marciumi dei frutti, in molte zone si manifestarono danni alla vegetazione, causati dalle infezioni fogliari, all'origine d'intense defogliazioni primaverili e del deperimento e disseccamento delle foglie e dei rametti. Tale sintomatologia era connessa alla penetrazione del fungo nei rami e all'azione tossica esercitata dai metaboliti tossici del fungo sui tessuti dell'ospite.<sup>55</sup>

Agli inizi degli anni '60, solo nella Puglia oltre 40.000 ettari di oliveti, in prevalenza nelle province di Brindisi e Lecce, erano colpiti dalla malattia.<sup>56</sup> Successivamente, le epidemie di "lebbra" sono andate progressivamente regredendo sia in termini di diffusione, sia di gravità.<sup>57</sup>

Anche in Calabria la malattia è regredita, con la sola eccezione della Piana di Gioia Tauro dove, a causa delle condizioni ambientali spiccatamente favorevoli, la "lebbra" ha continuato a destare costante allarme per l'intensità degli attacchi e le gravi ripercussioni sulla qualità dell'olio, evidenti anche con basse percentuali d'infezione.

La regressione delle epidemie manifestatasi in alcune regioni, quali Puglia, Sicilia e

---

<sup>54</sup> L. PETRI. "Azione tossica dell'arsenito sodico sopra le spore del *Gloeosporium olivarum*", in «Bollettino del R. Istituto di Patologia vegetale, anno X, n. 3, Firenze 1930, pp.359-361.

<sup>55</sup> A. BALLIO, A. BOTTALICO, V. BUONOCORE, A. CARILLI, V. DI VITTORIO, A. GRANITI. "Production and isolation of aspergillomarasmin B (lycomarasmic acid) from cultures of *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. (*Gloeosporium olivarum* Alm.), in «Phytopathologia Mediterranea», 8, 1969, pp. 187-196.

<sup>56</sup> G.P. MARTELLI. "Primo contributo alla conoscenza della biologia di *Gloeosporium olivarum* Alm.", in «Phytopathologia Mediterranea», 1, 1960, pp. 31-43.

<sup>57</sup> A. GRANITI, C. LAVIOLA, "Sguardo generale alle malattie parassitarie dell'olivo", in «Informatore fitopatologico.», 1-2, 1981, pp. 77-92.

Sardegna a partire dagli anni '60, è stata ipoteticamente attribuita: 1. alla perdita di virulenza dell'agente patogeno, come conseguenza di scambio di geni tra i ceppi patogeni per l'olivo introdotti dalla Grecia o dall'Albania e popolazioni locali del fungo meno virulente, ma dotate di una maggiore capacità di adattamento alle condizioni ambientali<sup>58</sup>; 2. a mutamenti climatici verificatisi negli ultimi decenni, caratterizzati da andamenti stagionali tendenzialmente più secchi dei precedenti.<sup>59</sup> La prima ipotesi appare meno probabile della seconda, sia per il mancato rinvenimento della forma ascofora (*Glomerella cingulata*) dell'agente patogeno, sia per l'esistenza, dimostrata sperimentalmente, di meccanismi d'isolamento genetico (incompatibilità vegetativa) operanti fra le popolazioni causanti la "lebbra" e quelle insediate su altri ospiti o sullo stesso olivo, che di fatto impediscono lo scambio genico per via parasessuale.<sup>60</sup>

Negli ultimi anni, nelle aree dove la malattia era andata regredendo, ad esempio in Puglia, si è verificata una certa inversione di tendenza, con manifestazioni di crescente diffusione e gravità della malattia, che sono state messe in relazione all'andamento climatico più piovoso ed umido dei periodi precedenti.

La difesa fitosanitaria contro la "lebbra" ha sempre presentato alcune difficoltà specifiche che talora l'hanno resa problematica. La persistenza sulle piante dei trattamenti con fungicidi rameici è spesso limitata dalle piogge autunnali e dall'elevata umidità ambientale. Il grado di copertura ottenuto con l'irrorazione è spesso insufficiente quando gli alberi d'olivo hanno grandi dimensioni. Inoltre, la necessità di rispettare i "tempi di carenza" dei prodotti commerciali, può lasciare troppo a lungo scoperte le drupe nella fase di massima recettività, durante la quale la brevità del periodo d'incubazione consente un rapido ripetersi dei cicli d'infezione.

Alla realizzazione della raccolta precoce delle olive, che rimane tuttora l'intervento più indicato per contenere la malattia, si oppongono vari fattori legati alla struttura e giacitura degli impianti, al dilatarsi dei tempi operativi su grandi estensioni e alla scalarità della raccolta.

Negli ultimi anni, le ricerche su questa malattia sono riprese seguendo nuove linee, a cominciare dalla ridefinizione dell'agente eziologico da parte di un gruppo di ricercatori delle Università di Reggio Calabria, Catania e Foggia, coordinato dal prof. Gaetano Magnano di San Lio. Sulla base di indagini morfologiche, fisiologiche, biochimiche e genetiche, è stato possibile individuare le popolazioni dell'agente della "lebbra", diffuse nel Mezzogiorno d'Italia ed in Grecia, come una specie nuova, geneticamente e biologicamente omogenea, distinta sia da *C. gloeosporioides* sia da *C. acutatum*.<sup>61</sup>

Per quanto riguarda la difesa chimica contro questa malattia, sono stati saggiati vari principi attivi alternativi ai prodotti rameici e non ancora registrati per l'olivo. Indicazioni positive sono state ottenute, per esempio, con l'uso di alcuni composti appartenenti al gruppo degli analoghi delle strobilurine (QoI STAR).<sup>62</sup>

<sup>58</sup> A. CICCARONE, "Some aspect of Mediterranean Plant Pathology", in «Phytopathologia Mediterranea», 20, 1982, pp. 152-163.

<sup>59</sup> A. GRANITI, S. FRISULLO, A.M. PENNISI, G. MAGNANO DI SAN LIO, "Infections of *Glomerella cingulata* on olive in Italy", in «OEPP Bull./EPPO Bulletin.», 23, 1993, pp. 457-465.

<sup>60</sup> G.E. AGOSTEO, S.O. CACCIOLA, G. MAGNANO DI SAN LIO, "Studio della compatibilità vegetativa in isolati di *Colletotrichum gloeosporioides* da olivo e da altri ospiti", in «Atti Giornata di Studio su Genetica dei funghi». Roma, Consiglio Nazionale delle Ricerche, 15 Settembre 1995, pp. 1-8; G.E. AGOSTEO, S.O. CACCIOLA, A. PANE, S. FRISULLO, "Vegetative compatibility groups of *Colletotrichum gloeosporioides* from olive in Italy", in «Proceedings, 10th Congress of the Mediterranean Phytopathological Union». Montpellier 1-5 Giugno 1997, Soc. Fr. Phytopath. - ORSTOM, pp. 95-99.

<sup>61</sup> G.E. AGOSTEO, G. MAGNANO DI SAN LIO, S.O. CACCIOLA, S. FRISULLO, *Characterisation of the causal agent of olive anthracnose in Southern Italy*, in C. VITALIANO e G.P. MARTELLI (a cura di) *Proceedings: 4<sup>th</sup> International Symposium on Olive Growing*, «Acta Horticulturae», 586 (vol.2), 2000, pp. 713-716; S.O. CACCIOLA, G.E. AGOSTEO, R. FAEDDA, S. FRISULLO, G. MAGNANO DI SAN LIO, *Characterisation of Colletotrichum species causing olive anthracnose*, in A. KALAITZAKI (a cura di) *Proc. of the meeting working group Integrated protection of Olive Crops, 26-28 October 2005, Florence*. «IOBC/WPRS Bulletin», Vol. 30 (9), 2007, p. 229.

<sup>62</sup> G.E. AGOSTEO, L. SCOLARO, G. PREVITERA, *Non-conventional chemical control of olive anthracnose*, in A. KALAITZAKI (a cura di) *Proceedings of the meeting Working Group Integrated Protection of Olive Crops, 26-28 October 2005, Florence*. «IOBC/WPRS Bulletin», Vol. 30 (9), 2007, pp. 245-248.

## **Considerazioni conclusive**

Dalla sconsolata osservazione di Giuseppe Cuboni di quasi un secolo fa (cfr. p. 109), circa il totale abbandono tecnico-scientifico della coltura dell'olivo, passi avanti ne sono stati fatti e considerevoli.

In tema di difesa fitosanitaria, per esempio, si sono andati affermando, per i principali insetti fitofagi, sistemi di "monitoraggio" a mezzo di trappole (cromotropiche, a feromoni, chemiotropiche) o mediante campionamenti visivi, che hanno portato alla definizione di soglie d'intervento al fine di ridurre l'impatto sull'ambiente dei sistemi di lotta chimica.

Per quanto riguarda le malattie di origine fungina, sono stati chiariti importanti aspetti tassonomici, biologici ed epidemiologici dei singoli agenti patogeni; ma su tali aspetti, facilmente disponibili nella recente bibliografia, per brevità non ci si sofferma.

Uguualmente si rimanda il lettore a quanto pubblicato negli ultimi decenni sulle ricerche, iniziate nelle Istituzioni universitarie e del C.N.R. di Bari e poi estese ad altri centri di ricerca meridionali e mediterranee sulle malattie da virus, una volta ritenute non dannose alla coltura dell'olivo. Tali ricerche hanno fatto attivare efficienti sistemi di diagnosi, risanamento e certificazione sanitaria del materiale di propagazione dell'olivo.

In linea generale, è comunque evidente che la ricerca nel settore olivicolo sconta ancora significativi ritardi nel Mezzogiorno. Maggiori risorse ed energie dovrebbero essere investite in tale direzione, essendo questa parte d'Italia non solo la culla di una coltura divenuta, attraverso i millenni, simbolo stesso della civiltà mediterranea, ma anche la principale area di coltivazione (in Puglia e Calabria vegetano oltre 90 milioni di olivi).





# Archetipi, permanenze e tendenze innovative nell'evoluzione degli oleifici in Calabria tra il XVIII e il XX secolo \*

di

**Salvatore Di Fazio**

*Professore Ordinario di Costruzioni Rurali e Territorio Agroforestale  
Dipartimento Scienze e Tecnologie Agroforestali e Ambientali (DiSTAfA)  
dell'Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria.*

## **Premessa**

La Calabria è una regione privilegiata dove poter osservare e studiare l'evoluzione dei principali tipi edilizi rurali che qui sono legati alla storia stessa delle diverse civiltà che vi hanno avuto sviluppo nel tempo. Tra gli edifici per l'agricoltura, gli oleifici storici oggi costituiscono un patrimonio importante. Essi sono diffusi in tutte le province calabresi e presentano caratteri di notevole rilevanza architettonica e culturale, con riguardo a tutti gli aspetti progettuali, siano essi di tipo dimensionale, funzionale, tecnico-costruttivo o compositivo.

La lunga storia di distruzione che ha da sempre caratterizzato l'intero territorio della Calabria, per le tante catastrofi naturali che di volta in volta ne hanno azzerato gli insediamenti, ci ha tramandato solo una piccola porzione del patrimonio edilizio rurale del passato. Tale storia è, però, anche la storia di un continuo ricominciamento. Ad ogni ricostruzione - fisica, sociale, morale - la popolazione si è dovuta riappropriare con nuova consapevolezza dei valori e delle tradizioni del passato, mentre delle innovazioni si è avvantaggiata in un modo quasi "necessario", come chi in una condizione di perenne precarietà abbia imparato a ingegnarsi per trarre dalle proprie vicende trascorse, dal confronto con l'esterno e, soprattutto, dai limiti dettati dalle circostanze, nuove risorse e spinte di progresso.

Così è anche per gli oleifici calabresi, soprattutto tra la fine del XVIII e la prima metà del XX secolo, periodo in cui si hanno profondi rivolgimenti: non solo quelli delle viscere terrestri, con i terrificanti terremoti di Palmi, Bagnara e Reggio Calabria, ma anche quelli politici, con i moti rivoluzionari, le due guerre mondiali e i conseguenti radicali mutamenti degli assetti economici e sociali.

La lettura critica dell'evoluzione degli oleifici calabresi degli ultimi due secoli e mezzo deve osservare per lungo tempo la continua riproposizione di modi di costruire, di organizzare nello spazio architettonico l'attività produttiva, che si rifanno a tipi consolidati e a conoscenze condivise, cui si apportano minime variazioni verificate per esperienza, secondo un processo di lenta accumulazione, così come normalmente poteva configurarsi il progresso di una tradizione tecnologica millenaria. La visione panoramica, che oggi ci è data dalla prospettiva storica, consen-

---

\* Il presente lavoro si colloca nell'ambito delle ricerche svolte nel PRIN 2007XPJC58\_005 "Strategie e linee-guida per la gestione e progettazione delle costruzioni rurali in relazione ai paesaggi caratteristici della Calabria. Valorizzazione del patrimonio costruito, identità locale e sviluppo rurale sostenibile" (coordinatore scientifico: Prof. Stefanino De Montis; responsabile scientifico dell'Unità di ricerca dell'Università di Reggio Calabria: Prof. Salvatore Di Fazio).

te però di scorgere il netto delinearci di un nuovo percorso di introduzione dell'innovazione, originato in modo diverso rispetto alle epoche precedenti; consente altresì di vedere l'affermarsi di un metodo scientifico che si prefigge di razionalizzare i modi di produrre e di operare, trovando applicazione nei comparti produttivi cruciali per le società del tempo.

Il presente lavoro intende focalizzare l'attenzione sul periodo compreso tra la fine del Settecento e la prima metà del Novecento, ricercando all'interno di un dominio temporale storico di grande interesse, le principali tendenze evolutive degli oleifici della Calabria. A tal fine ci si è avvalsi di diversi strumenti quali: il riferimento alla trattatistica dell'epoca, i dati statistici disponibili, le varie indagini condotte in diverse epoche sull'olivicoltura e sugli oleifici calabresi, la conoscenza e l'esame diretto di specifici esempi di oleifici storici. Una particolare rilevanza, in tale trattazione, è stata attribuita alle innovazioni conseguenti alle diverse forme di energia impiegate e all'efficacia che ne è derivata per il miglioramento qualitativo e quantitativo della produzione olearia. Proprio le chiavi di lettura "energetica" e "culturale", infatti, si rivelano fondamentali ai fini della comprensione dell'evoluzione dei fabbricati per l'agricoltura, come bene è stato messo in evidenza da Weller nella sua analisi storica dei fabbricati per l'agricoltura nel mondo:

A comprehensive review of innovation in the farmstead, across several thousand years and in many countries, (...) can be considered as a question of how energy has been harnessed to assist in the production and quality control of food. Energy, until the Industrial Revolution, was almost equated with two sources - natural and muscular in origin. Natural sources gave primary power, as they will again, to work in farmsteads and buildings. They gave power by harnessing the natural energy of the sun, gravity, water and wind. These were augmented by sources of secondary power derived from the muscles of man and beast. Power, as we know today is the release of energy from fossil fuels. Nuclear reactors, of course now produce electricity which also reaches the farmstead. But the evolution of power has progressed through the use of warmed air, to steam, to gas, to diesel and to electricity. (...) Innovation on the farmstead, can be studied by looking at the development of primary, secondary and indirect sources of power. An understanding of the farmstead, however, does need to include reference to basic customs and forms related to buildings.<sup>1</sup>

La sempre più rapida e consistente applicazione dell'innovazione tecnologica ai processi produttivi agricoli e agroindustriali, negli ultimi sessanta anni ha condannato a una precoce obsolescenza molti di quegli edifici sorti per soppiantare i vecchi trappeti, tramandatisi da più generazioni. Nella parte conclusiva del lavoro, pertanto, si è analizzato il nuovo ruolo assunto dai fabbricati produttivi storici, divenuti obsoleti rispetto all'esigenza produttiva, ma ancora in grado di svolgere funzioni legate all'attività primaria: di tipo culturale e rappresentativo, di supporto ad attività aziendali complementari (turistiche, ricettive, commerciali, promozionali, ecc.) o per una più generale valorizzazione del paesaggio e dell'identità territoriale regionale.

## ***Le radici dell'innovazione***

### *La Piana di Gioia Tauro alla fine del Settecento*

L'innovazione nelle tecniche di estrazione dell'olio e nell'organizzazione del processo produttivo, conosciuta negli ultimi due secoli dalla Calabria, trova le sue radici nella seconda metà del Settecento, allorché si trovano a confronto due modalità di approccio: una, estremamente radicata nella società di allora, tendente a confermare e riproporre - in modo spesso acritico - usanze e sistemi di produzione del passato, in un contesto sociale poco incline ad accettare il cambiamento; l'altra, sensibile al nuovo clima culturale definitosi in Europa con l'Illuminismo, portatrice di un approccio scientifico alla risoluzione dei problemi e desiderosa non solo di applicarlo all'agricoltura, ma anche di divulgarlo per un più complessivo rinnovamento della società

---

<sup>1</sup> J. WELLER, *History of the Farmstead: the development of energy sources*, Faber and Faber, London 1982, p. 17.

e dei modi di porre in essa i rapporti tra la dimensione produttiva, gli assetti politici e le condizioni e le regole dei mercati.<sup>2</sup> Gli oleifici, in quanto fabbricati produttivi, costituiscono un luogo mirabilmente sintetico di rappresentazione indiretta della dialettica sopra accennata. Essi certamente riflettono le condizioni territoriali e ambientali, con i loro fattori di vincolo o di vantaggio, ma sono anche chiamati ad assecondare le pratiche in uso, con diversa capacità di adattamento alle esigenze tecniche poste di volta in volta, contribuendo perciò in diverso grado a realizzare gli obiettivi aziendali e industriali.

Un significativo punto di osservazione di tale realtà è per tutto il XVIII secolo la Piana di Gioia Tauro, terra di antichissima tradizione dell'olivicoltura, ma anche luogo in cui il Marchese Domenico Grimaldi (Seminara, 1734 - 1805), studioso illuminato e membro di un'aristocratica famiglia impegnata nella produzione e nel commercio dell'olio, prova a introdurre nuovi metodi e sistemi produttivi con l'intento di divulgarli in tutta la Calabria. Questi ultimi erano il frutto dell'applicazione di conoscenze avanzate da lui acquisite in Liguria, regione allora all'avanguardia nel settore oleario, e sperimentate con buon successo nei possedimenti di famiglia, a Seminara.

### *I sistemi produttivi e i trappeti tradizionali calabresi nel XVIII secolo*

Nella Piana di Gioia Tauro gli olivi, presenti da secoli, raramente venivano potati, né si preparava il terreno per il loro impianto, fitto e irregolare, sicché nel tempo essi crescevano in modo pressoché selvatico, raggiungendo dimensioni ragguardevoli e dando luogo a dense formazioni boschive. Nel Settecento era diffusa l'usanza di lasciare le olive sull'albero il più a lungo possibile, portandole a un avanzato stato di maturazione; una volta cadute spontaneamente o per abbacchiatura, erano raccolte a terra, attendendo ulteriormente che si rammollissero prima di conferirle al frantoio per la trasformazione. Qui arrivavano dopo essere state lasciate anche a lungo in locali poco idonei, spesso in avanzato stato di fermentazione, ritenendosi erroneamente che in tal modo esse avrebbero garantito una miglior resa in olio.<sup>3</sup> La fermentazione, in realtà, facilitava soltanto l'estrazione, ma non accresceva la quantità di olio estraibile. Inoltre si otteneva un olio di cattiva qualità, con elevata acidità, rancido, poco serbevole, di modo che esso era difficile da esportare, soprattutto in un periodo in cui, sia nel Regno di Napoli che negli altri mercati europei, era notevolmente cresciuta la richiesta di olio fino e comunque di buona qualità, fosse destinato o meno all'uso alimentare.<sup>4</sup>

Gli edifici dove avveniva la trasformazione non erano granché differenti da quelli dell'antichità descritti da Catone,<sup>5</sup> rinvenuti in molte aree archeologiche del Mediterraneo e le cui caratteristiche tipologiche ancora si tramandavano in diverse regioni del Mezzogiorno. Essi ospitavano in un unico ambiente la macchina frangente (detta *trappeto*, così come *trappeto* veniva chiamato l'intero locale), la pressa e un focolare per la preparazione dell'acqua bollente. Il *trappeto*, a macina verticale rotante sopra un catino circolare, era azionato da animali, solitamente un mulo aggiogato e munito di paraocchi o un bue bendato. Pertanto, al locale di trasformatio-

<sup>2</sup> M. MAZZOTTI, "Enlightened Mills. Mechanizing Olive Oil Production in Mediterranean Europe", in «Technology and Culture», vol. 45, no. 2, April 2004, pp. 277-304.

<sup>3</sup> Tale errata cognizione era così radicata da esprimersi anche in un ben noto detto popolare, ancor oggi diffuso, secondo cui l'oliva «cchiù pendi, cchiù rendi» (più pende, più rende).

<sup>4</sup> M. MAZZOTTI, op. cit., p. 291; A. PLACANICA, *Storia dell'olio d'oliva in Calabria dall'antichità ai giorni nostri*, Meridiana Libri, Corigliano Calabro 1999; pp. 115-121.

<sup>5</sup> Di CATONE si veda il trattato *De Agricultura* ai capp. 20-22. Si confrontino inoltre: C. SINGER, E.J. HOLMYARD, A.R. HALL, T.I. WILLIAMS (a cura di), *A History of Technology*, At the Clarendon Press, Oxford, 1956; ADAM J.P., *La Construction romaine. Matériaux et techniques*, Editions A. et J. Picard, Paris 1984; prima edizione italiana: *L'arte di costruire presso i romani. Materiali e tecniche*, Longanesi & C., Milano 1988; di quest'ultimo testo si veda, in particolare, la trattazione del *trapetum* romano nel capitolo su "Architettura domestica e artigianale".



ne era associato anche un piccolo locale per la loro stabulazione. Il funzionamento del trappeto richiedeva la presenza costante di un operatore che con una pala di legno doveva dirigere continuamente le olive verso la mola, in modo da assicurarne l'uniforme frangitura. La pasta risultante veniva quindi immessa all'interno dei cosiddetti *cuaffi*, sporte di fibra vegetale che erano impilate sul basamento dello strettoio per effettuare la pressatura. Si utilizzavano strettoii in legno cosiddetti "alla calabrese", ovvero a due viti verticali. Le viti avanzavano grazie all'azione di spinta esercitata su bracci orizzontali, ad esse alternatamente collegati, da quattro-cinque operatori. Normalmente il procedimento prevedeva due pressature: la prima veniva compiuta a freddo, mentre nella seconda l'impasto era preliminarmente reso soffice con acqua bollente e addizionato di paglia, in modo da facilitare l'operazione. Talvolta si ricorreva a una terza pressatura a caldo, così da trarre dalla sansa un olio non alimentare, che veniva prevalentemente impiegato per la produzione di sapone.

Generalmente l'olio veniva conservato in giare di terracotta, per tenerlo al riparo dalla luce. A loro volta, le giare erano collocate in locali interrati o venivano interrate esse stesse, sì da utilizzare l'elevata inerzia termica del terreno al fine di mantenere il prodotto in un ambiente idoneo dal punto di vista microclimatico, con temperature pressoché costanti intorno a 12 °C.

### *Domenico Grimaldi e l'approccio "illuminato" della nuova elaiotecnica*

Nella Piana di Gioia Tauro, nella seconda metà del Settecento, accanto alle modalità produttive sopra descritte, sulla spinta del nuovo clima culturale e della congiuntura economica, si registrò anche l'azione di imprenditori, aristocratici illuminati, che erano consapevoli di come un miglioramento delle produzioni olearie - qualitativo e quantitativo - e un miglior guadagno si sarebbero potuti ottenere solo con un'azione a tutto campo, comprendente tutti i fattori implicati, dalla scelta varietale fino ai sistemi di raccolta e di trasformazione. In ciò un ruolo importante era attribuito ai miglioramenti da apportarsi ai macchinari e agli edifici utilizzati per la produzione. Questi ultimi dovevano essere visti non già come spazio generico di attività, ma come importante strumento della produzione, chiamato a contribuire alla razionalizzazione organizzativa delle attività, all'efficiente impiego della manodopera e dell'energia, alla determinazione di condizioni ambientali favorevoli.

Attraverso due saggi sull'economia campestre e sulla nuova elaiotecnica<sup>6</sup> Domenico Grimaldi rese edotto il più vasto pubblico delle innovazioni che già il padre aveva adottato nell'azienda di famiglia, in agro di Seminara, nonché delle altre che egli riteneva opportuno introdurre, associandole a una circostanziata critica dei sistemi e delle pratiche allora normalmente in uso in Calabria. Grimaldi sottolineava la necessità di raccogliere le olive dall'albero quando esse erano all'inizio della maturazione o ancor verdi. Però, data la notevole altezza delle piante in quel territorio, la raccolta dall'albero appariva come un'operazione dispendiosa e non sempre attuabile, sicché si ammetteva la possibilità di abbacchiare e raccogliere le olive da terra, quando queste fossero appena cadute, a condizione di conferirle con immediatezza al frantoio e ivi limitare il tempo di stoccaggio, in attesa della trasformazione, a non più di tre giorni.

Il maggior dispendio di manodopera campestre, che così veniva a determinarsi, si poteva compensare incrementando l'efficienza delle macchine impiegate nel frantoio. Al riguardo, una prima innovazione divulgata da Grimaldi riguardava il trappeto, per il quale egli propose la modifica geometrica del catino e delle mole, l'adozione di bracci mescitori, l'azionamento idraulico (Figg. 1, 2). In tal modo, incrementando la pendenza radiale del catino, allora pressoché piatto, realizzando dei cordoli laterali e diminuendo le dimensioni radiali e lo spessore delle mole, con l'ausilio del braccio mescitore si sarebbe potuto fare a meno del paliero, essendo tali innovazioni sufficienti a dirigere affidabilmente e con continuità le olive e la loro pasta verso la mola,

<sup>6</sup> D. GRIMALDI, *Saggio di Economia Campestre per la Calabria Ultra*, V. Orsini, Napoli 1770; *Id.*, *Istruzioni sulla nuova manifattura dell'olio introdotta nel Regno*, R. Lanciano, Napoli 1773.

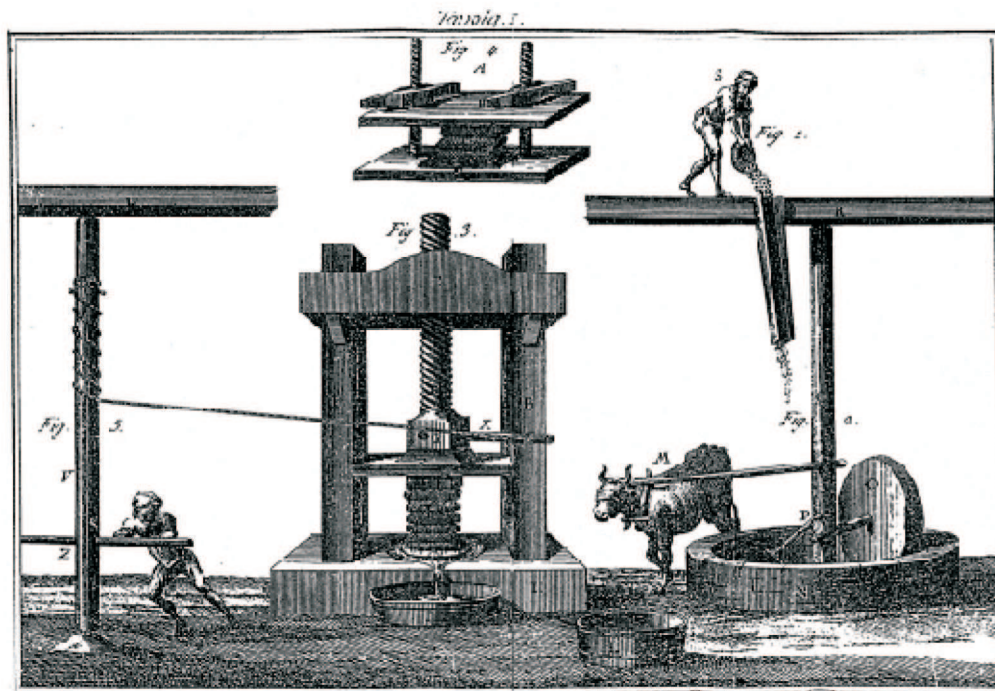


Fig. 1 - Alcune delle innovazioni proposte per gli oleifici calabresi dal Marchese Domenico Grimaldi alla fine del Settecento, riportate nel suo trattato "Istruzioni sulla nuova manifattura dell'olio introdotta nel Regno" (1773). Si notino: la sostituzione della pressa alla calabrese (a due viti) con la pressa alla genovese (ad una vite centrale), azionata da argano verticale a fune; il miglioramento del trappeto; la disposizione dell'olivaio al di sopra di questo.

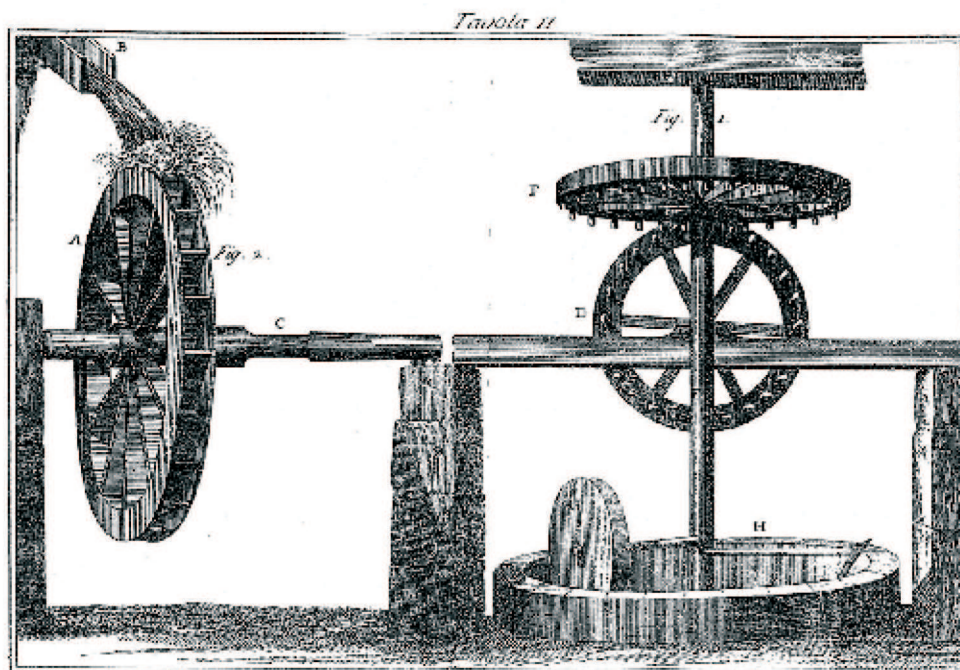


Fig. 2 - Il sistema di azionamento idraulico del trappeto, con mulino a ruota verticale, proposto da Grimaldi nel 1773

lavoro degli animali, altrimenti molto gravoso qualora nel catino fossero state introdotte olive ancor verdi, più dure da frangere.

### *Lo sfruttamento dell'energia idraulica per i trappeti*

In Calabria la presenza di macchine idrauliche era molto radicata, ma poco applicata in generale ai trappeti, sebbene vi fossero testimonianze relative alla loro presenza già nel Cinquecento.<sup>7</sup> A metà del Settecento nella regione vi erano soltanto dieci trappeti idraulici, ma la loro diffusione avrebbe potuto avvenire facilmente lungo le fiumare Mesima e Petrace, corsi a regime torrentizio molto ricchi d'acqua nel periodo autunnale e invernale. Si sarebbero potuti così azionare idraulicamente le macchine nei mesi di lavorazione delle olive, a condizione di far pervenire l'acqua con sufficiente energia cinetica, utilizzando al meglio la particolare condizione clivometrica di tale zona.

Il Grimaldi propose l'uso di mulini idraulici a ruota verticale con pale, da cui il moto era trasmesso, attraverso una serie di assi e ruote dentate, all'asse centrale del trappeto cui erano vincolate le macchine (Figg. 2, 16, 17). L'adozione di tale sistema comportava un'attenta scelta del sito e la realizzazione di canali di adduzione dell'acqua, così da avere un sufficiente gradiente altimetrico tra il punto di derivazione e quello di arrivo. In tal guisa, a fronte di significativi investimenti, nel locale di trasformazione si sarebbe potuta evitare la presenza degli animali da tiro e delle feci da essi prodotte, impiegando così minore superficie edilizia e realizzando un significativo miglioramento delle condizioni ambientali e della qualità dell'olio.

### *L'introduzione della pressa alla genovese e della "lavatura del nòcciolo"*

Un ulteriore incremento della produzione secondo Grimaldi si sarebbe potuto ottenere con la sostituzione delle presse "alla calabrese", a due viti, con la pressa "alla genovese", ad una sola vite centrale (Fig. 1). Tale innovazione avrebbe consentito un migliore rendimento in olio, venendosi ad applicare sulla pasta una forza centrata, distribuita uniformemente sulla colonna delle coffe dalla tavola sommitale, piuttosto che due forze eccentriche alternate, corrispondenti a pressioni non uniformi. Una pressa monovite siffatta avrebbe altresì occupato minor superficie e richiesto un minor numero di addetti per l'azionamento. L'adozione di un argano a fune, resa possibile dalla pressa "alla genovese", ne avrebbe inoltre consentito l'azionamento da parte di una sola persona, con un significativo risparmio di manodopera. Ciò avrebbe permesso altresì di operare un maggior numero di torchiature, fino al totale esaurimento della sansa, anche in combinazione con il metodo cosiddetto di "lavatura del nòcciolo" (o "frullino"), allora comune in Liguria e che il Grimaldi non aveva esitato a proporre in Calabria per ottenere un maggiore rendimento quantitativo anche nella produzione di olio non alimentare.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> G. GALASSO, *Economia e società nella Calabria del Cinquecento*, Guida editori, Napoli 1967, p. 182.

<sup>8</sup> Dopo tre moliture e pressature, di cui la seconda e la terza effettuate a caldo, si procedeva con tale metodo. Il primo stadio del processo consisteva nella fermentazione delle sanse residue, mescolate con acqua, in un'apposita vasca. Si attuava quindi la molitura dell'impasto, utilizzando trappeti diversi da quelli impiegati per l'olio alimentare. Dopo una prima separazione meccanica dei pezzi più grossolani di residui solidi dalla polpa, si passava alla "lavatura" vera e propria, utilizzando un sistema di vasche sifonate digradanti. L'impasto veniva collocato nella vasca superiore, alimentata da un debole flusso di acqua; a mano a mano che il livello dell'acqua saliva, affioravano in superficie le bucciette e frammenti di polpa, mentre si depositavano sul fondo i frammenti dei nòccioli. Per sfioramento e grazie a un dispositivo filtrante a tromba, raggiunto il sommo della vasca, l'impasto passava nella vasca sottostante, dove il processo veniva ripetuto, finché nella vasca terminale più bassa si venivano a raccogliere soltanto le bucciette e le polpe residue, separate dal nòcciolo. Esse venivano poi trattate con acqua bollente e portate allo strettoio, dove si procedeva all'ultima pressatura. Una rappresentazione schematica del ciclo di lavorazione seguito è riportata in: C.R.FICHERA, S. DI FAZIO, G.BONOMO, *La valorizzazione degli antichi fabbricati per la produzione dell'olio di oliva nell'ambito di programmi per la fruizione integrata del territorio rurale in Calabria*, in Agostini S. et al. (a cura di), *Politiche di sostegno per il recupero dell'architettura rurale: Esperienze di programmazione e applicazione*, R.U.R.A.L.I.A., Atti del Workshop "De Ruralibus Locis", Bovolenta (PD) 2001, pp. 161-176.



### *L'innovazione negli oleifici a cavallo tra il XVIII e il XIX secolo*

Il processo di lavatura del nòcciolo (Fig. 3) era quello che maggiormente veniva a condizionare l'organizzazione del nuovo tipo di frantoio, dovendosi ricavare, sia in pianta, sia in altezza, uno spazio sufficiente per la collocazione delle vasche sifonate, secondo la quantità necessaria;<sup>9</sup> Negli stabilimenti di maggior capacità produttiva si disponevano in parallelo diverse successioni di vasche digradanti, sicché queste ultime raggiungevano un numero ragguardevole. Frantoi storici corrispondenti allo schema di Grimaldi sono ancor oggi conservati in Calabria. Tra essi merita attenzione il cosiddetto "Frantoio delle Troffe" nel territorio di Rizziconi, dove era stato adottato l'azionamento idraulico del trappeto e le vasche utilizzate per il processo di lavatura del nòcciolo erano ben 48, disposte in otto file parallele su sei livelli digradanti (Figg. 4-6).

Le innovazioni proposte dal Grimaldi trovarono una certa diffusione, e non solo nell'area qui considerata. Vi contribuì indirettamente anche il terremoto del 1783, con epicentro tra Bagnara e Palmi, che distrusse gran parte del patrimonio edilizio della Piana, tra cui moltissimi trappeti.<sup>10</sup> L'immediata contingenza di dovere adeguare o ricostruire gli edifici danneggiati offrì anche l'occasione per aggiornare i fabbricati e i macchinari rendendoli funzionali ai nuovi sistemi produttivi. L'introduzione delle macchine idrauliche fu abbastanza diffusa: dalla fine del Settecento e per tutto l'Ottocento se ne vide incrementare progressivamente il numero in ristrette fasce di territorio che si sviluppavano lungo quei tratti dei corsi d'acqua che potevano fornire la necessaria energia.<sup>11</sup>

### ***L'affermazione dell'oleificio industriale in Calabria nell'Ottocento.***

In Calabria, per tutto l'Ottocento e fino alla prima metà del Novecento, nell'attività di produzione l'approccio empirico-tradizionale e quello tecnico-scientifico continuarono a convivere, mentre restò altissima la rilevanza assunta dall'olivicoltura e dalla produzione dell'olio nell'economia di tutte le Province. Continuò altresì la costruzione di frantoi, favorita anche dal lento dissolversi delle strutture feudali e dalla costituzione di nuove e più piccole proprietà fondiarie necessitanti nuovi fabbricati aziendali, cui si associavano tanti piccoli proprietari che ricorrevano al contoterzismo. Non si può dire comunque che le innovazioni fossero state ovunque e generalmente recepite. Nel 1864, Vincenzo Padula scriveva:

Nessun galantuomo si crede proprietario davvero quando non abbia un trappeto, e tutti i trappeti son fatti ad un modo. La pila (*fonte*) è un piatto circolare di pietra a fondo piano, sulla quale ruota la macina, mossa per mezzo d'una stanga, che vi è attaccata, o da un mulo, o da un bue, o da una brenna, a cui si mettono i paraocchi (*panarelle*). I fattoiani son sempre tre, l'oliandolo (*agliere*), l'attizzatore (*tizzuni*) e il saccardo o vetturino che tien mente alla bestia. A destra in fondo è il torchio, a sinistra il focolare, con una caldaia sul fuoco.<sup>12</sup>

Tale descrizione documenta la diffusa presenza di strutture di trasformazione che nella maggior parte dei casi restano ancorate a quelle modalità produttive obsolete e di scarso rendimento denunciate, ancora nel 1883, dal Branca nell'ambito della sua relazione per *l'Inchiesta agraria Jacini*; modalità, queste, diffuse in tutta la Calabria e per le quali, a suo dire, agli «irrazionali processi di fabbricazione dell'olio» conseguiva un prodotto finale «che riesce davvero

<sup>9</sup> S. DI FAZIO, C.R. FICHERA, G. BONOMO, *Old factory buildings for the production of olive oil in Calabria*, in "Vernacular Architectural Heritage", Utilitas Publisher, Tusnad 1999, pp. 103-108.

<sup>10</sup> P. GULLO, *Il talamo di Ulisse: Trattati di Storia dell'olivicoltura nel Mediterraneo occidentale*, Rubbettino editore, Soveria Mannelli 2000, pp. 173-175.

<sup>11</sup> G. MATAGENA, *Architettura del lavoro in Calabria tra i secoli XV e XIX*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli, 1983, pp. 35-51; M. LO CURZIO, "Archeologia industriale e lettura del territorio", in «Quaderni del Comitato siciliano per il controllo delle scelte energetiche», n. 3, Marzo 1979, pp. 3-27.

<sup>12</sup> V. PADULA, *Persone in Calabria*, Rubbettino editore, Soveria Mannelli 2006, pp. 133-134.



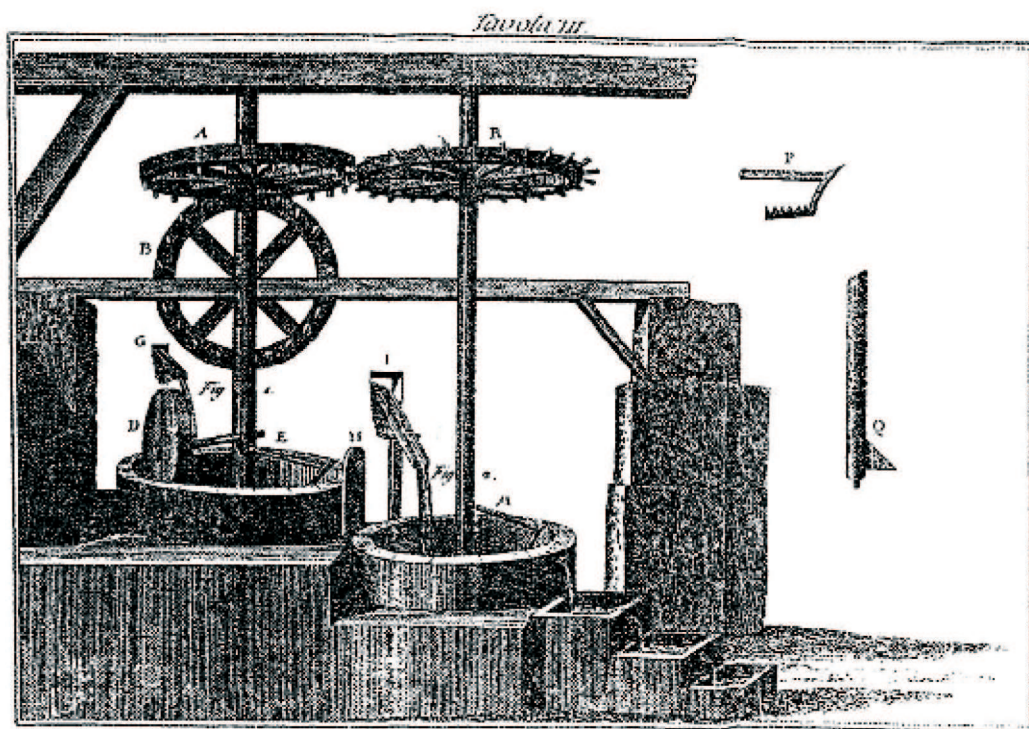


Fig. 3 - Ancora un'illustrazione dal trattato di Grimaldi del 1773: il sistema di macchine idrauliche e le vasche di lavorazione per la "lavatura del nocciolo".

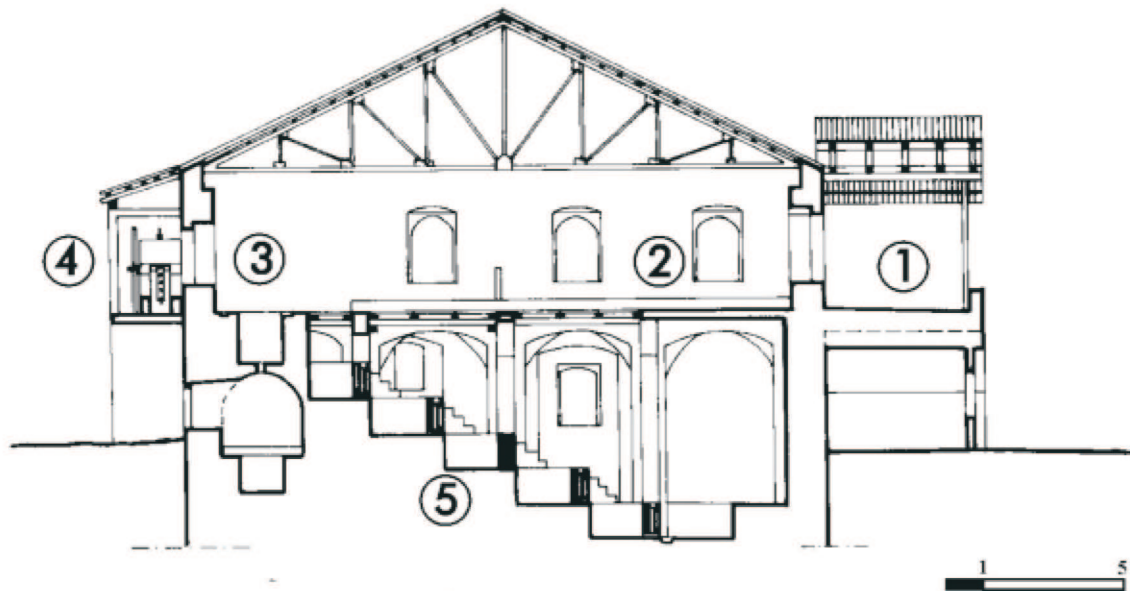


Fig. 4 - Sezione verticale del Frantoio delle Troffe, antico stabilimento sito in agro di Rizziconi. Si evidenziano le aree destinate allo scarico delle olive (1), l'olivaio (2), l'area di frangitura e pressatura (3), il vano per la ruota verticale del mulino (4), la sequenza delle vasche impiegate per la lavatura del nocciolo (5).



Fig. 5 - Frantoio delle Troffe (Rizziconi, RC): veduta interna del locale utilizzato per la lavatura del nocciolo, con otto file di vasche disposte in parallelo e digradanti secondo sei successivi livelli.

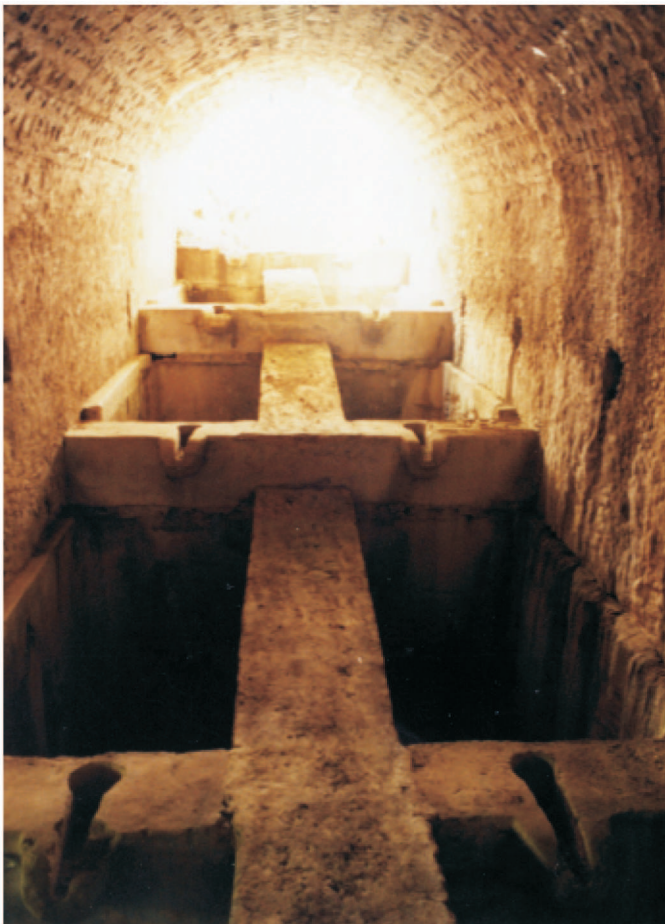


Fig. 6 - Le vasche per la lavatura del nocciolo in un oleificio storico nel territorio di Cortale, in provincia di Catanzaro. La volta del locale che le ospita, configurato a "L", è realizzata con i caratteristici "caruseddi", pignatte di forma cilindrica.



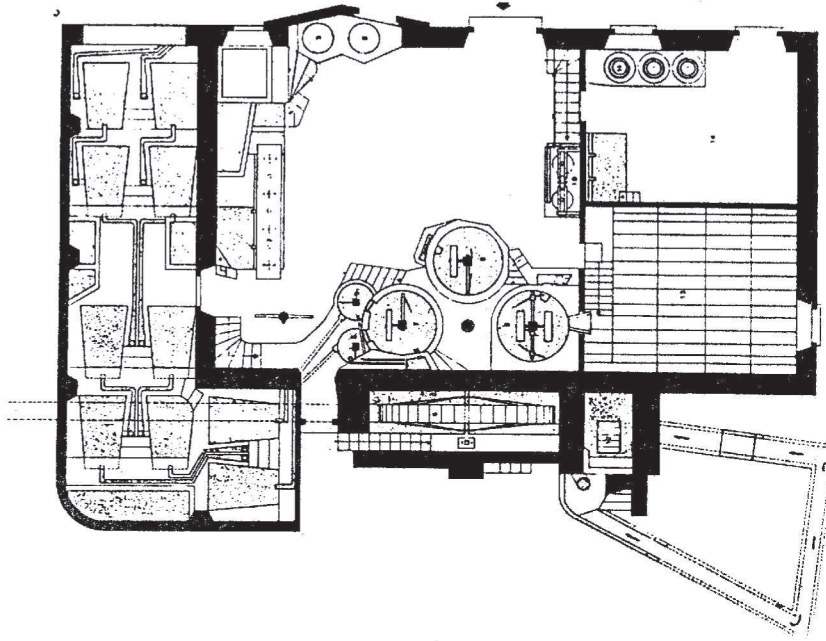


Fig. 7 - Planimetria del frantoio Marino, nel territorio di Oppido Mamertina. Il frantoio è ad azionamento idraulico ed è organizzato per la lavorazione al frullino delle sanse (Lo Curzio, 1979)



Figg. 8 a,b - Opere di canalizzazione per l'adduzione dell'acqua in un antico oleificio ad azionamento idraulico, di cui in primo piano si vedono i ruderi, nella campagne del Lametino

detestabile».<sup>13</sup> Tuttavia, occorre osservare che in diverse aree della Calabria, in questo frangente storico si fecero strada altre modalità produttive, frutto di una miglior capacità imprenditoriale e di significativi investimenti tecnologici.

### *Gli oleifici nella Provincia di Cosenza alla fine dell'Ottocento*

In un importante saggio completato nel 1898 e basato su indagini e sopralluoghi diretti condotti tra il 1896 e il 1897, Vincenzo Battaglia<sup>14</sup> offre una dettagliata analisi degli oleifici allora esistenti nella Provincia di Cosenza, in particolare nei territori di quei 123 Comuni ove era presente la coltura dell'olivo. In un certo senso il testo del Battaglia, Dottore in Scienze agrarie e profondo conoscitore della realtà regionale, costituisce anche un bilancio ben documentato di quanto era accaduto nel periodo intercorso tra la pubblicazione dei saggi di Grimaldi e la fine del XIX secolo. Momento storico, quest'ultimo, nel quale l'industria agraria conosce una seconda grande ventata di innovazione grazie alla disponibilità e all'utilizzazione di nuove forze motrici (energia idraulica, energia elettrica, motrici a vapore e a scoppio), di macchinari fabbricati per trarne il massimo vantaggio, prodotti da alcune industrie presenti nel territorio nazionale, nonché di una valida e ricca trattativa di settore, che consentiva ancora una volta di fondare l'applicazione delle innovazioni su metodi razionali.

Alla fine dell'Ottocento nella provincia di Cosenza la maggior parte delle aziende di trasformazione lavoravano solo olive. Di esse, un numero significativo trattava sia olive, sia sansa, mentre molto poche erano le aziende specializzate che lavoravano esclusivamente la sansa. I dati statistici dell'Ufficio di verifica di pesi e misure di Cosenza, alla data del 1895 registravano la presenza di 754 opifici oleari che praticavano in misura significativa la lavorazione per conto terzi. La maggior parte di essi (262) ricadevano nel circondario di Castrovillari, seguito dai circondari di Cosenza (216) Paola (195) e Rossano (81). In realtà i fabbricati di trasformazione erano molti di più, perché i dati surriferiti non avevano tenuto conto dei numerosi opifici dei proprietari che trasformano le olive in proprio e non praticavano affatto o in misura irrilevante il contoterzismo.

Per quanto riguarda, invece, le caratteristiche degli opifici complessivamente presenti nella provincia di Cosenza, dal Battaglia viene fatta una netta distinzione tra i "trappeti" e gli "stabilimenti". Il primo termine designava opifici di limitata capacità di trasformazione (da 600 a 1000 tomoli di olive per stagione e da 6 a 15 tomoli al giorno)<sup>15</sup> «che adoperano congegni e sistemi primitivi», mentre il secondo individuava opifici di superiore capacità lavorativa, fino a un massimo di 60.000 tomoli per stagione e 1000 per giorno, cui corrispondeva un più alto livello tecnologico, «servendosi di macchine e metodi recenti».<sup>16</sup>

### *La lenta evoluzione dei piccoli trappeti*

Alla fine dell'Ottocento, i trappeti erano prevalentemente collocati nei centri urbani e in molti Comuni erano in numero esuberante rispetto alle effettive necessità produttive. Ciò era conseguenza di diversi fattori, tra cui: la lentezza della lavorazione, la necessità di assecondare preferenze e modi di lavorazione diversi, a seconda che si trattassero olive verdi o in avanzata

---

<sup>13</sup> *Atti della Giunta per la inchiesta agraria e sulle condizioni della classe agricola. Relazione del commissario Antonio Branca, sulla seconda circoscrizione, province di Potenza, Cosenza, Catanzaro e Reggio Calabria*, vol. IX fasc.I, Tip. Forzani & C., Roma; A. PLACANICA, op. cit., pp. 148-149.

<sup>14</sup> V. BATTAGLIA, *Le olive e l'oleificio. Studio originale oggettivo (Applicato alla Provincia di Cosenza)*, Tipografia municipale di Francesco Principe, Cosenza 1900.

<sup>15</sup> Con riferimento alle unità di misura locali all'epoca ancora in uso negli ambiti regionali investigati dal Battaglia, il tomolo è qui considerato equivalente a 56 litri. In alcuni Comuni calabresi esso equivaleva a 64 litri, mentre nel Cosentino era di 80 litri. V. BATTAGLIA, op. cit., p. 18.

<sup>16</sup> *Ivi*, p. 33.



maturazione,<sup>17</sup> infine la conseguente irregolare distribuzione temporale delle richieste di trasformazione durante la stagione olivicola.

Le caratteristiche dei trappeti erano rapportate alle modalità operative e ai macchinari impiegati, ma esisteva un impianto generale pressoché costante negli esempi esaminati dal Battaglia, che li descrive come locali ospitati «a piano terreno, e per lo più in locali bassi, ristretti e oscuri e proverbialmente sudici».<sup>18</sup> Essi solitamente erano costituiti da un unico vano che ospitava il frantoio, il torchio e il fornello per la produzione di acqua calda. Lo stesso locale talvolta serviva anche come deposito delle sanse. Non mancavano, tuttavia, esempi con un'articolazione del reparto produttivo secondo due distinti vani: uno destinato ad ospitare il torchio e il fornello e il secondo deputato a contenere il frantoio. Raramente si riscontrava il locale di immagazzinamento dell'olio, mentre solo nel circondario di Castovillari e in modo non generalizzato i trappeti disponevano di olivai, ovvero di locali appositi per lo stoccaggio delle olive in attesa di trasformazione.

Se il trappeto lavorava esclusivamente le olive del proprietario, l'olivaio era unico e consisteva in una vasca delimitata da pareti intonacate di circa 1,70 m di altezza; altrimenti, nel caso di lavorazione per terzi, vi erano più vasche di altezza minore, circa 0,70 m. In alcuni fabbricati erano adottate soluzioni più razionali, con l'olivaio disposto a livello superiore rispetto al piano dell'ambiente di lavorazione, con le olive depositate su un solaio ben ventilato; in quest'ultimo era praticato un foro in corrispondenza del frantoio sottostante, sì da potervi convogliare le olive per gravità, avvalendosi di una semplice canaletta. Il trappeto, infine, era completato dal cosiddetto "inferno", ovvero una cisterna coperta, realizzata in muratura e collegata da condutture all'area delle presse, utilizzata per lo stoccaggio del liquido torbido rimasto nei sottini dopo la raccolta dell'olio.

I macchinari generalmente presenti nei trappeti erano un frantoio ad azionamento animale, con l'impiego prevalente di muli o cavalli, e un torchio. La descrizione datane dal Battaglia (Fig. 9) documenta la diffusione di sistemi diversi da quelli prevalenti nel tardo Settecento e nei quali alcune delle innovazioni proposte da Grimaldi erano già largamente presenti. I frantoi sono per lo più ad una sola macina verticale, di pietra di granito proveniente da cave vicine e di forma cilindrica, con diametro di 1 ÷ 1,40 m e spessore variabile tra 30 e 40 cm, talvolta con scanalature sulla superficie laterale, ma normalmente lisce. Nei frantoi a due macine, rari, le dimensioni delle mole sono più ridotte e la disposizione è a diversa distanza dal fulcro. Il catino ha diametro compreso tra 2 e 2,50 m, corrispondente a una capacità variabile tra 2 e 3 hl e «quando porta una sola macina corrente (...) presenta superficie somigliante a quella di un piatto, piana al fondo ed inclinata alla corona, la quale è fatta di lastre di pietra, di mattoni o di legno; quando la conca porta due o più macine correnti, la corona è sempre di pietra e si innalza a muraglia per circa 30 cm dal fondo, per cui la conca istessa ha forma di truogolo». Inoltre l'albero centrale del frantoio reca applicato nella sua parte inferiore un dispositivo a cresta, quale quel-

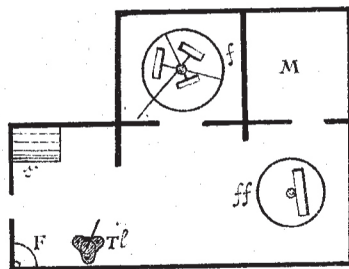
---

<sup>17</sup> I paesi dove le olive si lavoravano appena colte erano pochi, ma l'olio ricavato, in questi casi, godeva di buona reputazione. In generale, però, si attuava un riposo di almeno 15-20 giorni. In alcuni luoghi si usava tenere le olive nell'olivaio per circa un mese, in altri addirittura fino a tre mesi. La pratica di far maturare ulteriormente le olive negli olivari prima della trasformazione, ancora diffusa per tutto l'Ottocento in Calabria, trova fondamento anche nel comportamento speculativo, talvolta fraudolento, sia dei gestori dei trappeti, sia dei loro clienti. Al riguardo è interessante riferire quanto riportato dal Battaglia: «Un trappetaro analfabeta e di non comune perspicacia (...) mi fece notare che le olive depositate negli olivari, mentre colmano da principio la bocca dei serbatoi istessi, in seguito a totale ammuffimento della massa, si sono tanto abbassate di livello (...) la diminuzione verificata è più di un terzo del volume totale. (...) In molti clienti questa pratica è dettata da malizia: per esser il compenso di lavorazione stabilito in base del volume di olive che si consegnano per la frantura (...). Se però riflettiamo che le olive riposare si lavorano più facilmente delle olive appena raccolte, si intuisce facilmente come i trappeti stessi abbiano potuto contribuire all'adozione degli olivari e dell'essiccamento nei soffitti. Dove poi per premio di lavorazione si assegna il trattamento successivo al residuo della prima pressione, i trappeti ritraggono dal riposo un miglior vantaggio, quale quello di estrarre per proprio conto una maggiore quantità di olio». V. BATTAGLIA, *op. cit.*, p. 42.

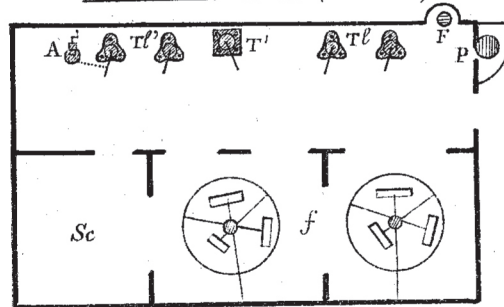
<sup>18</sup> *Ivi*, p. 34.

*Stabilimenti a motore animale*

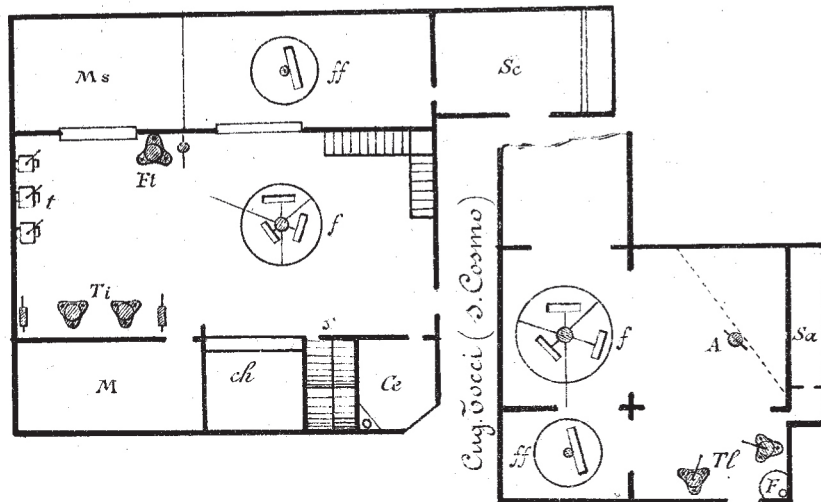
*M. Librandi (Vacc. Alb.)*



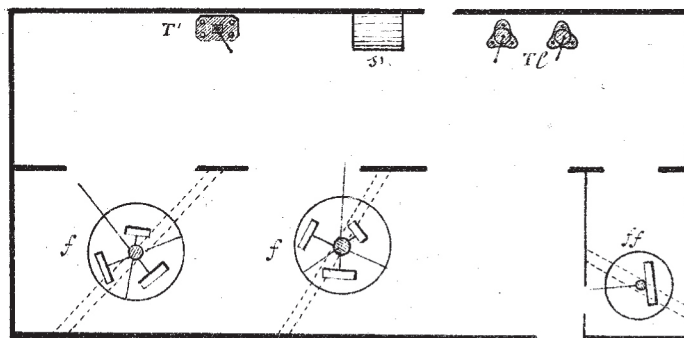
*S. S. Marchese (S. Cosmo)*



*Eredi Carlo Cimino (Corigliano)*



*D. A. Balazzo (S. Cosmo)*



Scala 1/250 Metro = mm. 4.

Bologna. 1898. Lit. Franc. Cesanova e Figlio.

Fig. 9 - Planimetrie di alcuni trappeti ad azionamento animale rilevati dall'agronomo Vincenzo Battaglia nella Provincia di Cosenza alla fine del XIX secolo.

lo suggerito dal Grimaldi, «per discostare le olive e la pasta che durante la frantura tenderebbero ad ammucchiarsi nello spazio morto tra la base dell'albero e quella del masso frangente».<sup>19</sup> Le presse in uso sono ancora generalmente con telaio e viti in legno, però con larga prevalenza di presse alla genovese, ad una sola vite centrale, e residuale presenza di presse alla calabrese in alcuni centri minori. Ancorché da tempo introdotti e disponibili in commercio, rari sono i torchi con viti e madrevite in ferro, che consentirebbero una migliore efficienza della spremitura e un più facile azionamento. Presenti, ma non molto diffusi, sono sistemi di azionamento delle presse con l'ausilio di argani verticali a fune.

In tali opifici, in generale la lavorazione avveniva secondo due cicli di macinatura e torchiatura; raramente si praticava una terza torchiatura e quest'ultima solo nei pochi trappeti dotati di torchi resistenti e in grado di esercitare una pressione elevata, dunque del tipo a leva multipla o idraulici. In tal modo, si hanno due tipi di prodotti: "olio di pasta" e "olio d'inferno". Alla fine dell'Ottocento, con i sistemi adottati nei trappeti, la resa per ogni tomolo di olive era di 5÷6 kg di olio di pasta e di 0,2÷0,4 kg di olio d'inferno. La sansa, più o meno esaurita, corrispondeva al 50÷60 % in peso delle olive trattate. Essa, una volta essiccata, era impiegata come combustibile nei trappeti stessi o venduta come tale ad altri opifici. In altri casi, era ceduta a stabilimenti specializzati, i sansifici, che ne traevano ulteriore olio per uso industriale, con i processi di lavatura o attraverso trattamento chimico con solfuro di carbonio.

### *Gli stabilimenti oleari, le fonti energetiche e l'industrializzazione produttiva*

Se nell'Ottocento la realtà dei trappeti urbani che praticano il contoterzismo, cui si rivolgono i tanti piccoli proprietari locali, non sembra gran che cambiata e costituisce ancora un ambito di permanenza di metodi produttivi arcaici, ovvero una realtà apparentemente insensibile all'innovazione, negli stabilimenti di maggior capacità lavorativa non di rado si riscontra la pronta applicazione di tecniche innovative, frutto anche dei significativi investimenti compiuti, che si traducono, in sensibili risultati produttivi.

Così, nell'intera provincia di Cosenza, alla fine dell'Ottocento, si potevano contare oltre 60 opifici oleari che lavoravano più di 60 tomoli di olive al giorno, alcuni dei quali con capacità lavorativa ragguardevole, fino a 1000 tomoli al giorno. Si trattava, per lo più, di fabbricati realizzati nell'ultimo trentennio del XIX secolo. Alcuni di essi impiegavano ancora la forza motrice animale per l'azionamento dei frantoi, ma poco più del 40% utilizzavamo fonti inanimate. Complessivamente vi erano 11 oleifici ad azionamento idraulico, mentre nel circondario di Rossano erano concentrati ben 13 oleifici con motrici a vapore, 5 dei quali avevano adottato un sistema misto che combinava l'azionamento idraulico con quello a vapore, quest'ultimo anche con la funzione di compensare la ridotta funzionalità dell'oleificio nei periodi di siccità. Negli oleifici idraulici l'azionamento delle macine, in modo simile a quello indicato dal Grimaldi un secolo prima e poi applicato nella piana di Gioia, avveniva per lo più con ruote motrici verticali a cassette che ricevevano superiormente il getto d'acqua e avevano diametri compresi tra 4 e 6 metri, mentre raro era l'impiego di sistemi a turbina.

L'azionamento a vapore consentiva di superare un problema posto in molte aree dalla debole pendenza del corso dei torrenti, con conseguente ingente spesa per le opere di captazione e adduzione dell'acqua all'oleificio, talvolta con condotte rese molto lunghe dalla necessità di ottenere un sufficiente salto altimetrico. Con le motrici a vapore inoltre si potevano reimpiegare le sanse esauste quale combustibile per l'alimentazione della caldaia, in tal modo realizzando una significativa economia. Dalle motrici normalmente il moto veniva trasmesso ai frantoi per il tramite di alberi con pulegge.

Nonostante che alla fine dell'Ottocento il mercato offrisse diverse macchine spolpatrici, tri-

---

<sup>19</sup> *Ivi*, p. 37.

turatrici e ritrituratrici che compivano separatamente e in modo specializzato le azioni svolte dai frantoi a macelli, questi ultimi, così come accadeva anche in altre importanti regioni olivicole,<sup>20</sup> continuavano ad essere le macchine generalmente usate per la frangitura, offrendo prestazioni solitamente ritenute più soddisfacenti dagli operatori. Essi avevano il bacino configurato a truogolo e per lo più una o tre mole, a seconda che fossero del tipo cosiddetto “alla genovese” o “alla barese”. Le mole, nella generalità dei casi, erano lavorate superficialmente per tutto il loro spessore, in modo da conferire sufficiente scabrezza; erano realizzate utilizzando la pietra locale, in particolare il granito proveniente dal Rossanese o dal territorio di Corigliano.

Le presse impiegate corrispondevano a una certa varietà di soluzioni. Nella prima pressione generalmente si usavano torchi a leva fissa di legno e ferro a doppia torre di fiscoli, ma anche presse idrauliche, a due o tre colonne, e presse in ferro a leva doppia o semplice. Per la seconda pressione i torchi in legno erano solitamente serviti di argani verticali, mentre trovavano maggiore utilizzazione i torchi in ferro a vite e le presse idrauliche, con qualche caso di presse a forata. Pur corrispondendo a un più elevato livello tecnologico, gli stabilimenti oleari della Provincia di Cosenza descritti dal Battaglia spesso non nascevano come edifici specificamente progettati, ma erano adattamenti di fabbricati esistenti. In essi erano comunque e sempre riconoscibili tre distinte zone funzionali, ciascuna comprendente uno o più locali: il laboratorio delle olive, il laboratorio della sansa e il magazzino di conservazione degli oli. A queste zone funzionali erano aggiunti i necessari locali annessi e di servizio, quali gli olivai, i vani adibiti ad ospitare la caldaia e la motrice, le vasche di conservazione della sansa e dei frammenti di nocciolo, i dormitori degli operai.

La specializzazione edilizia, ovvero una progettazione ad hoc dello stabilimento oleario, negli opifici più avanzati appare come una scelta necessaria, in conseguenza della quale il fabbricato produttivo mostra appieno il suo importante contributo alla realizzazione degli obiettivi d'impresa. Val la pena, pertanto, esaminare in particolare due opifici ottocenteschi ritenuti interessanti da questo punto di vista.

#### *Oleifici esemplari: due stabilimenti d'eccellenza a Corigliano Calabro*

Nelle figure 10 e 11 sono illustrate le planimetrie di due stabilimenti particolarmente rappresentativi della realtà produttiva calabrese di fine Ottocento, l'oleificio D'Alife e l'oleificio Casa Compagna, entrambi siti a Corigliano Calabro e costruiti rispettivamente nel 1886 e nel 1876.

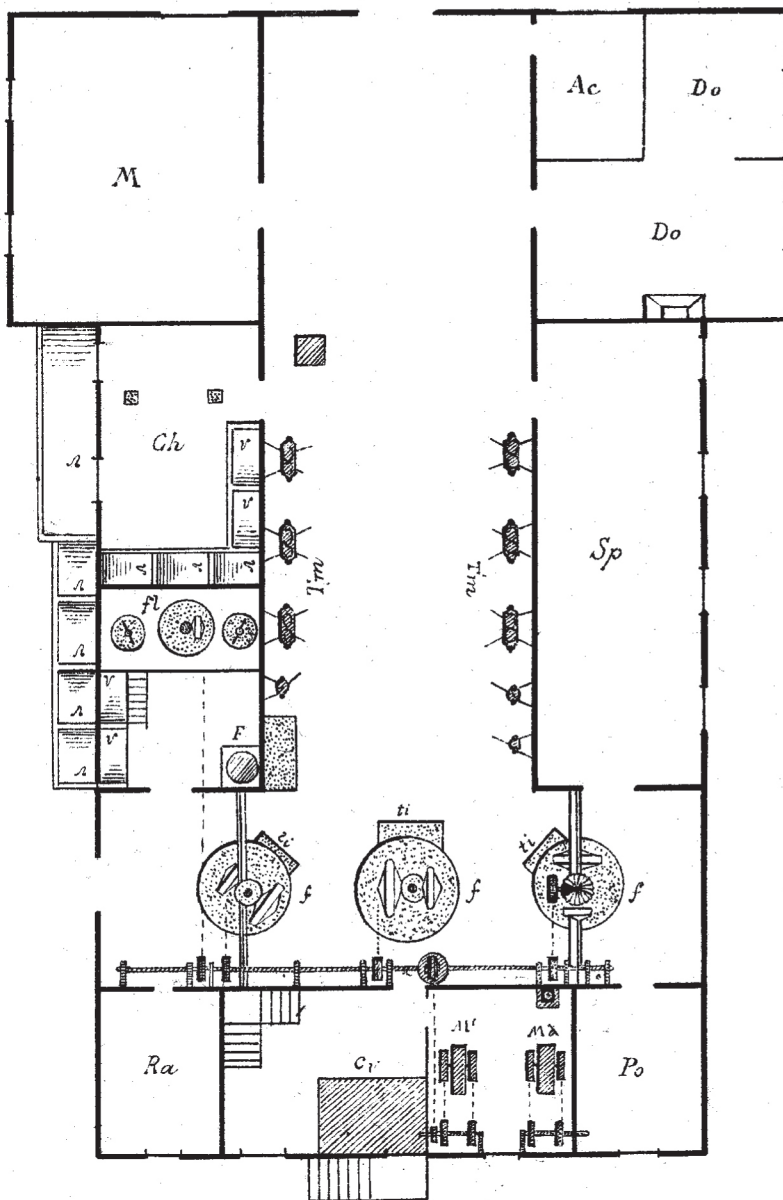
L'oleificio D'Alife<sup>21</sup> (Fig. 10) ha uno schema planimetrico compatto con impianto simmetrico ed è articolato su due livelli. In testata, su un lato, sono i locali della motrice (M') e della dinamo elettrica (Md), altri piccoli vani di servizio e la scala che dà accesso al primo piano. Qui sono gli alloggi del personale direttivo e l'olivaio, il quale ha delle bocche di scarico a solaio in corrispondenza dei sottostanti frantoi collocati al piano terra. Un altro olivaio (Sp) si trova anche al piano terreno. In entrambi gli olivai le olive erano disposte formando strati di non più di 1,5 m di altezza con permanenza non superiore a tre giorni. Sempre a piano terra, lateralmente al locale delle presse, si ha il magazzino dell'olio (M), dotato di 7 cisterne di conservazione rivestite di lastre di pietra silicea, il locale di chiarificazione ed elaborazione (Ch), un

<sup>20</sup> S. DI FAZIO, *I frantoi storici e tradizionali in Sicilia: aspetti funzionali e tecnico-costruttivi dei fabbricati*, in Magnano di San Lio G. e Caruso T. (a cura di), *La Sicilia dell'olio*, Giuseppe Maimone editore, Catania 2008, pp. 179 - 217.

<sup>21</sup> L'oleificio aveva alla fine dell'Ottocento una significativa produzione di olio, variabile secondo l'andamento stagionale, da 3000 a 5000 quintali l'anno. Sia l'olio fino, sia l'olio risultante dalla lavorazione al frullino, venivano per lo più inviati per la vendita ai mercati liguri, dove spuntavano ottimi prezzi. Tale legame con la Liguria era assicurato nei primi anni di attività dallo stesso direttore tecnico dell'oleificio, proveniente da Sanremo, che proprio in tale città, attraverso l'impresa commerciale gestita dalla propria famiglia promuoveva la vendita dell'olio prodotto a Corigliano. Svincolata dalla necessità di energia idraulica, che avrebbe portato a preferire la vicinanza ai corsi d'acqua, la localizzazione dell'oleificio era stata scelta in prossimità dello scalo ferroviario di Corigliano secondo una diversa strategia, mirante a minimizzare i costi di trasporto. V. BATTAGLIA, *op. cit.*, pp. 146-149.



Stab. a vap. dell'On. d'Alife  
in Corigliano.



Scala  $\frac{1}{250}$ . Metro = m.m. 4.

Bologna, 1896. Lit. Franc. Casanova e Figlio.

Fig. 10 - Planimetria dell'Oleificio D'Alife realizzato nel 1886 nel territorio di Corigliano Calabro, in provincia di Cosenza (V. Battaglia, 1900).

locale - attrezzato di frantoio apposito, torchi, fornello con caldaia e cisterne sifonate - per la lavorazione delle sanse al frullino. Il locale principale di lavorazione era munito di tre frantoi a doppia macina e di nove torchi dedicati alla lavorazione dell'olio fino, di cui 6 a doppia lucerna e 3 a lucerna semplice. L'oleificio appare organizzato propriamente secondo una logica industriale, ciò con riguardo alla capacità produttiva, al controllo diretto di tutti gli elementi della filiera, all'investimento fatto nell'innovazione tecnologica, all'efficiente gestione dei reflui e dei sottoprodotti,<sup>22</sup> all'elevato numero di addetti e, infine, alla rilevanza attribuita al fabbricato che lo ospita, visto esso stesso quale importante fattore di produzione.

L'oleificio Casa Compagna,<sup>23</sup> detto anche "Linzita" dal nome della contrada dove sorge tra Corigliano e Rossano, è un altro importante esempio della rilevanza assunta dalla produzione olearia in Calabria nella seconda metà dell'Ottocento, testimoniata in questo caso anche dalla notevole superficie del complesso produttivo, circa 4000 m<sup>2</sup>. L'oleificio ha un impianto a corte chiusa (fig. 11), ed è per metà occupato da un olivajo (Sp), costituito da un locale aperto sui lati e semplicemente protetto da una tettoia sorretta da una doppia fila di pilastri. Dall'olivajo le olive giungevano ai locali di lavorazione trasportate da carrelli mobili su binari. Il resto del complesso ha una forma a "C" ad ali corte, lungo le quali sono disposti dei piccoli locali con funzione di servizio: studio (st), riparazione attrezzi (Ra), Scuderie (Sc), ufficio/studio (St), ecc. In testata si trova invece un blocco edilizio articolato su due livelli. Al primo piano vi è il dormitorio per gli addetti - avente accesso dal cortile - mentre al piano terra si trovano tutti gli spazi funzionali alla lavorazione e all'immagazzinamento del prodotto. Anche in questo caso l'azionamento dei macchinari era garantito da una motrice a vapore collocata in apposito vano ospitante anche un castello di pompe e due accumulatori. La prima lavorazione avveniva in un'area dove erano ordinati quattro frantoi (f) a doppia mola, 24 pressette idrauliche (T) e il regolatore di pressione (R). In un vano a parte erano disposti il frantoio per la gramolatura della sansa e otto torchi a forata, impiegati esclusivamente per la seconda lavorazione. Si riscontrano inoltre diversi locali per la chiarificazione e l'elaborazione degli oli (ch, Mm, Ms, Mp - distinti secondo il tipo e la qualità dell'olio). In un fabbricato apposito, adiacente al corpo di fabbrica principale sopra descritto, di cui costituisce estensione, si trovano i locali per la lavorazione al frullino, completo di frantoio e con tre piccoli torchi a leva mobile. Gli oli prodotti erano destinati ai mercati di Nizza o di Bari, attraverso mediatori operanti a Corigliano.

Quanto sin qui osservato riguardo agli opifici oleari tardo-ottocenteschi della provincia di Cosenza può tradursi in considerazioni del tutto analoghe per i territori della Piana di Palmi e di Gioia Tauro, nonché per le altre aree di lunga tradizione produttiva, tanto la produzione dell'olio era divenuta importante in tutta la Calabria.

La Piana, polo da cui l'innovazione tecnologica si era irradiata nel resto della Regione, continuava ad essere luogo di applicazione ed elaborazione dell'avanzamento tecnologico. Si registra, in quest'area, una maggiore presenza di opifici idraulici - sorti grazie ai vincoli e alle opportunità determinati dalla particolare condizione orografica e dalle caratteristiche del reticolo idrografico locale.<sup>24</sup> Tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo si ha, inoltre, la realizzazione di diver-

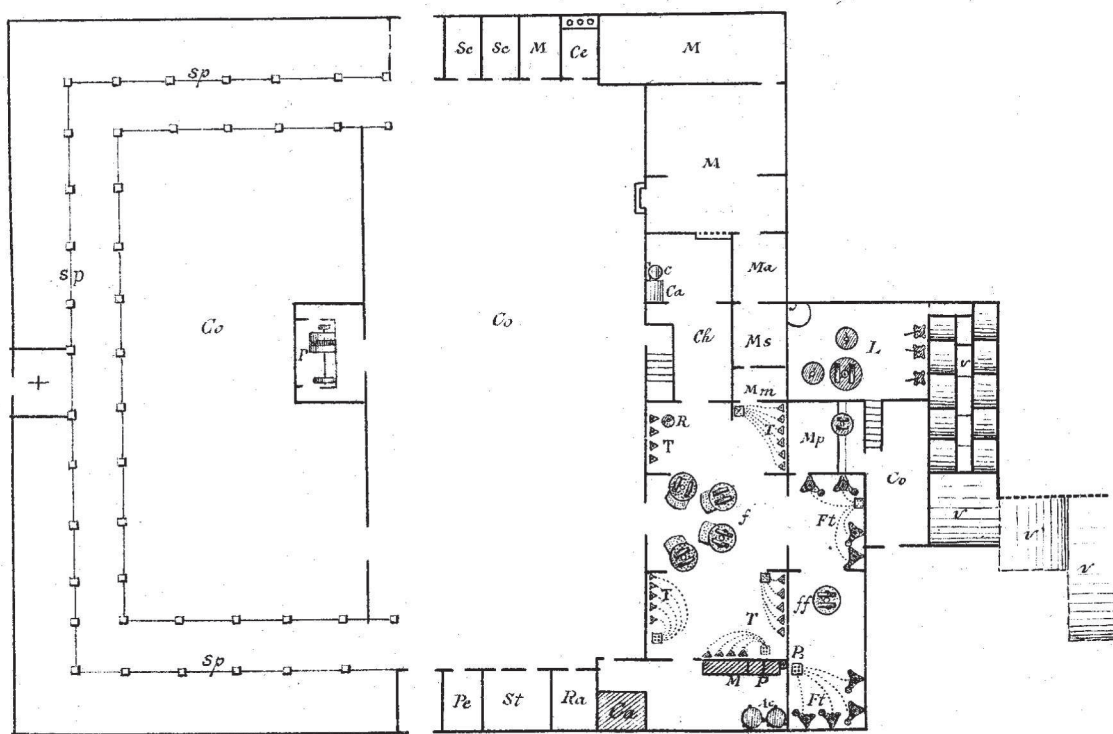
---

<sup>22</sup> L'energia termica della caldaia utilizzata per alimentare il motore di azionamento dei frantoi e delle pompe dei torchi era fornita dalla sansa esausta, costituita prevalentemente dai frammenti di nocciolo residuati dalla lavorazione al frullino; a pieno regime si impiegavano circa 2 tomoli (112 litri) di noccioli all'ora.

<sup>23</sup> V. BATTAGLIA, *op. cit.*, pp. 149-153.

<sup>24</sup> La già citata relazione di Branca del 1883 per l'Inchiesta Jacini offre al riguardo un quadro interessante, notando come diffusamente negli oleifici della Piana «al sistema adoperato di semplice schiacciamento con macine mosse dalla forza animale, oggi si va sostituendo con vantaggio quello della motrice idraulica. Una ruota a secchie situata verticalmente sotto la caduta d'acqua fa da motore, ed è gemella ad un'altra ad ingranaggio nell'interno. Questa fa girare due ruote superiori, il cui asse allungato porta all'estremità inferiore la macina di granito che schiaccia le olive nella direzione del raggio. Lo strettoio è un ordigno separato, mosso dal braccio dell'uomo». La lavatura del nocciolo è divenuta una pratica diffusa e di impianti al frullino «ve ne sono di grandiosi, sino a cinque e sette frantoi». *Atti della Giunta per la inchiesta agraria e sulle condizioni...*, *op. cit.*

*Casa Compagna (Corigliano - Lenzita).*



Scala  $\frac{1}{500}$ . Metro = m.m.2.

Bologna. 1898. Lit. Franc. Casanova e Figlio.

Fig. 11 - Planimetria dell'Oleificio Casa Compagna D'Alife realizzato nel 1876 nel territorio di Corigliano Calabro, in provincia di Cosenza (V. Battaglia, 1900)



Fig. 12 - Frantoio dei primi anni del XX secolo, costruito nell'ambito del complesso rurale Case Bevilacqua, nel territorio di Curinga (CZ).

si nuovi opifici oleari che recepiscono le innovazioni comportate dall'impiego delle nuove motrici e delle nuovi fonti energetiche. Maggiore rilevanza assumono qui i centri specializzati per la lavorazione delle sanse e il trattamento al frullino. Tra gli opifici idraulici occorre citare l'Oleificio Correale di Cittanova, il Trappeto Mittica, uno dei più grandi presenti nel bacino del Petrace, o il Frantoio Marino (fig. 7) nel territorio di Oppido Mamertino;<sup>25</sup> essi, così come tanti altri oleifici, sono stati operativi fino agli anni Cinquanta del Novecento ed ancora popolano le campagne, alcuni ridotti a rudere, altri più o meno integri e ben riconoscibili nelle loro strutture originarie, altri ancora adattati alle nuove esigenze produttive e che continuano ad essere contenitori di attività in qualche modo legate alla produzione dell'olio.

### ***L'arcaico e il moderno: dissolvenze incrociate nella prima metà del Novecento***

Nella prima metà del Novecento il processo innovativo sopra descritto prosegue non senza difficoltà e interruzioni. Alcune di esse sono legate a condizioni generali, di interesse nazionale, quali gli eventi bellici e le inevitabili loro ripercussioni sull'agricoltura, se non altro per il venir meno di una parte cospicua della forza lavoro più efficiente; altre, invece, sono condizioni strettamente locali, ma non per questo meno rilevanti nel loro impatto sull'economia regionale, come ad esempio il catastrofico terremoto di Messina e Reggio Calabria (1908), che ebbe effetti devastanti in gran parte della provincia reggina tirrenica. Anche in questo caso, nelle regioni colpite, la necessità di riparare gli edifici danneggiati o di ricostruirli, determinò indirettamente l'opportunità di introdurre in modo massiccio i sistemi più innovativi. A ciò contribuirono grandemente la ramificazione più capillare della rete di elettrificazione, che veniva a raggiungere ora molti centri e qualche ambito rurale, nonché un maggiore sforzo per la sperimentazione tecnica e la divulgazione della conoscenza scientifica e delle buone pratiche, attuato anche attraverso una rinnovata produzione trattatistica. All'inizio del Novecento un ruolo importante in Calabria viene assunto dal Reale Oleificio Sperimentale,<sup>26</sup> nel quale operarono alcuni studiosi di rilevanza nazionale. Tra essi fu Flaminio Bracci, autore di importanti saggi che trattano in modo puntuale ed organico le innovazioni da introdurre con i moderni oleifici.

Nella prima metà del Novecento in Provincia di Reggio Calabria permangono ancora modalità inadeguate di conservazione delle olive; queste ultime raramente erano disposte su graticci impilabili, ma ancora accumulate su pavimenti, solai o in vasche (i cosiddetti *zimburni*). I frantoi esistenti documentavano significativamente tutti gli stadi di passaggio «dal trappeto preadmitico al migliore oleificio tecnicamente impiantato», così come descritti nel 1938 dal Griso:

- 1) Frantoio più o meno primitivo a motore animale, oppure ad acqua e torchio tutto in legno con stanga ed argano verticale per l'avvolgimento della fune di tiraggio della stanga;
- 2) Frantoio come sopra e torchio di legno con vite di ferro a stanga direttamente azionata a mano;
- 3) Frantoio più curato dei precedenti, mosso come sopra e torchio in ferro a leva multipla azionato a mano;
- 4) Frantoio come il precedente e torchio idraulico con pompa a mano;
- 5) Frantoio moderno ad acqua o termico e pressa idraulica con pompa a motore egualmente inanimato, per lavoro intorno alle 200 atmosfere di pressione;
- 6) Attrezzatura come sopra per lavoro di estrazione frazionata con presse a 200-300 atmosfere;
- 7) Attrezzatura come la precedente per lavoro di estrazione frazionata e più sfruttata, con superpresse.<sup>27</sup>

<sup>25</sup> M. LO CURZIO, *op. cit.*

<sup>26</sup> Nel febbraio del 1889, con Regio Decreto viene istituito a Palmi il "Reale Oleificio Sperimentale", poi trasferito con R.D. 31 gennaio 1899 da Palmi a Cosenza e successivamente, nel 1903, da Cosenza a Spoleto. F. BRACCI, *Il R. Oleificio sperimentale dalla Calabria all'Umbria: attività, esperienze, ricerche, studi*, Tipografia dell'Umbria, Spoleto 1910; Id., *L'olivo e l'olio*, Collana Agraria dell'Opera Nazionale Combattenti, ONC editrice, Roma 1929; pp. 133-158.

<sup>27</sup> L. GRISO, *Olivicoltura ed elaiotecnica in Calabria - Provincia di Reggio Calabria*, in *Atti del Convegno Nazionale di Olivicoltura* (Bari 21-22 settembre 1938), Stabilimento Tipografico Ramo Editoriale degli Agricoltori, Roma 1942, pp. 469-508.



La contemporanea presenza nella regione di tutti i tipi di oleifici elencati appare come lo stadio intermedio di quella che nel gergo cinematografico potrebbe esser definita una “dissolvenza incrociata”. Le vecchie strutture, ancora ricalcate sullo schema dell'antico *trapetum* romano, si presentano in una fase che ne sancisce l'inevitabile obsolescenza, come un'immagine sempre più sbiadita, mentre il nuovo tessuto produttivo, determinato dai nuovi macchinari e dalle nuove fonti di energia che li azionano, precisa sempre più i contorni del suo quadro insediativo e organizzativo sul territorio.

Così, a metà degli anni Trenta (quinquennio 1932-36),<sup>28</sup> la Provincia di Reggio Calabria viene ad avere una quantità relativamente alta di oleifici a motore inanimato, che costituivano circa il 40% del totale, mentre la media nazionale, secondo Flaminio Bracci, era compresa tra il 20 e il 25%. Su un totale di 1364 oleifici presenti in provincia,<sup>29</sup> 530 erano a motore inanimato, di cui 338 azionati da energia idraulica, 106 da energia termica (6 con motrici a vapore e 106 a scoppio) e 86 da energia elettrica. Ben 311 degli opifici a motore inanimato della provincia (poco meno del 60%) ricadevano nella Piana di Gioia Tauro. Di essi oltre il 63% era ad azionamento idraulico. Gli opifici idraulici erano concentrati per lo più nei territori di Cittanova (36), Taurianova (27), Cinquefrondi (17), Varapodio (13), Rizziconi (11), Polistena (12) e Maropati (10). Interessante è anche osservare come nella provincia gli oleifici avessero notevolmente migliorato sia il livello tecnologico delle attrezzature pressanti, sia la capacità lavorativa, tanto da poter fronteggiare con efficienza anche le annate di carica eccezionali. Nella Provincia di Reggio Calabria, su un totale di 3150 presse collocate negli oleifici, quelle di ferro (2.282) erano largamente prevalenti su quelle di legno (868), mentre quelle a pressione idraulica avevano raggiunto un numero significativo rispetto al totale, circa il 30%. Anche la conservazione dell'olio, prima attuata con l'impiego di giare di terracotta interrate, ora si avvaleva di nuovi sistemi; le vecchie giare, a mano a mano che con il passare del tempo si erano usurate e danneggiate, non erano state più rimpiazzate, bensì sostituite da contenitori metallici o da apposite vasche-cisterna, sicché più esigente era divenuta la prestazione dell'edificio per assicurare un ambiente adatto nei locali di immagazzinamento.

Nella Provincia di Cosenza, l'area del Rossanese continuò ad essere un ambito di eccellenza, non solo per quanto riguardava la qualità degli oli, ma anche per il livello tecnologico degli oleifici, la maggior parte dei quali erano «bene attrezzati ed azionati da motori elettrici o a scoppio». Nell'area di Rossano e di Corigliano, in particolare, si ebbe un'alta incidenza di oleifici industriali, ovvero di oleifici che lavorano olive per la maggior parte acquistate. Nell'intera Provincia, tuttavia, non si verificarono significativi progressi riguardo alla condizione dei fabbricati produttivi e al loro ammodernamento, tanto che alla fine degli anni Trenta il Materi, documentando la presenza di circa 1.600 oleifici, lamentava come due terzi di essi fossero più o meno irrazionali e che a ciò dovesse imputarsi una perdita di prodotto stimabile intorno ai 10.000 quintali, rispetto a quello che, altrimenti, si sarebbe potuto ottenere in base alle conoscenze e alle tecniche più avanzate e consolidate.<sup>30</sup>

Nella Provincia di Catanzaro, con riferimento allo stesso periodo, si contavano in complesso 1.326 oleifici, di cui poco più del 72% con azionamento animale. Dei 248 opifici a motore ina-

---

<sup>28</sup> Nel periodo cui ci si riferisce, l'intero territorio regionale risultava amministrativamente suddiviso in tre province: Catanzaro, Cosenza e Reggio Calabria. L'istituzione delle attuali altre due province di Vibo Valentia e di Crotona è intervenuta nel 1992, realizzando una diversa ripartizione amministrativa del territorio precedentemente ricadente nella Provincia di Catanzaro.

<sup>29</sup> Occorre precisare che di essi 1.197 erano trappeti agricoli, a servizio dell'azienda agraria, diffusi mediamente nella misura di circa 1 ogni 40 aziende. Molti (465), tuttavia, lavoravano anche olive di provenienza non aziendale, intercettando il 45% della produzione di aziende agricole senza oleificio. Il resto era inviato agli altri 167 oleifici industriali presenti nella Provincia. L. GRISO, *op. cit.*

<sup>30</sup> F. MATERI, *Olivicoltura ed elaiotecnica in Calabria - Provincia di Cosenza*, in *Atti del Convegno Nazionale di Olivicoltura* (Bari 21-22 settembre 1938), Stabilimento Tipografico Ramo Editoriale degli Agricoltori, Roma 1942, vol. 3, parte II, pp. 459-467.

nimato esistenti nel territorio, oltre la metà (127) avevano azionamento idraulico.<sup>31</sup> Pur essendo quella di Catanzaro la provincia dove i dati sopra riportati sembrano documentare un minor livello tecnologico, tuttavia bisogna riconoscere che anche qui, come in tutto il resto della Calabria, il periodo tra la fine degli anni Venti e la fine degli anni Trenta ha iniziato a segnare il definitivo tramonto dei sistemi arcaici (Figg. 13-15), registrando altresì un significativo miglioramento, se non dei sistemi produttivi nel loro complesso, quanto meno dei frantoi:

I vecchi trappeti che costituivano in passato circa il 95% dei frantoi esistenti in provincia, si sono ridotti, nello spazio di appena due lustri, al 72, 25 %. Oggi in tutta la provincia esistono numerosi edifici razionali (22%) nei quali si ottengono olii sopraffini vergini e olii fini, apprezzatissimi nelle diverse mostre alle quali parteciparono. In molti oleifici moderni si riscontrano lavatrici per olive, separatori razionali, razionalissimi olivai, i quali ultimi hanno sostituito le vecchie vasche (zervate) ove le olive formavano un pastaccio prima della molitura.<sup>32</sup>

## **Considerazioni conclusive**

Il periodo tra le due guerre mondiali segna nel Mezzogiorno d'Italia una trasformazione davvero epocale, che in Calabria trova il suo completamento negli anni Cinquanta. Le bonifiche, la colonizzazione dei latifondi, la riforma agraria mutano rapidamente il volto di molti comprensori della regione, conquistando all'agricoltura nuovi terreni, dotando di infrastrutture lo spazio rurale e razionalizzando al suo interno i sistemi insediativi e produttivi. In questo arco di tempo e nell'immediato secondo dopoguerra l'olivicoltura calabrese conferma il percorso intrapreso nei due secoli precedenti e i vecchi frantoi a trazione animale, di millenaria tradizione, sono ormai del tutto soppiantati dai nuovi. Negli anni Cinquanta in molti frantoi i sistemi idraulici e a vapore, alcuni dei quali con pochi decenni di vita, a loro volta vengono rimpiazzati da nuove linee di lavorazione, azionate grazie all'energia elettrica. L'innovazione dell'industria meccanica diviene sempre più consistente e si traduce più rapidamente in un'applicazione diffusa, rispetto a cui l'impresa agricola e quella agroindustriale devono stare al passo. Così, ai fabbricati produttivi si chiede ora una rapida e semplice capacità di adattamento e, dove questa non vi sia, si va incontro ad altrettanto rapida obsolescenza.

Gli anni Sessanta vedono un'impressionante crescita della capacità produttiva della regione, conseguita anche grazie all'apporto del mondo della ricerca e dell'innovazione tecnica. Negli ultimi due decenni essa si sposa a una costante tensione al miglioramento qualitativo che corrisponde a una richiesta del mercato. L'olio viene riconosciuto e apprezzato per la sua qualità, anche attraverso sistemi ufficiali di certificazione. La qualità, a sua volta, viene sempre più intesa in rapporto alle tipicità locali, come risultante di caratteristiche peculiari del territorio e di una radicata tradizione culturale regionale o subregionale. Anche nel settore oleario si assiste a un fenomeno già conosciuto dal comparto vinicolo. I consumatori ricercano e apprezzano sempre più l'olio di qualità e l'olio tipico, si interessano alla cultura e ai territori da cui esso scaturisce, associano alla conoscenza di questi ultimi occasioni di turismo incentrate sull'elaiogastronomia e sul patrimonio rurale, fruendo dell'ospitalità rurale o acquistando l'olio in azienda.

Il passaggio al dominio storico oggi consegna ai vecchi oleifici un nuovo status, quale parte del patrimonio culturale, rendendoli perciò meritevoli di conservazione. Tuttavia vi è, ancora una volta, una dinamica produttiva propria dell'olivicoltura che, affiancata da una più ampia riflessione sulle nuove funzioni assunte dallo spazio rurale, viene a determinare condizioni favorevoli per il riuso dei fabbricati storici. Alcuni dei vecchi stabilimenti oleari sono divenuti ambiti museali e oggi aiutano le nuove generazioni a interpretare i luoghi e le storie da cui essi provengono e a

---

<sup>31</sup> B. GIORDANO, *Olivicoltura ed elaiotecnica in Calabria - Provincia di Catanzaro*, in *Atti del Convegno Nazionale di Olivicoltura* (Bari 21-22 settembre 1938), Stabilimento Tipografico Ramo Editoriale degli Agricoltori, Roma 1942, vol. 3, parte II, pp. 423-457.

<sup>32</sup> *Ivi*, p. 456.



Fig. 13 - Veduta del prospetto principale dell'oleificio Bevilacqua, nel territorio di Curinga (CZ).



Fig. 14 - Oleificio Bevilacqua (Curinga, CZ): veduta interna dei locali di lavorazione, con due frantoi a 4 macine, e la batteria delle presse, in numero di sei, sullo sfondo.



Fig. 15 - Veduta della batteria delle presse dell'oleificio Bevilacqua (Curinga, CZ)



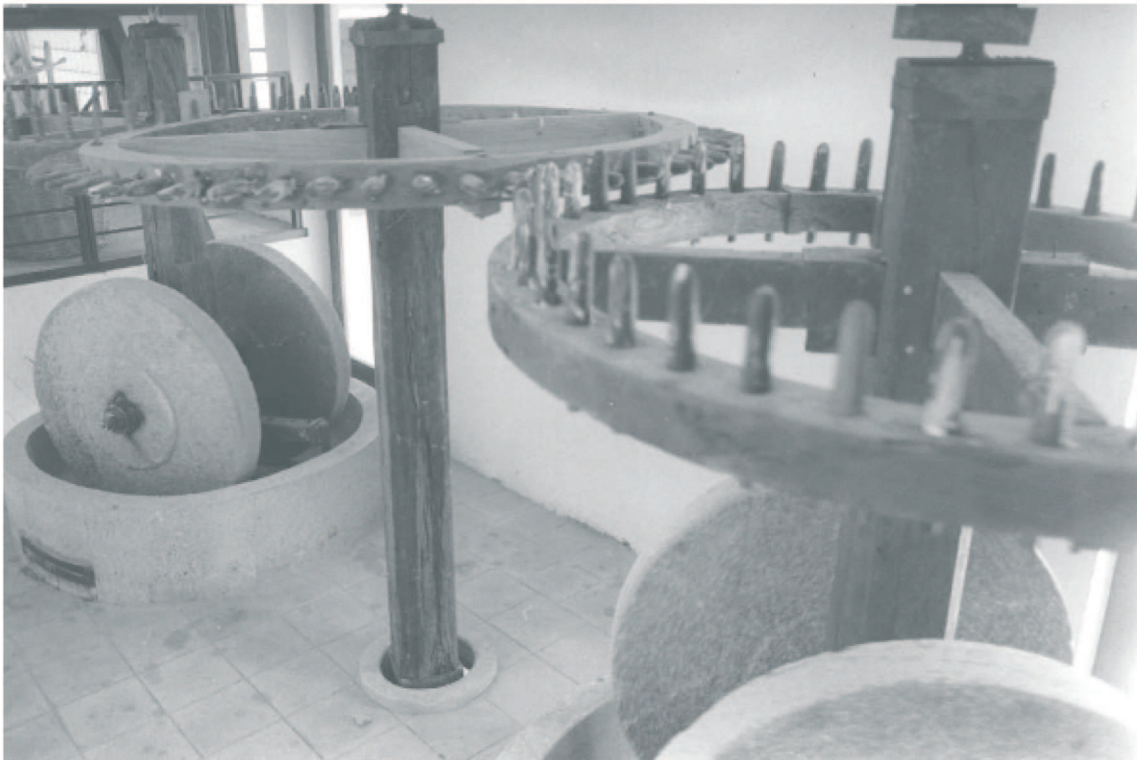


Fig. 16 - Museo dell'Olio, nel comune di Scido (RC). Antichi frantoi a doppia macina di un oleificio ad azionamento idraulico, ricostruiti con l'utilizzazione di elementi provenienti dalle campagne circostanti.



Fig. 17 - Dettaglio delle ruote dentate dei meccanismi di trasmissione del moto dall'albero centrale agli assi verticali dei due frantoi mostrati in figura 16.



## **Riferimenti bibliografici**

- ADAM J.P., *La construction romaine. Matériaux et techniques*, Editions A. et J. Picard, Paris 1984.
- Atti del Convegno Nazionale di Olivicoltura*, Bari 21-22 settembre 1938, a cura della Confederazione Fascista Agricoltori e del Settore della Olivicoltura della F.N.C.P.P.A., vol. 3 - Monografie Provinciali, Parte II, Ramo Editoriale degli Agricoltori, Roma 1942.
- BATTAGLIA V., *Le olive e l'oleificio. Studio originale oggettivo (Applicato alla Provincia di Cosenza)*, Tipografia municipale di Francesco Principe, Cosenza 1900.
- BRACCI F., *L'olivo e l'olio*, Collana Agraria dell'Opera Nazionale Combattenti, ONC editrice, Roma 1929.
- CASTELLI M., *Fabbricati rurali*, UTET, Torino 1938.
- CONTE DE GASPARIN, *Architettura rurale - Trattato estratto dal Corso di Agricoltura*, Tipografia del Vulcano, Firenze 1847.
- DI FAZIO S., *I frantoi storici e tradizionali in Sicilia: aspetti funzionali e tecnico-costruttivi dei fabbricati*, in Magnano di San Lio G. e Caruso T. (a cura di), *La Sicilia dell'olio*, Giuseppe Maimone editore, Catania 2008.
- DI FAZIO S., FICHERA C.R. e BONOMO G., *Old factory buildings for the production of olive oil in Calabria*, in "Vernacular Architectural Heritage", Utilitas Publisher, Tusnad 1999, pp. 103-108.
- FICHERA C.R., DI FAZIO S., BONOMO G., *La valorizzazione degli antichi fabbricati per la produzione dell'olio di oliva nell'ambito di programmi per la fruizione integrata del territorio rurale in Calabria*. In Agostini S. et al. (a cura di), *Politiche di sostegno per il recupero dell'architettura rurale. Esperienze di programmazione e applicazione*, R.U.R.A.L.I.A., Atti del Workshop "De Ruralibus Locis", Bovolenta (PD) 2001, pp. 161-176.
- FICHERA C.R., DI FAZIO S., BONOMO G., *La valorizzazione del paesaggio culturale per lo sviluppo locale: proposta di un ecomuseo dell'olio e dell'ulivo in Calabria*, in Atti del Convegno dell'Associazione Italiana di Ingegneria Agraria su *Valorizzazione delle risorse locali e territoriali nel quadro delle politiche per lo sviluppo rurale* (Matera, 14-17 giugno 2000), Grafiche Miglionico, Potenza 2002, pp. 155-164.
- GRIMALDI D., *Saggio di Economia Campestre per la Calabria Ultra*, V. Orsini, Napoli 1770.
- GRIMALDI D., *Istruzioni sulla nuova manifattura dell'olio introdotta nel Regno*, R. Lanciano, Napoli 1773.
- GULLO P., *Il talamo di Ulisse: Tratti di Storia dell'olivicoltura nel Mediterraneo occidentale*, Rubbettino editore, Soveria Mannelli 2000.
- LO CURZIO M., "Archeologia industriale e lettura del territorio", in «Quaderni del Comitato siciliano per il controllo delle scelte energetiche», n. 3, Marzo 1979, pp. 3-27.

- MATACENA G., *Architettura del lavoro in Calabria tra i secoli XV e XIX*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli, 1983.
- MAZZOTTI M., "Enlightened Mills. Mechanizing Olive Oil Production in Mediterranean Europe", in «Technology and Culture», vol. 45, no. 2, April 2004, pp. 277-304.
- NICCOLI V., *Fabbricati per l'esercizio dell'industria olearia*, in Id., *Miglioramenti fondiari*, Nuova Enciclopedia Agraria Italiana, UTET, Torino 1912; pp. 183-190.
- PADULA V., *Persone in Calabria*, Rubbettino editore, Soveria Mannelli 2006.
- PIACANICA A., *Storia dell'olio d'oliva in Calabria dall'antichità ai giorni nostri*, Meridiana Libri, Corigliano Calabro 1999.
- SINGER C., HOLMYARD E.J., HALL A.R. e WILLIAMS T.I. (a cura di), *A History of Technology*, At the Clarendon Press, Oxford, 1956.
- WELLER J., *History of the Farmstead: the development of energy sources*, Faber and Faber, London 1982.

# **La gestione delle acque reflue olearie in Calabria tra passato, presente e futuro.**

di

**Santo Marcello Zimbone**

*Professore Ordinario di Idraulica Agraria e Sistemazioni Idraulico Forestali*

*Dipartimento Scienze e Tecnologie Agroforestali e Ambientali. Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria*

## ***Sistemi di estrazione dell'olio di oliva e caratteristiche delle acque reflue***

Le acque reflue olearie rappresentano il principale residuo dei processi di estrazione dell'olio di oliva. I problemi connessi alla loro gestione derivano dai sistemi di lavorazione ed estrazione impiegati e dalle caratteristiche quali-quantitative delle acque stesse.

Nel passato, anche remoto, l'estrazione dell'olio avveniva mediante il sistema "per pressione", con la preliminare triturazione delle olive mediante grandi ruote in pietra ("molazze") azionate da animali o meccanicamente, e la pressatura meccanica della "pasta d'olio" disposta manualmente su dischi in fibra naturale ("fiscoli") sovrapposti in pila. Tale sistema è stato progressivamente, ma non del tutto, sostituito dal più moderno sistema di estrazione "per centrifugazione", introdotto per far fronte all'esigenza di accelerare il processo di lavorazione e incrementarne la resa in olio con un minor impegno di manodopera. Il sistema di estrazione per centrifugazione prevede, dopo il lavaggio dei frutti, la triturazione delle olive in macchine dette "frangitori", la "gramolatura" della pasta d'olio e la separazione dell'olio dai residui nei "decanter", per centrifugazione della pasta gramolata. L'estrazione dell'olio è completata da altre macchine centrifughe, a valle del decanter, che provvedono anche all'eliminazione delle residue particelle solide (ad esempio i minuti frammenti della buccia o del nocciolo). Si ottengono così tre prodotti (da cui la denominazione di sistema di estrazione "a tre fasi"): olio, acque reflue e sansa.

Il sistema di estrazione a tre fasi, attualmente il più diffuso in Italia, è stato progressivamente affiancato in alcune aree olivicole, come in Spagna, da quello "a due fasi", che produce sansa con elevato contenuto idrico e piccoli volumi di acque reflue.

Le acque reflue olearie presentano generalmente un colore bruno-scuro e un aspetto torbido; contengono l'acqua di costituzione delle olive, le acque utilizzate per il lavaggio dei frutti e delle attrezzature e le acque di diluizione delle paste (utilizzate in alcuni sistemi di estrazione).

Il numero e la complessità dei fattori che possono influenzare la qualità delle acque reflue olearie non ne consentono dal punto di vista qualitativo una univoca caratterizzazione chimico-fisica. Le caratteristiche qualitative delle acque reflue olearie variano notevolmente in relazione al sistema di estrazione dell'olio, alla varietà ed allo stato di maturazione delle olive ed all'eventuale diluizione del mosto oleoso con acqua.

Nella Tabella 1 sono riportati alcuni dati di letteratura sui principali parametri qualitativi delle acque reflue olearie e sul loro campo di variazione in relazione al sistema di estrazione impiegato.

In generale, le acque reflue olearie presentano:

- valori di pH tendenzialmente acidi, condizionati dallo stadio di maturazione delle olive e poco influenzati dal processo di trasformazione;
- un elevato contenuto di sostanze minerali (in particolare potassio e, in minor misura, calcio e magnesio), che le rende apprezzabili come fertilizzanti;
- elevate concentrazioni di BOD<sub>5</sub> e COD, indici del contenuto di sostanza organica di origine vegetale;
- una significativa quantità di polifenoli, caratterizzati da una lenta biodegradabilità e da un'azione anti-microbica, che possono rallentare sensibilmente la naturale degradazione della sostanza organica e inibire temporaneamente la germinazione e lo sviluppo di piante erbacee.

Tabella 1 - Campo di variazione dei principali parametri qualitativi delle acque reflue olearie<sup>1</sup>

| Parametro                     | Unità di misura   | Sistema di estrazione |                     |
|-------------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|
|                               |                   | per pressione         | per centrifugazione |
| pH                            | -                 | 4.5-5                 | 4.7-5.2             |
| BOD <sub>5</sub> <sup>2</sup> | g l <sup>-1</sup> | 90-100                | 20-55               |
| COD <sup>3</sup>              |                   | 120-130               | 60-180              |
| Solidi sospesi                | %                 | 0.1                   | 0.9                 |
| Solidi totali                 |                   | 12.0                  | 6.0                 |
| Zuccheri                      |                   | 2.0-8.0               | 0.5-2.6             |
| Acidi organici                |                   | 0.1-1.5               | 0.2-0.4             |
| Polifenoli                    |                   | 2.0-2.4               | 0.3-0.8             |
| Lipidi                        |                   | 0.03-1.0              | 0.5-2.3             |
| Composti dell'azoto           |                   | 0.5-2.0               | 0.1-0.3             |
| Fosforo                       |                   | 0.11                  | 0.03                |
| Potassio                      |                   | 0.72                  | 0.27                |

Dal punto di vista microbiologico, nelle acque reflue olearie sono presenti lieviti, funghi filamentosi e batteri. Esse non contengono microrganismi patogeni per l'uomo, come invece può verificarsi per le acque reflue urbane, ma sono caratterizzate da un elevato potenziale inquinante a causa dell'elevato contenuto di sostanza organica e di composti nutritivi, potenziali respon-

<sup>1</sup> I.E. KAPELAKIS, K.P. TSAGARAKIS, J.C. CROWTHER, "Olive oil history, production and by-product management", in «Review of Environmental Science and Biotechnology», 7 (2008), pp. 1-26; V. TAMBURINO, S.M. ZIMBONE, P. QUATTRONE, "Storage and land application of olive oil mill wastewater", «Olivae», 76 (1999), pp. 36-45.

<sup>2</sup> Il BOD, acronimo inglese di "biochemical oxygen demand", è la quantità di ossigeno richiesta dai microrganismi aerobi per assimilazione e la degradazione della sostanza organica nelle acque reflue. Usualmente - in particolare per le acque reflue urbane - si fa riferimento alla concentrazione di ossigeno in un litro d'acqua ad una temperatura di 20 °C e in un periodo di tempo pari a 5 giorni (BOD<sub>5</sub>) (L. MASOTTI, *Depurazione delle acque*, Edizioni Calderini, Bologna, 2006, pp. 4-5). Il BOD rappresenta il parametro più diffusamente utilizzato per la valutazione dell'inquinamento da sostanza organica nelle acque reflue (METCALF & EDDY, *Ingegneria delle acque reflue - trattamento e riuso*, McGraw-Hill Ed., Milano, 2005, pp. 8).

<sup>3</sup> Il COD, acronimo inglese di "chemical oxygen demand", è la quantità di ossigeno richiesta per ossidare chimicamente alcune sostanze presenti nelle acque reflue. È un indice che individua non solo le sostanze organiche ossidabili biologicamente, ma anche le sostanze organiche non biodegradabili ossidabili solo chimicamente (L. MASOTTI, *op. cit.*, p. 8).



sabili di fenomeni di eutrofizzazione dei “corpi idrici” superficiali (es. laghi e corsi d'acqua), nonché della loro acidità.

La quantità di acque reflue prodotte dipende sensibilmente dal sistema di estrazione impiegato: la trasformazione di 100 kg di olive comporta una produzione di acque reflue approssimativamente variabile da 10 litri per il sistema di estrazione a due fasi, a 40 litri per il sistema tradizionale a pressione, fino a 100 litri per il sistema continuo a tre fasi, a fronte di una resa in olio pari mediamente al 20% per i tre sistemi.<sup>4</sup>

## ***La gestione delle acque reflue olearie nel passato***

I problemi connessi con la gestione delle acque reflue olearie si presentarono con la nascita dei processi di trasformazione delle olive, che alcuni fanno risalire al 5000 a.C.<sup>5</sup>

Nel passato, anche remoto, alcuni fattori, quali:

- le ridotte produzioni olearie, assorbite pressoché totalmente dal fabbisogno familiare;
- il carattere familiare delle attività di trasformazione;
- la vicinanza del luogo di trasformazione all'oliveto, con la conseguente localizzazione dei frantoi nelle zone rurali (a distanza dalle aree urbanizzate sensibili alle esalazioni maleodoranti dei residui di lavorazione);
- il ridotto impegno di acqua per il processo di trasformazione, con conseguenti limitate quantità di acque reflue prodotte,

hanno determinato il temporaneo accumulo delle acque reflue ed il loro smaltimento nei limitrofi corpi idrici ricettori oppure sui terreni agricoli od incolti asserviti al frantoio.<sup>6</sup>

Laddove l'olio veniva prodotto in opifici ricadenti in ambito urbano, le acque reflue olearie venivano smaltite in rudimentali sistemi di fognatura, come è testimoniato, ad esempio, da ruderi rinvenuti in prossimità dei palazzi minoici dell'isola di Creta (1450-1150 a.C.).

Nell'antica Roma si diffuse la pratica dell'utilizzazione agronomica delle acque reflue olearie: di essa si ha notizia fin dalle opere letterarie di Marco Porzio Catone (“Il Censore”), nelle quali si raccomandava di somministrare al terreno le acque reflue olearie per migliorarne la fertilità.<sup>7</sup>

La crescente domanda di olio di oliva nei mercati del Mediterraneo, registrata fin dai tempi dell'Impero Romano, determinò un contemporaneo sviluppo dell'industria olearia, che da un lato iniziò ad assumere caratteri imprenditoriali e dall'altro lato originò problemi di sostenibilità economica ed ambientale connessi alle esigenze di smaltimento delle acque reflue olearie.

Lo smaltimento dei reflui oleari è argomento che, fin dall'età medioevale, ha talora motivato l'intervento del legislatore, in particolare nelle regioni olivicole che cominciavano ad assumere una particolare vocazione per la qualità dell'olio prodotto. (Toscana, Alto Lazio e Umbria) In tali regioni la legge sanzionava con ammende pecuniarie i molitori che lasciavano defluire in maniera incontrollata l'«acqua olive» che «*exiret vel extraheretur de domo vel de locho ubi esset molendinum olivarum*» (anno 1373 d.C.).<sup>8</sup> Da un lato ciò scoraggiava la diffusione di oleifici di notevole capacità produttiva e l'elevata produzione di acque reflue che ne conseguiva, dall'al-

<sup>4</sup> V. TAMBURINO, S.M. ZIMBONE, P. QUATTRONE, *op. cit.*, pp. 36-45; M. POIANA, D.A. ZEMA, S.M. ZIMBONE, *L'estrazione dell'olio*, in T. CARUSO e G. MAGNANO DI SAN LIO (a cura di), *La Sicilia dell'olio*, Giuseppe Maimone Editore, Catania 2008, pp. 127-133.

<sup>5</sup> I.E. KAPELLAKIS, *op. cit.*, pp. 1-26.

<sup>6</sup> I.E. KAPELLAKIS, *op. cit.*, pp. 1-26; G. D. BALATSOURAS, *To Elaiolado (Olive oil)*, vol. 2, Pelecanos Ed., Atene 1997, pp. 687 (in lingua greca).

<sup>7</sup> F. CABRERA, R. LOPEZ, A. MARTINEZ-BORDIU, E. DUPUY DE LOME, J.M. MURILLO, “Land treatment of olive oil mill wastewater”, «*International Biodeterioration & Biodegradation*», 38(3-4) (1996), pp. 215-225.

<sup>8</sup> A. CORTONESI, “L'olivo nell'Italia medievale”, «*Reti Medievali Rivista*», VI(2) luglio-dicembre 2005, pp. 1-29.

tro lato incentivava la pratica dell'immediato interrimento degli effluenti oleari nel suolo, evitandone di conseguenza il ruscellamento.

Nei secoli più recenti - ed in particolare nel ventesimo - le tecniche di estrazione dell'olio hanno subito una profonda evoluzione: nacquero e si diffusero su scala industriale i moderni frantoi con ciclo a tre fasi, che determinavano ulteriori incrementi delle rese in olio, ma anche dei fabbisogni idrici e conseguentemente della quantità di residui di lavorazione da smaltire.

L'emanazione di provvedimenti normativi sanzionatori nei confronti di pratiche inquinanti del terreno e dei corpi idrici ricettori, dovuta ad una nuova sensibilità verso la tutela delle risorse naturali, indusse a far ampio ricorso ai sistemi di depurazione convenzionale per il trattamento degli effluenti delle attività di trasformazione olearia.

Ricerche specifiche condotte nell'ultimo trentennio, finalizzate a mettere a punto sistemi di gestione alternativi, hanno contribuito a sistematizzare la pratica dell'utilizzazione agronomica delle acque reflue olearie in considerazione della sua sostenibilità economica e ambientale. Sono state approfondite le conoscenze sugli effetti indotti su colture e terreno e sono stati messi a punto gli aspetti tecnici ed economici correlati, per la definizione di protocolli di pianificazione e gestione applicabili su larga scala (si vedano i successivi paragrafi).

### ***La gestione attuale delle acque reflue olearie***

Attualmente nelle regioni del Mediterraneo si rilevano diversi sistemi e modalità di gestione delle acque reflue olearie, scaturiti anche dalla diversità delle disposizioni normative.<sup>9</sup> Fra tali sistemi rientrano:

- la depurazione con scarico nel corpo idrico;
- la concentrazione per evaporazione con successiva utilizzazione agronomica del concentrato;
- la riduzione dei volumi prodotti mediante sostituzione del sistema di estrazione per centrifugazione a tre fasi con quello a due fasi;
- l'utilizzazione a fini agronomici mediante somministrazione al suolo.

La depurazione delle acque reflue olearie prima del loro scarico nel corpo idrico, operata negli ultimi decenni con svariate tecniche (basate sull'utilizzo di processi fisici, chimici, biologici o misti), si è rivelata quasi sempre costosa, energeticamente dispendiosa e spesso poco affidabile. Tale sistema manifesta problemi di efficienza depurativa ed alti costi di realizzazione e di gestione. Questi ultimi sono principalmente dovuti all'inadeguatezza dei criteri di progettazione e conduzione degli impianti, in quanto mutuati dai sistemi di depurazione delle acque reflue urbane e non adeguatamente commisurati alle specificità delle acque reflue olearie. La depurazione convenzionale appare quindi idonea solo per aziende di grandi dimensioni o per frantoi inseriti nel contesto urbano. Per questi ultimi una delle soluzioni praticabili è costituita dallo scarico in fognatura, che tuttavia richiede la preliminare "laminazione" degli scarichi in vasche di accumulo, nonché l'adeguamento degli impianti comunali di depurazione.

Altri sistemi di gestione (recentemente incentivati in alcune regioni olivicole, ad esempio in Grecia) sono basati sul processo di evaporazione (naturale o artificiale) delle acque reflue accumulate in vasche, che consente la riduzione dei volumi da smaltire e la concentrazione dei residui solidi. I processi di evaporazione naturale, favoriti dal clima mediterraneo, richiedono ampie superfici ad una idonea distanza dagli insediamenti residenziali, a causa dell'emissione di odori sgradevoli. I "pannelli evaporativi" potrebbero costituire una valida alternativa, qualora i costi di

---

<sup>9</sup> S.M. ZIMBONE (a cura di), *The agricultural recycling of olive oil mill wastewater*, Proceedings of the International Congress (Reggio Calabria November 4<sup>th</sup>), Eurographica & C.S., Reggio Calabria 2005, pp. 1-152.

investimento e di gestione venissero ridotti. I sistemi ad evaporazione naturale o artificiale comportano, d'altra parte, significativi oneri per lo smaltimento dei concentrati.

Il ricorso al sistema di estrazione a due fasi, in sostituzione di quello a tre fasi, da un lato riduce drasticamente i volumi di acque reflue da smaltire, ma dall'altro lato comporta, oltre a costi maggiori, notevoli difficoltà per la gestione della sansa negli essiccatoi a causa del maggior contenuto idrico rispetto al residuo solido prodotto dagli altri sistemi di estrazione dell'olio.

In ambito rurale, qualora la disponibilità di terreni e le loro caratteristiche morfologiche e pedologiche lo consentano, l'opzione ottimale può essere rappresentata dalla valorizzazione delle acque reflue olearie mediante la loro utilizzazione agronomica, che consente in molti casi di coniugare i bassi costi di gestione con lo sfruttamento delle proprietà fertilizzanti e con la riduzione dei rischi d'inquinamento ambientale.

L'utilizzazione agronomica delle acque reflue olearie è attualmente l'orientamento prevalente della maggior parte delle aziende olearie calabresi. Più dell'80% di esse, infatti, smaltisce circa 900.000 m<sup>3</sup> di acque reflue olearie annualmente prodotti dai 1100 frantoi operanti in Calabria mediante somministrazione al terreno, mentre la restante parte delle aziende scarica gli effluenti nei sistemi di fognatura dopo la depurazione oppure in fosse biologiche.<sup>10</sup>

## ***L'utilizzazione agronomica delle acque reflue olearie***

### *Modalità alternative di somministrazione al suolo delle acque reflue olearie*

La somministrazione al suolo delle acque reflue olearie può essere effettuata secondo diverse modalità (Tabella 2). Il processo si articola in quattro fasi operative: trasporto, accumulo, pretrattamento e distribuzione. L'accumulo e il pretrattamento possono eventualmente essere omessi. La fase di accumulo (se prolungata) svolge un ruolo di pretrattamento delle acque reflue, riducendo la concentrazione della sostanza organica, e permette di somministrare volumi variabili di acque reflue nei periodi dell'anno più opportuni.

L'efficienza tecnica ed economica dell'utilizzazione agronomica delle acque reflue dipende sensibilmente dalla fase di trasferimento dal frantoio al luogo di somministrazione al suolo. Nel contesto di aree rurali l'adduzione delle acque mediante tubazioni ad una vasca d'accumulo all'interno dell'azienda agricola costituisce la soluzione più economica per trasportare le acque reflue.

Quando le distanze tra frantoio ed azienda agricola sono piccole può essere conveniente effettuare il trasporto e la successiva distribuzione alle colture mediante carri-botte trainati da trattrici. Se le distanze crescono, può essere più economico il trasporto su strada mediante autobotti. L'impiego di impianti di irrigazione, oltre a consentire rilevanti risparmi (se già esistenti), garantisce somministrazioni graduali e pressoché uniformi, offrendo anche la possibilità di diluizione con acque convenzionali, particolarmente opportuna nei periodi asciutti.

---

<sup>10</sup> AA.VV. (a cura di), *Valorizzazione di acque reflue e sottoprodotti dell'industria agrumaria e olearia*, Laruffa Editore, Reggio Calabria, 2004, pp. 1-481; V. TAMBURINO, D.A. ZEMA, S.M. ZIMBONE, *Situazione attuale e prospettive della utilizzazione agronomica delle acque reflue olearie*, in B. MINCIONE (a cura di), *L'olio di oliva vergine della provincia di Reggio Calabria prodotto da cultivar autoctone: caratteristiche merceologiche e qualitative*, Laruffa Editore, Reggio Calabria 2007, pp. 512-523.

Tabella 2 - Modalità alternative di somministrazione al suolo delle acque reflue olearie <sup>11</sup>

| Fasi                                  |   | Trasporto <sup>1</sup> | Accumulo <sup>2,3</sup> | Pretrattamento <sup>4</sup> | Distribuzione <sup>5</sup> |
|---------------------------------------|---|------------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| M<br>O<br>D<br>A<br>L<br>I<br>T<br>A' | A | A                      | -                       | -                           | S                          |
|                                       | L | C                      | -                       | -                           | C                          |
|                                       | T | A                      | -                       | -                           | C                          |
|                                       | E | A                      | B o M                   | -                           | C                          |
|                                       | R | A                      | B o M                   | -                           | S                          |
|                                       | N | A                      | M o L                   | F                           | I                          |
|                                       | A | T                      | B o M                   | -                           | C                          |
|                                       | T | T                      | B o M                   | -                           | S                          |
|                                       | I | T                      | M o L                   | F                           | I                          |
|                                       | V | T                      | M o L                   | F + D                       | I                          |
|                                       | E | T                      | M o L                   | F + D                       | R + I                      |

<sup>1</sup> A: autobotte; C: carro-botte; T: condotta tubata

<sup>2</sup> l'accumulo può essere effettuato nel frantoio o nell'azienda agricola

<sup>3</sup> B: a breve termine (1-30 giorni); M: a medio termine (1-9 mesi); L: a lungo termine (10-24 mesi)

<sup>4</sup> F: filtrazione o microstaccatura; D: diluizione con acque convenzionali

<sup>5</sup> S: solchi in pendenza; C: carro-botte; I: impianto irriguo tubato; R: reti irrigue collettive

#### *Principali risultati delle ricerche condotte sulla utilizzazione agronomica delle acque reflue olearie*

Da oltre un decennio, gruppi di ricercatori dell'Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria hanno condotto attività multidisciplinari di ricerca e di trasferimento tecnologico - anche in collaborazione con altri Atenei e Istituzioni di ricerca e sperimentazione dell'Italia meridionale - relative all'utilizzazione agronomica delle acque reflue olearie, di cui hanno approfondito alcuni aspetti agronomici, fitopatologici, idro-pedologici e tecnico-economici.

I risultati di prove pluriennali di somministrazione di acque reflue olearie a colture erbacee in rotazione (sorgo da foraggio, favino, grano duro, trifoglio alessandrino, orzo, sulla) e a olive o giovani piante di olivo allevate in vaso, hanno messo in luce la generale assenza di conseguenze sfavorevoli su sviluppo, rese produttive e stato fitosanitario delle colture, qualora i volumi somministrati non eccedano i 160 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>. E' stata però confermata la transitoria fitotossicità delle acque reflue entro 20-50 giorni dalla distribuzione nel caso di colture erbacee con apparato radicale diffuso negli strati superficiali del terreno (ad esempio su mais, graminacee foraggere, crescita comune <sup>12</sup>). Nel caso di trattamenti effettuati con dosi massicce su giovani piante di olivo allevate in mastelli è stato osservato solo un rallentamento dello sviluppo vegetativo. Esperimenti eseguiti *in vitro* hanno indicato la significativa azione antifungina delle acque reflue verso funghi patogeni per l'olivo, quali *Armillaria mellea* (Vahl.) Quel., *Rosellinia necatrix* (Hart.) Berl. e *Verticillium dahliae* Kleb.

Anche dal punto di vista prettamente pedologico ed idrologico, le indagini condotte su suoli di differente tessitura e granulometria hanno confermato che la somministrazione al suolo delle acque reflue olearie determina, oltre ad incrementi del contenuto in sostanza organica, fosforo e

<sup>11</sup> V. TAMBURINO, S.M. ZIMBONE, P. QUATTRONE, *op. cit.*, pp. 36-45; V. TAMBURINO, D.A. ZEMA, S.M. ZIMBONE, *op. cit.*, pp. 512-523.

<sup>12</sup> V. TAMBURINO, S.M. ZIMBONE, P. QUATTRONE, *op. cit.*, pp. 36-45.



potassio, un miglioramento delle proprietà fisiche del terreno. Esperienze di somministrazione in vaso o d'irrigazione in pieno campo condotte su oliveti calabresi hanno indicato, infatti, che la distribuzione di volumi di acque reflue olearie anche superiori ai limiti previsti dalla normativa vigente (si veda il successivo paragrafo) ha prodotto (in particolare dopo due-tre settimane dall'applicazione) un incremento dell'infiltrabilità del suolo e della stabilità degli aggregati. Si è verificata, inoltre, una riduzione della tossicità delle acque reflue nei confronti della germinabilità dei semi (osservata *in vitro* su frumento e favino), grazie alla capacità tampone dei terreni trattati.

I positivi risultati ottenuti nelle prove di pieno campo confermano la possibilità di distribuire le acque reflue olearie con impianti di irrigazione a goccia o per aspersione, previa filtrazione degli effluenti, preferibilmente con filtri a dischi, senza particolari rischi di occlusione degli erogatori. E' possibile una rapida caratterizzazione qualitativa delle acque reflue olearie mediante la determinazione del residuo secco, cui risultano significativamente correlati molti parametri chimico-fisici.

La simulazione e l'analisi economica di diverse ipotesi di gestione delle acque reflue olearie hanno indicato che l'accumulo e lo spandimento sui terreni aziendali mediante i comuni impianti irrigui rappresentano sovente il più economico sistema di smaltimento in contesti come quello calabrese.<sup>13</sup>

In conclusione, gli effetti della somministrazione di acque reflue al terreno si sono rivelati compatibili con i suoli e le colture sperimentate (anche nel caso di carichi notevolmente superiori ai vigenti limiti di legge). In generale, dunque, i risultati conseguiti e le valutazioni tecnico-economiche effettuate incoraggiano lo spandimento controllato delle acque reflue olearie sui terreni agricoli.

### *La normativa italiana di riferimento*

Per molti anni il riferimento normativo fondamentale per lo smaltimento delle acque reflue olearie è stata la Legge 319 del 1976 (*"Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento"*, meglio nota come *"Legge Merli"*), che assimilava gli effluenti oleari "agli scarichi di qualsiasi tipo, pubblici e privati, diretti e indiretti, in tutte le acque superficiali e sotterranee, interne e marine, sia pubbliche che private, nonché in fognature sul suolo e nel sottosuolo", senza tuttavia tener adeguatamente conto delle loro caratteristiche peculiari e dei relativi problemi di gestione.

L'utilizzazione agronomica delle acque reflue olearie è stata regolamentata nel 1996 dalla Legge 574 (*"Nuove norme in materia di utilizzazione delle acque di vegetazione e di scarichi dei frantoi oleari"*), tutt'oggi in vigore con le modifiche e le integrazioni introdotte dai successivi interventi normativi. La Legge 574 prevede quanto segue:

- è consentita l'utilizzazione agronomica delle acque reflue olearie che non abbiano subito alcun trattamento o ricevuto alcun additivo (ad eccezione delle acque per la diluizione delle paste e per il lavaggio degli impianti) (art. 1);
- devono essere rispettati i limiti quantitativi da somministrare (50 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> per anno per le acque reflue provenienti da sistemi di estrazione dell'olio per pressione ed 80 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> per anno per quelle prodotte da sistemi di estrazione per centrifugazione) (art. 2);

---

<sup>13</sup> S. ANDILORO, V. TAMBURINO, D.A. ZEMA, S.M. ZIMBONE, *Soil infiltration tests with olive oil mill wastewater*, Proceedings of the international conference "New technologies for the treatment and valorization of agro by-products" (ISIRIM, Terni October 3<sup>rd</sup>-5<sup>th</sup> 2007, su CD-ROM; G. GULISANO, S.M. ZIMBONE (a cura di), *Utilizzazione agronomica delle acque reflue olearie*, Laruffa Editore, Reggio Calabria 2002, pp. 1-181; AA.VV. (a cura di), *Valorizzazione di acque reflue e sottoprodotti dell'industria agrumaria e olearia*, Laruffa Editore, Reggio Calabria 2004; S.M. ZIMBONE (a cura di), *The agricultural recycling of olive oil mill wastewater*, cit., pp. 1-152; S.M. ZIMBONE (a cura di), *Valorizzazione delle acque reflue e dei sottoprodotti dell'industria olearia e agrumaria*. Aracne editrice, Roma 2008, pp. 232.

- è obbligatoria la comunicazione all'Autorità competente prima della somministrazione delle acque reflue al suolo (art. 3);
- è fatto obbligo di osservare le prescrizioni in merito alle caratteristiche morfologiche e pedologiche dei terreni (art. 4) (Le indicazioni normative prevedono per la somministrazione delle acque reflue un'orografia ed una composizione dei terreni tali da garantire un'adeguata incorporazione delle sostanze ed una uniforme distribuzione del carico idraulico), nonché alla localizzazione ed alla destinazione dei terreni ricettori (l'art. 5 vieta la somministrazione nei terreni situati in prossimità dei centri abitati e delle aree di salvaguardia delle captazioni di acqua destinata al consumo umano, nonché in quelli in cui siano presenti coltivazioni ortive e falde idriche suscettibili d'inquinamento);
- è sancito il divieto di accumulare le acque reflue olearie per periodi superiori a 30 giorni (art. 6), il che impedisce la scelta del periodo più opportuno per la distribuzione, generalmente diverso da quello di produzione, ed esclude possibili somministrazioni frazionate e ripetute;
- le Regioni possono redigere appositi "*piani di spandimento*" delle acque reflue olearie, che tengano conto delle caratteristiche dell'ambiente ricettore e dei limiti di concentrazione delle sostanze organiche (art. 7).

L'art. 38 del più recente D.Lgs. 152/06 ("*Norme in materia ambientale*") e successive modifiche e integrazioni fa esplicito richiamo della L. 574/96 per le attività di utilizzazione agronomica delle acque reflue olearie. L'art. 112 della stessa legge 152/06 prevede inoltre che:

- venga decentrata a livello regionale la regolamentazione delle attività di utilizzazione agronomica nell'ambito dei principi generali e delle linee-guida stabilite dall'ordinamento giuridico generale;
- le Regioni disciplinino le modalità di attuazione e le norme tecniche di effettuazione delle attività di utilizzazione a fini agronomici delle acque reflue olearie (secondo le prescrizioni della L. 574/96), i tempi e le modalità della comunicazione della somministrazione al suolo all'Autorità competente, i criteri e le procedure di controllo, nonché le sanzioni amministrative pecuniarie.

### *Un modello di pianificazione dell'utilizzazione agronomica delle acque reflue olearie*

La pianificazione dell'utilizzazione agronomica delle acque reflue olearie richiede una valutazione dell'attitudine dei suoli a fungere da corpi ricettori. In Calabria il Servizio Agropedologico dell'ARSSA (Agenzia Regionale per lo Sviluppo e per i Servizi in Agricoltura), in collaborazione con ricercatori dell'Università Mediterranea, ha recentemente messo a punto un semplice modello di classificazione dell'attitudine dei suoli regionali basato sui seguenti parametri, relativi ad aspetti pedologici, idrologici e morfologici:<sup>14</sup>

- capacità di accettazione delle acque reflue senza rischi di ruscellamento superficiale (in funzione dell'infiltrabilità del suolo e della pendenza);
- capacità protettiva e depurativa dei suoli (in funzione della capacità di ritenzione idrica, pH, contenuto percentuale di calcare attivo,<sup>15</sup> drenaggio interno<sup>16</sup> e conducibilità elettrica);

<sup>14</sup> C. CALZOLARI, M. GUERMANDI, G. ARAMINI, C. COLLOCA, A.M. COREA, R. PAONE, V. TAMBURINO, S.M. ZIMBONE, S. ANDILORO, *Attitudine dei suoli allo spandimento dei reflui*, in E.A.C. COSTANTINI (a cura di), *Metodi di valutazione dei suoli e delle terre*, Edizioni Cantagalli, Siena 2006, pp. 841-868.

<sup>15</sup> Il *calcare attivo* esprime la percentuale in peso dei carbonati finemente suddivisi e facilmente solubilizzabili; esso corrisponde alla percentuale di ioni  $Ca^{++}$  che reagiscono con ossalato di ammonio (determinazione con il metodo calcimetrico Droineau-Gallet) (*Ivi*, p. 904).

<sup>16</sup> Il *drenaggio interno* (o *ridistribuzione*) consiste in un movimento dell'acqua nel profilo verticale del suolo sotto l'influenza combinata della gravità e del gradiente del potenziale matriciale, che determina una ridistribuzione dell'acqua verso gli strati inferiori del profilo (H. DON SCOTT, *Soil Physics: agricultural and environmental applications*, Wiley & Sons Ed., New York, USA, 2000, pp. 432).

- profondità della falda acquifera;
- altitudine;
- pendenza.

La lettura combinata dei suddetti parametri consente di distinguere, mediante un'apposita "matrice di valutazione", i suoli adatti da quelli non adatti o meno idonei alla somministrazione delle acque reflue olearie. Le classi individuate delineano il grado di attitudine e, nell'ambito dei territori adatti, indicano i suoli "senza limitazioni", "con limitazioni moderate", "con limitazioni forti" e "con limitazioni molto forti". Le sottoclassi specificano i tipi di limitazione e le eventuali prescrizioni nelle modalità di somministrazione delle acque reflue. Tale classificazione, che potrà avvalersi di futuri approfondimenti, fornisce gli elementi conoscitivi di base necessari alla razionalizzazione degli interventi. Ciò consente di pervenire al duplice obiettivo di esercitare un controllo di tale pratica agricola da parte dell'Ente Locale istituzionalmente competente e di rispondere contestualmente alle esigenze degli imprenditori oleari interessati a una soluzione ottimale sul piano economico e normativo.

L'applicazione del modello al territorio calabrese ha consentito di sviluppare la "*Carta di attitudine dei suoli allo spargimento delle acque di vegetazione della Regione Calabria*" su scala 1:250.000. Tale cartografia è parte integrante delle "*Norme tecniche per l'utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione di frantoi oleari*", emanate con Deliberazione del 16/01/2006 della Giunta Regionale in applicazione dell'art. 112 del citato D.Lgs. 152/06.

L'analisi congiunta della cartografia e dei dati distribuiti sulla produzione di acque reflue olearie ha consentito di accertare che:

- una parte rilevante del territorio calabrese risulta "adatta" allo spargimento delle acque reflue olearie (una superficie complessiva di 541.000 ha, pari al 36% del territorio calabrese, ricade, infatti, nelle classi corrispondenti a suoli adatti con diversi gradi di limitazione);
- l'utilizzazione agronomica delle acque reflue olearie si conferma come una soluzione praticabile nel territorio calabrese, in quanto il rapporto fra il volume annuo di acque reflue prodotte e la superficie di suoli adatti allo spargimento, pari al massimo a 3,13 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>, è di gran lunga inferiore ai pur restrittivi limiti imposti dalla vigente normativa.

### ***Considerazioni conclusive e prospettive***

La gestione delle acque reflue olearie rimane ancora oggi tema di rilevante attualità ed importanza per il comparto oleario nel bacino mediterraneo. Il confronto tra differenti alternative di gestione delle acque reflue evidenzia la particolare sostenibilità economica ed ambientale dell'utilizzazione agronomica, che costituisce a tutt'oggi il sistema più utilizzato in Calabria. Le esperienze di ricerca condotte nell'ultimo trentennio evidenziano come tale soluzione comporti apprezzabili benefici di carattere agronomico, in quanto contribuisce a ricostituire i cicli naturali della sostanza organica e dei nutrienti nel suolo, e si presenti economicamente conveniente, in particolare se per la distribuzione vengono impiegati i comuni impianti di irrigazione. Tale alternativa si presenta, inoltre, come una soluzione ottimale per i piccoli frantoi in ambito rurale, particolarmente in alcuni contesti regionali, quale quello calabrese, dove, come si è visto grazie all'approccio pianificatorio innanzi discusso, è stata accertata la disponibilità di terreni ricettori.

Sarebbe, infine, auspicabile una maggiore valorizzazione delle esperienze maturate sulla pratica dell'utilizzazione agronomica nelle diverse realtà del bacino del Mediterraneo e una intensificazione della cooperazione a livello internazionale, nella prospettiva di aumentare la competitività dell'intera filiera olearia, di trarre benefici agronomici dall'utilizzo di tali acque e di minimizzare il rischio di inquinamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei.





# Il contributo delle scuole entomologiche italiane alle applicazioni di lotta biologica contro gli insetti dannosi all'agricoltura e alle foreste nel mezzogiorno

di

**Vincenzo Vacante**

Dipartimento OASI - Università degli Studi Mediterranea - Reggio Calabria

## ***La nascita e lo sviluppo del metodo di lotta biologica contro gli insetti dannosi***

L'individuazione dei fattori che in Italia hanno portato alla nascita della lotta biologica contro gli insetti dannosi e hanno guidato l'operato delle Scuole entomologiche per le applicazioni nel Mezzogiorno, pone l'esigenza di richiamare brevemente i fondamentali aspetti di natura storica, economica e culturale intervenuti nel tempo. La scelta colloca il metodo di lotta nel contesto delle discipline entomologiche e consente di operare le valutazioni di ordine tecnico che il caso richiede.

L'impiego degli antagonisti naturali (in particolare i predatori degli insetti fitofagi) per tenere sotto controllo le popolazioni degli insetti nocivi all'agricoltura e ai suoi prodotti è una pratica nota da millenni. Le testimonianze più antiche risalgono alla Cina del Trecento, dove era uso collegare le piante di agrumi tra loro con bastoncini di bambù, al fine di agevolare l'insediamento di alcune specie di formiche del genere *Oecophylla* predatrici di insetti fitofagi.<sup>1</sup> Alcuni Autori ritengono però che le testimonianze più vecchie riguardino la formica faraone, *Monomorium pharaonis* (Linnaeus), utilizzata in Cina contro gli insetti delle derrate alimentari.<sup>2</sup> Indipendentemente dall'attendibilità dei suddetti riferimenti, è certo che, almeno concettualmente, l'origine del metodo si perde nel tempo e non dovrebbe suscitare sorpresa pensare che essa risalga alla nascita stessa dell'agricoltura. Circa 10.000 anni or sono, nella cosiddetta "mezzaluna fertile", in particolare nelle valli del Tigri e dell'Eufrate (Mesopotamia), l'uomo abbandonò la *facies* del raccoglitore e del cacciatore per divenire coltivatore e allevatore e cercò di proteggere i raccolti dalle avversità.<sup>3</sup> Cosa sia realmente accaduto nei millenni che separano la nascita dell'agricoltura dalle epoche storicamente databili non è noto con certezza.

Tralasciando l'apporto del pensiero greco e latino, fondamento delle conoscenze filosofiche e delle discipline naturali e il loro sviluppo medievale, bisogna portarsi all'epoca tra il XVI e il XVIII secolo perché le cognizioni divenissero scienza. Il pensiero innovatore dei Lincei Federico Cesi e Galileo Galilei e quello di William Harvey, di Johannes Kepler e di altri grandi pensatori europei accompagna una profonda trasformazione culturale che, a cavallo tra '500 e '600, asse-

<sup>1</sup> H. T. HUANG, P. YANG, "The Ancient Cultured Citrus Ant", in «BioScience», 37 (9), 1987, pp. 665-671.

<sup>2</sup> F. J. SIMMONDS, J. M. FRANZ, R. I. SAILER, *History of biological control*, in C. B. HUFFAKER, P. S. MESSENGER (a cura di), *Theory and practice of biological control*, Academic Press, New York 1976, pp. 17-39.

<sup>3</sup> M. L. FLINT, R. VAN DEN BOSCH, *Introduction to Integrated Pest Management*, Plenum Press, New York 1991.

gna alle discipline naturali un ruolo centrale nel processo di liberazione dalle rigidità dogmatiche dell'Aristotelismo. L'Europa è pervasa dalla necessità di stabilire un nuovo raccordo dell'Umanesimo con il mondo naturale. Si ha un vero e proprio Rinascimento scientifico e germogliano le prime Accademie scientifiche. In questo periodo sono numerosi gli studiosi europei che, operando nei diversi settori delle discipline naturali, acquisiscono conoscenze che nei secoli successivi saranno determinanti per lo sviluppo socio-economico delle popolazioni umane.

Nelle Scienze entomologiche si distinsero il bolognese Ulisse Aldrovandi (1522-1605), autore della prima trattazione organica sugli Insetti,<sup>4</sup> i Lincei Fabio Colonna (1567-1640) e Francesco Stelluti (1577-1653) cui si deve la prima applicazione del microscopio galileiano allo studio morfologico ed anatomico dell'ape (1625)<sup>5</sup> e Francesco Redi (1626-1698), i primi ad applicare in Biologia il metodo sperimentale che scosse dalle fondamenta le dogmatiche e consolidate verità aristoteliche<sup>6</sup>; infine Marcello Malpighi (1628-1694), fondatore dell'anatomia degli insetti<sup>7</sup> e Antonio Vallisnieri (1661-1730), artefice dell'illustrazione di cicli biologici d'insetti, ancora oggi valide.<sup>8</sup> L'opera degli studiosi suddetti pose le basi per la comprensione delle interrelazioni tra gli organismi viventi e del parassitismo negli insetti. Fanno da sfondo all'ultima fase di questo processo di rinnovamento culturale gli essenziali contributi filosofici di Francis Bacon e di René Descartes. Anche le arti figurative parteciparono attivamente, mostrando un chiaro interesse per il mondo entomologico, comunemente utilizzato per il richiamo di simbologie, come testimoniano le opere di Albrecht Dürer (*Cervo volante*, 1505), di Dosso Dossi (*Giove pittore*, 1522-1524), di Georg Flegel (*Natura morta con pane e canditi*, 1610), di Otto Marseus van Schrieck (*Natura morta con arbusto di nocciolo*, 1660) e di altri artisti.

Tra la fine del 1700 e gli inizi del 1800 l'agricoltura vive un graduale processo di trasformazione fino ad allora inimmaginabile. Tra le diverse implicazioni connesse, diviene sempre più pressante la necessità della difesa delle piante coltivate dalle avversità biotiche in generale. Nascono così l'Entomologia agraria e le altre discipline sorelle. È del 1809 il primo saggio di Entomologia agraria ad opera di Giuseppe Bayle-Barelle<sup>9</sup>, professore di Agraria nella Regia Università di Pavia. Nel 1827 Giuseppe Gené, anch'egli della stessa Università, pubblica un importante contributo sull'Entomologia agraria.<sup>10</sup> Nel 1857 Achille Costa dà alle stampe una storica monografia sull'argomento.<sup>11</sup> Il Risorgimento italiano fa da sfondo a questa trasformazione e il nuovo Regno d'Italia, proteso a darsi una moderna struttura organizzativa, ne recepisce le ragioni di fondo. Vengono concepite in questo contesto le moderne Scienze Agrarie, tra le quali l'Entomologia agraria, compresa la lotta biologica.

Nello scenario europeo della prima metà del XIX secolo si registrano gli interventi di Erasmus Darwin, nonno del più famoso Charles, sugli Imenotteri icneumonidi come fattori biotici di contenimento dei lepidotteri dannosi al cavolo,<sup>12</sup> di Theodor Hartig sull'impiego inondativo di parassitoidi per la lotta contro larve di lepidotteri e di Vincent Kollär sul concetto di limitazione naturale delle popolazioni entomatiche.<sup>13</sup> In Italia Agostino Bassi dimostra nel 1835 l'attività

<sup>4</sup> U. ALDROVANDI, *De animalibus insectis libri septem*, Bologna 1602.

<sup>5</sup> F. CESI, *Apiarium*, 1625, Giacomo Mascardi, Roma 1625.

<sup>6</sup> F. REDI, *Esperienze intorno alla generazione degli insetti*, Firenze 1668.

<sup>7</sup> M. MALPIGHI, *Dissertatio epistolica de Bombyce*, London 1669.

<sup>8</sup> A. VALLISNIERI, *Dialoghi sopra la curiosa origine di molti insetti*, Venezia 1700.

<sup>9</sup> G. BAYLE-BARELLE, *Saggio intorno agli insetti nocivi e ai vegetali economici, agli animali utili all'agricoltura, ed ai prodotti dell'Economia rurale*, Milano 1809.

<sup>10</sup> G. GENÉ, *Sugli insetti più nocivi alla agricoltura, agli animali domestici, ai prodotti della rurale economia, ecc. con la indicazione dei mezzi più facili ed efficaci di allontanarli o di distruggerli*, Milano 1827.

<sup>11</sup> A. COSTA, *Degli Insetti che attaccano l'albero ed il frutto dell'Olivio del Ciliegio del Pero del Melo del castagno e della Vite e le semenze del Pisello della Lenticchia della Fava e del Grano, loro descrizione e biologia, danni che arrecano e mezzi per distruggerli*, Napoli 1857.

<sup>12</sup> E. DARWIN, *Phytologia*, London 1800.

<sup>13</sup> V. KOLLÄR, *London's Gardner's Magazine*, London 1840.

entomopatogena del fungo *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin contro il baco da seta, *Bombyx mori* (Linnaeus).<sup>14</sup> Qualche anno più tardi, nel 1844, Antonio Villa combatte nel suo giardino di casa a Desio, in Lombardia, alcuni insetti fitofagi utilizzando dei coleotteri predatori (carabidi e stafilinidi).<sup>15</sup> Più o meno nello stesso periodo il parmense Camillo Rondani illustra, adottando una metodologia sperimentale, il parassitismo entomofago di diverse specie d'insetti, aprendo in tal modo la strada alla comprensione degli equilibri biologici negli ecosistemi; parimenti importante è la sua attività ditterologica.<sup>16</sup> Quasi contemporaneamente, nel 1856, l'americano Asa Fitch propone l'importazione negli USA di insetti entomofagi europei per la lotta contro il cecidomiide *Sitodiplosis mosellana* (Géhin),<sup>17</sup> emulato un decennio dopo da Benjamin Walsh che suggerisce di introdurre dall'Europa gli entomofagi necessari al contenimento degli insetti fitofagi dannosi importati dal Vecchio Continente.<sup>18</sup>

Animarono questo fermento i risvolti della rivoluzione industriale di fine secolo, la cui influenza iniziò a farsi sentire anche in agricoltura. Già a partire dalla seconda metà dell' '800 si avvertono i sintomi di un graduale e inaspettato sviluppo agricolo, incoraggiato dalla politica che il Regno d'Italia si era data. Il miglioramento del processo produttivo comportò, in Italia come altrove, un conseguente aumento dell'eco-resistenza del "campo coltivato", ossia della pressione esercitata dagli organismi nocivi, contro i quali si disponeva, purtroppo, di un armamentario di mezzi tecnici non certo adeguato alle necessità reali. Peraltro, lo "strumento matematico" per la descrizione del fenomeno (equazione di sviluppo logistico) fu descritto da Pierre François Verhulst nel 1838<sup>19</sup> e utilizzato da Raymond Pearl nel 1920 per esprimere il concetto della "resistenza ambientale".<sup>20</sup> Aggravava il problema l'accresciuta possibilità di scambi tra i diversi continenti e il rischio dell'accidentale introduzione di avversità biotiche delle piante coltivate e forestali, come dimostrano le infestazioni della fillossera della vite (*Viteus vitifoliae* Fitch) in Europa. Per fronteggiare l'emergenza, la cultura entomologica del tempo incentivava la presa di coscienza del ruolo insostituibile dei vari antagonisti naturali (parassitoidi, predatori, patogeni) nel contenimento delle popolazioni degli insetti nocivi e invitava alla loro pratica applicazione.<sup>21</sup>

Nel 1869 viene fondata a Firenze la Società Entomologica Italiana. Il sodalizio chiama a raccolta tutti gli Entomologi italiani e detta le linee di un processo di sviluppo che da lì a pochi decenni porterà alla ribalta della platea internazionale la cultura entomologica italiana. In quel periodo Adolfo Targioni Tozzetti insegnava Zoologia presso l'Ateneo fiorentino, noto all'epoca come Istituto di Studi Superiori, e nel 1875 faceva istituire nella stessa città dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio la Regia Stazione di Entomologia agraria, la prima istituzione di questo tipo nel mondo. Operavano in quel momento in Italia naturalisti ed entomologi di fama. Tra loro, Giovanni Passerini a Parma, i cui studi aprirono la via alla sistematica degli afidi,<sup>22</sup> Giovanni Battista Grassi a Roma (e anche a Messina), scopritore del ciclo della malaria,<sup>23</sup> dei flebotomi, dell'anguilla, degli

<sup>14</sup> A. BASSI, *Del mal del segno, calcinaccio o moscardino, malattia che affligge i bachi da seta e sul modo di liberarne le bigattie anche le più infestate* (Orcesi, Lodi) I. 1835, Teoria, pp. 67; II. 1836, Pratica, pp. 57.

<sup>15</sup> A. VILLA, *Degli insetti carnivori adoperati a distruggere le specie dannose all'agricoltura. Memoria entomologico-agraria di Antonio Villa, adetto a diverse Accademie di scienze, agricoltura, commercio ed arti*, Tipografia Valentini e C., Milano settembre 1845, pp. 35, I tavola estratto dallo "Spettatore", vol. III, n. 19.

<sup>16</sup> C. RONDANI, *Dipterologiae Italicae Prodromus*, Parma 1856-1877.

<sup>17</sup> A. FITCH, *Sixth, seventh, eighth and ninth reports on the noxious, beneficial and other insects of the state of New York*, Albany, New York 1854.

<sup>18</sup> B. D. WALSH, "Imported Insects; the gooseberry saw-fly", in «Practical Entomologist», 1, 1866, pp. 117-125.

<sup>19</sup> P. F. VERHULST, "Notice sur la loi que la population poursuit dans son accroissement", in «Correspondance mathématique et physique», 10, 1838, pp. 113-121.

<sup>20</sup> R. PEARL, L. J. REED, "On the rate of growth of the population of the United States since 1790 and its mathematical representation", in «Proceedings of the National Academy of Sciences, USA», 6, 1920, pp. 275-288.

<sup>21</sup> F. WILSON, C. B. HUFFAKER, *The philosophy, scope and importance of biological control*, in C. B. HUFFAKER, P. S. MESSENGER (a cura di), *Theory and practice of biological control*, Academic Press, New York 1976, pp. 3-15.

<sup>22</sup> G. PASSERINI, *Gli afidi con un prospetto dei generi ed alcune specie nuove italiane*, Parma 1860.

<sup>23</sup> G. B. GRASSI, "Rapporti tra la malaria e peculiari Insetti, Zanzaroni e Zanzare palustri", in «Rend. R. Accad. Lincei», VII, s. 5, n. 7, Roma 1898.

elminti intestinali, della fillossera della vite,<sup>24</sup> ecc., Carlo Emery, mirmecologo di grande prestigio, che descrisse 170 nuovi generi e 1700 nuove specie di formiche (quasi un terzo di quelle conosciute).<sup>25, 26</sup>

La fine dell'800 segna un evento importante: le Scuole Superiori di Agricoltura, trasformatesi nel tempo in Istituti Superiori di Agricoltura, danno vita alle Facoltà universitarie di Agraria. Nasce per prima la Facoltà di Napoli, a Portici, che accoglie in cattedra nel 1890 Antonio Berlese (1863-1927). Questi vi opera fino al 1903, andando successivamente a dirigere la Regia Stazione di Entomologia agraria di Firenze, voluta da Adolfo Targioni Tozzetti. Egli imprime all'Entomologia un indirizzo fondato sullo studio integrale degli insetti: morfologico, biologico e tassonomico, collocando ogni argomento nel contesto delle discipline biologiche, con la profonda convinzione che da quest'ultime possano scaturire le soluzioni pratiche richieste dagli operatori agricoli. Nella prima metà del '900 l'opera di Antonio Berlese diviene un punto di riferimento per entomologi e acarologi di tutto il mondo. Nel 1903 gli succede a Portici Filippo Silvestri (1873-1949), altro insigne naturalista, fortemente incline allo studio dell'Entomologia, in particolare alla tassonomia su base morfologico-comparata di diversi gruppi d'insetti, tra cui i calcidoidei (imenotteri parassitoidi).

Nello stesso periodo, tra il 1888 e il 1889, fu realizzato in California il primo intervento di lotta biologica dell'era moderna, volto a combattere la cocciniglia di origine australiana *Icerya purchasi* Maskell, pericoloso fitofago degli agrumi e di altre piante coltivate. A questo scopo fu introdotto dall'Australia un suo antagonista naturale, il coccinellide *Rodolia cardinalis* (Mulsant). L'intervento fu coronato da un concreto successo, se appena due anni dopo, nel 1890, consentì la riduzione pressoché totale delle infestazioni della cocciniglia negli agrumeti californiani. Il costo dell'intero progetto fu pari a circa 5.000 dollari, a fronte di una positiva ricaduta per il comparto agrumicolo stimabile in milioni di dollari all'anno. Da allora, l'impiego di *R. cardinalis* ha riportato successi di portata simile in più di 50 Paesi circa nel mondo.<sup>27</sup>

## ***Il contributo della Scuola entomologica napoletana***

Sebbene la Scuola entomologica napoletana abbia avuto precursori lontani, basti pensare a Ferrante Imperato (1550-1631), Fabio Colonna (1567-1640) e Domenico Cirillo (1739-1799), sarà la presenza di Antonio Berlese prima, dal 1890 al 1903, e di Filippo Silvestri dopo, dal 1903 al 1949, a proiettarla in una dimensione internazionale e ad inaugurare la nascita delle applicazioni di lotta biologica in Italia. Entrambi gli studiosi erano dotati di una profonda cultura naturalistica, in grado di esaminare i problemi entomologici in un'ottica ecologica, innovativa per il loro tempo. Silvestri possedeva, peraltro, una buona conoscenza delle lingue, che gli consentì un facile rapporto con le comunità scientifiche più accreditate nel mondo. Lo scenario internazionale del momento era polarizzato verso la positiva conclusione dei progetti di lotta biologica della Divisione di Controllo Biologico del Dipartimento di Entomologia dell'Università della California a Riverside, sopra illustrati. Sulla scorta dell'esperienza Nord Americana, nel 1901 Berlese introdusse in Italia *Rodolia cardinalis*, ottenendo un successo analogo a quello americano.<sup>28</sup> Lo stesso studioso curò tra il 1905 e il 1906 l'introduzione dell'afelinide *Encarsia berlessei* (Howard) dagli USA e dal Giappone per la lotta contro il diaspidide *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni Tozzetti), un pericoloso fitofago del gelso (ma anche del pesco e di vari fruttife-

<sup>24</sup> ID., *Contributo alla conoscenza delle Fillosserine ed in particolare della Fillossera della Vite*, Roma 1912.

<sup>25</sup> C. EMERY, *Compendio di zoologia*, Zanichelli, Bologna 1899.

<sup>26</sup> ID., *Hymenoptera: fam. Formicidae, subfam. Myrmicinae. Genera Avium* n. 174, V. Verteneuil e L. Desmet, Bruxelles 1911.

<sup>27</sup> P. DEBACH, D. ROSEN, *Biological Control by Natural Enemies*, Cambridge University Press, New York 1991.

<sup>28</sup> C. RIBAGA, "Attività del *Novius cardinalis* Muls. contro l'*Icerya Purchasi* Mask. in Italia", in « Rivista di Patologia Vegetale », Portici, X, 5-12, 1904, pp. 299-323.



ri) di origine orientale, rinvenuto per la prima volta in Lombardia nel 1885 e le cui infestazioni avevano messo in discussione il futuro della bachicoltura in Italia.<sup>29</sup> Le esperienze più significative furono però realizzate da Silvestri, che in circa 50 anni introdusse in Italia da diverse regioni del mondo decine di specie utili ai fini della lotta biologica. Egli applicò con particolare interesse la lotta biologica contro cocciniglie e ditteri tefritidi (mosca delle olive, mosca mediterranea della frutta). Silvestri morì nel 1949 dopo avere gettato le basi della moderna lotta biologica in Italia. La sua attività scientifica è testimoniata da 470 pubblicazioni, tra cui il famoso “*Compendio di Entomologia applicata*” (1934-1951), sfortunatamente rimasto incompiuto. Di particolare rilievo è stato il suo attivo coinvolgimento nella fondazione dell'OILB (Organizzazione Internazionale di Lotta Biologica e Integrata), sodalizio internazionale che coinvolge oltre 3.000 studiosi del settore nel mondo.

L'opera dell'insegno entomologo è stata fondamentale per lo sviluppo dell'agricoltura nel Mezzogiorno. Basti pensare che nel 1970 risultavano introdotte nel nostro Paese da diverse regioni del mondo oltre 50 specie d'insetti, di cui però soltanto una decina si erano realmente acclimatate. A ciò si aggiunga che il ruolo della Scuola entomologica partenopea nella formazione di docenti e ricercatori del Mezzogiorno è stato pari a quello del suo merito scientifico. Infatti, sono di formazione napoletana i più importanti Entomologi chiamati ad operare nella seconda metà del '900 nelle strutture accademiche, negli Enti di ricerca ministeriali e regionali e negli Osservatori fitopatologici operanti nel Mezzogiorno d'Italia, oltre che in realtà accademiche del Centro Nord, come nel caso di Guido Grandi a Bologna, altro grande luminaire dell'Entomologia italiana. Tra gli allievi di Silvestri figurano Vincenzo Lupo, iniziatore della Scuola catanese e Domenico Roberti di quella barese. In Sardegna operò nel campo della lotta biologica Francesco B. Boselli. A Portici, fu successore di Silvestri Giuseppe Russo, seguito negli anni da Ermenegildo Tremblay e da Gennaro Viggiani. Richiamare in questo contesto gli eredi diretti e indiretti dell'opera e dell'insegnamento di Filippo Silvestri non è semplice. Sono in tanti e tutti degni di stima. Anche l'appendice reggina si può dire che sia stata originata dalla Scuola napoletana.

Inoltre, dal punto di vista strettamente entomologico, l'attività degli Entomologi napoletani in quanto fondamentalmente caratterizzata dalla realizzazione di programmi di lotta biologica classica (Tab. 1), in più di un caso ha coinvolto altre Istituzioni meridionali.

## ***Il contributo della Scuola entomologica catanese***

La Scuola entomologica catanese nasce negli anni '50 per merito di Vincenzo Lupo, che estende l'opera di Silvestri nell'agricoltura isolana occupandosi tra l'altro di fitomizi e in particolare di cocciniglie degli agrumi. L'attenzione verso questo settore di ricerca applicata porta alla realizzazione di alcuni progetti di lotta biologica classica o inondativa (Tab. 2) che hanno largamente connotato nel tempo l'opera degli entomologi catanesi. A partire dagli anni '80 arricchisce il quadro degli interventi un nuovo approccio di difesa biologica delle colture in serra incentrato sulla valorizzazione della biodiversità indigena (Tab. 3).

I risultati delle esperienze scientifiche maturate in agrumicoltura con *Cryptolaemus montrouzieri* (Mulsant),<sup>30</sup> *Leptomastix dactylopii* Howard<sup>31</sup> e *Aphytis* spp.<sup>32</sup> hanno incoraggiato l'ESA (Ente di Sviluppo Agricolo) a realizzare un insettario per la produzione massale dei tre insetti

<sup>29</sup> A. BERLESE, *Gli Insetti*, 2 voll., SEI, Milano 1909-1925.

<sup>30</sup> S. LONGO, “La lotta biologica nell'agrumeto”, in « *Informatore Fitopatologico* », 11, 2002, pp. 37-42.

<sup>31</sup> S. LONGO, D. BENFATTO, “Utilizzazione di *Leptomastix dactylopii* How. per la lotta biologica al cotonello degli agrumi in Sicilia orientale”, in « *L'Informatore Agrario* », 9, 1982, pp. 19671-19676.

<sup>32</sup> S. INSERRA, “Introduzione ed acclimatazione di due *Aphytis* (*A. melinus* DeBach ed *A. lignanensis* Compere) parassiti ectofagi di alcune cocciniglie di agrumi”, in « *Tecnica agricola* », 18, 1966, pp. 176-186.

ausiliari, in grado di servire attualmente circa 1.500 ha di superficie coltivata. Lo scrivente ha rivestito per quasi un decennio il ruolo di "convener" del gruppo di lavoro "Agrumicoltura" dell'OILB della regione Palearctica Occidentale.

Le ricerche condotte nelle colture sotto serra hanno permesso di mettere a punto protocolli d'intervento alternativi a quelli applicati nelle realtà serricole del Centro e Nord Europa<sup>33</sup> ed in larga misura inefficaci nelle colture sotto serra fredda dell'area mediterranea. Lo studio della biodiversità indigena ha offerto a questo proposito numerosi spunti operativi (Tab. 3), alcuni dei quali trovano oggi una concreta applicazione anche in altre regioni mediterranee, come nel caso del miride *Nesidiocoris tenuis* (Reuter), positivamente valutato nella difesa del pomodoro in serra nel ragusano<sup>34, 35</sup> e attualmente impiegato su circa 2.500 ha di serre di pomodoro nell'agro di Almeria in Spagna e su altrettanta superficie in Marocco. Anche in questo caso sono stati definiti metodi di produzione massale di alcuni organismi utili (*Phytoseiulus persimilis* Athias Henriot).<sup>36</sup>

## ***Il contributo della Scuola entomologica palermitana***

I primi interventi della Scuola palermitana risalgono agli anni '60. L'aspetto più noto è legato al braconide *Opius concolor* Szepilgeti e all'attività di Salvatore Monastero. Questi, con la collaborazione di Pietro Genduso e con l'aiuto dell'OILB, predispose un allevamento massale del parassitoide, realizzando una serie di lanci inondativi.<sup>37, 38</sup> Nello stesso periodo furono effettuate prove di lotta biologica contro *Planococcus citri* (Risso), utilizzando il coccinellide *Cryptolaemus montrouzieri*.<sup>39</sup> Qualche tempo dopo fu introdotto in Sicilia con esito positivo l'afelinide *Prospaltella lahorensis* Howard contro *Dialeurodes citri* Ashmead, che dal 1968 infestava gli agrumeti del Palermitano.<sup>40</sup> Nel 1980, in seguito alla comparsa dell'*Aleurothrixus floccosus* (Maskell) in Sicilia, sono stati introdotti l'afelinide *Cales noacki* Howard e il platigastride *Amitus spiniferus* (Brèthes); la prima specie ha esercitato un'efficacia immediata,<sup>41</sup> mentre la risposta della seconda è stata apprezzata nel medio termine. Nel 1988 sono stati introdotti l'encirtide *Comperiella bifasciata* Howard<sup>42</sup> per la lotta contro il diaspino *Aonidiella aurantii* (Maskell) e l'afelinide *Encarsia herndoni* (Girault)<sup>43</sup> contro *Lepidosaphes gloverii* (Packard). *Encarsia herndoni*

33 N. W. HUSSEY, N. SCOPES (ed.), *Biological Pest Control, The Glasshouse Experience*, Balndford Press, Poole Dorset 1985.

34 V. VACANTE, G. TROPEA GARZIA, "Nesidiocoris tenuis: antagonista naturale di Aleirodidi", in «Informatore Fitopatologico», 4, 1994a, pp. 23-28.

35 V. VACANTE, G. TROPEA GARZIA, "Indagini sul ruolo ecologico di *Nesidiocoris tenuis* (Reuter) nelle serre fredde di pomodoro del ragusano", in « Informatore Fitopatologico », 9, 1994b, pp. 45-48.

36 V. VACANTE, G. TROPEA GARZIA, M. CALABRÒ, *Mass rearing of beneficial organisms in biological and integrated control of protected crops. I. Phytoseiulus persimilis Athias-Henriot*, in R. Cavalloro, C. Pelerents (a cura di), *Integrated Pest Management in protected Vegetable Crops*, Balkema, Rotterdam, Brookfield 1989a, pp. 157-166.

37 S. MONASTERO, P. GENDUSO, "Prove di lotta biologica artificiale contro la mosca delle olive (*Dacus oleae*) realizzate in pieno campo, a mezzo degli *Opius siculus* Mon. nel 1962", in «Boll. Ist. Ent. agr. Oss. Fitop. Palermo», 5, 1963, pp. 45-61.

38 S. MONASTERO, P. DELANOUE, "Un grande esperimento di lotta biologica artificiale contro la mosca delle olive (*Dacus oleae* G.) a mezzo dell'*Opius c. siculus* Mon. in Sicilia (Palermo, luglio-Ottobre 1966)" in «Boll. Ist. Ent. agr. Oss. Fitop. Palermo», 6, 1960, pp. 145-196.

39 G. LIOTTA, G. MINEO, "Prove di "lotta biologica artificiale" contro lo *Pseudococcus citri* R. (Cotonello degli agrumi)", in «Boll. Ist. Ent. agr. Oss. Fitop. Palermo», 5, 1964, pp. 129-142.

40 G. LIOTTA, *Introduzione in Sicilia della Prospaltella lahorensis* How. (Hym. Aphelinidae) parassita specifico del *Dialeurodes citri* (Ashm.) (Hom. Aleyrodidae), *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1978, pp. 231-236.

41 G. LIOTTA, G. MANIGLIA, "Ruolo di *Cales noacki* How. (Hym. Aphelinidae) nel controllo di *Aleurothrixus floccosus* (Mask.) in Sicilia", in « Phytophaga », 1, 1983, pp. 133-142.

42 G. LIOTTA, G. MANIGLIA, A. AGRÒ, F. SALVIA, *Sull'introduzione in Italia di Comperiella bifasciata* How. (Hym. Encyrtidae) ed *Encarsia herndoni* (Girault) (Hym. Aphelinidae) parassitoidi di Diaspididi degli agrumi, *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1, 1990, pp. 273-280.

43 G. VIGGIANI, G. LIOTTA, "Sull'introduzione in Italia della *Encarsia herndoni* (Girault) (Hymenoptera: Aphelinidae) parassitoide di *Insulaspis gloverii* (Pack) (Homoptera: Diaspididae). Notizie preliminari, in «Phytophaga», 3, 1990, pp. 79-81.

ha dato il risultato più clamoroso, reprimendo un fitofago che per circa 50 anni era stato considerato il più pericoloso degli agrumi, contro il quale era stata emanata una norma di lotta obbligatoria ed era stata vietata l'esportazione di agrumi dalla Sicilia per ogni destinazione nazionale e internazionale. Oggi *L. gloverii* rappresenta una curiosità entomologica.<sup>44</sup>

## ***Il contributo della Scuola entomologica barese***

La Scuola entomologica barese è nata nel 1965 ad opera di Domenico Roberti, insigne studioso di origine materana e allievo di Silvestri. La nascita dell'Istituto di Entomologia agraria dell'Università di Bari coincide con la fondazione della rivista *Entomologica. Annali di Entomologia Generale ed Applicata*, ancora oggi attiva, in cui trovano ospitalità contributi originali di sistematica, faunistica e morfologia degli Artropodi, con particolare interesse verso gli insetti e gli acari.

Roberti nutre uno spiccato interesse per le diverse problematiche entomologiche, riponendo però una prioritaria attenzione verso lo studio sistematico degli Afidoidei, coronato dalla pubblicazione nel 1991 della monografia *Gli Afidi d'Italia*,<sup>45</sup> alla quale hanno fatto seguito nel 1996 le *Aggiunte alla Monografia: Gli Afidi d'Italia*.<sup>46</sup> Nel settore della lotta biologica l'opera dell'insigne studioso e della scuola entomologica da lui fondata è volta all'acquisizione di fondamentali conoscenze sulla tassonomia, morfologia e bio-ecologia nella biocenosi antagonista dei fitofagi dei più importanti agroecosistemi mediterranei, tra cui l'oliveto. Tra i contributi più apprezzati figura lo studio dei cecidomiidi *Phaenobremia aphidimyza* (Rondani), predatore dell'afide *Aphis (Doralis) frangulae* Koch<sup>47</sup> e *Therodiplosis persicae* Kieffer,<sup>48</sup> antagonista naturale dell'acarico tetranichide *Tetranychus urticae* Koch, o del coccinellide *Scymnus (Nephus) kiesenwetteri* Mulsant.<sup>49</sup> Di notevole interesse nel contesto della difesa biologica dell'oliveto sono gli studi sugli antagonisti naturali della mosca delle olive,<sup>50,51</sup> sui parassitoidi del coccide *Saissetia oleae* (Olivier)<sup>52</sup> e sugli ospiti di braconidi parassitoidi di *Prays*.<sup>53</sup> Parimenti interessanti sono gli studi più recenti sul controllo biologico di fitofagi dell'ambiente forestale<sup>54</sup> o di colture agrarie<sup>55</sup> a mezzo di nematodi entomopatogeni.

44 G. LIOTTA G., A. AGRÒ, M. LO PINTO, "Biological control in the citrus groves in the last 50 year. Three successful case in western Sicily", in « Bulletin IOBC/WPRS », 26 (6), 2003, pp. 171-173.

45 D. ROBERTI, "Gli Afidi d'Italia", in «Entomologica», XXV-XXVI, 1990-91, pp. 3-387.

46 ID., "Aggiunte alla monografia: Gli Afidi d'Italia", in «Entomologica», XXX, 1996, pp. 207-249.

47 ID., "La *Phaenobremia aphidimyza* (Rond.) (Diptera Cecidomyidae) predatrice di *Aphis (Doralis) frangulae*", in «Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna», XV, 1946, pp. 233-256.

48 ID., "I simbiotici degli Acari fitofagi: *Therodiplosis persicae* Kieffer", in «Ann. Fac. Agr. Univ. Catt. S. C. Milano», I, 1955, pp. 66-85.

49 ID., "Descrizione dello *Scymnus (Nephus) kiesenwetteri* Muls. (Coleoptera - Coccinellidae)", in «Entomologica», XIII, 1977, pp. 21-30.

50 D. ROBERTI, R. MONACO, "Osservazioni eseguite in Puglia nel 1966 sui parassiti ectofagi delle larve della Mosca delle olive (*Dacus oleae* Gmel.) in relazione anche ai trattamenti con esteri fosforici", in «Entomologica», III, 1967, pp. 237-275.

51 D. ROBERTI, "Osservazioni sullo svernamento del *Pnigalio mediterraneus* Ferr. e Del. (Hym. Chalcidoidea) parassita ectofago di *Dacus oleae* Gmel.", in «Mem. Soc. ent. ital. », XLVIII, Genova 1969, pp. 492-498.

52 D. ROBERTI, "Osservazioni sulla dinamica di popolazione e sulla parassitizzazione della *Saissetia oleae* (Oliv.) su olivo in Puglia", in «Entomologica», XVI, 1980-81, pp. 113-120.

53 ID., "*Ochromolopis (Epermenia) staintonella* Stainton (Lep. Epermeniidae) nuovo ospite di Braconidi parassiti di *Prays*", «Entomologica», XVI, 1980-81, pp. 41-45.

54 E. TARASCO, *I nematodi antagonisti degli insetti e il loro impiego nel controllo integrato in foresta*, Atti XX Congresso Nazionale Italiano di Entomologia, Perugia - Assisi, 13-18 giugno 2005, 286.

55 P. MARANNINO, E. DE LILLO, "The peach flatheaded rootborer, *Capnodis tenebrionis* (L.), and its enemies", in «Bulletin IOBC/WPRS», 2007, pp. 197-200.

## ***Il contributo della Scuola entomologica reggina***

Il nucleo entomologico reggino ha origine relativamente recente, essendosi costituito negli anni '80 con l'istituzione dell'Università Mediterranea. Nel corso di quasi trent'anni esso ha variato la sua composizione, presentando attualmente una matrice composita, in parte napoletana, in parte catanese, e in parte legata, come nel caso dello scrivente, ad altre esperienze culturali. In questo periodo sono state compiute alcune realizzazioni, come un insettario per la produzione di organismi entomofagi ed acarofagi, messo a punto dall'ENEA presso il CRAI di Lamezia Terme (Catanzaro) con fondi del MIUR<sup>56</sup>, lo studio di importanti parassitoidi e predatori di fitofagi delle colture in serra e la verifica dell'efficacia di alcune sostanze naturali su pericolosi fitomizi.

## ***Il contributo della Scuola entomologica sassarese***

Riassumere brevemente l'apporto della scuola entomologica sassarese non è agevole, sia per i qualificati interventi registrati nel tempo sia per la mole dei contributi scientifici sui più importanti agroecosistemi, come l'agrumeto, l'oliveto, le colture orticole, in serra e in pieno campo, e la foresta mediterranea. Tra i primi interventi di lotta biologica vanno ricordate le introduzioni del meloide *Zonabris variabilis* Pallas e dei bombiliidi *Cytherea obscura* Fabricius e *Systoechus ctenopterus* (Mikan) per il contenimento delle invasioni dell'acridide *Doclostaurus maroccanus* (Thunberg) ad opera dell'Osservatorio per le malattie delle piante di Cagliari fin dal tempo di Francesco B. Boselli.<sup>57</sup>

L'Università di Sassari vanta una qualificata tradizione, avendo ospitato in tempi successivi figure di prestigio del panorama entomologico, come Antonio Servadei, Minos Martelli, Giorgio Fiori, Antonello Crovetto e Romolo Prota. Quest'ultimo, nato nel 1927 a Roccella Ionica (Reggio Calabria), si era formato a Sassari dove, completati gli studi di Agraria, svolse la sua carriera accademica, sotto la guida intelligente di M. Martelli e G. Fiori. Sarà proprio R. Prota, scomparso prematuramente nel 2000, a fondare una Scuola entomologica sassarese, che ha compreso Gavino Delrio, Pietro Luciano, Salvatore Ortu, Ignazio Floris, Roberto A. Pantaleoni, Andrea Lentini e Alberto Satta.

Nel corso degli ultimi 40 anni la Scuola sassarese è stata tra le più impegnate nello studio della difesa biologica delle piante coltivate e forestali dagli attacchi dei fitofagi. Romolo Prota aveva incoraggiato, anche sulla spinta dell'amico Raffaele Cavalloro, entomologo di chiara fama presso il Centro Comune di Ricerca dell'UE di Ispra (Varese), il trasferimento delle moderne strategie di lotta per il contenimento degli organismi nocivi, perseguendo in modo prioritario il raggiungimento di obiettivi scientifici strettamente legati alle peculiarità dell'ambiente sardo e alla sua conservazione. Rientra in questo contesto la promozione e la realizzazione dell'Istituto del CNR sul Controllo Biologico dell'Ambiente, nell'area di ricerca di Sassari, da lui diretto dal 1989.

L'attenzione verso gli equilibri biologici che governano i sistemi agroecologici ha coinvolto

---

<sup>56</sup> V. VACANTE V., M. BENUZZI, *Produzione massale e impiego dei principali ausiliari nella lotta biologica in orticoltura e agrumicoltura*, Aracne Editrice, Roma 2004.

<sup>57</sup> G. PAOLI, F. B. BOSELLI, "Introduzione degli oofagi del *Doclostaurus maroccanus* Thunb. della penisola italiana in Sardegna", in «Mem. Soc. ent. ital.», 26, fasc. suppl., Genova 1947, pp. 21-40.

<sup>58</sup> R. PROTA, I. FLORIS, A. LENTINI, P. LUCIANO, *Aspetti entomologici della quercia da sughero e prospettive di protezione in Sardegna*, Atti convegno "Problematiche fitopatologiche del genere *Quercus* in Italia", Firenze, 19-20 novembre 1990, 1991, pp. 284-304.

<sup>59</sup> R. PROTA, P. LUCIANO, A. LENTINI, *Lotta microbiologica alla Lymantris dispar L. nelle sugherete della Sardegna*, Atti Giornate Fitopatologiche 1996, pp. 91-98.



l'intera scuola sassarese e ha portato negli anni a una serie di studi mirati alla comprensione del ruolo degli antagonisti dei fitofagi delle piante coltivate e forestali,<sup>58, 59</sup> con un intelligente ricorso a moderne metodologie di analisi di natura statistica. Numerosi studi applicativi hanno riguardato la difesa biologica e integrata dell'agrumeto, dell'oliveto, delle colture orticole e dell'ambiente forestale.<sup>60, 61, 62</sup> Nel contesto operativo sono da ricordare la pianificazione di protocolli d'intervento a difesa delle varie colture e la realizzazione negli anni '90 a Cagliari di un insettario del CRAS adibito alla produzione massale degli ausiliari *Leptomastix dactylopii*, *Opius concolor* e *Macrolophus caliginosus* Wagner, utilizzati in progetti di lotta biologica in agrumicoltura, olivicoltura e orticoltura.

## Conclusioni

Quanto sopra illustrato colloca la lotta biologica contro i nemici animali delle piante coltivate (e spontanee) nel contesto delle discipline entomologiche e dell'Ecologia applicata ai sistemi produttivi e naturali. Si evita così di assimilare la proposta tecnica ad alcune filosofie d'intervento non sempre sostenute da un solido ragionamento scientifico, come l'*Agricoltura biodinamica* di Rudolf Steiner,<sup>63, 64</sup> il *metodo Lemaire-Boucher*, l'*Agricoltura organica* di Albert Howard, il *metodo organico biologico* di Rusch Muller, l'*Agricoltura naturale* di Masanubu Fukuoka, la *Permacoltura* di Mollison e Holmegreen, e, per diversi aspetti, anche alla visione della lotta biologica adottata dall'UE nell'ambito delle direttive sull'agricoltura biologica (Regolamento Comunitario 2092/91 e successive modifiche). Infatti, nessuno dei metodi suddetti, indipendentemente dalla sua valenza utilitaria e ambientalista, si articola perfettamente con i fondamentali fattori di ordine ecologico che governano gli agroecosistemi. Ciò crea per l'operatore una condizione d'incertezza che paradossalmente non agevola la diffusione della lotta biologica e relega la sua adozione nell'ambito delle scelte opzionali, sviando l'attenzione dagli inconvenienti che un uso non appropriato degli agrofarmaci può determinare. Tale condizione è ulteriormente aggravata dalla carenza di direttive precise e scientificamente affidabili da parte degli Organi pubblici responsabili delle politiche d'intervento in questo campo.

Indipendentemente dai vincoli sopra esposti, i risultati delle esperienze maturate nell'ultimo secolo nei principali comparti agricoli del Mezzogiorno d'Italia e i loro risvolti operativi, indicano chiaramente che le applicazioni di lotta biologica sono state determinanti per lo sviluppo economico di quelle aree. Infatti, alcuni problemi entomologici, come gli attacchi di *Icerya purchasi*, *Aleurothryxus floccosus*, agromizidi o aleurodidi delle serre (l'elenco potrebbe essere più lungo), hanno trovato nell'intervento biologico una soluzione più convincente di quella offerta da altri mezzi tecnici. Le inconsuete infestazioni di *I. purchasi* verificatesi in quest'ultimo periodo a seguito dell'irrazionale impiego dei neonicotinoidi in agrumicoltura, notoriamente non selettivi per *Rodolia cardinalis*, conferma in modo indiretto quest'ultimo aspetto. La stessa riflessione si applica al caso delle elevate infestazioni di agromizidi e di aleurodidi comuni nelle serre in conseguenza di trattamenti con agrofarmaci a largo spettro d'azione, non selettivi per le popolazioni naturali del braconide *Dyglyphus isaea* (Walker), antagonista dei fillominatori, o del miride *Nesidiocoris tenuis*, nemico naturale di aleurodidi.

<sup>60</sup> S. ORTU, R. PROTA., "Brevi considerazioni sulle recenti introduzioni in Sardegna di Entomofagi a protezione della coltura Agrumicola", in «Frustula Entomologica», Nuova Serie, Vol. VII - VIII (XX - XXI), 1986, pp. 115-123.

<sup>61</sup> G. DELRIO, I. FLORIS, A. LENTINI, P. LUCIANO, S. ORTU, R. PROTA, *Osservazioni sulla lotta biologica adottata in colture protette di pomodoro in Sardegna, Atti XVI Congresso Nazionale di Entomologia*, Bari/Martina Franca 23-28 Sett.1991, pp. 347-353.

<sup>62</sup> G. DELRIO, A. LENTINI, A. SATTA, "Biological control of olive fruit fly through inoculative releases of *Opius concolor* Szèpl.", in «Bulletin OILB/WPRS », 28 (9), 2005, pp. 53-58.

<sup>63</sup> R. STEINER, *La scienza occulta nelle sue linee generali*, Laterza, Bari 1932.

<sup>64</sup> ID., *Impulsi scientifico- spirituali per il progresso dell'agricoltura*, Ed. Antroposofica, Milano 1979.

Tra le Scuole entomologiche del Mezzogiorno, quella napoletana ha avuto un ruolo guida, soprattutto nella prima metà del secolo scorso, e ha determinato una svolta fortemente innovativa, con implicazioni di ordine tecnico, scientifico e sociale. Gli Entomologi coinvolti, direttamente o indirettamente come eredi degli allievi di Silvestri, hanno raccolto e sviluppato l'impostazione teorica e applicativa del Maestro, pianificando in modo radicale i problemi della lotta.

I risultati, di ordine economico ed ecologico, sono stati risolutivi sia per le singole aziende, sia per le comunità agricole. Infatti, l'applicazione del metodo di lotta biologica ha avuto ripercussioni positive non solo per l'ambiente agricolo, ma anche per il contesto sociale in cui si è svolto. Da notare, però, che la valutazione dell'impatto ambientale e dei risultati della lotta biologica non è sempre possibile nel breve e medio termine. In generale, nel Mezzogiorno è stato riservato un interesse prioritario alle colture agrumicole e olivicole. È doveroso precisare tuttavia che la fortuna degli interventi in agrumicoltura è stata in parte dovuta da due peculiari contingenze, sapientemente utilizzate fin dall'inizio: la particolare ecologia dell'agrumeto e la notevole mole di ausiliari messi a disposizione da strutture scientifiche di riferimento mondiale, come la già citata Divisione di Controllo Biologico dell'Università della California.<sup>65</sup>

Il minor numero dei progetti realizzati in olivicoltura trova spiegazione nella contenuta estensione dell'area di coltivazione dell'olivo, nell'ecologia dell'agroecosistema, connotato da un quadro entomatico più povero di specie rispetto a quello dell'agrumeto, e nel minor rischio dell'introduzione di nuovi fitofagi da altre aree del mondo. In breve, la relativa povertà delle popolazioni d'insetti infeudate all'olivo non ha sollecitato un sufficiente corpus di specifiche ricerche, come invece è avvenuto per gli agrumi, fatta eccezione per la mosca delle olive, per il cui contenimento però non si dispone ancora oggi di validi antagonisti naturali.

Assai diverso è il caso delle colture, sotto serra, per le quali gli studi sono stati condotti soprattutto da studiosi operanti presso l'Università di Catania. Il metodo adottato<sup>66</sup> ha aperto la via ad una nuova modalità di gestione del rapporto degli operatori con le avversità delle colture in serra. La bontà dei risultati è stata alla fine riconosciuta, non senza difficoltà, da altre Scuole entomologiche italiane e straniere, più inclini ad assecondare i protocolli messi in atto nei Paesi centro- e Nord-europei, talora condizionati dagli interessi dei produttori di insetti ausiliari. Oggi, la tecnica sperimentata in Sicilia viene applicata con buon successo su estese superfici di serre nel Mezzogiorno d'Italia e in altre aree agricole dei Paesi mediterranei.

Nel settore forestale, fatta eccezione per l'esperienza dell'uso del *Bacillus thuringiensis* contro gli insetti defogliatori, nelle regioni meridionali non sono stati realizzati altri positivi interventi di programmi di lotta biologica.

---

65 A. KAPRANAS, V. VACANTE, S. COLAZZA, *Il controllo biologico degli insetti fitofagi degli agrumi*, in V. VACANTE, F. CALABRESE (a cura di), *Citrus, Trattato di agrumicoltura*, Il sole 24 Ore Editoria specializzata, Bologna 2009.

66 V. VACANTE, M. BENUZZI, *Difesa delle colture in serra. Le avversità animali, i mezzi e le strategie di lotta nelle colture orticole*, Il Sole 24 ORE Editoria Specializzata, Bologna 2007.

## **Riferimenti bibliografici**

- BENUZZI M., VACANTE V., *La difesa fitosanitaria in agricoltura biologica*, Edagricole- Il Sole 24 ore, Bologna 2004.
- BERLESE A., *Gli Insetti*, 2 voll., SEI, Milano 1909-1925.
- DEBACH P., ROSEN D., *Biological Control by Natural Enemies*, Cambridge University Press, New York 1991.
- FLINT M. L., BOSCH R. VAN DEN, *Introduction to Integrated Pest Management*, Plenum Press, New York, 1991.
- HUSSEY N. W., SCOPES N., *Biological Pest Control, The Glasshouse Experience*, Balndford Press, Poole Dorset 1985.
- SILVESTRI F., *Compendio di entomologia applicata*, 2 voll., Tipografia Bellavista, Portici e Napoli 1934-51.
- SIMMONDS F. J., FRANZ J. M., SAILER R. I., *History of biological control*, in C. B. HUFFAKER, P. S. MESSENGER (a cura di), *Theory and practice of biological control*, Academic Press, New York 1976.
- VACANTE V., *Animali dannosi alle ortive da serra*, in B. Baccetti *et al.* (a cura di), *Manuale di Zoologia agraria*, A. Delfino Editore, Roma 2000.
- VACANTE V., CALABRESE F., Citrus, *Trattato italiano di Agrumicoltura*, in Vacante V., Calabrese F. (a cura di ) Il sole 24 ore, Bologna 2009.
- WILSON F., HUFFAKER C. B., *The philosophy, scope and importance of biological control*, in C. B. HUFFAKER, P. S. MESSENGER (a cura di), *Theory and practice of biological control*, Academic Press, New York 1976.

Tab. 1. Principali specie di entomofagi introdotte in Italia dalla Scuola entomologica napoletana.

| Entomofago                                      | Fitofago   |
|---|--|
| <i>Rodolia cardinalis</i> (Mulsant)             | <i>Icerya purchasi</i> Maskell <sup>28</sup>                       |
| <i>Encarsia berlesei</i> (Howard)               | <i>Pseudaulacaspis pentagona</i> (Targioni Tozzetti) <sup>29</sup> |
| <i>Cryptolaemus montrouzieri</i> (Mulsant)      | Pseudococcini <sup>67</sup>  |
| <i>Rhizobius lofantae</i> Blais.                | Diaspididi <sup>67</sup>   |
| <i>Chilocorus kuwanae</i> Silvestri             | Diaspididi <sup>67</sup>   |
| <i>Opius concolor</i> Szepligeti                | <i>Bactrocera oleae</i> (Gmelin) <sup>67</sup>                     |
| <i>Leptomastix dactylopii</i> Howard            | <i>Planococcus citri</i> (Risso) <sup>68</sup>                     |
| <i>Metaphycus helvolus</i> (Compere)            | <i>Saissetia oleae</i> (Olivier) <sup>69</sup>                     |
| <i>Metaphycus bartletti</i> Annecke et Mynhardt | <i>Saissetia oleae</i> (Olivier) <sup>70</sup>                     |
| <i>Encarsia lahorensis</i> (Howard)             | <i>Dialeurodes citri</i> (Ashmead) <sup>71</sup>                   |
| <i>Encarsia pergandiella</i> Howard             | <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood) <sup>72</sup>          |
| <i>Leptomastix dactylopii</i>                   | <i>Planococcus citri</i> <sup>73, 74</sup>                         |

Tab. 2. Entomofagi introdotti in agrumicoltura dalla Scuola entomologica catanese.

| Entomofago                                       | Fitofago   |
|--|--|
| <i>Encarsia lahorensis</i> (Howard)              | <i>Dialeurodes citri</i> (Ashmead) <sup>75</sup>       |
| <i>Aphytis lingnanensis</i> Compere              | <i>Aonidiella aurantii</i> Maskell <sup>32</sup>       |
| <i>Aphytis melinus</i> DeBach                    | <i>Aonidiella aurantii</i> Maskell <sup>32</sup>       |
| <i>Cales noacki</i> Howard                       | <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) <sup>76</sup> |
| <i>Eretmocerus debachi</i> Rose et Rosen         | <i>Parabemisia myricae</i> (Kuwana) <sup>77</sup>      |
| <i>Leptomastix dactylopii</i> Howard             | <i>Planococcus citri</i> (Risso) <sup>31</sup>         |
| <i>Ageniopsis citricola</i> Logvinovskaya        | <i>Phyllocnistis citrella</i> Stainton <sup>78</sup>   |
| <i>Citrostichus phyllocnistoides</i> (Narayanan) |  |
| <i>Cryptolaemus montrouzieri</i> (Mulsant)       | <i>Planococcus citri</i> <sup>30</sup>                 |

<sup>67</sup> F. SILVESTRI, *Compendio di entomologia applicata*, 2 voll., Tipografia Bellavista, Portici 1934-51.

<sup>68</sup> G. ZINNA, "Ricerche sugli insetti entomofagi. I specializzazione entomoparassitica negli Encyrtidae: Studio morfologico, etologico e fisiologico del *Leptomastix dactylopii* Howard", in « Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri », 18, 1959, pp. 1-147.

<sup>69</sup> G. VIGGIANI, "Acclimatato in Italia *Metaphycus helvolus* (Compere), parassita di *Saissetia oleae* (Oliv.) e di altre dannose cocciniglie", in « Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri », 35, 1978, pp. 25-29.

<sup>70</sup> G. VIGGIANI, P. MAZZONE, "*Metaphycus bartletti* Annecke et Mynhardt (1972) (Hym. Encyrtidae), nuovo parassita introdotto in Italia per la lotta biologica alla *Saissetia oleae* (Oliv.)", in « Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri », 37, 1980a, pp. 171-176.

<sup>71</sup> ID., "Morfologia, biologia e utilizzazione di *Prospaltella lahorensis* How. (Hym. Aphelinidae), parassita esotico introdotto in Italia per la lotta biologica al *Dialeurodes citri* (Ashm.). Ricerche sugli Hymenoptera Chalcidoidea. LX, in « Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri », 35, 1978, pp. 99-160.

<sup>72</sup> ID., "Sull'introduzione in Italia di *Encarsia pergandiella* Howard parassita di *Trialeurodes vaporariorum* (Westw.)", in « Boll. Lab. Ent. Agr. Portici », 37, 1980b, pp. 39-43.

<sup>73</sup> G. ZINNA, "Esperimenti di lotta biologica contro il cotonello degli agrumi (*Pseudococcus citri* (Risso)) nell'isola di Procida mediante l'impiego di due parassiti esotici: *Pauridia peregrina* Timb. e *Leptomastix dactylopii* How.", in « Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri », 18, 1960, pp. 257-284.

<sup>74</sup> G. VIGGIANI, "Possibilità di lotta biologica contro alcuni insetti degli agrumi (*Planococcus citri* Risso e *Dialeurodes citri* Ashm.)", in « Boll. lab. Ent. agr. Filippo Silvestri », 32, 1975, pp. 97-109.

<sup>75</sup> S. BARBAGALLO, S. LONGO, I. PATTI, "Primi risultati di lotta biologica integrata in Sicilia orientale contro il Cotonello e il Dialeurode degli agrumi", in « Fruits », 36, 1981, pp. 115-121.

<sup>76</sup> S. LONGO, C. RAPISARDA, A. RUSSO, *Risultati del controllo biologico dell'Aleurothrixus floccosus* (Maskell) in agrumeti della Sicilia orientale, Atti XIV Congr. naz. it. Ent., Palermo, Erice, Bagheria 1985, pp. 841-848.

<sup>77</sup> S. LONGO, I. PATTI, C. RAPISARDA, A. RUSSO, *Biological control of Parabemisia myricae with Encarsia meritoria and Eretmocerus sp. in Italy*, Proc. Int. Soc. Citriculture, 1992, pp. 956-958.

<sup>78</sup> F. CONTI, E. RACITI, G. CAMPO, G. SISCARO, P. REINA, "Controllo biologico di *Phyllocnistis citrella*. Difesa degli Agrumi, Lotta integrata in Sicilia", in « L'informatore Agrario », 2001, pp. 57-59.

<sup>79</sup> V. VACANTE, C. CALABRETTA, *Prove di lotta biologica con Phytoseiulus persimilis A. H. (Acarina, Phytoseiidae) contro Tetranychus urticae Koch (Acarina, Tetranychidae) in serre commerciali del litorale ragusano*, Atti XIII Congr. Naz. Ital. Entomol., Sestriere-Torino, 27 giugno-1 luglio 1983, pp. 599-606.



Tab. 3. Biodiversità indagata nella serricoltura fredda del ragusano.

| Entomofago                                    | Fitofago  |
|---|---|
| <i>Phytoseiulus persimilis</i> Athias Henriot | <i>Tetranychus urticae</i> Koch <sup>80, 81, 82, 83, 84, 85</sup> |
| <i>Nesidiocoris tenuis</i> (Reuter)           | <i>Bemisia tabaci</i> Gennadius <sup>34, 35</sup>                 |
|   | <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood) <sup>34, 35</sup>     |
| <i>Coenosia attenuata</i> Stein               | <i>Bemisia tabaci</i> <sup>85</sup>                               |
|   | <i>Trialeurodes vaporariorum</i> <sup>85</sup>                    |
| <i>Verticillium lecanii</i> (Zimmerman)       | <i>Bemisia tabaci</i> <sup>86</sup>                               |
|   | <i>Trialeurodes vaporariorum</i> <sup>86</sup>                    |
| <i>Beauveria bassiana</i> (Balsamo) Vuillemin | <i>Bemisia tabaci</i> <sup>87</sup>                               |
|   | <i>Trialeurodes vaporariorum</i> <sup>87</sup>                    |
| <i>Eretmocerus mundus</i> Mercet              | <i>Bemisia tabaci</i> <sup>88</sup>                               |
| <i>Dyglyphus isaea</i> (Walker)               | Agromyzidae <sup>85</sup>   |
| <i>Orius laevigatus</i> Fieber                | <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande) <sup>90, 91</sup>    |
| <i>Neozygites parvispora</i> (McLeod et Carl) | <i>Frankliniella occidentalis</i> <sup>92</sup>                   |
| <i>Amblyseius cucumeris</i> Oudemans          | <i>Frankliniella occidentalis</i> <sup>93</sup>                   |

- 80 V. VACANTE, V. FIRULLO, "Observation on the population dynamics of *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot (Acarina, Phytoseiidae) on roses in cold greenhouses in the Ragusa province in Sicily", in «Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent», 48(2), 1983, pp. 263-272.
- 81 V. VACANTE, *Indagini preliminari sull'impiego combinato di Phytoseiulus persimilis A. H. (Acarina, Phytoseiidae) e Therodiplosis persicae Kieffer (Diptera, Cecidomyiidae) contro Tetranychus urticae Koch (Acarina, Tetranychidae) su melone in serra*, Atti Giornata di studio su "Aspetti e problemi delle successioni culturali in orticoltura", Bari 21 maggio 1984, pp. 10.
- 82 V. VACANTE, "The current state of control of phytophagous mites in protected crops in Sicily", in «Bulletin OILB/WPRS», 8(1), 1985, pp. 43-50.
- 83 V. VACANTE, G. TROPEA GARZIA, "Attuali possibilità di lotta contro *Tetranychus urticae* Koch a mezzo di *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot su rosa e gerbera in ambiente protetto", in «La difesa delle piante», 10 (1), 1987, pp. 139-148.
- 84 V. VACANTE, G. TROPEA GARZIA, M. CALABRÒ, *On the biological control of the two-spotted spider mite (Tetranychus urticae Koch) on egg-plant in unheated greenhouse*, in R. Cavalloro, C. Pelerents (a cura di), *Integrated Pest Management in protected Vegetable Crops*, Balkema, Rotterdam, Brookfield 1989b, pp. 111-116.
- 85 V. VACANTE, *Animali dannosi alle ortive da serra*, in B. Baccetti et al. (a cura di), *Manuale di Zoologia agraria*, A. Delfino Editore, Roma 2000, pp. 429-448.
- 86 S. O. CACCIOLA, V. VACANTE, G. TROPEA GARZIA, G. MAGNANO DI SAN LIO, "Selection of fungicide-resistant strains of *Verticillium lecanii*", in «Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent», 60 (3a), 1995, pp. 725-733.
- 87 V. VACANTE, M. BENUZZI, V. PALMIERI, G. GILIOI, G. BRAFA, "Impiego sperimentale di *Beauveria bassiana* contro *Bemisia tabaci* su poinsezia (*Euphorbia pulcherrima*) nel ragusano", in «Notiziario sulla protezione delle piante», 2001b, pp. 169-173.
- 88 V. VACANTE, G. TROPEA GARZIA, J. C. ONILLON, C. PUCCI, «Observations sur la dynamique des populations de l'aleurode *Bemisia tabaci* (Gennadius) en serre de poivron», in «Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent», 60 (3a), 1995, pp. 635-643.
- 89 V. VACANTE, A. NUCIFORA, C. CALABRETTA, *Considerations sur les possibilités de lutte biologique et intégrée contre la mouche mineuse Liriomyza trifolii (Burg.) dans la culture protégée de gerbera en Italie*, Proc. XVIII Int. Congress Entomology, Vancouver, B.C., Canada, 3-9 giugno 1988, p. 330.
- 90 V. VACANTE, G. TROPEA GARZIA, "Prime osservazioni sulla risposta funzionale di *Orius laevigatus* (Fieber) nel controllo di *Frankliniella occidentalis* (Pergande) su peperone in serra fredda", in «Colture protette», suppl. al n. 1, 1993a, pp. 33-36.
- 91 ID., "Ricerche di laboratorio sulla biologia di *Orius laevigatus* (Fieber)", in «Colture protette», suppl. al n. 1, 1993b, pp. 37-38.
- 92 V. VACANTE, S. O. CACCIOLA, A. M. PENNISI, "Epizootiological study of *Neozygites parvispora* (Zygomycota: Entomophthoraceae) in a population of *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera, Thripidae) on pepper in Sicily", in «Entomophaga», 39 (2), 1994, pp. 123-130.
- 93 V. VACANTE, G. TROPEA GARZIA, "Impiego programmato di *Amblyseius cucumeris* (Oud.) contro *Frankliniella occidentalis* (Perg.) su peperone in serra fredda", in «Colture protette», suppl. al n. 1, 1993c, pp. 23-32.



# La difesa del suolo in Calabria dopo l'Unità d'Italia

di

**Giuseppe Bombino**

*Ricercatore in "Idraulica agraria e sistemazioni idraulico-forestali",*

*Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroforestali e Ambientali, Università Mediterranea di Reggio Calabria*

La Calabria è una delle regioni italiane che registra il più alto numero di dissesti;<sup>1</sup> le cause del disequilibrio territoriale della regione sono legate sia a fattori naturali (tettonici, geomorfologici e climatici), che ne hanno determinato l'attuale assetto strutturale, sia a fattori antropici, che hanno, in molti casi, accelerato l'instaurarsi e l'evoluzione dei processi di degradazione del suolo. La tettonica ancora attiva e i terremoti ad essa connessi (spesso catastrofici<sup>2</sup>), le caratteristiche delle unità litologiche affioranti e il regime idropluviometrico sono, pertanto, i fattori sui cui si è sovrapposta, con fasi alterne di conflitto o di adattamento, la storia plurisecolare delle popolazioni che hanno abitato la Calabria.

La ricostruzione della storia tettonica recente della regione (Bousquet *et al.*, 1979; Lanzafame e Tortorici, 1979) evidenzia che negli ultimi 800 mila anni l'entità dei sollevamenti è stata pari a circa un migliaio di metri, segno di uno stadio ancora giovanile dell'evoluzione orogena. Il meccanismo di sollevamento tettonico (tutt'ora in atto) ha comportato l'affioramento di diverse successioni stratigrafiche (l'età dei terreni in esse compresi va dal Paleozoico al Quaternario) con associazioni di unità litologiche dotate di grado di plasticità estremamente variabile, generalmente poco resistenti alle azioni meccaniche, che determinano una notevole complessità dell'evoluzione geomorfologica (Ogniben, 1969; 1973). La regione, da un punto di vista geomorfologico, può essere suddivisa in 5 unità: il massiccio del Pollino (che con le sue cime intorno ai 2200 m segna il confine calabro-lucano e congiunge la Calabria al resto della penisola italiana), la catena costiera tirrenica, l'altopiano silano, le Serre e l'Aspromonte (che costituiscono le ultime propaggini dell'Appennino calabrese) e le pianure costiere. Il tratto calabrese dell'Appennino si presenta composto da alcuni isolati gruppi di rilievi elevati: il maggiore è quello della Sila, nella parte centrale della regione, costituito da formazioni cristalline e con massime quote oltre i 1900 m; nella Calabria meridionale si ha il gruppo delle Serre e, all'estremo della penisola, il gruppo dell'Aspromonte, anch'essi formati da rocce cristalline e con quote dei rilievi massimi al di sopra dei 1900 m s.l.m. Ad ovest della Sila, e da questa separata dalla

<sup>1</sup> Sono 11.500 le aree a più alto rischio e criticità idrogeologica e 2875 i comuni con aree a rischio (dati: Ministero per l'Ambiente). Indagini condotte nell'ambito del Piano di Assetto Idrogeologico (in attuazione della L. 183/89) hanno evidenziato la presenza di 7928 frane in prossimità di centri abitati; 5581 aree sono ad alto rischio -R4\*- di frana con 268 comuni interessati; 351 comuni hanno il massimo livello di rischio di inondazione. (\*) = classificazione in accordo con il DPCM 29/09/1998, Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art.1 commi 1 e 2, del D.L. 180/98.

<sup>2</sup> Si ricordano, ad esempio, quello del 1783 a cui seguirono profondi sconvolgimenti idro-orografici che cambiarono la geografia di interi territori, e quello del 1908 che rase al suolo le città di Reggio e Messina con oltre 100.000 morti.

fossa del Crati, si sviluppa la catena costiera. Fra la Sila e le Serre si individua, infine, la zona della stretta di Catanzaro, mentre ad ovest delle Serre sorge isolato il gruppo del Monte Poro (Ogniben e Vezzani, 1976). La caratteristica morfologica più evidente dei principali rilievi montuosi della Calabria è rappresentata da una combinazione di forme arrotondate ed abbastanza livellate nelle aree sommitali, accompagnate da fianchi generalmente ripidi e relativamente scoscesi. Questa morfologia è strettamente connessa con il sollevamento di cui si è già fatto cenno e con la litologia delle porzioni centrale e meridionale della Regione, caratterizzate da graniti, gneiss, micascisti e filladi intensamente fratturati e profondamente alterati, tanto da presentarsi spesso come masse disomogenee a consistenza quasi sabbiosa, facilmente erodibili e molto franose (Cortese, 1983, Melidoro, 1966).

Il carattere geomorfologico dominante della Calabria è, tuttavia, la struttura ad altopiani, denominati "terrazzi", dislocati a quote diverse (tra 1100 e 1700 m s.l.m. nella Sila, tra 1000 e 1400 nelle Serre e da 1200-1300 fino a 250 m in Aspromonte). Secondo le più recenti teorie tali terrazzi sono stati creati da dislocazioni tettoniche, sistemi di faglia a gradinata, spianamenti continentali e abrasioni marine. I rilievi montuosi degradano generalmente con quote elevate fino in prossimità del mare, a volte in assenza di pianure (specialmente lungo la costa tirrenica). Le pianure costiere risultano quindi poco estese (circa il 7% della superficie regionale) e si sviluppano in corrispondenza della parte terminale dei principali corsi d'acqua; degne di nota sono le Piane di Sibari, di Sant'Eufemia, di Rosarno e di Gioia Tauro.

Le vicende naturali appena descritte, responsabili dell'assetto strutturale della penisola calabrese, "spiegano" l'accentuata "montagnosità" della regione, evidenziata dalla sua altitudine media (pari a 556 m) e dalla distribuzione percentuale delle aree per tipologia orografica (il 44% di territorio montano, il 49% di territorio collinare e solo il 7% di aree di pianura).

La ridotta estensione delle aree pianeggianti e la conformazione geografica della regione, lunga e stretta (Figura 1), occupata da rilievi che degradano quasi ovunque al mare, ha impedito la formazione di sistemi fluviali evoluti. I fiumi più importanti sono il Crati e il Neto, che sfociano nel mare Ionio (entrambe con origine nella Sila piccola) e il Mesima che è il maggior tributario del Tirreno.

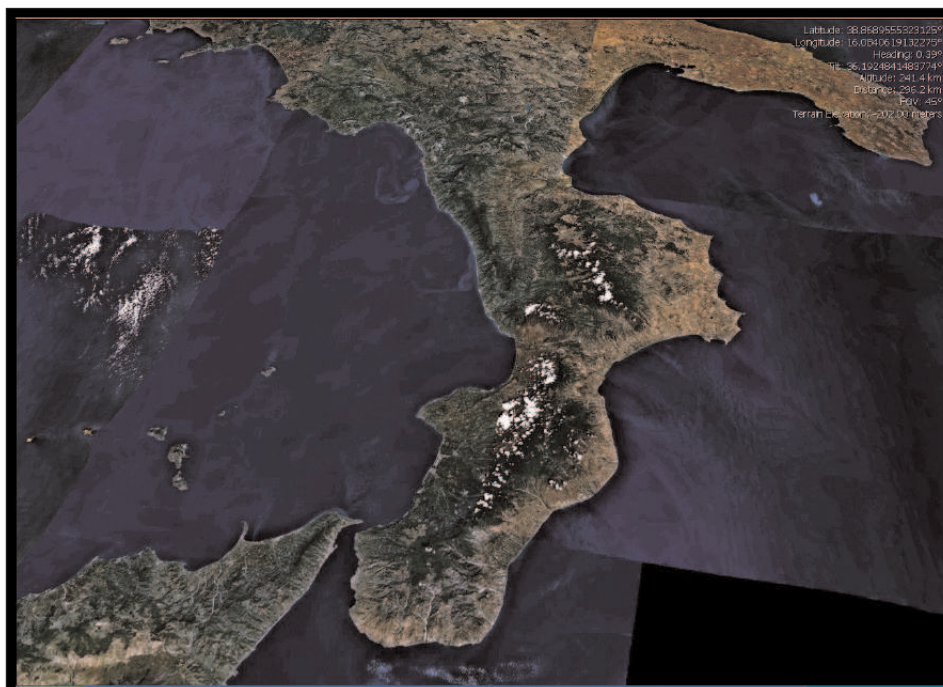


Fig. 1 - Immagine da satellite della Calabria.



I numerosissimi corsi d'acqua che costituiscono la maggior parte della rete idrografica regionale sono, invece, per lo più torrenti. Essi hanno un breve corso (qualche decina di km) e un bacino imbrifero relativamente poco esteso (nella gran parte dei casi inferiore a 100 km<sup>2</sup>); la loro pendenza, elevatissima nei tratti montani, si riduce bruscamente a breve distanza dal mare dove, soprattutto nel versante ionico della regione, assumono la forma di fiumare,<sup>3</sup> con letti ampi e divaganti (Foto 1 a e b), spesso occupati da ingenti masse detritiche che provengono dall'intensa attività di disfacimento operata dalle piogge e dai deflussi nella parte montana dei bacini. Singolare è la connessione tra il dissesto idrogeologico e il regime idraulico delle fiumare: all'interno dei bacini idrografici l'interazione tra geo-morfologia e clima da luogo a intensi processi di ruscellamento, erosione dei versanti e trasporto solido nonché ad un regime di deflusso spiccatamente torrentizio che può presentare, in occasione di eventi di pioggia particolarmente intensi, una portata liquida (anche di 100 volte superiore a quella media annuale) capace di trasportare ingenti volumi di materiale solido verso valle. Gli estremi pluviometrici tipici del territorio calabrese rappresentano, in questo quadro, una delle principali cause del dissesto idrogeologico. La Calabria deve il suo primato di regione più piovosa dell'Italia meridionale,<sup>4</sup> a particolari fenomenologie responsabili del regime delle precipitazioni che su di essa si abbattano: l'ubicazione tra due mari soggetti ad influenze meteorologiche diverse e l'altitudine dei rilievi. Inoltre l'interazione tra i sistemi montuosi (le Serre e l'Aspromonte costituiscono una barriera fisica che, a poca distanza dal mare, si erge fino a 1500 m) e le perturbazioni provenienti da Sud-Est danno luogo, specialmente nel versante ionico della regione<sup>5</sup> (più in particolare in quello meridionale) a veri e propri cicloni tropicali con piogge di elevatissima intensità (anche superiore a 100 mm in un'ora e oltre 500 mm in un giorno).

Ma il dissesto idrogeologico del territorio calabrese ha assunto caratteri parossistici in coincidenza di particolari eventi che hanno segnato la storia umana, sia antica, sia recente, della regione. Le drastiche spoliazioni del manto boschivo perpetrate dai popoli che abitarono la Calabria<sup>6</sup> fino a tutto il 1800, privarono le montagne calabresi del più efficace e naturale sistema di protezione del suolo, determinando il grave dissesto idrogeologico della regione.<sup>7</sup> Il carattere idro-geo-morfologico delle fiumare rappresenta, in tale contesto, l'emblema della fragilità della montagna calabrese i cui effetti, inevitabilmente, si sono fatti risentire fino alle aree costiere.

<sup>3</sup> Il termine, pressochè esclusivo dell'area dello Stretto, è stato generalmente associato ad una voce gergale e spiegato con la corruzione del latino "flumen"; probabilmente la locuzione "fiumara" deriva dall'antico termine greco " ξυμάρος " (Xumàros), a sua volta originato dalla fusione delle parole " ξήρος " ("xéros" = "asciutto") e " χειμάρροος " (cheimàrrhoos, originato da "cheimà" = "inverno" + l'accrescitivo "rhòos" = "corrente veloce") (Bombino, 2010. Di un certo interesse linguistico, a supporto di quanto detto, appaiono i due termini dialettali "ghimmari" (nella provincia di Reggio Calabria) e "ghiummari" (nella provincia di Catanzaro).

<sup>4</sup> I valori medi delle precipitazioni registrati al variare dell'altitudine sono sempre più elevati di quelli italiani. La piovosità media annua è di 1176 mm (la media italiana è di 970). I rilievi della Catena Costiera, delle Serre e dell'Aspromonte presentano i valori massimi (> 2000 mm l'anno, con accentuate differenze nella distribuzione temporale).

<sup>5</sup> La quasi totalità delle alluvioni calabresi verificatesi tra il 1921 e il 1970 ha interessato il versante jonico meridionale (Caloiero e Mercuri, 1980).

<sup>6</sup> Con il tramonto della civiltà magno-greca (il cui sviluppo era prevalentemente legato all'ambiente costiero) l'avanzare dei Buttii, che su essa premeva, diffuse per più di due secoli forme di vita rozza basata sullo sfruttamento generalizzato delle risorse forestali e sull'occupazione dei territori montani. Ad essi succedettero, dopo alterne vicende che condussero alle guerre puniche, i Romani che continuarono ad esercitare una intensa pressione sui boschi per stabilire colonie di veterani al posto di quelle dei vinti. Più tardi è sempre l'impero romano, impegnato nel Bellum Siculum (la guerra tra Ottaviano e Sesto Pompeo che ebbe come teatro lo Stretto dal 42 al 36 a.C.) a sfruttare i nostri boschi (specialmente quelli dell'Aspromonte) per la costruzione delle flotte navali e di monumentali edifici in tutto l'impero. Dopo la luminosa civiltà magno-greca e fino al medio-evo, i diversi popoli che abitarono la Calabria si stabilirono nell'entroterra disconoscendo uno lungo la costa nonostante la naturale vocazione della regione ai commerci e agli scambi via mare. Successivamente, a partire dal IX secolo, le continue e rovinose invasioni dal mare, agevolate dal debole sistema sociale dell'impero bizantino, spinsero le popolazioni della costa verso l'interno costringendole a ricavare nuovi spazi in aree declivi per la formazione di pascoli e coltivi, a tutto svantaggio della foresta.

<sup>7</sup> Emblematica è la definizione di Giustino Fortunato "... La Calabria come sfasciume pendulo sul Mediterraneo ..."



a)



b)

Foto 1 - Tratto vallivo (a) e porzione di alveo in prossimità della foce (b) della fiumara Laverde (prov. di Reggio Calabria).

Le disastrose alluvioni che dalla seconda metà del 1800<sup>8</sup> interessarono con straordinaria ricorrenza diverse aree della Calabria (Tabella 1) rappresentavano, tuttavia, solo l'aspetto invernale di tali effetti; d'altra parte, gli enormi accumuli di detriti depositati dalle fiumare lungo la costa,<sup>9</sup> ostacolando il transito dei deflussi primaverili, facilitavano gli impaludamenti<sup>10</sup> e la conseguente diffusione delle zanzare appartenenti alle specie *Anopheles labranchiae* e *A. superpictus*, principali vettori nel Mediterraneo del *Plasmodium falciparum* (malaria). Il deposito alluvionale nei tratti terminali dei torrenti comportò, in molti casi, un sollevamento del letto dell'alveo rispetto ai territori circostanti, aumentando il rischio di esondazioni.<sup>11</sup> La necessità di proteggere i terreni coltivati dalle piene dei torrenti diede avvio alla storia delle arginazioni nella provincia di Reggio Calabria, dapprima per iniziativa privata e, con la Legge 30 marzo 1893, con l'intervento del Governo della Prima Italia.<sup>12</sup>

<sup>8</sup> Prima di questo periodo i primi eventi sufficientemente documentati si verificarono nel 1622, 1742, 1826 e 1856, durante i quali molti paesi furono distrutti.

<sup>9</sup> A causa delle enormi masse di sedimenti strappati dalle pendici montane e depositate in prossimità della costa, i tratti terminali di gran parte dei corsi d'acqua torrentizi si sono così allargati da raggiungere sezioni sproporzionate (fino a 2 km) rispetto alle portate liquide che in esse generalmente vi transitavano; a ciò conseguirono sovralluvionamenti, sollevamenti dei letti fluviali rispetto ai territori circostanti e alluvioni durante gli eventi di pioggia più intensi; le masse detritiche, per contro, costituendo un ostacolo al naturale corso verso il mare dei deflussi primaverili ed estivi, provocarono gli impaludamenti e la formazione di acquitrini a cui conseguì la diffusione della malaria.

Durante il periodo della civiltà magno-greca tali disastri non dovettero aver luogo dal momento che le principali fonti e le evidenze archeologiche attestano l'elezione delle colonie proprio in prossimità dei corsi d'acqua. L'agricoltura estensiva nel territorio reggino nasce, in prossimità della costa già ai tempi degli Enotri, degli Ausoni e dei Siculi; le distese alluvionali presenti nei tratti terminali dei corsi d'acqua offrivano quindi terre fertili, occasionalmente inondate, in cui successivamente i Greci, nel VIII sec. a. C., coltivarono pregiate piante d'ulivo. Inoltre, la "navigabilità" (limitata al tratto iniziale) di alcuni corsi d'acqua (tra cui molte fiumare) nei tempi antichi, attestata da storiografi e geografi (quali Tucidide, Plinio, Edrisi, Polibio, Strabone), è indice di una diversa morfologia delle aste idrografiche terminali.

<sup>10</sup> Ancora oggi numerosi sono i toponimi che richiamano a tali luoghi acquitrinosi con assonanze ora greche ora latine: "pantano", "pantanello", "tabacco" (dal latino tabaceus, luogo acquitrinoso), "Pellaro" (dal greco Pelos, fango), "Lume" (dal greco Lyme, marciume), "Gurna, Gornelle" (dal latino Urna, recipiente), "spulica" (paludoso), "lacco", "canneto" e tanti altri.

<sup>11</sup> Il De Nava ("Sui torrenti della Prima Calabria Ulteriore, fra la Punta di Calamizzi ed il Capo Vaticano", 1894), con riferimento ad un torrente reggino (Calopinace), cita una relazione fatta nel 1887 dagli ispettori Zoppi e Baldacci al Ministero dell'Agricoltura in cui si afferma che il torrente alza sempre il suo letto e che "in molti tratti il letto del torrente sovrasta alle campagne per una altezza di 7 e più metri, e raggiunge fino a 14 metri nei punti più depressi.

<sup>12</sup> La storia delle arginazioni dei torrenti della provincia di Reggio Calabria ha praticamente inizio nel 1829, quando, sotto i Borboni, per dare ordine all'iniziativa privata, cui si attribuivano opere malfatte e spesso causa di danni, venne istituita la "Commissione Centrale per le arginazioni". La Commissione, "composta da sette proprietari conosciuti per esattezza e probità dall'Ingegnere di ponti e strade e presieduta dall'Intendente" stabiliva "le linee dei ripari nel modo più conducente al bene

Intanto, per sfuggire alla malaria le popolazioni si concentrarono sulle alture stabilendo una economia rurale di sostentamento, senza nessuna prospettiva di commercializzazione, basata sulla sistemazione e coltivazione di aree scoscese.<sup>13</sup> Se da una parte il nuovo assetto sociale e demografico della popolazione calabrese, caratterizzato da una disuniforme distribuzione degli insediamenti sulle pendici o nei fondi valle, aumentava la pressione su territori già dissestati, dall'altra, garantiva una importata azione di presidio e di difesa del suolo mediante il recupero e la sistemazione dei terreni con opere idrauliche-agrarie. Negli anni in cui si verificò il passaggio dal regime borbonico allo Stato Italiano, seppur in un quadro complessivo di arretratezza strutturale legato ad una agricoltura prevalentemente montana, la Calabria svolgeva un ruolo non secondario nell'apparato produttivo del Regno: le sue produzioni, specialmente agrumi, vino e olio, beneficiavano di una domanda internazionale sensibilmente aumentata; anche l'esportazione della seta reggina, richiesta dalle manifatture straniere, riceveva un notevole impulso.<sup>14</sup> Con l'unità d'Italia, il miglioramento delle vie di comunicazione, la lotta al brigantaggio (che aveva reso deserte vaste campagne), il trasferimento di una consistente proprietà terriera (che permetteva l'acquisto a poco prezzo dei beni demaniali ed ecclesiastici svenduti dallo Stato per risanare il bilancio) e l'ammodernamento dei sistemi colturali lasciavano intravedere una fase di espansione dell'agricoltura calabrese. I terreni di collina fino alle prime pendici montane erano interessati dalle coltivazioni erbacee ed arboree.

Ma poco più tardi la congiuntura negativa preannunciava altri elementi che avrebbero definitivamente condotto la Calabria verso la crisi agraria e trascinato con essa fenomeni di ben più ampia portata. Da una parte si registrò la crisi dei piccoli e medi imprenditori (già acquirenti di terre feudali ed ecclesiastiche cui lo Stato imponeva tempi relativamente brevi per ripianare il debito erariale), non in grado di effettuare investimenti produttivi, dall'altra, il forte deprezzamento delle derrate e del valore del fondo riconsegnò, di fatto, le terre ai grossi proprietari. Una prima risposta alla crisi agraria fu data con la riconversione delle colture erbacee (in prevalenza grano) a vigneti, agrumi e olivi; la seconda risposta (inesorabile) fu l'abbandono dell'attività agricola e l'emigrazione, cui conseguì la rottura di ogni legame con la terra e la montagna (Taruffi, De Nobili e Lori, 1906).

Gli effetti dell'emigrazione rappresentarono non solo una drammatica disgregazione sociale e demografica ma anche un fattore di innesco dei processi di dissesto idrogeologico a causa dell'abbandono dei territori montani più vulnerabili.

Il Governo della prima Italia dovette subito affrontare il disordine idraulico della regione: la consapevolezza che occorreva ridurre il materiale solido proveniente da monte, maturò, tutta-

---

e agli interessi dei proprietari", faceva compilare "i piani delle opere e i corrispondenti stati estimativi", formava i "ratizi delle spese necessarie fra coloro che risentono il beneficio delle arginazioni", la cui esazione avveniva a mezzo di "piontoni". In dipendenza della "Commissione Centrale" venne istituita per ogni comune una "commissione locale" composta di 4 membri e presieduta dal sindaco. Prima di allora le arginazioni si eseguivano a richiesta di alcuni interessati che si rendevano parte diligente. Poiché le perizie e i ratizi venivano fatte dai periti scelti dalle parti, nascevano delle opposizioni che ritardavano non poco la costruzione degli argini. Pertanto fino al 1829 i torrenti si trovavano poco e disordinatamente arginati. Dopo l'unificazione i proprietari terrieri confinanti con i torrenti, riunitisi in consorzi, uno per ogni torrente, e talvolta uno per ogni riva del torrente, provvedevano in proprio alla costruzione degli argini (Viparelli e Maione, 1959).

<sup>13</sup> Il censimento del 1861 rilevava che più dei 2/3 della popolazione calabrese si addensava tra i 250 e gli 800 metri di altitudine.

<sup>14</sup> Le speranze, tuttavia, venivano presto soffocate da una serie di concause: la diffusione intorno al 1850 di alcune malattie (quali la crittogama e la prebina) aveva dimezzato la produzione del vino e il raccolto dei bozzoli; il progressivo esaurimento delle fonti di reddito connesse all'industria della seta (che rappresentava una voce fondamentale nel quadro economico della regione); l'attività agricola legata a tecniche arcaiche ed inadeguate per una razionale utilizzazione del suolo e, quindi, per una maggiore tasso di produttività delle terre; la persistenza di un esteso latifondo, concentrato nelle mani di una aristocrazia assenteista e priva di una vera cultura agricola, che determinava l'abbandono di molte aree e il mancato reinvestimento della rendita fondiaria nel miglioramento della produzione; l'estrema polverizzazione particellare della proprietà contadina, relegata nelle aree meno fertili ed ancorata a sistemi colturali molto primitivi; la mancanza di un sistema viario.

via, solo dopo che nel 1871, appena terminata la costruzione del tronco ferroviario lungo lo Jonio, in un solo evento alluvionale ben 19 ponti vennero distrutti (Tabella 1).

Il 25 giugno 1906<sup>15</sup> fu stabilita la sistemazione idraulica di alcuni torrenti calabresi; l'azione risultò tuttavia frammentaria (furono esclusi alcuni importanti corsi d'acqua, come ad esempio il Mesima, che richiedevano interventi di difesa del suolo in aree montane fortemente dissestate) e non adottò un approccio integrato alla sistemazione dei bacini idrografici.

Nel 1913 il Ruini,<sup>16</sup> incaricato di relazionare sullo stato di applicazione delle Leggi Speciali in Calabria<sup>17</sup> dal 30 giugno 1906 al 30 giugno 1913, individuava più di 80 centri abitati (di cui 35 nella provincia di Reggio Calabria) da trasferire in altri siti poiché inabitabili o ad alto rischio idrogeologico e 82 centri abitati da consolidare (di cui 32 nella provincia di Reggio Calabria).

Dopo vent'anni fu emesso il primo provvedimento in Italia in materia di salvaguardia del suolo e dell'acqua (R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267) e, a distanza di 10 anni da questo (R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775), il primo T.U. sulle acque (ancora vigente anche se con numerose successive modifiche).

Intorno alla metà del secolo scorso, a seguito dei disastrosi effetti provocati dai nubifragi abbattutisi in diverse aree della regione (tra il 15 e 16 agosto del 1950 sul versante jonico dell'Aspromonte, nel 1951 in tutta la Calabria meridionale e nel 1955 sulla Calabria jonica; Tabella 1), il Parlamento varò una Legge Speciale per la Calabria (n. 1177 del 1955) attraverso cui l'Istituto "Cassa per il Mezzogiorno" diede vita ad un piano organico di opere straordinarie per la sistemazione idraulico-forestale, la stabilità delle pendici e la bonifica montana e val-liva di vasti territori. Per l'attuazione del piano vennero stanziati 204 miliardi da utilizzarsi nell'arco di dodici anni (1955-1967). Nel marzo 1968, con la seconda Legge Speciale per la Calabria furono stanziati altri 350 miliardi per il periodo 1968-1980. I provvedimenti costituirono un vero e proprio *corpus normativo* che comprendeva altri indirizzi straordinari<sup>18</sup> oltre che numerose ordinanze di protezione civile.

Identificata nei disboscamenti scriteriati la causa delle alluvioni furono avviati imponenti interventi di rimboschimento<sup>19</sup> e, successivamente, di sistemazione dei bacini idrografici montani mediante la realizzazione di briglie (Foto 2).

Ma le attività di difesa del suolo avviate con i Piani Regolatori di massima previsti dalle leggi sopra citate obbedirono ad una logica emergenziale post-evento; i rimedi adottati per fronteg-

---

<sup>15</sup> In vero è da precisare che la legge è "stimolata" dai proprietari delle terre, costretti a proprie spese alla costruzione di difese dalle alluvioni delle coltivazioni. D'altra parte, come scrivono Malvezzi e Zanotti-Bianco (in: L'Aspromonte Occidentale) "le forti somme richieste per la costruzione di argini a difesa delle coltivazioni di "lungo fiume" inducono i proprietari ad accontentarsi di tirarli su con materiale deficiente, tanto che al primo cozzo violento delle acque torrentizie essi cadono. Bisogna anche notare che pel rapido alzarsi del letto del torrente (è incredibile la quantità di materiale che le acque trascinan seco a causa dei disboscamenti e delle conseguenti frane) i proprietari alzano il muro d'argine senza curarne la necessaria stabilità, e però la eventuale inondazione porta non pure la perdita del raccolto, ma la definitiva perdita del fondo".

<sup>16</sup> Meuccio Ruini: "Le opere pubbliche in Calabria"

<sup>17</sup> Legge 26 giugno 1906 n. 255; legge 9 luglio 1908 n. 445.

<sup>18</sup> Legge 10 gennaio 1952 n. 9; Legge 27 dicembre 1953 n. 938.

<sup>19</sup> La spoliazione dei boschi era continuata in modo generalizzato e sistematico anche per tutto l'ottocento), già alla fine del governo Murat era stata varata una severa legislazione forestale che vincolava anche i boschi privati al controllo di un'Amministrazione delle acque e delle foreste (la legislazione fu confermata da governo borbonico nel 1819). Più tardi (1826) lo stesso governo emanò una nuova legge a tutela dei boschi (sia pubblici, sia privati) e, contestualmente stabiliva il rimboschimento delle terre "appese" e delle terre a bosco dissodate legalmente o illegalmente dal 1815. Ma le due legislazioni ebbero risultati fallimentari a causa della "scarsa collaborazione" della borghesia terriera che considerava lesivi della proprietà privata (che rappresentava la forma prevalente) gli effetti delle restrizioni. La prima legge forestale emanata dopo l'unità d'Italia (1877) non fu comunque in grado di scoraggiare in modo sensibile gli abusi.





a)



b)

Fig. 2 - Sistemazione con briglie del tratto medio (a) e montano della fiumara Sant'Agata.

giare il disordine idraulico furono orientati principalmente alle azioni di protezione civile piuttosto che alla prevenzione e, quindi, allo studio, analisi e interpretazione dei processi per una razionale pianificazione del territorio. Mancava un approccio integrato alla difesa del suolo che si conseguì solo più tardi con la Legge 183/89.<sup>20</sup> Tale legge, nel definire la difesa del suolo come quell'insieme di attività finalizzate, tra l'altro, al controllo dei fenomeni di dissesto idrogeologico mediante la “... sistemazione, conservazione e recupero del suolo nei bacini idrografici, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari, silvo-pastorali, di forestazione e di bonifica, anche attraverso processi di recupero naturalistico ...” e “... la difesa, sistemazione e regolazione dei corsi d'acqua ...” (Art. 3, comma 1, lettere a e b), introdusse importanti elementi di innovazione. Difatti essa adottò un approccio complesso alla difesa del suolo, ribadendo che l'unità fisiografica all'interno della quale pianificare organicamente ogni intervento sistematorio non poteva che essere il bacino idrografico,<sup>21</sup> quella entità in cui, come è noto, le precipitazioni, interagendo con il suolo, si ripartiscono in infiltrazione e ruscellamento<sup>22</sup> e in cui devono pertanto essere ricercati i fenomeni di causa-effetto<sup>23</sup> che condizionano i processi di dissesto idrogeologico.

Durante i decenni dell'emergenza, la molteplicità degli Enti responsabili della realizzazione degli interventi di sistemazione idraulica e la mancanza di una azione coordinata nei confronti della pianificazione, progettazione e realizzazione delle opere comportò, da un lato, un ingorgo normativo a cui conseguirono sovrapposizioni di competenze e territori (Tabella 2), dall'altro, l'adozione (in molti casi) di criteri progettuali e modelli sistematori di dubbia efficacia (spesso “trasferiti” da altri contesti senza tenere conto delle particolari dinamiche morfologiche ed evolutive dei bacini idrografici calabresi); inoltre a distanza di molti anni dalla loro realizzazione, l'as-

<sup>20</sup> Legge 18 Maggio 1989 n. 183 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”, recentemente integralmente richiamata dal Decreto Legislativo 152/2005 recante le “Norme in materia ambientale”.

<sup>21</sup> Unità territoriale comprende i versanti e gli impluvi dai quali le acque superficiali generate dalle precipitazioni meteoriche defluiscono verso lo stesso collettore.

<sup>22</sup> Precipitazioni e ruscellamento sono responsabili della degradazione del suolo (erosione idrica, dissesto superficiale, ecc.) che, sebbene più comunemente associata alle aree di interesse agrario, dove determina la perdita di suolo coltivabile, il progressivo declino di fertilità dei terreni e di produttività delle colture, manifesta i suoi effetti negativi anche in aree montane e forestali (interimento delle dighe, destabilizzazione delle strutture di controllo dei corsi d'acqua), produttive e ricreative (degradazione del paesaggio), nonché in aree urbane (intralcio alle vie di comunicazione, minaccia al patrimonio pubblico e privato, ecc.).

<sup>23</sup> La fenomenologia del dissesto idrogeologico coinvolge una molteplicità di fattori biotici e abiotici, la cui analisi richiede un approccio multidisciplinare.

senza di qualsiasi strumento di monitoraggio della funzionalità, stato di conservazione ed effetti ambientali delle opere sul reticolo idrografico rese problematica effettiva conoscenza della consistenza del patrimonio sistematorio e del suo fabbisogno di manutenzione o integrativo. Ciò anche in relazione al fatto che i meccanismi della spesa pubblica previsti dai piani emergenziali, mentre incentivano la realizzazione delle opere, non offrivano adeguate motivazioni per la rilevazione degli effetti sull'ecosistema idrografico e per l'effettuazione degli eventuali interventi di manutenzione.

Una recente indagine (AFOR 1998) condotta in 6 bacini campione ubicati nei versanti ionico e tirrenico della provincia di Reggio Calabria, per una superficie complessiva di circa 900 km<sup>2</sup>, ha evidenziato la presenza di 803 opere trasversali di sistemazione idraulica (approssimativamente 1 briglia per km<sup>2</sup>) e 162.4 km di opere spondali. Con riferimento alle briglie è emerso che circa il 35% delle opere rilevate è risultato in cattivo stato di conservazione. La tipologia di danno più ricorrente ha riguardato l'usura al coronamento, la presenza di fondazione parzialmente o totalmente scoperta (13,5%), l'usura della gaveta (9,0%), fessurazioni o rotture localizzate del corpo della briglia (11,5%). In qualche caso le opere risultavano non avere regolare funzionamento sotto il profilo idraulico o completamente distrutte (2,0%).

I risultati delle rilevazioni hanno inoltre evidenziato la quasi totale assenza delle tipologie di intervento più semplici ed economiche. È stata riscontrata, ad esempio, la tendenza a riprodurre in maniera acritica schemi sistematori simili (opere trasversali più muri di sponda). Le opere spondali sono state spesso sovradimensionate (come si può riscontrare soprattutto nei tratti terminali di molti sottobacini) e non sempre si sono inserite in maniera accettabile nel contesto del paesaggio; evidentemente esse sono state progettate senza tenere conto della variabilità morfologica delle sponde e dell'alveo, a cui è conseguita una "banalizzazione" della variabilità ambientale e, quindi, una riduzione della biodiversità.

Tutto ciò ha spesso reso opinabile l'inserimento dei manufatti nel contesto ambientale di riferimento, favorendo un atteggiamento pregiudiziale ed avverso dell'opinione pubblica - sovente ingiustificato - nei confronti delle opere di sistemazione idraulica.

Dopo il Piano straordinario del 1957 (l'ambito della già menzionata Legge Speciale per la Calabria), il PAI affronta in maniera sistematica le problematiche territoriali regionali e definisce le regole pianificatorie nel campo della difesa del suolo; in forza della Legge 183/89 il PAI assegna all'Ente Regione un ruolo attivo, d'indirizzo, di controllo, unità e coordinamento (attraverso l'organo dell'Autorità di Bacino) alla programmazione e pianificazione degli interventi sulla difesa del suolo.

La Legge 183/89 rappresenta oggi il vero punto di riferimento per chi opera nel campo della difesa del suolo; l'Autorità e il Piano di Bacino costituiscono le coordinate regolamentari e tecniche che consentono di superare la contraddittorietà degli interventi posti in essere nel passato dalle diverse Amministrazioni; ribadiscono, al contempo, la necessità di una programmazione che tenga conto dei molteplici interessi (economici, di sicurezza, sviluppo) e peculiarità (aree protette, emergenze ambientali e paesaggistiche, ecc.) che possono coesistere alla scala di bacino idrografico. È necessario, pertanto, accompagnare lo strumento legislativo con un cambiamento culturale nei confronti della tutela del territorio e dell'ambiente e, più in particolare, della difesa del suolo.

Al fine di condurre un'azione sinergica che avvicini la sintesi dei saperi alle scelte di chi amministra il territorio, è auspicabile, inoltre, rendere più vivo il dialogo tra il mondo politico e la comunità scientifica.

In ambito scientifico e tecnico si sta consolidando sempre più la consapevolezza che gli obiettivi delle opere di difesa del suolo, quali, ad esempio, quelle di sistemazione idraulica, non si estinguono con la messa in sicurezza o con la riduzione del rischio (che restano comunque prioritari) ma si coniugano con le esigenze di attenuazione dell'impatto paesaggistico e delle mutazioni inerenti le caratteristiche chimiche e biologiche dell'ambiente fluviale.

In tal senso l'accresciuta sensibilità e il rinnovato interesse registrati negli ultimi anni nei confronti della conservazione degli equilibri dell'ecosistema ripale ha recentemente orientato l'attenzione di studiosi e ricercatori sulla mitigazione degli impatti degli interventi sistematori, al fine di evitare pesanti ripercussioni sull'ambiente (Stanford *et al.*, 1996; Bravard *et al.*, 1999; Pedroli *et al.*, 2002; Bockelmann *et al.*, 2004).

Sono stati documentati, ad esempio, i cambiamenti della vegetazione ripale in corsi d'acqua sistemati (Nilsson *et al.*, 1991; Nilsson e Jansson, 1995; Englund *et al.*, 1997; Maekawa e Nakagoshi, 1997; Toner e Keddy, 1997), con osservazioni sulla ricchezza delle specie, sulla struttura spaziale e sugli habitat (Niiyama, 1987; Aruga *et al.*, 1996; Masahito e Nakagoshi, 2001), sulla frammentazione dei complessi vegetali e della flora ripariale (Dynesius e Nilsson, 1994; Petts, 1994). Più limitate risultano invece le conoscenze sui metodi per la valutazione quantitativa degli effetti delle opere sulla struttura e sulla distribuzione della vegetazione ripale, anche in relazione alle difficoltà connesse al fatto che l'organizzazione delle specie in complessi vegetali avviene in funzione di molteplici fattori (biotici ed abiotici) variabili tra loro nello spazio e nel tempo. Inoltre l'impossibilità pratica di condurre prove sperimentali di pieno campo impedisce di rilevare gli effetti che le opere esercitano globalmente sulla tendenza evolutiva del corso d'acqua e della vegetazione ripale. Tuttavia la disponibilità di appropriate metodologie di indagine e di valutazione - quali le analisi *ex post* - fornirebbe, viceversa, utili indicazioni almeno sugli effetti localmente indotti dalle opere. La disponibilità di tali metodologie consentirebbe anche di verificare ed adeguare i criteri di progettazione, individuare i più appropriati interventi di manutenzione ed integrazione, nonché di definire tecniche e modalità di intervento "ecocompatibili", in grado di ottimizzare l'inserimento delle opere nell'ecosistema fluviale.

Ciò ha stimolato attività di ricerca che hanno condotto alla predisposizione di metodologie per la valutazione degli effetti delle opere di sistemazione idraulica sia trasversali (Bombino *et al.*, 2003; 2006), sia longitudinali (Bombino *et al.*, 2007a); con riferimento alle briglie, tale metodologia è stata applicata ad opere a corpo pieno in calcestruzzo o pietrame e malta, realizzate da 25-45 anni in alcuni bacini calabresi. Le indagini condotte hanno evidenziato un'influenza delle briglie in prevalenza nelle aste idrografiche vallive (Bombino *et al.*, 2003; 2006). Successivamente, al fine di comprendere meglio l'influenza delle briglie sull'ecosistema ripale rispetto ad altri fattori di non semplice valutazione, sono stati condotti ulteriori studi in situazioni poco antropizzate, tipiche dei tronchi montani dei corsi d'acqua (Bombino *et al.*, 2007b; Bombino *et al.*, 2009).

Importanti progressi della ricerca si registrano anche con riferimento alle tipologie e ai criteri costruttivi delle opere di sistemazione idraulica, sempre più orientati all'impiego di materiali e tecniche ecocompatibili e a basso impatto visuale. In tale ottica, gli interventi di sistemazione in alveo realizzati con tecniche di sistemazione naturalistica sono concepiti per esplicitare la massima efficacia attraverso la ricostruzione e la conservazione dell'ecosistema naturale, mediante l'innesco di processi evolutivi - determinati dalla componente biologica impiegata - in equilibrio con l'ambiente ripale. L'applicabilità di tali interventi in condizioni particolarmente complesse, come ad esempio quelle riscontrabili nelle fiumare calabre, necessita comunque di opportune valutazioni finalizzate alla verifica della possibilità di coniugare la sicurezza idraulica dei territori con la mitigazione dell'impatto sul paesaggio.





a)



b)

Fig. 3 - Briglie in pietrame e malta (a) e calcestruzzo (b) gravemente danneggiate in fiumare aspromontane.



Fig. 4 - Sistemazione con argini del tratto medio della fiumara Sfalassà (prov. di Reggio Calabria).



## **Bibliografia**

- ARUGA M., NAKAMURA F., KIKUCHI S., YAJIMA T.: *Characteristics of floodplain forests and their site conditions in comparison to toeslope forests in the Tokachi river*, Journal of Japanese Forestry Society, 78, 1996, 354-362 (in Japanese with English abstract).
- AZIENDA FORESTALE DELLA REGIONE CALABRIA (A.FO.R.) - Attività di ricerca su “*Le opere di sistemazione idraulico-forestali e la formazione del relativo catasto*”, Convenzione tra l'Azienda Forestale della Regione Calabria e il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroforestali e Ambientali (ex istituto di Genio Rurale) dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria, 1997.
- BOCKELMANN B.N., FENRICH E.K., LIN B., FALCONER R.A.: *Development of an ecohydraulics model for stream and river restoration*, Ecological Engineering, 22, 2004, 227-235.
- BOMBINO G.: *Sull'origine della locuzione fiumara*. Rivista l'Acqua, Bimestrale dell'Associazione Idrotecnica Italiana, n.3, 57-58.
- BOMBINO G., GURNELL A.M., TAMBURINO V., ZEMA D.A., ZIMBONE S.M.: *A method for assessing channelization effects on riparian vegetation in a Mediterranean environment*, River Research and Applications, 23, 2007a, 1-18.
- BOMBINO G., GURNELL A.M., TAMBURINO V., ZEMA D.A., ZIMBONE S.M.: *Sediment size variation in torrents with check-dams: effects on riparian vegetation*. Ecological Engineering, Elsevier, 32, 166-177, 2007b.
- BOMBINO G., TAMBURINO V., ZIMBONE S.M.: *Influenza delle briglie sulla vegetazione ripale: il caso-studio di una fiumara calabrese*, Rivista di Ingegneria Agraria, 3, 2003, 1-12.
- BOMBINO G., TAMBURINO V., ZIMBONE S.M., *Assessment of the effects of check-dams on riparian vegetation in the mediterranean environment: a methodological approach and applications*, Ecological Engineering, 27, 2006, 134-144.
- BOMBINO G., GURNELL A.M., TAMBURINO V., ZEMA D.A., ZIMBONE S.M.: *Adjustments in channel shape, sediment calibre and vegetation around check-dams in the headwater reaches of mountain torrents*, Calabria, Italy. Earth Surface Processes and Landform, Elsevier, 34, 2009, 1011-1021.
- BOUSQUET J.C., CARVENI P., LANZAFAME G., PEILIP H., TORTORICI L.: *La distension sur le bord orientale du detroit del Messina : analogies entre les resultats micro-microtectonique et le mecanisme a foyer du seisme 1908*. Bull. Soc. Geol. Fr., 1979.
- BRAVARD J.P., LANDON N., PEIRY J.L., PIÉGAY H.: *Principles of engineering geomorphology for managing channel erosion and bedload transport, an example from French rivers*, Geomorphology, 31, 1999, 291-311.
- CALOIERO D., MERCURI T.: *Le alluvioni in Calabria dal 1921 al 1970*. Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per la Protezione Idrogeologica, Cosenza, 1980.
- DE NAVA G.: *Sui torrenti della Prima Calabria Ulteriore, fra la Punta di Calamizzi ed il Capo Vaticano*, 1894.

- DYNESIUS M., NILSSON C.: *Fragmentation and flow regulation of river system in the northern third of the world*, Science, 266, 1994, 753-762.
- ENGLUND G., JONSSON B.G., MALMQVIST B.: *Effects of flow regulation on bryophytes in North Swedish rivers*, Biological Conservation, 79: 1997, 79-86.
- GRAZI F.: *Opere idrauliche e idraulico-forestali*. In "Carta della Montagna", Vol. II, Cap. III, Monografie regionali, 18 - Calabria. Ministero dell'Agricoltura e Foreste, Direzione Generale per l'Economia Montana e per le Foreste. Geotecneco, Pesaro, 1976.
- LANZAFAME G., TORTORICI L.: *La tettonica recente della Valle del Fiume Crati (Calabria)*. Geogr. Fis. Dinam. Quaternaria, 1979.
- MAEKAWA M., NAKAGOSHI N.: *Riparian landscape changes over a period of 46 years, on the Azusa River in central Japan*, Landscape and Urban Planning, 37, 1997, 37-43.
- MALVEZZI G., ZANOTTI-BIANCO U.: *L'Aspromonte Occidentale*. Nuove edizioni Barbaro, Reggio Calabria, 2002, ristampa.
- MASAHITO I., NAKAGOSHI N.: *The effects of human impact on spatial structure of the riparian vegetation along the Ashida river, Japan*, Landscape and Urban Planning, 53, 2001, 111-121.
- NIIJAMA K.: *Distribution of salicaceous species and soil texture of habitats along the Ishikari river*, Japanese Journal of Ecology, 37, 1987, 163-174 (in Japanese with English synopsis).
- NILSSON C., EKBLAD A., GARDFJELL M., CARLBERG B.: *Long-term effects of river regulation on river margin vegetation*, Journal of Applied Ecology, 28, 1991, 963-987.
- NILSSON C., JANSSON R.: *Floristic differences between riparian corridors of regulated-flowing boreal rivers*, Regulated Rivers: Research and Management, 11, 1995, 55-66.
- OGNIBEN L.: *Schema introduttivo alla geologia del confine calabro-lucano*. Mem. Soc. Geol. It., 8 (4), 1969.
- OGNIBEN L.: *Schema geologico della Calabria in base ai dati odierni*. Geol. Romana, 12, 243-58, 1973.
- OGNIBEN L., VEZZANI L.: *Geologia e dissesti*. In "Carta della Montagna", Vol. II, Cap. II, Monografie regionali, 18 - Calabria. Ministero dell'Agricoltura e Foreste, Direzione Generale per l'Economia Montana e per le Foreste. Geotecneco, Pesaro, 1976.
- PEDROLI B., GEERT B., VAN LOOY K., VAN ROOIJ S.: *Settings target in strategies for river restoration*, Landscape Ecology, 17, 2002, 5-18.
- PETTS G.: *Impounded Rivers: Perspectives for Ecological Management*, Chichester, Wiley, 1984.
- STANFORD J.A., WARD J.V., LISS W.J., FRISSELL C.A., WILLIAMS R.N., LICHTOWICH J.A., COUTANT C.C.: *A general protocol for restoration of regulated rivers*, Regulated Rivers: Research and Management, 12, 1996, 391-413.
- TARUFFI D., DE NOBILI L., LORI C.: *La questione agraria e l'emigrazione in Calabria*, Firenze, 1908.

- ONER M., KEDDY P.: *River hydrology and riparian wetlands: a predictive model for ecological assembly*, Ecological Applications, 7, 1997, 236-246.
- VIPARELLI M. E MAIONE U.: *Sulla sistemazione delle aste terminali di alcuni torrenti calabri*. VI Convegno di idraulica e costruzioni idrauliche. Padova 25-27 Maggio, 1959.
- VIPARELLI M., *La sistemazione delle aste terminali delle fiumare calabre*, Napoli, Istituto di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, 1972.





## Alcuni aspetti della storia del bosco in Calabria negli ultimi due secoli

di

**Pasquale A. Marziliano\* - Giuliano Menguzzato\*\***

*\* Ricercatore in Assestamento Forestale e Selvicoltura*

*Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari e Forestali. Università Mediterranea di Reggio Calabria*

*\*\* Docente di Assestamento Forestale e Selvicoltura*

*Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari e Forestali. Università Mediterranea di Reggio Calabria*

Il ritratto che Guido Piovene (1957) fa della Calabria alla metà del secolo scorso è quello di una terra “rocciosa e spaccata in profonde valli da una cinquantina di fiumi - torrenti con pendenze precipitose; il suo manto di boschi, di cui restano [...] solo splendidi avanzi, fu in gran parte distrutto da una popolazione povera, che cercava terreni per il pascolo o per la semina, oppure un immediato guadagno per sopravvivere; e subì di recente l'ultimo grave colpo dagli eserciti di occupazione. I torrenti scendendo a mare nei periodi di piena dis fanno la roccia senza difesa e la trascinano con sé. Le bonifiche fatte sulle piane costiere, senza risanare il monte, erano perciò precarie e furono in gran parte spazzate via”. È una descrizione che, in modo sintetico e con pochi tratti, riesce a delineare le vicende storiche del bosco in questa regione.

Le colonie della Magna Graecia, consapevoli dell'importanza che la corretta gestione dei boschi aveva sulla salvaguardia delle coste e delle città, fecero un uso corretto e accorto del territorio. Ma con il tramonto della civiltà greca e l'arrivo nel IV secolo a.C. delle popolazioni brucie che si stabilirono nella parte interna della regione e, soprattutto, con l'avvento dei romani è iniziata la distruzione dei boschi calabresi che allora presentavano caratteri di grandiosità tali che la tradizione letterale dell'età classica ne parla sempre con stupefatta ammirazione. Soprattutto, i Romani, consapevoli dell'importanza di questa realtà forestale, avevano dichiarato la *Selva Brutia*, che nella coscienza geografica del tempo comprendeva il territorio montano dal Pollino all'Aspromonte, copri va, senza soluzioni di continuità, una superficie di circa 7200 Km<sup>2</sup>, ager publicus e, unico caso in tutto l'impero, si erano riservati l'amministrazione diretta dei boschi (Placanica, 1985). Ebbe così inizio l'intensa attività di deforestazione e ben presto la distruzione dei boschi fece sentire i propri effetti a valle.

I versanti non più difesi dalla copertura arborea furono soggetti a gravi fenomeni di erosione, i torrenti iniziarono a scavare alvei sempre più profondi, i letti dei corsi d'acqua si sollevarono, intasarono le foci, le pianure si allagarono (Travaglini, 1985), creando paludi e acquitrini, dove la malaria dominava, costringendo le popolazioni rivierasche a ritirarsi nelle zone interne (Gambi, 1965). Questa situazione era aggravata da una morfologia molto tormentata che unitamente alla mancanza di vie di comunicazione, di porti, rendeva impossibili le comunicazioni per lunghi periodi dell'anno. Nel medioevo e nell'età moderna la ridotta densità di popolazione e la staticità demografica, nonché la capacità del bosco di riguadagnare autonomamente gli spazi perduti, evitò un indefinito disboscamento (Gallo e Iovino, 2001; Iovino e Menguzzato 2002a) e la regione cadde così in uno stato di quasi oblio, da cui uscì solo alla fine del XVIII

secolo con l'affermarsi della rivoluzione industriale. A partire da questo momento, è iniziata una intensa utilizzazione dei boschi calabresi che ha profondamente condizionato la loro estensione e struttura e i cui effetti sono ancor oggi ben evidenti, nonostante l'intensa attività di ricostituzione iniziata nella seconda metà del secolo scorso.

### *I fase - La distruzione del patrimonio forestale.*

Verso la fine del XVIII secolo e, soprattutto, in quello successivo, una serie di circostanze concomitanti, generalmente estranee alla società calabrese, hanno favorito un significativo aumento della utilizzazione dei boschi che è andato progressivamente aumentando raggiungendo il massimo tra la fine del XIX e la prima metà del XX secolo.

Le cause sono riconducibili, oltre all'affermazione della rivoluzione industriale, anche al rapido aumento della popolazione conseguente alle nuove conoscenze in campo scientifico e medico e al miglioramento delle condizioni generali di vita che avevano contribuito a ridurre la mortalità; alla necessità di aumentare la produzione di grano e di prodotti agricoli in genere per soddisfare le esigenze alimentari della popolazione che viveva nelle città; per venire incontro alle richieste di legname necessarie per la ricostruzione della flotta della marina dello stato borbonico. A questo proposito nel solo biennio 1788-89 centinaia di uomini e migliaia di animali vennero impegnati in molteplici campagne di taglio dalla Sila, dove si utilizzava prevalentemente il pino laricio e l'abete, all'Aspromonte dove si taglia principalmente la rovere (Bevilacqua, 1985).

All'inizio del XIX secolo un forte impulso derivò dall'emanazione delle leggi eversive della feudalità e dalla liberalizzazione del mercato del grano. Comuni e privati vennero indotti alla distruzione dei boschi per ricavare nuove terre da sottoporre a coltura e dalle quali ottenere canoni d'affitto più elevati. La stessa annessione del regno delle due Sicilie all'Italia fu causa di gravi atti di disboscamento da parte dei comuni che per pagare le nuove tasse si vedevano costretti a utilizzare i loro boschi o a venderli a privati.

Nella seconda metà del 1800 una ulteriore decisiva spinta alle utilizzazioni derivò dalla costruzione della rete ferroviaria e più in generale di un adeguato sistema viario che, permettendo i collegamenti anche a grandi distanze, rendeva possibile la commercializzazione del legname. Interi boschi sono stati trattati a taglio raso con riserve, furono costruite ferrovie a scartamento ridotto e teleferiche pesanti per consentire l'esbosco.

Una distruzione che è proseguita anche nel secolo scorso, fino ai primi anni cinquanta, quando la superficie boscata in Calabria raggiunse il valore più basso, appena 364.000 ettari, meno della metà dell'attuale superficie dei boschi.

È questa quella che si può definire la prima fase della gestione forestale moderna in Calabria, che ha portato alla distruzione del bosco su ampie superfici, all'applicazione generalizzata della forma di governo a ceduo nei boschi di latifoglie e a una generale e fortissima riduzione della complessità strutturale di quelli di conifere. All'inizio della seconda metà del secolo scorso la Calabria si presentava come una terra umiliata, offesa dalla furia della scure, dal delirio della distruzione; la montagna e la collina spoglie, tosate oltre misura; il suolo nudo e indifeso; l'impeto delle acque lo scorticava e velocemente lo trasportava in pianura, apportando lutti e miseria (Ciancio *et al* 1995). È la Regione che vede e descrive Guido Piovene (1957).

Di fronte alle ripetute alluvioni e catastrofi che con sempre maggiore frequenza e, purtroppo, con maggiore intensità, colpivano la Calabria, lo Stato emanò una legge, ancor oggi unica nel suo genere, la n° 1177 del 26 novembre 1955, la I° Legge Speciale Calabria appunto, che prevedeva la realizzazione, in un periodo di 12 anni, di un piano organico di opere straordinarie di sistemazione idraulico-forestale, tra le quali un ruolo importante ebbero i rimboschimenti e le sistemazioni in alveo. Nel 1967, scaduta la I° Legge Speciale Calabria, fu varata la II° Legge Speciale Calabria, la n°. 437 del 28 marzo 1968, che ebbe vigore dal 1° luglio 1967 al 31 dicembre 1980. La necessità di estendere l'intervento di sistemazione a tutti i bacini della

Regione portò a modificare, ampliandola, l'area classificata come *comprensorio di bonifica montana* a tutti i territori situati al di sopra dei 300 m di altitudine.

### *Il fase - La ricostituzione del patrimonio forestale*

Con l'emanazione della I° Legge Speciale Calabria inizia la seconda fase, quella della *ricostituzione del patrimonio forestale della Calabria* che, nell'arco di circa trenta anni, ha visto l'attuazione di interventi di rimboschimento e di ricostituzione boschiva su circa 153.000 ettari. Una attività che costituisce ancor oggi il primo e unico esempio di intervento selvicolturale programmato e realizzato a scala regionale. Si è trattato di una vasta opera di ricostituzione boschiva che ha coinvolto migliaia di operai per un periodo di tempo di 25 anni, spesso indicata in modo riduttivo come rimboschimento di protezione. L'ambito territoriale in cui si interveniva, le tecniche di rimboschimento e le specie impiegate, indicavano in modo inequivocabile la volontà di riportare il bosco là dove, in tempi più o meno recenti, era stato distrutto con ricadute positive in termini certamente di difesa e conservazione del suolo, ma anche di occupazione di mano d'opera, di incremento della produzione legnosa e di miglioramento complessivo del paesaggio (Iovino e Menguzzato, 2002b, Iovino e Menguzzato, 2003).

La gravità e il numero delle alluvioni che avevano colpito la Regione Calabria aveva imposto di estendere l'intervento di sistemazione a tutti i bacini della Regione e modificare l'area classificata come *comprensorio di bonifica montana* facendovi rientrare tutti i territori situati al di sopra dei 300 m di altitudine. L'attuazione di questi interventi venne affidata, in buona parte, all'Amministrazione forestale, incaricata di compiere tutte le opere di difesa e sistemazione dei corsi d'acqua a totale carico dello Stato. La consistenza dei finanziamenti pubblici accordati al settore e la grande disponibilità di mano d'opera agricola disoccupata nelle aree di intervento, hanno consentito di avviare e di condurre l'opera di ricostituzione dei boschi dove erano stati seriamente compromessi da tagli indiscriminati e da incendi, spesso provocati con intenti speculativi, e di estendere i boschi su quelle aree dislocate negli alti e medi bacini che erano divenute disponibili a seguito di un esodo che registrò punte massime negli anni sessanta (Maiolo, 1993). Gli interventi hanno interessato aree prevalentemente nude o con una vegetazione erbacea o arbustiva piuttosto rada e stentata a seguito della distruzione del bosco oppure zone marginali interne, molto povere, abbandonate a seguito della massiccia emigrazione verificatasi dopo la seconda guerra mondiale. Gli ambiti territoriali entro cui sono stati eseguiti i rimboschimenti sono i settori montani e collinari dei bacini idrografici. In questi le aree di intervento interessavano superfici molto ampie, erano caratterizzate da suoli derivanti da formazioni geologiche differenti su versanti molto ripidi e fortemente erosi (Iovino e Menguzzato, 2002a).

I suoli, a seguito della distruzione della copertura arborea ed erbacea e ai conseguenti fenomeni di erosione legati sia alle loro caratteristiche intrinseche, sia alle particolari condizioni climatiche, manifestavano evidenti e gravi fenomeni di degradazione. Limitatamente alle zone collinari e montane si trattava prevalentemente di litosuoli e suoli bruni acidi, derivanti da rocce plutoniche e metamorfiche, poco profondi o sottili e caratterizzati da tessiture grossolane, drenaggio rapido, reazione da moderatamente a fortemente acida, bassa capacità di scambio cationico e ridotta capacità di ritenuta idrica. Suoli nel complesso poveri e con limitazioni di natura fisico-chimica che insieme a quelle stagionali (pendenza dei versanti e rischio di erosione) riferibili, secondo la classificazione della *Land Capability*, alla V e VI classe di capacità d'uso (Dimase e Iovino, 1988; 1996). Condizioni che precludono ogni possibilità di utilizzazione agricola e indicano, invece, buone capacità d'uso forestale. Nelle aree rivierasche prevalevano suoli con una componente argillosa che riduceva, significativamente, le possibilità di rimboschimento.

Questo contesto di estremo degrado ha orientato la scelta delle specie da impiegare, prevalentemente, verso le conifere e in particolare il pino laricio (*Pinus laricio* Poiret), specie caratteristica della montagna calabrese, e i pini mediterranei. Si tratta di specie con una notevole

plasticità e rusticità, un elevato grado di attecchimento e dotate di notevole rapidità di accrescimento per cui in breve tempo assicuravano la copertura del suolo e, di conseguenza, l'attenuazione dell'aggressività delle piogge e una efficace difesa contro l'erosione (Iovino e Menguzzato 2003). Nelle situazioni più favorevoli, soprattutto in ambito collinare, sono state impiegate latifoglie (querce e castagno) mentre nelle zone rivierasche e su terreni con una componente argillosa a tratti anche significativa, sono stati impiegati gli eucalitti, con risultati quasi sempre deludenti.

Le aree interessate dai rimboschimenti sono state quelle dove il bosco era stato distrutto e quelle agricole interessate dall'esodo di massa delle famiglie contadine dopo il secondo conflitto mondiale in quanto non in grado di assicurare redditi sufficienti per la sopravvivenza. Si trattava di zone nelle quali non era più ipotizzabile un uso a fini agricoli, mentre lasciavano intravedere buone capacità d'uso forestale.

Le tecniche di preparazione del suolo e le densità di impianto sono state condizionate dalle situazioni stazionali in cui si operava e dalla disponibilità di mezzi meccanici. Nella prima fase tutti i lavori di lavorazione del suolo venivano effettuati manualmente e trattandosi di zone con pendenze da medie a elevate si è fatto largo impiego della tecnica del gradonamento lungo le curve di livello, integrate da buche quando la distanza fra i gradoni non avrebbe consentito alla piante di coprire in tempi relativamente brevi il terreno. Nella seconda metà degli anni sessanta, dove le pendenze lo consentivano, il lavoro manuale è stato sostituito dai primi mezzi meccanici. Nelle zone con pendenze contenute si è passati dalla lavorazione localizzata a quella andante.

Il rimboschimento è stato effettuato sia mediante l'impiego di postime allevato in vivaio, come nel caso del pino laricio, della douglasia e degli eucalitti, sia mediante semina. Quest'ultimo metodo, abbinato alla preparazione a gradoni o a striscie profonde 35-40 cm, è stato comunemente adottato per i pini mediterranei e per le latifoglie in genere.

Le densità di impianto sono sempre state piuttosto elevate: variavano da 3250 piante a ettaro su terreno lavorato a gradoni e a buche, a 2500 solo a gradoni, fino a 15.000 piantine dove erano state fatte semine su gradoni (Dimase e Iovino, 1988).

Negli anni successivi all'impianto sono state effettuate le usuali cure colturali (diserbo e ripuliture, rinfoltimenti, potature, ecc.) indispensabili per ottenere una buona riuscita degli interventi.

### *III fase - La gestione dei rimboschimenti*

Gli effetti di questi interventi sono sotto gli occhi di tutti. Basta percorrere la regione per rendersi conto, soprattutto nelle zone montane, come il bosco domini quasi incontrastato oltre 1400/1500 m di quota e si alterni armoniosamente alle aree agricole nelle zone pianeggianti e ai pascoli in quelle più basse. Per rendersi conto del lavoro svolto da migliaia di operai forestali, con grandi sacrifici e molta fatica soprattutto nei primi anni, basta osservare i dati della superficie forestale regionale passata da poco più di 364.000 ettari negli anni immediatamente seguenti la seconda guerra mondiale (ISTAT, 1947) ai quasi 480.000 ettari del 1989 (ISTAT, 1991), aumento in gran parte riconducibile proprio all'attività di rimboschimento.

Complessivamente, quindi, i forestali hanno agito correttamente e sono stati capaci di valorizzare efficacemente le potenzialità della stazione e di ricostituire in tempi relativamente brevi una copertura forestale, con effetti positivi sul ciclo idrologico. Effetti che già da tempo si stanno manifestando e non sono limitati alla difesa dall'erosione e al contenimento della portata solida dei corsi d'acqua, ma assumono grande importanza anche sull'idrologia superficiale e profonda dei bacini. A questo riguardo sono significativi le osservazioni di Puglisi et al., (1986) relative a due eventi pluviometrici registrati in un bacino in Sila Greca quando, in un caso, in 24 ore sono stati registrati 246 mm di pioggia, con punte di 65 mm/h e in un altro, in quattro gior-



ni, sono piovuti 538 mm (46% delle piogge medie annue). L'autore, commentando gli effetti di questi eventi, evidenzia come i danni siano stati "molto contenuti per effetto delle opere idraulico forestali eseguite con la Legge Calabria". E Callegari e Veltri (1995), Callegari *et al* (1999) evidenziano una sensibile azione di laminazione dei deflussi esercitata dai popolamenti forestali dovuta a un miglioramento della capacità di invaso dei suoli.

Per quanto riguarda la gestione di questi rimboschimenti, osservazioni effettuate da Iovino e Menguzzato (2003) in impianti dal Pollino all'Aspromonte, evidenziano come alla fase iniziale di impianto e prime cure colturali, non abbiano fatto seguito interventi di diradamento, indispensabili per la gestione di piantagioni e per favorire e assecondare il passaggio da sistemi artificiali, semplificati, fragili a strutture complesse capaci di perpetuarsi autonomamente, in equilibrio dinamico con l'ambiente e dotate di elevata biodiversità. Questa condizione è testimoniata dalla presenza sui gradoni di piante che si trovano ancora, dopo quarant'anni dalla messa a dimora, alla stessa distanza d'impianto, di piante secche in piedi, di alternanza di gruppi densi di piante alternati a zone dove il numero è estremamente ridotto a seguito di mortalità o di tagli furtivi; dalla presenza di un numero significativo di piante con diametro inferiore a 15 cm a 40-50 anni di età; nonostante le piante siano in grado di fruttificare dalla quasi completa assenza di novellame per l'elevata densità dei gruppi che determina difficoltà di decomposizione della lettiera che si accumula al suolo o, nelle zone più rade, per la presenza di graminacee o altre specie arbustive (rovo, felci, ginestra, ecc.) che ostacolano l'affermazione dei semenzali; dalla presenza di schianti da neve e vento che periodicamente si verificano in questi soprassuoli e che contribuiscono a interrompere la continuità di questi soprassuoli.

In sintesi è venuta meno la gestione di quanto era stato faticosamente costituito con notevole dispendio di lavoro e investimenti. Ma questa mancanza non ha impedito che si raggiungessero risultati positivi dal punto di vista della produzione legnosa come testimoniano i dati dendro-auxometrici.

Le motivazioni dell'assenza di gestione sono riconducibili a considerazioni di ordine economico-finanziario. Infatti, i primi diradamenti, tradizionalmente, prevedono interventi di tipo basso e di grado debole o moderato. Gli assortimenti che si ricavano sono di piccole dimensioni e ben difficilmente trovano adeguata collocazione sul mercato; pertanto il prezzo di macchiatico risulta negativo e si tende a ritardare l'intervento in modo da utilizzare una maggiore quantità di massa per unità di superficie e ottenere assortimenti di maggiori dimensioni più appetiti dal mercato. La stessa assenza *in loco* di industrie in grado di valorizzare adeguatamente questo materiale scongiurava di eseguire gli interventi, così come la mancanza di una vera politica forestale sia dello Stato, sia della Regione a sostegno delle imprese forestali non ha certamente favorito questi interventi. C'è stata forse anche una riluttanza a intervenire da parte di coloro che avevano progettato e realizzato questi interventi nel timore, infondato, che anche l'utilizzazione di un numero limitato di piante avrebbe potuto innescare problemi di erosione analoghi a quelli verificatisi nel passato, oppure che si sarebbero potute innescare dinamiche negative con effetti indesiderati sulla stabilità dei soprassuoli e sulla loro efficacia nella difesa e conservazione del suolo.

Purtroppo negli ultimi anni, nell'ambito della politica volta a differenziare le fonti energetiche, c'è stata una richiesta molto pressante di biomasse per usi energetici. Di fronte a prezzi del legname estremamente allettanti e alla necessità, soprattutto, da parte degli enti pubblici di trovare fonti di finanziamento indispensabili per il loro funzionamento anche ordinario, si è proceduto a interventi di diradamento che per la loro intensità lasciano, a dir poco, perplessi. Sotto molti aspetti (intensità degli interventi, ampiezza delle superfici percorse, mezzi impiegati, ecc.) le modalità adottate in questi interventi fanno pensare a quelli effettuati nella prima fase e che hanno portato a condizioni di grave degrado dei boschi.

Però la Regione Calabria nel corso del 2008, si è dotata di un Piano Forestale Regionale pluriennale - 2007 al 2013 - e sono state rivisitate, anche alla luce delle nuove esigenze della politica ambientale, le Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale alla cui stesura hanno dato

il proprio apporto le Università di Reggio Calabria e di Cosenza e l'Accademia Italiana di Scienze Forestali, recepite integralmente nel Piano di Sviluppo Rurale 2007 - 2013. La nuova programmazione prevede una serie di interventi a sostegno del settore forestale che dovrebbero innescare dinamiche a favore di una Gestione Forestale Sostenibile (GFS) e di una rinaturalizzazione dei rimboschimenti per consentire il completamento di un progetto lungimirante che, concepito per la difesa e conservazione del suolo, dovrebbe trasformarsi in uno strumento per un vero e duraturo ampliamento della superficie forestale, per il miglioramento dei sistemi forestali, per l'aumento della biodiversità, con ricadute positive in termini economico-finanziari legati alla produzione di legname e di occupazione di manodopera nei settori primari e secondari connessi con la lavorazione del legno, di qualificazione ambientale e paesaggistica, di conservazione del patrimonio culturale e storico legato alle tradizioni connesse con la gestione del bosco. In una parola dare continuità al lavoro di migliaia di operai che si sono impegnati in questi interventi e alla Comunità nazionale che ha investito in questo importante settore.

### ***Considerazioni conclusive***

Gli interventi programmati e realizzati nella seconda metà del secolo scorso in Calabria in attuazione della I° e II° Legge Speciale Calabria, hanno chiaramente dimostrato le grandi possibilità che ci sono in un ambiente per molti aspetti difficile, quale quello mediterraneo, nella ricostituzione dei boschi degradati. Questo richiede il concorso di più fattori: (i) le disponibilità finanziarie per l'esecuzione dei rimboschimenti e degli interventi necessari negli anni successivi; (ii) la presenza di manodopera motivata, qualificata e continuamente aggiornata; (iii) la disponibilità delle più moderne tecnologie e mezzi meccanici per facilitare il lavoro in foresta e per contenere i possibili danni; (iv) un progetto che abbracci un arco temporale medio-lungo e preveda la costante presenza dell'uomo, la definizione degli interventi da attuare e metta a disposizione gli strumenti necessari per attuarli; (v) l'identificazione di una filiera in grado di valorizzare adeguatamente i prodotti legnosi e non; (vi) l'ammodernamento dei sistemi di prima lavorazione del legname e la realizzazione di strutture per le successive lavorazioni in modo da aumentare il valore aggiunto che rimane sul territorio.

I rimboschimenti hanno dimostrato di avere un significato molto complesso che va ben al di là della semplice ricostituzione del bosco. Investono problematiche di natura paesaggistico-ambientale, sociale ed economica. Ma affinché possano esplicare in modo compiuto le loro potenzialità non possono essere frutto di interventi sporadici od occasionali ma richiedono una solida programmazione e un costante impegno da parte dell'uomo. Solo così potranno anche aumentare la capacità di resilienze e di resistenza di fronte ai fattori negativi che costantemente lo minacciano con forza sempre maggiore e con modalità sempre nuove.

Con l'esecuzione dei rimboschimenti è stato innescato un processo che si è dimostrato necessario e idoneo per le condizioni da cui si partiva: ampie superfici denudate, suoli spesso molto erosi, precipitazioni nel periodo autunno-invernale caratterizzate frequentemente da notevole intensità che determinano forte aggressività al suolo e conseguente dilavamento dei versanti (IOVINO e MENGUZZATO, 2002b). Gli effetti del rimboschimento si possono considerare opposti a quelli della distruzione del bosco, ma sono più gradualmente e, per un certo periodo, non altrettanto evidenti.

Per il loro mantenimento e miglioramento sono indispensabili continui investimenti in termini di lavoro e capitali per consentire una conoscenza sempre più approfondita. La gestione si deve trasformare da un fatto che riguarda solo gli alberi e, spesso solo quelli che assicurano redditi elevati, ad uno che ha per oggetto tutti i fattori che costituiscono e caratterizzano il sistema nel suo complesso.

## Riferimenti Bibliografici

- BEVILACQUA P., 1985 - *Uomini, terre, economie*. In "Storia d'Italia. Le regioni dall'Unità a oggi", UTET - Torino: 117 - 337.
- CALLEGARI G., VELTRI A. (1995). *Tempi caratteristici in un bacino boscato della Sila Greca*. L'Italia Forestale e Montana. (3): 274 - 286.
- CALLEGARI G., IOVINO F., VELTRI A. (1999). *Effects of silvicultural operations on the hydrological processes in an experimental watershed (first results)*. IUFRO, Proceedings of the International Symposium on Forest Hydrology, Tokyo, Japan:603-609.
- CIANCIO O. - IOVINO F. - G. MENGAZZUTO - 1995 - *La Calabria, terra ricca di boschi*. Dendronatura. Anno XVI (2): 9 - 17.
- DIMASE A.C., IOVINO F. 1988 - *Capacità d'uso dei suoli dei bacini idrografici del Trionto, Nicà e torrenti limitrofi (Calabria)*. CNR, Istituto di Ecologia e Idrologia Forestale. Cosenza. 56 pp.
- DIMASE A.C., IOVINO F. - 1996 - *I suoli dei bacini idrografici del Trionto, Nicà e torrenti limitrofi (Calabria)*. Pubblicazioni della Accademia Italiana di Scienze Forestali. Firenze.112 pp.
- GALLO M. A., IOVINO F., 2001 - *Vicende storiche del bosco in Sila Greca (XIX-XX sec.)*. In "Storia e risorse forestali" (a cura di Mauro Agnoletti) Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze: 235-260.
- GAMBI L., 1965 - *Le regioni d'Italia. La Calabria*. UTET - Torino: 364 pp.
- IOVINO F., MENGAZZUTO G., 2002a - *Rimboschimenti in Calabria: storia e significato*. In "Rimboschimenti e piantagioni nelle trasformazioni del paesaggio" (a cura di P. Corona e M. Marchetti), Atti 12° Seminario IAED, Edizioni Papageno, Palermo:109-122
- IOVINO F., MENGAZZUTO G. - 2002b - *Diboscamento e ripristino del manto boschivo nell'Appennino calabrese*. In "Diboscamento montano e politiche regionali. Alpi e Appennini dal settcento al Duemila" (a cura di Antonio Lazzarini). FrancoAngeli Storia: 494-509.
- IOVINO F., MENGAZZUTO G., 2003 - *Il ruolo dei rimboschimenti nella lotta alla desertificazione*. Atti del III Congresso S.I.S.E.F. IP Office/2003 - R. Antonimi, Viterbo:105-109.
- I.S.T.A.T. ISTITUTO NAZIONALE DI STATISTICA. 1947. *Annuario di statistica*. Roma.
- I.S.T.A.T. ISTITUTO NAZIONALE DI STATISTICA. 1991 - *La superficie forestale nelle comunità montane al 31 dicembre 1989*. Collana d'informazione. Edizione 1991 n° 5.
- MAIOLO G.L., 1993 - *Il patrimonio forestale della Calabria ed il contributo dell'E.S.A.C.*. Calabria Verde, Periodico E.S.A.C. - Cosenza: 7-30.
- PIOVENE G., 1957. *Viaggio in Italia*. Edizioni Boringhieri.
- PLACANICA A., 1985 - *I caratteri originali*. In "Storia d'Italia. Le regioni dall'Unità a oggi", UTET - Torino: 5-113
- PUGLISI S., CALLEGARI G., CANTORE V., IOVINO F., PONTECORVO G., TRISORIO LIUZZI G. - 1986 - *Il ruolo delle sistemazioni idraulico forestali nel recupero di terre marginali in alcuni bacini torrentizi della Sila Greca*. In "Marginalità e Sviluppo", Atti del Convegno di Rossano (Cs), 14 dicembre 1985. CNR, P.F. IPRA: 263 - 340.
- TRAVAGLINI G., 1985 - *Il controllo delle acque e la difesa del suolo*. In "Storia d'Italia. Le regioni dall'Unità a oggi", UTET - Torino: 693-717.





# La selvicoltura in Calabria nel periodo pre e post-unitario

di

**Roberto Mercurio**

*Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari e Forestali, Università Mediterranea di Reggio Calabria*

## **Il periodo pre-unitario**

La *Silva Brutia* citata dagli autori classici si estendeva dal Pollino fino all'Aspromonte, al tempo della conquista romana veniva stimato che almeno metà della superficie della regione fosse coperta da foreste (Gambi 1965).

Diversamente da quello che si può immaginare nell'Italia meridionale e quindi in Calabria esiste una tradizione forestale, documentata fin dall'epoca pre-romana.

## **Heraklea e le Tavole di Eraclea**

L'antica Eraclea (oggi Policoro, Matera), ora ubicata al confine tra la Basilicata e la Calabria sul versante jonico, fu una delle più importanti città della Magna Grecia sorta come colonia di Taranto all'incirca nel 444-443 a. c..

Le Tavole di Eraclea, risalenti al V-IV sec. a. c., rappresentano il solo documento attualmente disponibile sulla gestione dei boschi in epoca pre-romana.

Si tratta di due tavole bronzee di 132x37 cm, rinvenute nel greto del fiume Cavone in località Acinapura (Policoro), nel febbraio del 1732, ora custodite nel museo archeologico nazionale di Napoli.

Il contenuto del documento comprende molti aspetti della sfera agro-forestale: dai metodi di suddivisione e misurazione dei terreni, alla normativa, ai rapporti di proprietà.

Le Tavole descrivono in maniera piuttosto accurata l'ambiente, in particolare riportano una descrizione dettagliata riguardante la zona verso la foce del fiume Agri, cioè di un territorio non lottizzato appartenente al Santuario (*Jera Chora*) di Dioniso - dove si parla di terre incolte (*Arrectos*), macchia (*Schiros*) e boschi di querce (*Drumos*), caratterizzato, inoltre, dalla presenza di fonti, terreni paludosi e fangosi, papiri e scarpate boschive presso le rive del fiume; generalmente in una proporzione di 2:1 tra foresta e macchia e zone coltivate (Neutsch 1967, Adamesteanu 1974, Forni 1988, De Capua 1995).

L'area era parzialmente degradata a causa del carico di pascolo piuttosto elevato e dei tagli eccessivi del bosco, da qui l'esigenza di una serie di norme miranti alla difesa e al riassetto dei terreni boschivi. Le norme contenute nelle Tavole limitavano i tagli nei boschi e nella macchia, regolamentavano l'esercizio del pascolo, proibivano nuovi dissodamenti e deviazioni dei corsi d'acqua, imponendo l'obbligo di mantenere puliti ed efficienti i fossati esistenti.

Queste norme erano emanate da autorità tecnico-amministrative di natura elettiva: *Gheonomoi e Agronomoi* (chiamati in Eraclea *Poliamonoi* e a un livello più tecnico *Oristoi*) che sovrintendevano all'amministrazione del territorio statale (*Chora*): essi distinguevano i luoghi fabbricabili (*Oikopeida*) dai suoli orticoli (*Mere*), i suoli coltivabili dai terreni boschivi (*Daseia*), i terreni aridi (*Psilè*) e i suoli ancora vergini (*Eremus chora*).

Alcune notizie sul sistema di gestione e coltivazione delle terre si ricavano dalle formule di locazione dei terreni sacri a Dioniso riportate nelle Tavole, dove sono rammentati i sistemi di irrigazione collettiva: “quanto ai fossati che scorrono attraverso i terreni e ai ruscelli, [i locatari] non li approfondiranno né vi praticeranno deviazioni per l'acqua né faranno dighe sia per accumulare sia per togliere l'acqua; ma ripuliranno, ogni volta che sia necessario, le acque scorrenti lungo i loro poderi”.

Per quanto poi attiene alle diverse colture, “[i locatari] si atterranno nel loro lavoro alle norme seguenti: l'affittuario del primo terreno, situato lungo la strada vicinale che conduce sopra Pandosia a fianco della proprietà di Eroda sino alla via larga trenta piedi [il piede equivaleva a circa 0,27 m] planterà non meno di dieci scheni (un ettaro circa) a viti e, nella terra atta alla coltivazione di olivi, metterà a dimora non meno di quattro piante di olivo per ciascuno scheno”.

I conduttori, i quali sapevano che il piede equivaleva a circa 0,27 m e che dieci scheni corrispondevano a un ettaro circa, dovevano prendersi cura anche degli alberi esistenti, sia di quelli caduti per vecchiaia, che per azione del vento. Se non avessero fatto ciò sarebbero stati costretti, secondo le norme prescritte, entro quindici anni, per l'olivo, a una multa di dieci mone d'argento a pianta, e, per le viti, a una multa di due mine d'argento per ciascuno scheno.

E poi, “nessun affittuario taglierà né spezzerà né segherà alcuno degli alberi, né altri per lui. Costruirà in questi terreni anche un edificio con stalla, granaio e pagliaio: la stalla lunga ventidue piedi e larga diciotto piedi, il pagliaio non minore di diciotto piedi in lunghezza e di quindici piedi in larghezza, il granaio di quindici piedi in ogni senso. Essi presenteranno queste costruzioni completate, munite di tetti e di porte, nel tempo in cui devono anche aver piantato gli alberi; se no, saranno multati di sei mine d'argento per la stalla, di quattro mine d'argento per il pagliaio e di tre mine d'argento per il granaio. Non venderanno, né taglieranno, né bruceranno i tronchi nei querceti e nelle macchie né lo permetteranno ad altri; se no, ne saranno responsabili secondo le leggi e secondo la convenzione. Per gli edifici rustici e per le viti gli affittuari utilizzeranno però i tronchi da costruzione che desiderino; dei tronchi secchi taglieranno quanto sia loro utile per bisogno domestico, e utilizzeranno le macchie e i querceti ciascuno nell'ambito del proprio lotto. E quanti viti o alberi invecchieranno, i concessionari li sostituiranno, si che ve ne sia sempre un eguale numero”.

Le Tavole di Eraclea prescrivevano anche di non abbattere gli alberi esistenti e l'obbligo di conservare inalterato l'aspetto naturale del luogo che era considerato sacro.

Vengono documentati anche l'allevamento e la pastorizia. Probabilmente quest'attività, legata alla tradizione delle popolazioni indigene dell'età del Bronzo, fu causa di numerosi conflitti, anche sanguinosi, e sconfinamenti. Diversi insediamenti per la produzione di formaggi erano forse nel territorio di Pandosia. Un'altra forma di allevamento era quella delle api, poiché il miele era l'unico dolcificante noto all'epoca.

## ***I monaci e la Certosa di Serra San Bruno***

Brunone di Hartenfaust di Colonia attraverso il *Privilegium I* del 1091 e il *Privilegium II* del 1094 riceve in dono da Ruggero I d'Altavilla “un luogo situato tra Arena e Stilo” (Caminada 2002, Ceravolo e Zaffino 2003). Il Santo si stabilì in una grotta presso Santa Maria, in seguito fu fondato il Cenobio di Santo Stefano del Bosco, poi Certosa di Serra San Bruno.

I boschi, comunque legati alla presenza alterna dei monaci certosini, rimasero di loro pro-

prietà fino alla soppressione napoleonica del 1806 quando poi (Ordinanza del 5 marzo 1811) furono ripartiti tra i Comuni di Serra San Bruno, Spadola e Brognaturo, attribuzione poi confermata con l'Ordinanza del Governo borbonico del 6 dicembre 1852.

Le notizie sulla gestione delle foreste da parte dei monaci certosini sono scarse e comunque ancora poco conosciute rispetto alla documentazione esistente per le comunità monastiche di Vallombrosa e Camaldoli dell'Italia centrale che notoriamente hanno avuto un ruolo significativo nella gestione delle risorse forestali.

Certa è la notazione contenuta nei privilegi che la “custodia della selva fu affidata al Mulè e ai suoi figli” che sembrerebbe svincolare, almeno in un primo tempo, i monaci da una gestione diretta della foresta.

Nel medioevo e nei secoli successivi è senz'altro mancata una metodica gestione delle risorse forestali e non è del tutto improbabile che, come riferisce Rugolo (1990), dietro la corresponsione di un modesto canone, si procedesse al taglio di un'intera foresta senza alcun limite di tempo e senza sostanziali restrizioni. Più che da regole di gestione l'uso delle risorse forestali era garantito da conoscenze empiriche di coloro che erano addetti al bosco. Una conferma indiretta di questo viene dalle osservazioni compiute alla fine del XVIII secolo da Domenico Grimaldi sull'amministrazione dei possedimenti della Certosa di Santo Stefano del Bosco. Il Grimaldi concludeva che soltanto la consolidata perizia dei padri certosini aveva consentito fino ad allora il riprodursi della copertura vegetale, perché essi “per la invecchiata pratica seppero dividere il taglio degli abeti con tal regolamento, che non gli distruggesse” (Domenico Grimaldi 1785 in Rugolo 1990).

L'area delle Serre fu intensamente sfruttata ai fini forestali (ferriere, fabbriche per la distillazione del legno, fabbriche di cellulosa) (Gabbrielli 1990, De Stefano e Matacena 1979, De Stefano e Pisani 2007), ma furono messe in atto misure dal Governo napoletano (1773), con la cosiddetta legge “Pro Mongiana” a difesa del patrimonio boschivo dato in dotazione alle ferriere, anche se tali misure non furono sufficienti a contrastare l'ulteriore degrado dei boschi (Gabbrielli 1990).

La distruzione delle foreste divenne particolarmente intensa nel corso del XVIII e XIX secolo sotto la spinta della espansione agricola. Nella Sila, ad esempio, si sviluppò l'antica pratica, detta localmente “cesina”, che consisteva nel bruciare aree boscate e nel seminare, ciò assicurava buoni raccolti almeno per un breve periodo di tempo (Gangemi 2007). La distruzione delle foreste non fu dovuta soltanto a questo motivo, ma anche a quello di creare nuovi pascoli, e per ricavare maggiori quantitativi di masse legnose sia per materiale da opera che per combustibile.

### ***Matteo Tondi e la gestione delle foreste nel Regno delle Due Sicilie***

Matteo Tondi, studioso eclettico, mostra di conoscere la selvicoltura tedesca e francese. Al momento in cui viene nominato da Ferdinando di Borbone, Re del Regno delle Due Sicilie, Ispettore generale e Direttore generale della Direzione Generale dell'Economia Montana il 18 ottobre 1819 e, nel novembre dello stesso anno, Ispettore generale onorario, comincia a lavorare a un “trattato pratico, di facile intelligenza....ad uso de' forestali del Regno” che verrà pubblicato nel 1821. Il trattato si articola in tre volumi. Data la rilevanza del documento e la scarsa conoscenza in ambito forestale se ne riassumono i contenuti.

Nella I parte del I volume si affronta: la propagazione dei boschi, nella II parte: la propagazione dei boschi per mezzo della semina a dimora, nella III parte: la struttura degli alberi da bosco e dell' “ufficio delle loro parti”. Nella IV parte del II volume, l'autore sviluppa in maniera molto ampia (il numero delle pagine di questo volume è sostanzialmente pari a quello degli altri due messi insieme) il tema della dendrografia, ossia della descrizione degli alberi; non descrive soltanto gli alberi indigeni ma anche quelli esotici e gli arbusti, non limitandosi a una semplice descrizione, ma illustrando anche i prodotti che vi si possono ricavare. Soprattutto dà una

definizione di bosco "una estensione di suolo saldo non coltivato, ripieno di alberi abbandonati alla natura, chamasi Bosco, Selva, Foresta". Nel III volume, la V parte si occupa di economia silvana: educazione degli alberi, conservazione dei boschi, protezione dei boschi da insetti, funghi, incendi, pascolo, provvigione del legno, aspetti legati alla pianificazione e alla selvicoltura, prodotti accessori della foresta con un' ampia disamina sulla produzione del carbone, materiale strategico del tempo legato al rifornimento delle ferriere reali. Soffermandosi sugli aspetti selvicolture Matteo Tondi critica, in particolare, il taglio a scelta o a salto che definisce "*taglio irregolarissimo*" che "*forma la rovina, insensibile per altro, ma certa del bosco*" e specifica che "*tutti gli alberi da seme sono stati recisi a scelta l'uno dopo l'altro per lo passato, ed ora non si osservano che voti moltiplicati; alberi bistorzi nati da ceppaia; tronchi bitorzoluti per la recisione de' rami una volta sofferta, ed un'immensità di sterpi e di macchie, perché dagli animali addentate non han potuto più crescere, e non cresceranno giammai fino a che non si sieno succise*". In alternativa propone forme di trattamento più regolate riconducibili ad una sorta di taglio successivo e la protezione dal pascolo.

### ***Il periodo post-unitario***

Dopo l'Unità d'Italia fu avviata un'intensa opera di sfruttamento delle risorse forestali nei demani comunali da parte dei Comuni per procurarsi entrate straordinarie. Per attuare tali interventi intervennero ditte con tecnologie e capitali dal nord Italia (Mercurio et al. 2007). Ciò è evidenziato da tagli su vaste superfici nel Pollino, Serre, Gariglione, Aspromonte, che si sono protratti fino agli anni '50.

La Calabria, nonostante tutto, mantiene ancora una grande estensione di boschi e foreste pari a 612931 ettari (INFC 2005).

### ***La selvicoltura dei boschi ad alto fusto: Il taglio raso con riserve***

La legge forestale del Regno delle due Sicilie del 1826, di ispirazione francese, rimasta in vigore fino al 1877, prescriveva per i boschi di proprietà dello Stato, dei Comuni e degli Enti, fra i quali ricadeva la maggior parte delle faggete, il taglio a raso con riserve (*tire et aire*), 15 riserve a moggio pari a 58 per ettaro, senza prevederne l'obbligo di sgombero per questo, una volta rinnovato il soprassuolo, come ha fatto notare Hofmann (1956), raramente si eseguiva il taglio di sgombero delle riserve in quanto sarebbe stata necessaria una specifica autorizzazione della Direzione Generale delle Foreste.

Questo trattamento si è rivelato inadatto per le fustaie di faggio ed è stata la causa principale della degradazione di gran parte delle faggete dell'Appennino meridionale e della loro conversione verso il governo a ceduo.

### ***Il trattamento a tagli successivi e il fenomeno dei mancati sgomberi***

Il trattamento a tagli successivi è particolarmente indicato, in presenza di condizioni ambientali ottimali per una data specie, per produrre assortimenti legnosi di buona qualità.

Questa forma di trattamento, nella sua applicazione classica, prevede una sequenza di tagli ognuno con una sua specifica funzione e significato, e tutti insieme costituiscono il *corpus* del trattamento:

Taglio di preparazione.

Taglio di sementazione: allo scadere del turno di 80-120 anni si asporta il 30-35% della massa legnosa esistente.



Taglio secondario/i.

Taglio di sgombero: al momento in cui la rinnovazione si è affermata e ha raggiunto l'altezza di un metro. Il periodo di rinnovazione viene stabilito in 10-20 anni. Il pascolo viene vietato dall'anno del taglio di sementazione fino a quando la rinnovazione non raggiunge un'età tale da sfuggire ai danni derivanti dal morso degli animali.

Il trattamento a tagli successivi fu la soluzione proposta da molti studiosi (per primo Di Tella 1902) per ovviare ai guasti prodotti dalla legge forestale borbonica del 1826. Tuttavia, quale retaggio colturale di questa legge, anche l'applicazione del trattamento a tagli successivi subì modifiche nell'applicazione alla faggeta, infatti si eseguiva un forte taglio di sementazione che colpiva anche il 50% della massa in piedi senza poi eseguire il taglio di sgombero ritenuto antieconomico (La Marca et al. 1994, Masci et al. 1999). Anche nelle Serre e nel Pollino il trattamento a tagli successivi non è stato condotto secondo i criteri canonici per cui si sono generate strutture biplane costituite da un piano superiore da grandi soggetti del vecchio ciclo e da un piano inferiore da perticaie aduggiate (Mercurio e Spampinato 2006, Mercurio et al. 2007).

Inoltre, secondo una prassi largamente diffusa anche nelle foreste calabresi, non è da escludere che successivamente si sia intervenuti "sulle riserve con un taglio a scelta, se il bosco era stato considerato una fustaia e con un taglio parziale di esse e sostituzione con soggetti giovani, abbinato al taglio della rinnovazione agamica o da seme se il bosco era stato considerato un ceduo" (Hofmann 1956).

Con le recenti Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale della Regione Calabria (PMPF 2008) non si fa più riferimento al trattamento a tagli successivi, disconoscendo evidentemente tutta una letteratura (Hofmann 1956, De Philippis 1957, Cantiani 1984, Del Favero 1992, La Marca et al. 1994, Bernetti 1995, Bagnaresi e Giannini 1999) che dimostra la bontà di questa forma di trattamento per le fustaie di faggio poste in condizioni ottimali come la maggior parte di quelle calabresi.

Anche le fustaie di farnetto sono state sottoposte a un trattamento assimilabile ai tagli successivi. Il turno era di 100 anni, il taglio di sementazione prevedeva l'asportazione del 40-60% del numero delle piante, un periodo di rinnovazione di 30 (50) anni "periodo necessario per ottenere una rinnovazione sufficientemente densa e sviluppata". Il taglio di sgombero era ritardato (o non veniva eseguito) allo scopo di ottenere piante con una grande chioma per favorire la produzione di ghiande e l'esercizio del pascolo (Avolio 1994, Cameriere et al. 2003, Mercurio e Spampinato 2006).

Casi analoghi sono stati osservati, sempre in Calabria, nelle fustaie di cerro (Mercurio et al. 2009).

## ***Il taglio a scelta***

Consiste nel tagliare solo gli alberi di maggiori dimensioni con criteri strettamente mercantili e non colturali, per cui vengono omessi sfollamenti, diradamenti, tagli sanitari nella restante parte del bosco (Masci et al. 1999).

Il taglio a scelta, nonostante la critica già avanzata dal Tondi (1821), è il trattamento che viene sostanzialmente applicato in Calabria. Ad esempio, nei boschi del Comune di Serra San Bruno, il Pagliaro (1902) precisa che "i tagli che si eseguivano in detta tenuta furono, quasi sempre, saltuari, scegliendo e utilizzando le piante mature secondo i bisogni del commercio locale". Il piano economico di Volpini (1961) cerca di introdurre per le fustaie il taglio a buche o a strisce e il trattamento a tagli successivi, ma come riferisce in maniera efficace Principe (1974) "il piano prescrive ma gli esecutori ignorano" per cui in pratica si è applicato il taglio a scelta. Il piano economico di Principe (1974) prescrive il trattamento a tagli successivi a strisce, ma anche in questo caso senza alcun esito.

Questa forma di trattamento era ed è ancora diffusa nelle proprietà private anche nelle fustaie di pino laricio della Sila: nonostante che Giacobbe (1937), Anzillotti (1950), Meschini e

Longhi (1955) ne avessero sconsigliata l'applicazione, il taglio a scelta viene ancora praticato con una cadenza di 15-20 anni in relazione alle richieste del mercato (Ciancio et al. 2004).

I tentativi fatti da Susmel (1956,1959) di far applicare il taglio saltuario (a gruppi) tipico non hanno avuto successo nell'Italia meridionale.

## ***Il taglio a buche***

Il taglio a buche consiste nel “tagliare a raso tutti gli alberi presenti su una piccola superficie”, qui si insedierà il novellame che sarà tendenzialmente coetaneo. Da un punto di vista selvicolturale è considerata una forma di transizione tra il taglio a raso e il taglio saltuario tipico. Il limite convenzionale fra i due sistemi viene stabilito in vari modi: a) sequenza dei tagli (nel tempo e nello spazio): se ravvicinati, il nuovo popolamento avrà l'aspetto del bosco coetaneo, se distanziati, invece, del bosco disetaneo; b) dimensione dei tagli. Su quest'ultimo aspetto De Philippis (1948) ritiene che appartengano al bosco coetaneo quelle forme applicative nelle quali tutto il bosco è rinnovato per mezzo di tagli con diametro della buca  $> 1\frac{1}{2}$  l'altezza delle piante circostanti e risulta costituito da altrettanti piccoli soprassuoli coetanei.

Questo trattamento veniva applicato nelle pinete di pino laricio della Sila e dell'Aspromonte al fine di conservare il pino laricio (Carullo 1931, Meschini e Longhi 1955, Menguzzato 1994).

De Philippis (1948) chiarisce che “quando si voglia specificare la forma e la dispersione delle tagliate, si possono usare gli espressivi termini di taglio a schiumarola (buche tondeggianti) o a scacchiera (buche pressochè quadrate)”.

Menguzzato (1994) ha osservato nelle pinete di pino laricio dell'Aspromonte che condizioni favorevoli all'insediamento e all'affermazione della rinnovazione si hanno laddove sono stati eseguiti tagli a buche di forma tondeggianti o ellissoidale (taglio a schiumarola) con diametro medio compreso tra 15 e 25 m ossia tra  $2\frac{1}{3}$  e l'altezza delle piante circostanti. Mentre ritiene che buche più grandi del diametro di 30-40 m, come ipotizzato da Meschini e Longhi (1955) per le pinete della Sila, siano inadatte. Gugliotta et al. (2006) ritengono che non sia ancora possibile stabilire quali siano le dimensioni ottimali delle buche per assicurare la definitiva affermazione delle varie specie, tuttavia dalle loro ricerche emerge che le buche grandi (1500 m<sup>2</sup>) favoriscono l'affermazione del pino laricio, diversamente la rinnovazione delle specie autoctone tardo successionali sembra essere favorita dalle buche di dimensioni più piccole (380 m<sup>2</sup>). Ciò potrebbe far ritenere più appropriate le buche di piccole dimensioni se l'obiettivo fosse la rinaturalizzazione dei rimboschimenti.

Il taglio a buche trova buone possibilità applicative anche nei boschi naturali di abete o misti di abete con faggio (Ciancio et al. 1985, Albanesi et al. 2005).

Anche il taglio raso, il taglio raso con riserve, il taglio raso a quinte, il taglio raso a gruppi e il taglio raso a strisce venivano applicati in passato nelle pinete di pino laricio della Sila (Carullo 1931, Giacobbe 1937, Anzillotti 1950, Meschini e Longhi 1955), ma ora non lo sono più, salvo il taglio a buche.

## ***Prodotti non legnosi ricavati dalle utilizzazioni delle fustae***

La selvicoltura non è stata orientata a ottenere solo assortimenti legnosi, ma anche altri prodotti così come avviene in tutte le foreste mediterranee.

Nelle pinete di pino laricio della Sila era tradizionalmente diffusa dall'epoca romana l'estrazione della resina, che durerà fino alla metà del XX secolo, da cui si ricavano prodotti usati nella farmacopea, nell'industria delle vernici e nei cantieri navali (Lamanna 1791, Zurlo 1852, 1862-1867, Padula 1977, Gangemi 2007).

Il bosco di sughera invece non ha mai avuto una gestione tradizionale in Calabria come già evidenziato da De Philippis (1936). Caridi e Iovino (2002) mettono in evidenza che fino all'800 la corteccia veniva utilizzata per la concia delle pelli.

### ***La selvicoltura dei boschi cedui***

Il governo a ceduo ha avuto e ha una larga diffusione in Calabria: per la frequenza di specie arboree ad alta capacità pollonifera, per la maggiore produzione legnosa rispetto al governo a fustaia, per le condizioni morfologiche che rendono difficile il trasporto di assortimenti di grandi dimensioni, per la prevalenza della proprietà privata interessata a ottenere redditi frequenti, per la facilità di ricaccio dei polloni dopo il passaggio del fuoco.

Il trattamento a taglio raso con riserve (cedui semplici matricinati) rappresenta tuttora la forma di trattamento prevalente, interessando le specie quercine e in minor misura il faggio e l'ontano napoletano.

Il trattamento a taglio raso (cedui semplici) è limitato quasi esclusivamente al castagno e agli eucalitti.

I cedui composti sono circoscritti alle formazioni di querce della valle del Crati.

Da evidenziare che ancora vengono eseguite ampie tagliate a raso nei cedui di castagno e di leccio con notevole pregiudizio per la conservazione del suolo e la salvaguardia del paesaggio (Scarfò e Mercurio 2008).

Le conversioni dei cedui, soprattutto di faggio, di leccio e cerro, in fustaie sono iniziate da qualche decennio, soprattutto nei demani pubblici, con l'obiettivo di migliorare le funzioni ecologiche, ricreative e paesaggistiche dei boschi situati in condizioni particolarmente favorevoli.

### ***Nuove problematiche e considerazioni conclusive***

La prassi selvicolturale sta cambiando in rapporto alle nuove esigenze dell'uomo a seguito dei cambiamenti sociali (emigrazione, immigrazione), dei cambiamenti climatici, di una maggiore attenzione alle problematiche ambientali (meno avvertite in Calabria rispetto anche ad altre regioni meridionali).

In Calabria sono da mettere in evidenza alcune emergenze specifiche che richiedono interventi efficaci e incisivi per la conservazione del patrimonio forestale.

La selvicoltura come disciplina scientifica si sta riorientando, e si sta affermando quella che prende il nome di "Selvicoltura su basi tipologiche e funzionali" che si basa sugli studi sulle tipologie forestali e sulla loro funzionalità. In Calabria sono stati intrapresi i primi studi (Caminiti et al. 2002, Cameriere et al. 2003, Mercurio e Spampinato 2003, Mercurio e Spampinato 2006, Mercurio et al. 2007, Mercurio et al. 2009), ma ancora non sono stati estesi a livello regionale per mancanza di sensibilità da parte della Regione Calabria.

I rimboschimenti hanno caratterizzato l'attività forestale in Calabria, dove a causa del grave dissesto idrogeologico, si è dovuto intervenire con azioni di difesa del suolo. Le opere di rimboschimento vennero avviate agli inizi degli anni '50 con consistenti finanziamenti gestiti dalla Cassa per il Mezzogiorno che si avvaleva per l'esecuzione dei lavori del Corpo Forestale dello Stato e dei Consorzi di Bonifica. La superficie rimboschita in Calabria è stata di circa 150.000 ettari. Le specie maggiormente impiegate sono state le conifere, tale scelta veniva motivata da un insieme di considerazioni: sicurezza di attecchimento e rapido sviluppo iniziale tale da consentire una pronta ed efficace copertura del suolo, maggiore capacità di adattamento a differenti tipi di suolo. Anche se non sono state eseguite indagini sistematiche sull'esito dei rimboschimenti (per specie, età, ecc.), si è potuto rilevare che a fronte di un risultato generale positivo (per l'attecchimento e lo sviluppo delle piantine nei primi anni, per i riflessi positivi sull'am-

biente e sul piano economico-sociale), non hanno fatto seguito adeguate cure colturali, se non occasionali ripuliture, tagli fitosanitari e spalcatore. Ciò ha determinato una bassa stabilità meccanica dei fusti, precarie condizioni fitosanitarie, una complessiva scarsa efficienza funzionale, tale da richiedere interventi urgenti per assicurare una migliore stabilità dei soprassuoli con una progressiva sostituzione dei pini con specie tardo successionali: azione che va sotto il nome di “rinaturalizzazione dei rimboschimenti” (Mercurio 2005, Arena et al. 2009).

Le azioni di rinaturalizzazione dei rimboschimenti si prefiggono di:

- sostituire le specie preparatorie e/o non idonee all'ambiente;
- indirizzare i popolamenti verso una maggiore complessità compositiva e strutturale e di più elevato valore ambientale;
- favorire il ripristino dei processi naturali, cioè dei meccanismi di autoregolazione, di auto-perpetuazione e l'aumento della resistenza e della resilienza del sistema;
- ricreare un'armonia paesaggistica (in caso di contrasto cromatico).

Gli obiettivi della rinaturalizzazione rientrano nell'ambito più ampio di quelli previsti dalle Convenzioni sul Cambiamento climatico, sulla Conservazione della diversità biologica e sulla Lotta alla desertificazione.

La crisi economico-finanziaria dei Comuni montani richiede una maggiore attenzione nella gestione dei boschi dei demani comunali. Infatti negli ultimi 30-40 anni la gestione dei boschi è stata condotta mediante interventi sporadici, spesso con scarsa professionalità, senza un piano di assestamento forestale (Mercurio 2007). Una gestione puntuale, attraverso un piano di gestione, e quindi attraverso una certificazione delle attività forestali, potrebbe, da un lato, consentire ai Comuni di ricavare redditi importanti dalla vendita degli assortimenti legnosi e dalla commercializzazione di eventuali crediti di carbonio e, nello stesso tempo, di assicurare un controllo e una gestione razionale dei demani civici.

Le peculiarità ambientali e sociali richiedono un ulteriore sforzo e impegno nella lotta antincendio e nel controllo del pascolo in quanto attualmente costituiscono i principali fattori di degrado dei boschi.

Infine non va dimenticato lo stato di inefficienza in cui versano le istituzioni attualmente preposte alla gestione delle foreste e il contesto sociale mafioso che scoraggiano e precludono l'affermazione di imprese forestali moderne e sono la causa di un'arretrata gestione forestale. La rinascita forestale della Calabria è subordinata alla rimozione di tali cause principali e provvedendo, in primo luogo, a definire una chiara politica forestale regionale, alla creazione di strutture a livello regionale e provinciale dotate di personale qualificato, aggiornato ed efficiente, con attribuzioni specifiche che consentano di riunire le competenze di settore attualmente disperse fra vari Enti.



## Riferimenti Bibliografici

- ADAMESTEANU D., 1974 - *La Basilicata antica. Storia e movimenti*. Di Mauro Editore, Cava dei Tirreni, pp. 241.
- ALBANESI E., GUGLIOTTA O.I., MERCURIO I., MERCURIO R., 2005 - *Effects of gap size and within-gap position on seedlings establishment in Silver fir stands*. Forest@ 2 (4): 358-366. [online] URL: <http://www.sisef.it/>.
- ANZILLOTTI F., 1950 - *Il pino laricio silano*. Monti e Boschi 1 (3): 107-116.
- ARENA C., BAGNATO S., MERCURIO R., SCARFÒ F., 2008 - *Prove di rinaturalizzazione di rimboschimenti di pino laricio in Aspromonte*. Linea Ecologica XL (2): 35-40.
- AVOLIO S., 1994 - *Il farnetto (Quercus conferta Kit) in Calabria*. Note di informazione sulla ricerca forestale 4 (2): 1-4.
- BAGNARES U., GIANNINI R., 1999 - *La selvicoltura delle faggete: sintesi dello stato dell'arte*. In: Scarascia Mugnozza G. (ed) "Ecologia strutturale e funzionale di faggete appenniniche", Edagricole, Bologna, pp.187-199.
- BERNETTI G., 1995 - *Selvicoltura speciale*. Utet, Torino, pp.415.
- CAMERIERE P, GUGLIOTTA O.I, MERCURIO R., MODICA G., SPAMPINATO G., 2003 - *Primo inquadramento tipologico dei boschi di farnetto (Quercus frainetto Ten.) dell'Aspromonte (Italia meridionale)*. Monti e Boschi 54 (3-4): 3-8.
- CAMINADA B.M., 2002 - *La Certosa di Serra San Bruno*. Monteleone, Vibo Valentia, pp. 146.
- CAMINITI F, GUGLIOTTA O., MERCURIO R., MODICA G., SPAMPINATO G., 2002 - *Primo contributo per lo studio dei tipi forestali nel Parco Nazionale dell'Aspromonte*. Annali Accademia Italiana di Scienze Forestali Vol. LI: 159-218.
- CANTIANI M., 1984 - *Il trattamento selvicolturale delle faggete dei Monti Picentini*. In: Studi sulla vegetazione e sul trattamento selvicolturale delle faggete dei Monti Picentini. C.M. Terminio-Cervialto. Tip. Coppini, Firenze, pp. 21-37.
- CARIDI D., IOVINO F., 2002 - *La presenza della quercia da sughero (Quercus suber L.) in Calabria*. L'Italia Forestale e Montana 57 (6): 513-532.
- CARULLO F., 1931- *Note sul trattamento e rinnovazione dei boschi di pino silano (Pinus laricio Poir. var. calabrica)*. L'Alpe 18 (7): 371-374.
- CERAVOLO T., ZAFFINO A., 2003 - *La Certosa dei Santi Stefano e Bruno*. Mapograf, Vibo Valentia pp. 245.
- CIANCIO O., IOVINO F., MENGUZZATO G., MIRABELLA A.,1985- *L'abete (Abies alba Mill.) in Calabria: possibilità e limiti di diffusione e ridiffusione*. Annali Istituto Sperimentale per la Selvicoltura Vol. XVI: 5-249.

- CIANCIO O., IOVINO F., MENGUZZATO G., NICOLACI A., NOCENTINI S., 2004 - *Il «taglio a scelta a piccoli gruppi» nelle pinete di laricio in Sila*. L'Italia Forestale e Montana 59 (2): 81-98.
- DE CAPUA E., 1995 - *Il Bosco di Policoro: vicende storiche e caratteri vegetazionali*. Accademia Italiana di Scienze Forestali Vol. XLIV: 183-233.
- DEL FAVERO R., 1992 - *Modello colturale per la faggeta pura e monostratificata della Foresta del Cansiglio (Belluno)*. Monti e Boschi 13 (2): 11-16.
- DE PHILIPPIS A., 1936 - *La sughera (Quercus suber) e il leccio (Quercus ilex) nella vegetazione arborea mediterranea. Saggio di fitogeografia ed ecologia comparate*. Bulletin de la Silva Mediterranea, Décembre 1935, pp. 9-109.
- DE PHILIPPIS A., 1948 - *Su alcune forme di trattamento delle fustaie*. L'Italia Forestale e Montana 3 (1): 3-10.
- DE PHILIPPIS, A., 1957 - *Lezioni di Selvicoltura speciale*. Università di Firenze.
- DE STEFANO MANNO B., MATA CENA G., 1979 - *Le Reali Ferriere ed Officine di Mongiana. Una scoperta della Archeologia Industriale: storia, condizione operaia, tecnologie della produzione, trasformazione del territorio, architettura delle più antiche ed importanti fonderie del Regno delle Due Sicilie*. Napoli, Ed. Storia di Napoli e della Sicilia, pp. 220.
- DE STEFANO MANNO B., PISANI S., 2007- *La Fabbrica di Cellulosa*. Edizioni Cittàcalabria, Soveria Mannelli, pp. 221.
- DI TELLA G., 1902 - *Relazione sulle condizioni fisico-economiche del bosco demaniale comunale Laceno di Bagnoli Irpino e proposta sulla sua utilizzazione razionale*. Dattiloscritto.
- FORNI G., 1988 - *Defence policy of forest ecosystem in Magna Graecia (IVth century b.c.)*. Pitagora Editrice.
- GABBRIELLI A., 1990 - *La "Mongiana" e i suoi boschi di un tempo*. Monti e Boschi 11 (4): 46-49.
- GAMBI, L. 1965 - *Calabria*. UTET, Torino.
- GANGEMI M., 2007 - *Pitch production during the 18th century in the Calabrian Sila (Italy)*. Forest Ecology and Management 249: 4-39.
- GIACOBBE A., 1937 - *Ricerche ecologiche e tecniche sul Pinus laricio Poir. e sul Pinus nigra Hoess*. Annali dell'Agricoltura Vol. XVII: 341-494.
- GUGLIOTTA O.I., MERCURIO R., ALBANESI E., 2006 - *Dinamiche della rinnovazione naturale in tagli a buche in pinete di pino laricio (Pinus laricio Poiret) dell'Appennino meridionale*. Forest@ 3 (3): 380-386. [online] URL: <http://www.sisef.it/>.
- HOFMANN A., 1956 - *L'utilizzazione delle faggete del meridione*. L'Italia Forestale e Montana 11 (2): 69-91.
- INFC, 2005 - *Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio*. MIPAF, Roma-Isafa, Trento.

- LAMANNA, G., 1791 - *Ricerche su gli affari della Regia Sila: relativamente al dominio ed alla pubblica economia*. V. Mazzola-Vocola, Napoli.
- LA MARCA O., BERTANI R., MORGANTE L., ORADINI A., SANESI G., 1994 - *Ricerche sulla gestione delle faggete coetanee in Italia*. Annali Accademia Italiana di Scienze Forestali Vol. XLIII: 105-131.
- MASCI A., PAPI R., SCARASCIA MUGNOZZA G., 1999 - *Struttura selvicolturale di faggete appenniniche e rapporti con la biodiversità*. In: Scarascia Mugnozza G. (ed) "Ecologia strutturale e funzionale di faggete appenniniche", Edagricole, Bologna, pp. 201-220.
- MENGUZZATO G., 1994 - *Il pino laricio sull'Aspromonte*. L'Italia Forestale e Montana 59 (3): 267-279.
- MERCURIO R., 2005 - *La rinaturalizzazione dei rimboschimenti: tra aspettative e realtà scientifica*. SISEF Atti 4: 19-25.
- MERCURIO R., 2007 - *La gestione dei demani civici nelle Serre calabresi*. Annali di Studi sulla Proprietà Collettiva, Archivio Scialoja-Bolla 1: 197-211. Giuffrè ed., Milano.
- MERCURIO R., SPAMPINATO G., 2003 - *Primo contributo alla definizione tipologica delle sugherete della Calabria*. SISEF Atti 3: 483-490.
- MERCURIO R., SPAMPINATO G., 2006 - *I tipi forestali delle Serre calabresi*. Edizioni Laruffa, Reggio Calabria, pp. 205.
- MERCURIO R., BAGNATO S., SCARFÒ F., SPAMPINATO G., 2007 - *I tipi forestali del versante occidentale del Parco Nazionale del Pollino*. Edizioni Laruffa, Reggio Calabria, pp. 116+13.
- MERCURIO R., BAGNATO S., FALCONE A., ROMANO G., SCARFÒ F., SPAMPINATO G., 2009 - *I tipi forestali della Comunità Montana dei Monti Reventino, Tiriolo e Mancuso (CZ)*. Edizioni Laruffa, Reggio Calabria, pp. 98+10.
- MESCHINI A., LONGHI G., 1955 - *Le pinete di pino laricio. Loro conservazione e loro miglioramento*. Atti del I Congresso Nazionale di Selvicoltura per il Miglioramento e la Conservazione dei Boschi Italiani", Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, Vol I, pp.199-224.
- NEUTSCH B., con la collaborazione di D.Adamesteanu, N. Degrassi, F.G. Lo Porto, F. Sartori 1967 - *Archaeologische Forschungen in Lukanien - II Herakleia studien*. F.H.Kerle Verlag, Heidelberg.
- PADULA, V., 1977- *Calabria prima e dopo l'Unita`* (a cura di A. Marinari). Vol. I. Laterza, Bari.
- PAGLIARO A., 1902 - *Piano di governo e miglioramento del bosco Archifouru del Comune di Serra San Bruno*.
- PMPF 2008 - *Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale*. BURC della Regione Calabria n. 14 del 16 luglio 2008.
- PRINCIPE M., 1974 - *Piano economico del patrimonio rustico di proprietà del Comune di Serra San Bruno (Catanzaro). Decennio di applicazione 1974 - 1983/4*. C.F.S. Ispettorato Regionale delle Foreste, Reggio Calabria. Ufficio Assestamento Calabria, Catanzaro.

- RUGOLO C. M., 1990 - *Paesaggio boschivo e insediamenti umani nella Calabria medievale*. In: Adreolli B. e Montanari M., (eds) *Il Bosco nel Medioevo*, Ed Clueb, Bologna, pp. 323-348.
- SCARFÒ F., MERCURIO R., 2008 - *Attività selvicolturali ed impatto visivo sul paesaggio: un caso di studio nel Parco Regionale delle Serre (Calabria)*. Atti del 103° Congresso della Società Botanica Italiana, Reggio Calabria 17 settembre 2008.
- SUSMEL L., 1957- *Tipo colturale per le faggete meridionali*. *Monti e Boschi* 8 (4): 161-175.
- SUSMEL L., 1959 - *Riordinamento su basi ecologiche delle faggete di Corleto Monforte*. Pubblicazioni della Stazione Sperimentale di Selvicoltura, Firenze, n.11.
- TONDI M., 1821 - *La scienza selvana ad uso de' forestali*. Vol I pp. 252, Vol II pp. 537, Vol III pp.283. Angelo Trani, Napoli.
- VOLPINI C., 1961 - *Piano di assestamento forestale del demanio di Serra San Bruno per il decennio 1957/1966*. Roma.
- ZURLO G., 1852 - *Relazione ufficiale di Giuseppe Zurlo al cavaliere Giovanni Acton Ministro di Sua Maestà Siciliana intorno allo stato in cui erano le Regie Sile di Calabria nell'anno 1792, preceduta da una epitome dello Scalamandre`*. Stab. Tip. R. Ministero dell'Interno, Napoli.
- ZURLO G., 1862-1867 - *Stato della Regia Sila liquidato nel 1790 da Giuseppe Zurlo Giudice della Gran Corte della Vicaria*. Dalla Stamperia Nazionale, Napoli. 4 Voll.



# Scienza e tecnica nel Mezzogiorno

di

**Renato Nicolini**

*Dipartimento di Architettura ed Analisi della Città Mediterranea, Facoltà di Architettura,  
Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria.*

E' forse un luogo comune, ma non bisogna stancarsi di ripeterlo (misura preventiva contro possibili "revisionismi" a riscrivere la storia), che l'illuminismo "meridionale" ha avuto, anche nella capacità di non fermarsi al modello utopico ma di avanzare concrete proposte "riformatrici" in campo sociale ed economico, una statura e soprattutto una capacità di operare collegamenti pratici tra campi apparentemente diversi, ben maggiore del contemporaneo illuminismo settentrionale. In un certo senso, il rapporto di Giacomo Leopardi con l'illuminismo, amato ed odiato in quanto aspettativa di "magifiche sorti e progressive", richiedeva che la morte lo cogliesse a Napoli e che a Napoli venisse sepolto. E' necessario cogliere ogni occasione per capire perchè questo "primato meridionale" si sia rovesciato nella "questione meridionale", cioè nell'arretratezza endemica ed irresolubile - da qualche tempo diventata anche singolarmente rassegnata e pronta svendersi - del Sud rispetto al Nord. Per svolgere questa riflessione vorrei partire da due esperienze di "formazione di una cultura di governo del territorio", assumendo come fondamento la competenza tecnico - scientifica: quella della Scuola di Ponti e Strade di Napoli nella fase finale del Regno delle Due Sicilia; e lo sviluppo di Palermo, che passa da 100.000 a 250.000 abitanti, dopo Garibaldi e l'Unità d'Italia.

Nel 1808 Gioacchino Murat istituì a Napoli il "Corpo degli Ingegneri di Ponti e Strade" (sul modello della corrispondente istituzione francese, allora esistente da quasi un secolo), e nel 1811 completò l'opera con l'istituzione della relativa "Scuola di applicazione". Anche se i tecnici che lo costituirono erano soprattutto architetti - e soltanto il nucleo direttivo era effettivamente competente nei lavori idraulici e stradali - l'intenzione di formare competenze adeguate al progetto del territorio era assolutamente evidente. Scuola e Corpo attraversarono come istituzioni la caduta del regno murattiano e la restaurazione borbonica. Nel 1824 ne assunse la direzione Carlo Afan De Rivera (Gaeta 1799 - Napoli 1852), già ufficiale del genio dell'esercito napoleonico, incarico che mantenne fino alla morte: affrontando - in primo luogo - in modo moderno il problema delle bonifiche territoriali, come l'espurgo e il restauro dell'emissario claudiano del Lago Fucino. Il De Rivera possedeva una visione unitaria dei problemi del territorio, accompagnando i progetti di bonificazione con progetti di rimboschimento e di costruzioni stradali, fino a collegarli - nelle sue Considerazioni, tre volumi apparsi tra il 1832 ed il 1842 - alla soluzione dei problemi economico sociali del Meridione.

Afan De Rivera si può definire il simbolo di una tradizione - che dalle riforme murattiane si trasmette al regno di Ferdinando II - che sosteneva la necessità di un'efficiente burocrazia centralizzata, e di iniziative prese direttamente dallo Stato per superare la generale arretratezza. Gli si deve la riorganizzazione del settore delle opere pubbliche, che riuscì a portare ad un eccezionale grado di efficienza. Costantemente vicino agli ingegneri del Corpo, promosse la dif-

fusione delle nuove tipologie dell'edilizia pubblica. Dalla sua fondazione, le materie insegnate nella Scuola erano state: fisica, chimica, costruzioni, scienze d'applicazione del mestiere, geometria descrittiva e stereotomia, meccanica applicativa, architettura civile e disegno. La cattedra di geometria descrittiva fu affidata per primo a Luigi Malesci, che la tenne fino al 1818 (sei anni prima della nomina di Afan De Rivera); quella di architettura civile a Leonardo Laperuta, che la tenne fino al 1841. Alfredo Buccaro, cui si devono gli studi più attenti in merito (*Opere pubbliche e tipologie urbane nel Mezzogiorno preunitario*, Electa Napoli, 1992, p. 26), ci informa che: “nei verbali degli esami di uscita dalla Scuola la prova di architettura figura sempre per ultima; addirittura in occasione degli esami della fine del primo triennio (1811-14) gli alunni furono giudicati in questa materia sulla base dei grafici redatti durante l'intero corso: solo in alcuni casi si avverte una lodevole ricerca compositiva e stereometrica, insistendosi per il resto sull'adozione e libera composizione di stereotipi quali l'ordine e le membrature del Partenone e dei templi pestani, il pronao e la cupola del Pantheon, i modelli palladiani e piranesiani”. A questa rigida impostazione modellistica della composizione architettonica, fa però contrappeso una sorprendente varietà dei temi tipologici affrontati, a conferma di un'impostazione degli studi di architettura su una base funzionalistica e distributiva - conforme in questo alla lezione del Durand in Francia e, in Italia, del Milizia. Anche nelle due istituzioni napoletane si possono avvertire gli echi della discussione interna al neoclassicismo francese (a partire dall'Essai di M. A. Laugier e dagli studi sugli *embellissements* di Parigi di F. M. Voltaire e di P. Patte, attraverso gli “architetti della rivoluzione” - Ledoux, Boullée, Lequeu - secondo la famosa definizione di E. Kaufmann) su “tipo” e “modello” (cfr. A. C. Quatremère de Quincy, *Dizionario storico di architettura*, Mantova 1842 - 44, alla voce *Type*). Nella individuazione delle tipologie dell' “architettura civile” assume grande importanza, nell'esperienza napoletana, la sistemazione teorica di Francesco Milizia. Questi aveva distinto - nei *Principi di architettura civile*, Bologna 1781 - le seguenti categorie per l'edilizia pubblica: “*Di sicurezza pubblica*: Porte di città / Caserme, Prigioni - Arsenali / Porti, Fari, Ponti / Strade. *Di utilità pubblica*: Università / Biblioteche - Accademie / Collegi Tribunali / Borsa / Zecca / Banchi. *Di abbondanza pubblica*: Piazze / Fiere / Magazzini / Manifatture / Macelli. *Per salute e pulizia*: Ospedali / Lazzaretti / Cimiteri / Cloache / Acquedotti / Castelli d'acque / Fontane / Bagni / Pozzi / Cisterne. *Di magnificenza pubblica*: Circhi / Teatri / Waux Halts / Fuochi artificiali / Illuminazioni. *Per maggior sublimità*: Templi. Non si può non ricordare almeno il nome di Giuliano de Fazio (1773 - 1835), ingegnere in capo del Corpo di Ponti e Strade dal 1809 al '17, poi ingegnere di dipartimento, infine ispettore generale dal '26 fino alla morte. Nello stesso periodo fu architetto commissario della città di Napoli. Giuseppe Ceva Grimaldi dà un sintetico quanto illuminante giudizio sul complesso di quest'esperienza. “Or se bastò il battesimo di ricevere il titolo d'ingegneri di ponti e strade nel 1809 per rendere i nostri architetti abili a tutto, quando queste discipline erano tra noi poco note, quando (...) somma era la loro imperizia nelle opere pubbliche, come poter dubitare di trovare abili ingegneri nel regno, dopo trenta anni dacché queste discipline sono rendute così comuni?”. Si trattava di un sistema di formazione e reclutamento fortemente selettivo, perché al Corpo accedevano solo i primi quattro classificati nelle graduatorie degli esami finali della Scuola. Gli altri venivano rimandati agli studi di Architettura civile. Già nel 1826 Afan De Rivera aveva proposto che anche i “non vincitori”, i non classificati tra i primi quattro, avessero la precedenza sui semplici laureati “in architettura”. E nel 1834 si stabilì addirittura che tutti gli ingegneri del corpo potessero ottenere la laurea in architettura col semplice pagamento di una tassa.

Tra le opere progettate, avevano importanza fondamentale i porti - intesi come terminali delle “vie d'acqua” attraverso le quali il Regno borbonico poteva collegarsi col resto del mondo: a Napoli e nell'area flegrea (Nisida e Miseno), in Puglia (Bari, Barletta, Gallipoli, Molfetta, Bisceglie, Brindisi), a Messina. Intesi, attraverso la scelta della loro priorità, come i principali poli di sviluppo del Regno, attraverso i quali lo Stato poteva funzionare come una “città grande” (Alfredo Buccaro, op. cit. , p.12). Il Governo borbonico manifestò però nel complesso uno scar-

so impegno, sia nel modo e nei tempi della realizzazione dei progetti, sia nell'utilizzare le competenze tecniche e scientifiche disponibili per migliorare le condizioni sociali ed economiche del Regno. Questo finì per rendere meno efficace la metodologia - fortemente rivolta ad un "governo unitario" del territorio - che si evince ad esempio da un rapporto al De Rivera. Dove le "osservazioni" del viaggio di ispezione sono rivolte a: "1°. Il modo di amministrazione delle costruzioni pubbliche. 2°. Le strade. 3°. I cammini di ferro. 4° I ponti (in fabbrica, in legname, in ferro fuso, ed in ferro sospesi). 5°. I canali navigabili. 6°. I porti militari. 7°. I porti di commercio, di mare e di fiume. 8°. I fari. 9°. Le bonificazioni de' terreni paludosi, e le arginazioni de' fiumi. 10°. La distribuzione delle acque nell'interno delle capitali. 11°. I diversi metodi usati per le fondazioni delle opere pubbliche. 12°. Le macchine le più importanti e recenti relative all'arte delle costruzioni. 13°. I metodi generali per lo coltivazioni delle miniere ed in particolare per quelle di carbon di terra. 14°. In fine il modo come è regolato in Francia il Conservatorio di arti e mestieri". Queste categorie mi sembrano ancora oggi esemplare testimonianza di un modo operativo di progettazione, che parte dalla rete delle infrastrutture e da una visione d'insieme. Ma in cui non è di minore importanza il fatto che, una volta definita la rete generale di collegamenti, questo potrebbe trasformarsi pressochè immediatamente in apertura di cantieri e in lavori pubblici. Ho usato il condizionale, "potrebbe", perché così non è avvenuto in pratica. Se il tratto di ferrovia Napoli - Portici è stato il primo (e per molto tempo l'unico esempio italiano nel suo genere), è però rimasto senza un sostanziale sviluppo di rete. Progettare con una mentalità da rete e realizzare opere isolate. Forse è stata questa la debolezza maggiore della politica borbonica per il territorio, che finisce per neutralizzare le virtù potenziali di una città capitale, Napoli, che è anche la più grande città italiana ed è sicuramente "città europea", se non altro per le relazioni che ha avuto con Spagna, Austria e Francia. Napoli riorganizza ancora una volta la propria struttura urbana, adattandosi alle nuove esigenze, si dota di Osservatorio Astronomico e di Fori, costruisce Cimitero e Mercati, sistema via Toledo (1848-61). Nel territorio del Regno, ma collegate con Napoli, s'insediano le prime industrie italiane, siderurgia (che assumerà tanta importanza a Torino dopo l'Unità) compresa. Soprattutto, come abbiamo visto, a Napoli si è formata una cultura tecnica particolarmente avanzata. Sfogliando un album di immagini delle realizzazioni di allora, non ci si può sottrarre all'impressione di una progettazione che vorrebbe essere pratica e funzionale, moderna, ma non riesce a sottrarsi alla mentalità soprattutto "rappresentativa" con cui l'edilizia civile è stata intesa dall'ancien regime. Tutto questo diventerà esplosivamente visibile con il colera, e con la fortunata metafora del "ventre di Napoli" di Matilde Serao. La crescita della popolazione porta con sé nuove esigenze igieniche, di cui non si è voluto tenere conto, e che determineranno - per soddisfarle - il brutale sventramento del Rettifilo. Qualcosa che colpirà anche dal punto di vista simbolico Napoli, che - pur essendo ancora la più popolosa città italiana - subirà pesantemente le conseguenze della perdita dello stato di città capitale e del declassamento di ruolo della propria burocrazia.

In qualche modo simmetrico ma opposto, rispetto all'indebolimento di Napoli, Palermo cresce e si afferma come "grande città" italiana dopo l'Unità d'Italia, passando, come si è detto, in un tempo relativamente breve, dai 100.000 ai 250.000 abitanti. In qualche modo, questa storia è stata raccontata sul piano simbolico dal *Gattopardo* di Tomasi di Lampedusa, nell'effimera vitalità che sembra generare. Palermo si impone come capitale culturale non dichiarata. Non a caso, Giovan Filippo e poi il figlio Ernesto Basile conquistano una posizione di egemonia nell'architettura italiana, sia come teorici di architettura sia per il prestigio degli incarichi. Se nel Concorso per il Palazzo di Giustizia vengono alla fine sconfitti dal Calderini e dalla sua idea di "stile nazionale" secondo i precetti della tradizione culturale dell'accademia (per definizione romana), sarà Ernesto Basile a curare l'adattamento di Palazzo Montecitorio a sede della Camera dei Deputati, e soprattutto ad imporre, in particolare con la palazzina Di Rudinì, l'egemonia anche visiva della cultura siciliana nella Roma che conta, per potere e per relazioni mondane. Sono anche gli anni della carriera politica di Francesco Crispi (che nel bene e nel male sarà l'uomo politico italiano più importante prima di Giolitti), che dona un forte accento siciliano

- tra agrario e garibaldino - all'insorgente nazionalismo. Nonché del trasferimento a Roma di molti artisti siciliani, da Sciuto al giovane Giovanni Nicolini. Palermo diventa il centro di un gusto e di uno stile di vita, simile a quello di Londra anche nell'attenzione al nascente design, alla moda, al comfort. Diventa la scena di un'avventura "industriale" moderna (anche nei suoi squilibri finanziari, che la porteranno al fallimento...), capace di unire sviluppo industriale, pubblicità, tradizione ed il nuovo mito dello sport. Nel progetto dello sviluppo di Palermo non troviamo però la spinta che c'era stata, per opera di Afan De Rivera, di Stefano Gasse, di Giuliano de Fazio a Napoli. Più che un progetto organico della città e del territorio siciliano, ci troviamo di fronte all'"illusione" di una modernità raggiunta solo attraverso le armi leggere dell'apparenza e della comunicazione, una sorta di "piacere del luogo" attraverso l'incanto del meridione, senza bisogno di costruire salde fondamenta, col duro lavoro e le risorse della tecnica e della scienza.

Da Napoli e da Palermo possiamo arrivare a una prima individuazione delle cause di crisi. La mancanza di un progetto di unificazione del Paese, la debolezza (e la relativa superficialità) con cui fu impostato il problema fondamentale di Roma capitale... E' difficile sfuggire all'impressione che in più di un caso (penso al sistema di controllo del regime delle acque in Calabria) non solo si sia perso almeno qualcosa nel passaggio di competenze dallo Stato borbonico allo stato unitario, ma che poi questa tendenza alla perdita progressiva di qualità non si sia mai arrestata. Qualche cosa, a partire dalla individuazione della connessione fondamentale tra architettura - agraria - ingegneria - economia - infrastrutture nella politica del territorio, possiamo forse ancora recuperarla dagli insegnamenti del passato... Una conclusione amara e paradossale, che vede la scienza e la tecnica piuttosto nel passato che nel presente del Mezzogiorno... I due nodi del Ponte di Messina (su cui si devono ricordare almeno gli studi sull'unione "delle due sponde, piuttosto che delle due città" di Giuseppe Samonà) e della "città metropolitana", un abito che non è certo stato fatto sulla misura dell'attuale Reggio Calabria, saranno le prime occasioni di verifica della nostra capacità di proporre qualcosa di nuovo.

[torna all'indice](#)



# Sette sguardi e una visione L'architettura tra cultura materiale e scienza

di

**Rosario Giovanni Brandolino**

*Professore associato presso l'Università degli Studi "Mediterranea di Reggio Calabria - Facoltà di Architettura*

In un complesso organico e sistematico delle conoscenze sovviene, intorno ad un determinato ordine di fenomeni, la lettura di un brano posto nella postfazione al *Castello Bianco* di Orhak Pamuk, in cui l'autore racconta l'origine dell'ispirazione del testo.

*"Questa ispirazione aveva la forma di un indovino che convocato a Palazzo, cammina da solo nelle strade blu della mezzanotte [...].*

*Il [...] Protagonista era un uomo di Scienza che, visto lo scarso entusiasmo mostrato a Palazzo per la sua materia, praticava l'Astrologia (non gli era difficile, considerando la sua conoscenza dell'Astronomia), ma, sebbene il suo intento originario fosse quello di diffondere il suo Sapere, viene corrotto dal potere che le sue previsioni gli procurano e così inizia a tessere intrighi e complotti.*

*Il resto, non lo so"<sup>1</sup>.*

Come il protagonista di Pamuk, nel *Castello Bianco*, si suole esporre una questione, vista tra le righe di una scrittura che si sottrae ad un decalogo, tralasciando un'indicazione iniziale, sull'astrologia di un monocolo assoluto, e cercando di ampliare gli sguardi.

## **Sguardo Uno**

*- L'architettura deve sempre restare legata alla continuità del suo compito storico*

Paul Valéry, nel suo *Eupalino*, afferma che "l'architettura deve sempre restare legata alla continuità del suo compito storico": quello "[...] di far sì che ciò che sta per essere appaghi, con tutto il rigore della propria novità, le esigenze ragionevoli di ciò che è stato".

L'affermazione di Valéry, pur nella densità del suo significato, non perviene a definire l'assoluta specificità dell'architettura, soprattutto se consideriamo che anche di altre forme del fare umano - ad esempio la politica - si può dire la stessa cosa.

Va cercata, allora, una specificità dell'architettura che le sia esclusivamente propria. Allora diciamo che il compito storico dell'architettura è la capacità di fare in modo che ciò che sta per essere abbia la forza di appagare le esigenze che deve soddisfare, attraverso le forme misurate e geometricamente relazionate di un progetto.

---

<sup>1</sup> ORHAK PAMUK, *Altri colori. Vita, arte, libri e città*, Einaudi, Torino, pp. 301-302.

In questo risiede la specificità dell'architettura: una specificità che essa trasmette ai modi nei quali essa si dà.

È il mondo, nella sua totalità, ad aver bisogno di misure; e quindi ad aver bisogno di ragionamenti che ne architettino il divenire.

Se l'idea di una cosa e il prodotto reale che corrisponde a un'idea rappresentano i punti estremi - di inizio e di fine - del fare dell'architettura, il disegno colma tutto lo spazio di mezzo in cui *idea e prodotto* vengono ravvicinati dall'atto della prefigurazione, che integra la modalità che dà luogo all'evento immaginato.

Ciò si realizza nella riduzione bidimensionale all'interno di un luogo piano, di carta o di pixel, posto innanzi a chi disegna, e in cui si tracciano le strategie con le quali il *prodotto* entrerà nello spazio tridimensionale, nel tempo e per via di altri contributi esterni al disegno di architettura.

Nascerà così un brano riconoscibile dell'artificio umano; un brano altro rispetto a quelli che la natura produce: un brano posto a una distanza logica dalla natura, che dà conto della necessità dell'artificio.

### ... Due

- Per capire se il disegno sia uno strumento, o al contrario un fine

“Per capire se il disegno sia uno strumento, o al contrario un fine”, bisogna seguire un filo di ragionamento che possa portarci all'interno dei limiti che ne definiscono l'“autenticità”.

Il disegno non esaurisce la propria propulsione pratica e concettuale nella sola capacità di rappresentazione, soprattutto se con il disegno si vuole capire e non solo vedere.

Il mondo è come una composizione di realtà in divenire, che può essere compreso se colto nel continuo, e mai interrotto, un mutamento che non fissa dei parametri di riconoscibilità neanche per un attimo, in cui è arduo riconoscere le coordinate che lo facciano essere, a un certo punto, un modello suscettibile di rappresentazione.

Come osserva il mondo il disegno?

Certo, il disegno dà luogo, anche in modo originale, a risultati pratici con elevate capacità di rappresentazione; ma qui si tenta di affermare due cose.

La prima è che indulgere troppo sul livello evidente della realtà ci fa perdere di vista il fatto che questa ha una *profondità di campo* e un'*instabilità* di fondo che le permette, solo in rari casi, di essere concretamente un modello, unica condizione che può permettere una rappresentazione.

La seconda, è che non possiamo, visto la sporadicità con cui la realtà si presenta a noi come *modello*, rendere debole il disegno relegandolo in una posizione residuale, lì dove il suo unico compito diventa quello di *rappresentare* ciò che non si può rappresentare per definizione: quello che si può solo ed esclusivamente *narrare*.

Il disegno più che operare delle riduzioni del reale può, entrando nella dimensione narrativa, operare una sorta di *emancipazione* del reale dal contingente; può liberarlo, sostanzialmente, figurando dei tagli della realtà che le dimensioni limitate dell'*hic et nunc* non contengono.

Il disegno non deve assumersi il compito di rendere ancora più evidente il già evidente, ma deve narrare ciò che evidente non è nel reale: la sua ombra, la *figura* che in essa è in nuce, la sola che, una volta svelata, gli dà la reale possibilità di essere.

Il disegno, nella sua condizione non banale, è un vero atto belligerante nei confronti del reale, che viene affrontato per ritrovarne tutta l'inadeguatezza. Una inadeguatezza da trasformare, a condizione che, momento per momento, venga imposto il primato di una nostra volontà che abbia come fine di designarne il divenire: una volontà che è anche di modificazione, talvolta.

Una modificazione che non può essere intesa solo nella sua forma più volgare; cioè quella in cui essa è apparizione di un cambiamento tridimensionale: idee, sogni, visioni, profezie, sono compagne di viaggio di una volontà che non contrae il proprio respiro nel contingente, ma apre il proprio sguardo in direzione di una scena che si colloca nel teatro pan-storico degli eventi, lì dove tutto può e deve essere visto.

### ... Tre

- *Il disegno non è un fine*

“Il disegno”, tuttavia, pur essendo carico di specificità - appena dette - ed essendo tale solo a patto di essere radicalmente diverso dal *non disegno*, “non è un fine”.

Si è discusso molto su questo (e cioè sulla più o meno validità nel considerare il disegno come un qualcosa che ha fine in se stesso) e spesso perdendo di vista un assunto fondamentale che guida la complessità della vita e del fare.

Il disegno non è tenuto a conquistarsi una valenza finalista per il semplice motivo che nulla, in questo mondo, è fine a se stesso.

Ogni cosa vive perché trova la sua fine in qualche altra cosa. Questo fatto, che lo si voglia o no, è un dato intrinseco di ciò che chiamiamo mondo.

Altra cosa è l'autonomia di una prassi all'interno del tutto, una autonomia che non elude il principio esposto sopra. Parlare dell'autonomia del disegno è semplicemente costatare la pluralità dei mezzi narrativi presenti nel nostro bagaglio storico che ci permette di leggere e modificare la realtà in tutta la sua sfericità utilizzando, volta per volta, anche uno solo dei "media" conosciuti, senza che ciò rappresenti un limite alla comprensione, in quanto ognuno di essi, al suo interno, è autonomo perché capace di narrare il mondo secondo le sue capacità.

È bene ricordare alcune parole di Adolf Loos.

Delle parole che, intese al di là del loro evidente senso letterale, ci dicono come sia povera di contenuti, ancor oggi, una discussione sul disegno in cui la discriminante concettuale sia lo stabilirne una maggiore o minore accessorietà.

*"L'architettura è scaduta ad arte grafica per colpa degli architetti. Non colui che sa costruire meglio riceve il maggior numero di commissioni, ma chi sa presentare meglio i suoi lavori su carta. E questi due tipi stanno agli antipodi. Il miglior disegnatore può essere un cattivo architetto, il miglior architetto può essere un cattivo disegnatore. Per gli antichi maestri invece il disegno era soltanto un mezzo per farsi capire dall'artigiano esecutore. Come il poeta deve farsi intendere per mezzo della scrittura. Tuttavia non siamo ancora così incivili da insegnare ad un ragazzo la poesia attraverso la calligrafia".*

Le parole di Loos descrivono uno stato di fatto, ma hanno anche l'incompletezza dell'omissione di quanto (detto ciò che Loos dice) bisogna aggiungere per riconoscere tutti i contorni del problema "Disegno".

Sarebbe forse preferibile affermare che il disegno può capire e modificare la realtà a condizione che riesca a narrarla; e ciò, in architettura, vuol dire anche misurarne le dimensioni, coglierne le relazioni per riuscire, così, a esplicitare quell'ordine implicito che è fattore di struttura.

Il nostro rapporto con il reale si fonda su una dualità: noi produciamo intenzioni finalizzate a capire, la realtà si struttura in argomenti che pretendono di essere capiti. Da una parte, infatti, il reale si compone di eventi che nella loro complessa molteplicità si strutturano secondo diversi livelli di evidenza; dall'altra il nostro modo di esplicitare le intenzioni atte a conoscere, modificare ed evocare il reale, risultano legate alla scelta degli specifici "media" narrativi con cui vogliamo operare.

Esistono radicali differenze di sostanza e di merito: i termini del reale si danno obbedendo a una pluralità di leggi legate alla frammentarietà - naturale e artificiale insieme - dei processi di composizione coinvolti in ogni divenire; le intenzioni narrative applicate al reale, invece, tendono a dare unità a questa frammentazione ricostituendo un disegno strutturale che dia ordine e riconoscibilità a una realtà che, anche registrata in rapporto alle sue intrinseche proprietà autostrutturanti, risulterebbe spesso e altrimenti irriconoscibile quanto alla sua formalizzazione.

Narrare, nella definizione concettualmente più estesa e accettata, vuol dire realizzare un ordine, forse anche apocrifo in taluni casi, all'interno degli eventi del reale.

### ... Quattro

- *La realtà come molteplicità discorde*

"La realtà", nella sua costituzione primaria, si presenta a noi "come" una "molteplicità discorde" di riferimenti; dove questo non vuol dire mancanza di ordine ma mancanza del nostro ordine: quello della volontà che detta le convenzioni che regolano l'architettura della vita dell'uomo.

L'uomo ha sempre cercato di costruire una lingua capace di narrare questo inenarrabile: un fatto, questo, che in ciò che abbiamo definito moderno assume i toni epici della programmaticità più esplicita.

Dice Franco Rella, che *"Il moderno è per Baudelaire atopia, orrore del domicilio, fluidità, inafferrabilità di confini. La bellezza del moderno è la dissonanza che esprime, nella tensione della sua voce, l'eterno e il fugace. Ed è qui che Baudelaire lancia la sua sfida: trovare una lingua che sappia afferrare questo inafferrabile, che sappia far emergere nelle sue volute la necessità ma anche la fugacità del bello"*. Narrare vuol dire, anche, dare misura e geometria a questo mondo: nell'unico modo, come ci ricorda Le Corbusier, che ci dà l'impressione di creare effettivamente.

Gli uomini, sotto questo punto di vista, sono quindi coscientemente destinati (ma oggi potremmo dire culturalmente determinati) a dare un disegno alle cose e a vedere in esse, anche in quelle preesistenti e naturali, un disegno che le sorregge.

Questa cultura primaria del disegno (termine usato in piena corrispondenza all'anglosassone *design*) tende a comporre delle narrazioni significative del reale, che così trasla dal suo stato di complessità costante verso un ordine convenzionale, forse, ma necessario.

### ... Cinque

- *Un fattore di fondazione del disegno*

"... È questa un'arte che si chiama disegnare, che conviene avere fantasia e operazione di mano, di trovare e cose non vedute, cacciandosi sotto ombra di naturali, e fermarle con la mano, dando a dimostrare quello che non è, sia". Riflettere sulle quattrocentesche parole di Cennino Cennini vuol dire, oggi, determinare le potenzialità del disegno.

Esse sfuggono, talora, all'interno del dibattito architettonico, tutto teso a dimostrare, al suo interno, "un fattore di fondazione del disegno" in cui le prove di ciò, il più delle volte, vengono precostituite invece che svelate nella loro inequivocabile evidenza.

Se ciò avviene è perché, spesso, si cerca di dimostrare l'importanza dell'atto tecnico del disegno (del *drawing* direbbero gli anglosassoni) e non del suo "spirito". Soprattutto quando, all'interno della cultura architettonica, si nutre il dibattito con concetti che tentano di dare un *pedigree* a questo tipo di fare, attribuendogli una centralità che spetta ad altri termini.

Quando parliamo di disegno dobbiamo pensarlo nei suoi attributi alti (il *design*) conservando, all'interno della nostra cultura, il valore di antitesi di un livello puramente operativo e grafico. Benché l'uso della lingua anglosassone vada diffondendo una distinzione esplicita tra il disegno come mero atto acritico e strumentale e il disegno come atto creativo, tale distinzione è presente, implicitamente e concettualmente, se non nelle parole che nelle altre lingue nominano il disegno, certamente nel pensiero che lo riguarda.

Il disegno meramente descrittivo dell'apparente realtà, nel tentativo esplicito di rappresentarla come se quest'ultima avesse le capacità di essere modello - e quindi avesse la vocazione a produrre delle cristallizzazioni diverse dalla continua mutazione con cui continuamente si inverte - è un disegno - per certi versi, inutile, e nei casi migliori ingenuo: esso, infatti, non solo non ha le capacità di *riflettere* la realtà, ma così facendo non ne riesce a dare neanche delle riduzioni originali. Disegno, quindi, è quello che ferma "con la mano" e dimostra ciò che nel presunto modello non è: e lo fa essere.



Nel nostro caso - che il disegno sia di rilievo, di progetto e di immaginazione - non è ammissibile una presa di distanza: è disegno, solo quell'atteggiamento materiale che contiene in ogni sua traccia, contemporaneamente, il concetto, il pensiero, l'intenzione e il progetto della realtà.

In architettura esso riesce a parlare, esplicitando il senso del suo dire, mediante le misure metriche e le geometrie Euclidee; quelle stesse che nella realtà costruita della Rotonda di Palladio sono avvertite come dominio della proporzione e che nel disegno della medesima opera possono essere, invece, esplicitate sino alla soglia del dire più eloquente.

### **... Sei**

*- sul rapporto tra reale e modi di disegno*

Per capire fino in fondo le lezioni "sul rapporto tra reale e modi di disegno", occorre la coscienza che gli scenari della realtà non sono riconducibili sotto un unico fondale, che il teatro degli eventi non usa uno sfondo statico per rappresentare ciò che compone la sfericità del reale.

Sono diverse, quindi, non solo le possibilità di disegno ma anche le categorie del reale:

una diversità che trova una possibilità di sintesi dialettica nella composizione mirata di segni, una composizione che ha la capacità di permettere la realizzazione della complanarità dei diversi piani del reale in un unico e grafico evento *simbolico*: un evento che, cioè, ha le capacità di *tenere assieme* cose e livelli diversi di realtà (da *symballein* = simbolo: mettere insieme).

### **... Sette**

*- un rapporto assoluto con la scienza e i fenomeni fisici*

Dice Simon Weil che *"la bellezza del creato ci dà la misura dell'amore che esso merita da parte nostra. In quella bellezza, la necessità bruta, diventa oggetto d'amore. Non v'è nulla di più bello della forza di gravità, che si manifesta nelle pieghe fugaci delle onde marine o in quelle, quasi eterne, delle montagne"*.

Il disegno di architettura, però, si distingue da tutti gli altri campi di applicazione perché ha "un rapporto assoluto con la scienza e i fenomeni fisici".

Fernando Tavora afferma che l'architetto è un muratore d'opera grave e che le architetture delle produzioni si confrontano con la doppia valenza del concetto di gravità: gravità come constatazione fisica che spiega il perché noi stiamo costantemente radicati sul suolo terrestre senza perderci; gravità come evento serio, importante, grave, per l'appunto.

Il disegno di architettura, quindi, non deve mai decontestualizzarsi dai doveri dell'architettura, che essenzialmente si riducono nel realizzare un ambiente alternativo alla natura.

## **Una visione**

*- La conoscenza di disegnare*

Per concludere vorrei fare un accenno al valore generale "della conoscenza di" cui il "disegnare" è un essenziale supporto.

La conoscenza, come qualsiasi bene prezioso, più che essere cercata deve essere attesa.

Esiste e arriva da lontano, dai più lontani periodi della storia, una maniera specifica di aspettare e predisporre ai contenuti di verità della conoscenza. Desiderandoli, organizzandosi per riceverli, ma senza permettersi di cercarli.

La scuola, ancora oggi, anche dopo tutto il tempo trascorso dai giorni in cui i chiostrini medioevali distribuivano le giornate tra la biblioteca, la cella e il refettorio, è parola che s'identifica da sé: vuol dire contemplazione.

Concetto, che oltre a contenere un lato oscuro e intimo, inaccessibile, perché privato - e forse religioso - ne contiene un altro: è il momento dell'attenzione; quella più profonda e radicale.

La scuola, in ogni suo ordine, in primo luogo dovrebbe ancora oggi sviluppare questo potere d'attenzione.

Esso consiste nel sospendere il proprio pensiero, nel lasciarlo disponibile, vuoto e permeabile all'oggetto della conoscenza; nel mantenere, in prossimità del proprio pensiero, le diverse conoscenze acquisite, che si è costretti a utilizzare in vista di ciò che è inedito.

Tutto ciò che si fa con attenzione paga.

Se si cerca, ad esempio, la soluzione ad un problema di geometria, e se dopo un'ora si è sempre allo stesso punto di partenza, ogni minuto di quest'ora costituisce un progresso in un'altra dimensione, più misteriosa.

Senza che lo si senta, senza che lo si sappia, questo sforzo, in apparenza sterile e senza frutto, ha fatto più luce nella nostra anima.

In sostanza, come diceva Michelangelo, “è più fortuna, nel gioco come nella vita, saper perdere molto che vincere poco”.

Ricordando in questa frase, anche Michelangelo, che 500 anni fa iniziava a dipingere la Cappella Sistina, e parafrasando Paul Auster, nel *La notte dell'oracolo*, si afferma che:

*“Forse disegnare<sup>2</sup> è proprio questo,  
[...]. Non registrare i fatti del passato,  
ma far succedere le cose nel futuro”<sup>3</sup>.*

E, ancor oggi, si ripercuote il vecchio detto del filosofo:

archè gàr phýsis mállon tés hýles, ovvero, il principio è la natura più che la materia<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup> Nel testo originale è riportato *scrivere*.

<sup>3</sup> PAUL AUSTER, *La notte dell'oracolo*, Einaudi, 2004, p. IV cp.

<sup>4</sup> D'ARCY WENTWORTH THOMPSON, *Crescita e forma. La geometria della natura*, Bollati Boringhieri, Torino rist. 2006, p. 20.

## Il ruolo dell'INFN nello sviluppo della scienza nel mezzogiorno

di

**Emilio Migneco \* e Carla Distefano \*\***

\* Università di Catania e Laboratorio Nazionale del Sud, INFN.

\*\* Laboratorio Nazionale del Sud, INFN.

### **L'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare**

L'INFN è l'istituto italiano che promuove, coordina ed effettua la ricerca scientifica nel campo della fisica nucleare, subnucleare e astroparticellare, nonché lo sviluppo tecnologico necessario alle attività in tali settori.

L'INFN fu istituito più di cinquant'anni fa per iniziativa di fisici delle Università di Milano, Padova, Roma e Torino, che ponevano così le basi per sviluppare la tradizione scientifica di Enrico Fermi e la sua scuola. Uno degli obiettivi principali fu di avviare la costruzione di acceleratori di particelle per lo studio della struttura microscopica della materia. In particolare, nel 1953 fu avviata la realizzazione di un progetto d'avanguardia, un elettrosincrotrone, a Frascati, dove così nacque il primo Laboratorio Nazionale dell'Istituto.<sup>1</sup>

L'INFN è oggi diffuso su tutto il territorio nazionale, con 20 Sezioni, 4 Laboratori Nazionali, 1 centro di calcolo, 11 gruppi collegati, 2000 dipendenti e 3000 ricercatori universitari associati.

I Laboratori Nazionali di Frascati, di Legnaro, del Gran Sasso e del Sud a Catania, costituiscono in particolare l'ambiente ideale per lo sviluppo e la realizzazione di grandi e complessi apparati sperimentali che sono messi a disposizione della comunità scientifica nazionale ed internazionale. L'istituto opera infatti nello spirito di una stretta connessione con l'Università e nell'ambito della collaborazione e del confronto internazionale.

Le Sezioni dislocate nel Mezzogiorno: Napoli, Bari, Lecce e Catania, con sedi distaccate a Salerno, Cosenza e Messina, e i Laboratori Nazionali del Sud a Catania, sono pienamente integrate nei programmi dell'ente ed impegnate nei maggiori esperimenti attualmente in corso nel panorama internazionale.



<sup>1</sup> L'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, a cura di G. Battimeli e V. Patera, Editori Laterza.

Tra questi ad esempio gli esperimenti al CERN di Ginevra da effettuare presso l'acceleratore LHC o l'osservatorio *Pierre Auger* per la rivelazione di Raggi Cosmici di energia estrema. Di seguito verrà data una breve descrizione di alcuni dei principali esperimenti che vedono impegnate le sezioni meridionali.

## **Esperimenti al CERN e ad esso connessi**

### *L'acceleratore LHC*

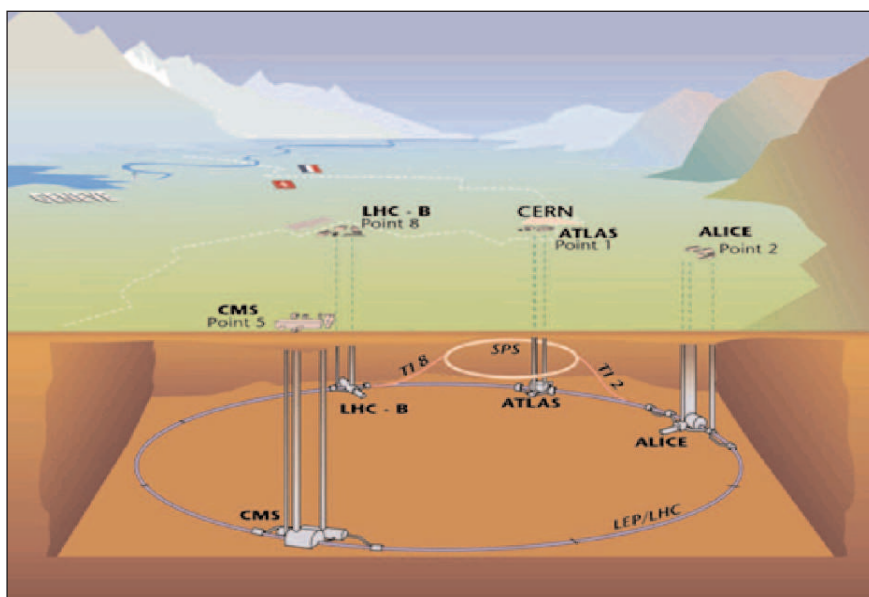
L'acceleratore LHC (Large Hadron Collider, letteralmente *grande collisore di adroni*) è stato costruito presso il CERN, alla frontiera franco-svizzera vicino Ginevra. È l'acceleratore di particelle più grande e potente mai realizzato; può accelerare protoni e ioni pesanti fino al 99,9999991% della velocità della luce e farli successivamente scontrare a livelli di energia mai raggiunti fino ad ora in laboratorio. È costruito all'interno di un tunnel sotterraneo lungo 27 km, originariamente scavato per realizzare il Large Electron-Positron Collider (LEP), attivo tra il 1989 e il 2000.

Uno degli scopi principali dell'acceleratore sarà dimostrare l'esistenza del bosone di Higgs e di nuove particelle. Il programma scientifico di LHC prevede anche la collisione tra ioni pesanti. Nuclei di piombo potranno essere accelerati all'energia di 2,7 TeV per nucleone, corrispondente a 575 TeV per nucleo.

L'entrata in funzione dell'apparato, inizialmente prevista per la fine del 2007, è avvenuta il 10 settembre 2008 alle ore 9:45. In tale data i protoni hanno percorso per la prima volta con successo l'anello principale di LHC. Il 19 Settembre 2008, le operazioni furono fermate a causa di un guasto ai magneti superconduttori. LHC sarà di nuovo operativo nell'autunno 2009.

I componenti più importanti di LHC sono gli oltre 1600 magneti superconduttori raffreddati alla temperatura di  $-271,25^{\circ}\text{C}$  da elio liquido superfluido che realizzano un campo magnetico di circa 8 Tesla (circa un milione di volte più grande del campo magnetico terrestre), necessario a mantenere in orbita i protoni alle energie previste. Il sistema criogenico di LHC è il più grande che esista al mondo.

La macchina accelererà due fasci di particelle che circoleranno in direzioni opposte su un'orbita avente una circonferenza di 27 km. Le particelle accelerate collideranno in quattro punti lungo l'orbita, in corrispondenza di caverne nelle quali il tunnel si allarga per lasciare spazio a grandi sale sperimentali. In queste stazioni vi sono i quattro principali esperimenti di fisica delle particelle: ATLAS (A Toroidal LHC ApparatuS), CMS (Compact Muon Solenoid), LHCb ed ALICE (A Large Ion Collider Experiment), come schematizzato nella figura.

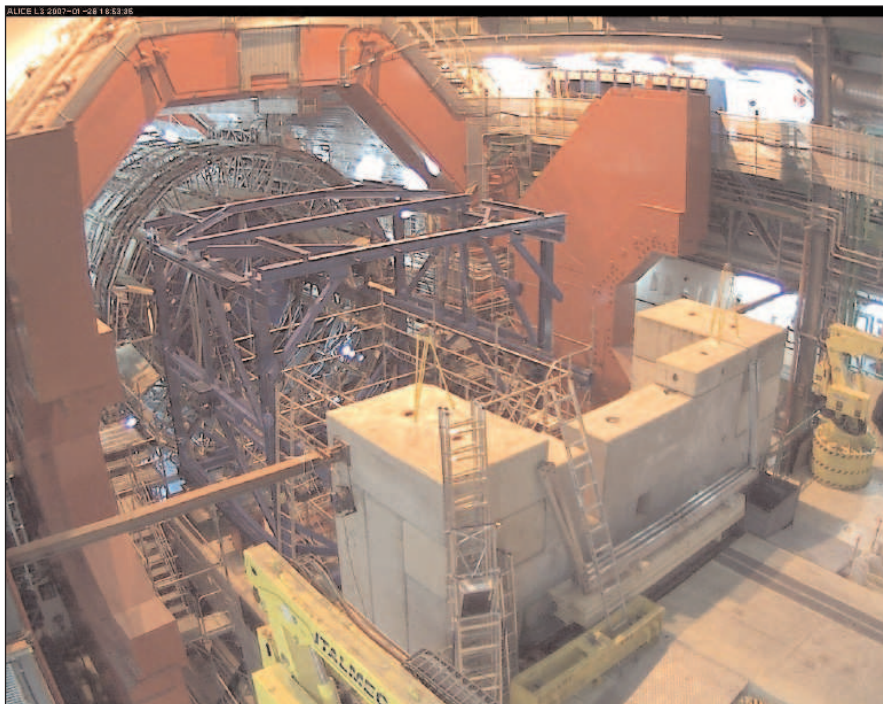




### *L'esperimento ALICE*

ALICE, acronimo di "A Large Ion Collider Experiment at CERN LHC", è un progetto portato avanti da una collaborazione di un migliaio di ricercatori appartenenti a 109 istituti di 31 paesi di tutto il mondo. Tra questi l'Italia che partecipa alla collaborazione attraverso l'INFN. La partecipazione italiana si estende a tutto il territorio con un'intensa partecipazione delle sezioni di Catania e Bari.

La collaborazione ALICE è impegnata nella costruzione di un rivelatore di ioni pesanti che consentirà di studiare gli effetti delle interazioni fra nuclei pesanti alle energie ottenibili con l'acceleratore LHC. Il rivelatore, raffigurato in foto, ha dimensioni di 16x26 metri per un peso complessivo di diecimila tonnellate.



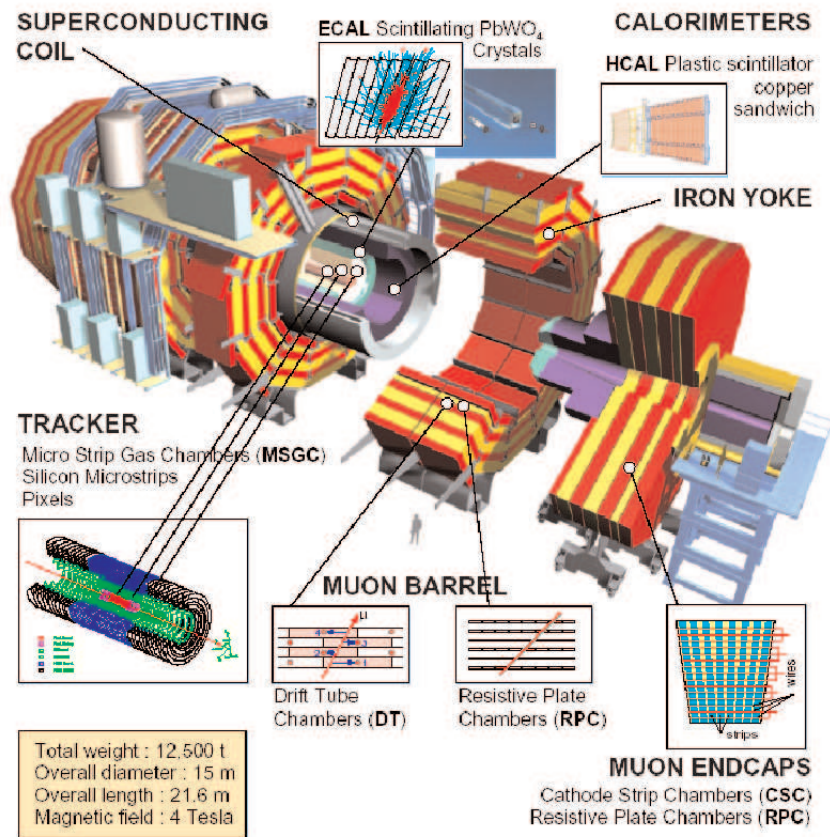
Lo scopo scientifico è quello di studiare la fisica della materia sottoposta alle *interazioni forti* alle densità di energia estreme. In queste condizioni può aver luogo la formazione di una nuova fase di materia chiamata plasma quark-gluone. L'evidenza sperimentale di questa fase e le sue proprietà costituiscono questioni centrali per la fisica delle particelle.

### *L'esperimento CMS*

CMS (Compact Muon Solenoid) è un grande rivelatore per un esperimento di fisica delle particelle. È collocato in una caverna sotterranea a Cessy (Francia), in uno dei quattro punti di intersezione dei due fasci di protoni accelerati da LHC. Molte delle sezioni INFN partecipano all'esperimento, tra queste le sezioni di Catania, Napoli e Bari.

L'apparato sperimentale ha dimensioni di 21,6 metri di lunghezza per 14,6 metri di diametro e per un peso totale di circa 12.500 tonnellate. Esso è composto da diversi rivelatori di particelle disposti secondo gusci concentrici intorno al punto di collisione dei fasci. I rivelatori sono inoltre disposti in modo da coprire quasi tutto l'angolo solido intorno al punto di interazione, al fine di consentire la rivelazione di tutte le particelle secondarie che vengono prodotte al seguito all'interazione.

## CMS layout and detectors



Tra gli scopi scientifici principali di CMS sono: lo studio della fisica delle particelle sulla scala dei TeV, la ricerca del bosone di Higgs, la ricerca di un'evidenza dell'esistenza della supersimmetria, la ricerca di nuove dimensioni spazio-temporali.

### L'esperimento OPERA

L'esperimento OPERA si prefigge lo scopo di osservare direttamente il fenomeno di oscillazione di neutrini di tipo muonico in neutrini di tipo tauonico. I neutrini muonici vengono prodotti al CERN ed inviati verso il sito dell'esperimento OPERA ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso, che raggiungeranno dopo aver percorso una distanza di 730 km in un tempo di circa 3 millisecondi. Durante questo percorso, i neutrini muonici si trasformano in neutrini tauonici, fenomeno questo chiamato appunto *oscillazione*. Scopo scientifico di OPERA è quello di osservare per la prima volta il fenomeno di apparizione del neutrino di tipo tauonico.

L'esperimento è composto da due supermoduli formati da un bersaglio e da uno spettrometro magnetico. Il bersaglio è composto da piani di scintillatori plastici, tra i quali sono inseriti dei mattoncini formati da pile di fogli di Piombo (1mm di spessore) e lastre di emulsione fotografica (grani del diametro di 1 micron).

Quando un neutrino di tipo tauonico interagisce con un mattoncino del bersaglio, la particella tau prodotta viaggia per un breve tragitto nel bersaglio stesso e successivamente decade in particelle più leggere, per esempio un muone ed una coppia di neutrini. L'analisi al microscopio delle tracce lasciate dalle particelle cariche sulle emulsioni fotografiche permette di ricostruire i vertici dell'evento.

Tra le sezioni attivamente impegnate in questo esperimento ci sono quelle di Bari, di Napoli e di Salerno.

## ***L'Osservatorio "Pierre Auger"***

L'Osservatorio Pierre Auger studia i raggi cosmici di energia estrema, le particelle più energetiche e rare dell'universo. Quando queste particelle interagiscono con l'atmosfera terrestre producono miliardi di particelle secondarie che formano sciami molto estesi.

L'osservatorio, nel suo progetto finale, sarà costituito da due diversi apparati situati nei due emisferi terrestri, al fine di garantire la copertura totale del cielo. L'osservatorio australe è stato già realizzato nella pampa amarilla presso la cittadina di Malargüe, Argentina, a nord della Patagonia, e prende dati stabilmente dal Gennaio 2004. l'osservatorio nel sito Nord sarà realizzato presso Lamar, USA, nelle grandi pianure del Colorado, ed è attualmente in fase di progettazione.

Il rivelatore nel sito sud è composto da una rete di 1,600 rivelatori Cherenkov distanziati tra loro di 1.5 km, a ricoprire una superficie di circa 3000 chilometri quadrati. Simultaneamente, 24 telescopi di nuova concezione, specializzati alla rivelazione della tenue luce di fluorescenza emessa dallo sciame attraversando l'atmosfera, completano l'informazione dei rivelatori di superficie, potenziando enormemente questo eccezionale strumento di ricerca.

Tra le sezioni dell'INFN che attivamente partecipano al progetto ci sono quelle di Catania, Napoli e Lecce.

## ***I Laboratori Nazionali del Sud***

I Laboratori Nazionali del Sud (LNS) sono uno dei quattro laboratori nazionali dell'INFN. Istituiti a Catania nel 1976, costituiscono un polo avanzato per la ricerca di fisica fondamentale ed applicata. Caratteristica peculiare di questi laboratori è la loro collocazione geografica. Costruiti in prossimità della Facoltà di Fisica e della sezione INFN di Catania, favoriscono il coinvolgimento di studenti e la sinergia di infrastrutture, ad esempio informatiche. Il personale in attività presso i LNS è attualmente di circa 200 persone tra ricercatori, tecnici, dottorandi, laureandi e personale associato.

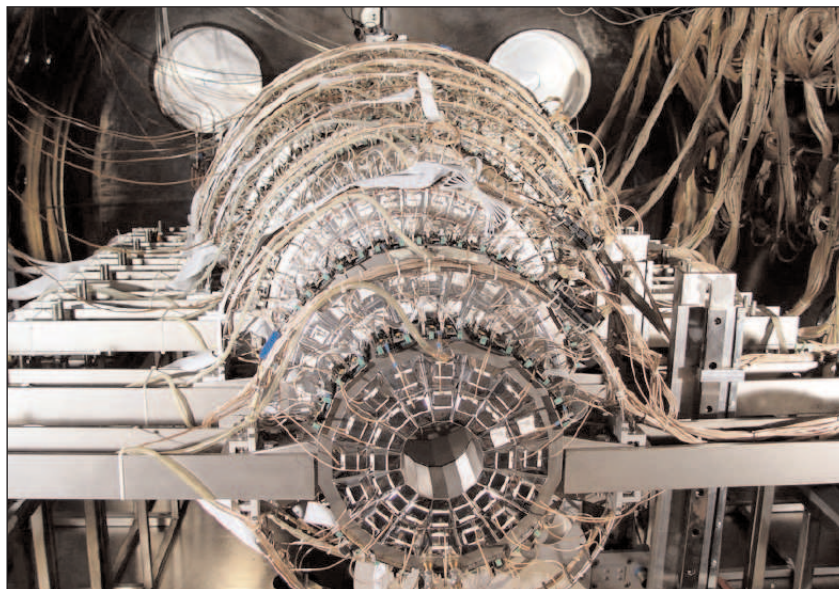
I LNS sono dotati di due acceleratori di ioni: un Tandem Van De Graaff da 15MV (v. foto), col quale venne iniziata la sperimentazione nei primi anni '80 ed un Ciclotrone Superconduttore K800 in pieno esercizio dal 1996. Le due macchine acceleratrici sono impiegate nella realizzazione di esperimenti di fisica nucleare condotti da circa 230 utenti italiani e circa 120 stranieri da diverse parti del mondo. Inoltre è già operativo il sistema EXCYT per la produzione di fasci di ioni "esotici", con rapporti tra numero di protoni e neutroni lontani dalla stabilità nucleare. Il sistema è basato sull'accoppiamento dei due acceleratori esistenti.





Le attività di ricerca sono prevalentemente orientate allo studio della struttura e delle proprietà dei nuclei attraverso l'impiego di grandi apparati di rivelazione quali:

- MEDEA-MULTICS, che grazie alla rivelazione a 4 $\pi$  di particelle cariche e raggi gamma, ha consentito lo studio dei primi istanti della collisione nucleare e della temperatura limite dei nuclei;
- CHIMERA, che con i suoi 1200 telescopi Si-CsI, è il sistema più avanzato al mondo per lo studio della multi frammentazione (v. foto);
- MAGNEX, uno spettrometro magnetico ad alta risoluzione per lo studio dei prodotti di reazione. Esso è stato progettato per le attività di ricerca con i fasci instabili di EXCYT.



Le ricerche e lo sviluppo di nuovi apparati e tecnologie trovano applicazione in diversi settori come la biofisica, la fotonica, i beni culturali. Relativamente a quest'ultimo campo, presso gli LNS è stato realizzato un laboratorio (LANDIS) di analisi di reperti storici e archeologici attraverso tecniche non distruttive. Nell'ambito del progetto LANDIS, sono stati sviluppati sistemi portatili (v. foto) che hanno consentito l'analisi in situ di importanti beni culturali quali le ceramiche dei Della Robbia del Museo del Bargello di Firenze, le ceramiche greche del Museo Archeologico di Iraklion e la chartula di Assisi.

I LNS sono inoltre impegnati già da diversi anni anche nel campo fisica medica con il progetto CATANA che ha realizzato presso i LNS un centro per la cura del melanoma oculare, mediante l'uso di fasci di protoni accelerati. Il ciclotrone superconduttore di LNS è stato il





primo acceleratore in Italia e nel sud-Europa utilizzata per protonterapia (protoni da 62 MeV) e, in particolare, per il trattamento dei tumori oculari. Dal febbraio del 2002 ad oggi, sono stati effettuati trattamenti a 172 pazienti di tutta Italia, con una percentuale di sopravvivenza del 97% ed una percentuale di pazienti del 93% a cui è stato possibile evitare l'enucleazione dell'occhio.

L'INFN e l'IBA (industria belga leader nella produttrice di ciclotroni medicali) hanno siglato un accordo di collaborazione per realizzare e commercializzare una facility per adroterapia basata sul progetto SCENT, un Ciclotrone Superconduttore da 300 MeV/A che permetterà di trattare tumori con profondità fino a 172 mm. L'INFN avrà in particolare la responsabilità della costruzione del prototipo del progetto.

## Il progetto NEMO

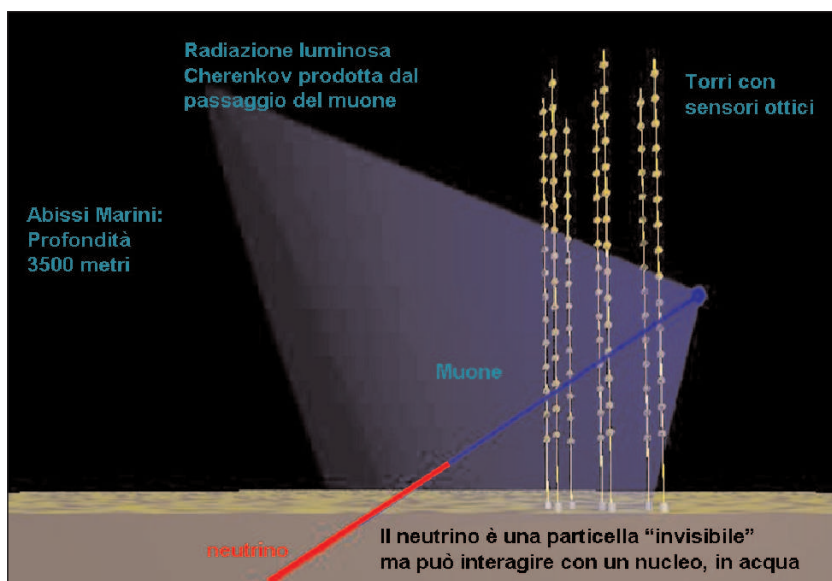
Il principale programma di sviluppo dei LNS è mirato alla realizzazione di un laboratorio sottomarino per la rivelazione di neutrini astrofisici. La realizzazione di un tale apparato è stata raccomandata dall'International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP); è inserita tra le raccomandazioni dell'Astroparticle Physics European Coordination (ApPEC); è inserita nella roadmap definita dalla European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI).

Le motivazioni scientifiche, che spingono verso la realizzazione di questo tipo di apparati, sono la ricerca di sorgenti astrofisiche di neutrini di alta energia sia galattiche (resti di supernova, microquasar, pulsar) che extragalattiche (nuclei galattici attivi, gamma ray burst), ma anche lo studio delle sorgenti non ancora identificate, l'origine dei raggi cosmici di alta energia e la ricerca indiretta di materia oscura.

Ma perché anche i neutrini oltre a protoni e fotoni per studiare l'Universo? I protoni, essendo particelle cariche, sono deflessi dai campi magnetici sia galattici che extragalattici. Una volta rivelati quindi non ci consentono di risalire alle sorgenti che li hanno emessi. I protoni di altissima energia inoltre sono assorbiti dalla radiazione cosmica di fondo e quindi possono raggiungere la Terra solo da un orizzonte molto limitato. Anche i fotoni sono assorbiti dalla radiazione di fondo o dalle polveri presenti nelle nubi interstellari. I neutrini invece non sono deflessi perché particelle prive di carica elettrica; essi inoltre interagiscono solo debolmente con la materia e quindi non vengono assorbiti nel loro viaggio verso la Terra. Grazie a queste proprietà, i neutrini risultano essere delle eccellenti sonde astronomiche per investigare i fenomeni di altissima energia che avvengono nell'Universo.

Di contro però, proprio perché i neutrini interagiscono debolmente con la materia, sono estremamente difficili da rivelare e pertanto è necessario costruire apparati di rivelazione tanto grandi da avere volumi dell'ordine del km<sup>3</sup>.

Quando un neutrino interagisce, esso produce una particella carica detta muone che propagandosi in un mezzo trasparente (come l'acqua del mare o il ghiaccio) emette un fascio di luce che viene rivelata da una matrice tridimensionale di recettori di luce (i fotomoltiplicatori) che costituiscono il rivelatore (v. figura).

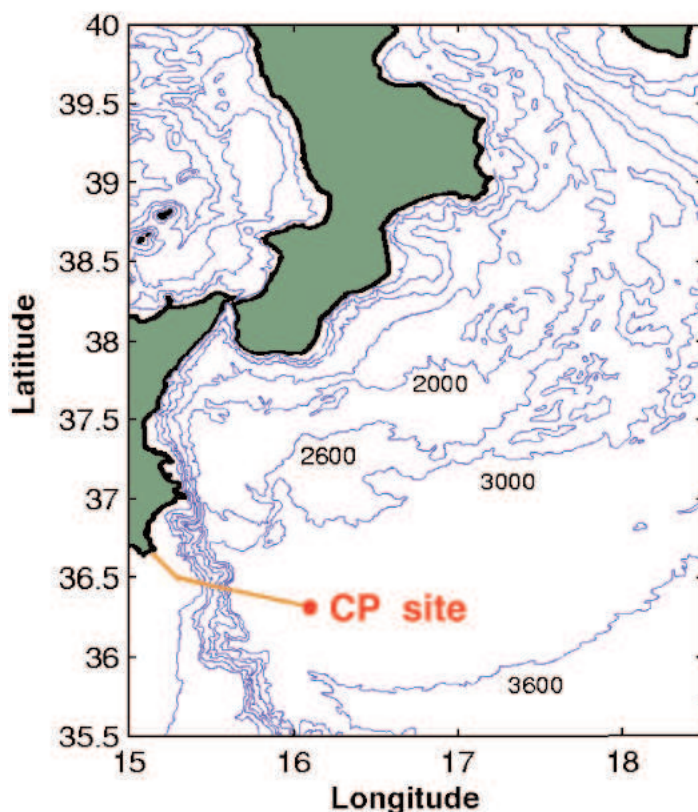


La rivelazione di questa luce permetterà quindi di ricostruire la traccia del muone e quindi il neutrino che lo ha generato. Il rivelatore infine deve essere schermato dal continuo flusso di raggi cosmici che inquinerebbero il segnale prodotto dai neutrini. Per le ragioni sopra descritte, questo tipo di esperimenti possono essere realizzati solo in fondo al mare o sotto i ghiacci.

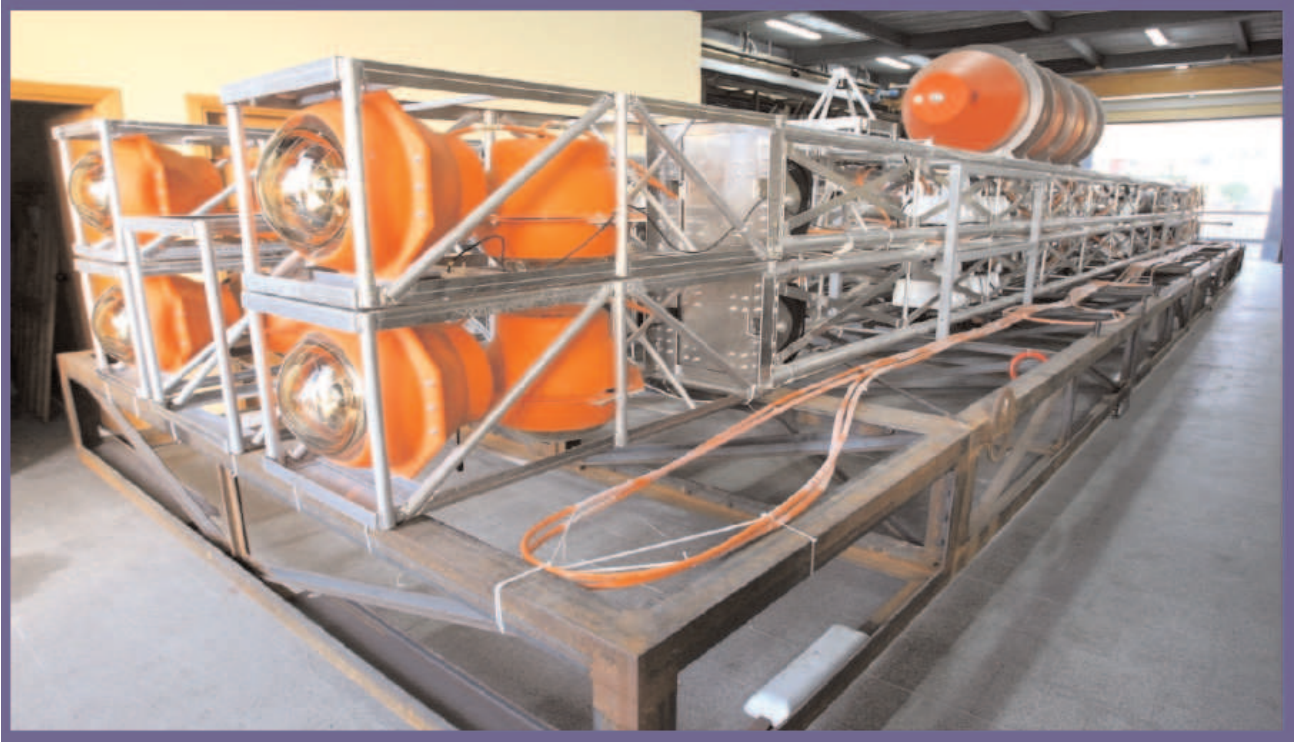
Un primo rivelatore km<sup>3</sup> è in fase di costruzione sotto il ghiaccio del Polo Sud. Il progetto a guida americana, chiamato IceCube, sarà completato nel 2010. Al fine di rendere possibile l'osservazione di tutto il cielo, la comunità scientifica spinge verso la realizzazione di un secondo rivelatore nell'emisfero Nord, da realizzarsi in particolare nelle acque del Mediterraneo.

La collaborazione NEMO (acronimo di Neutrino Mediterranean Observatory), costituita da ricercatori e tecnici dell'INFN e di numerose Università italiane, con sede principale presso gli LNS, lavora allo studio di fattibilità di un tale apparato.

Nel 1998 i ricercatori del Progetto NEMO hanno intrapreso una campagna di studio per misurare le proprietà ottiche ed oceanografiche delle acque nel Mediterraneo. Al largo di Capo Passero è stato individuato un sito alla profondità di 3500 m con caratteristiche ottimali per l'installazione del km<sup>3</sup> (v. foto). Questo sito è stato completamente caratterizzato con una serie di più di 30 campagne oceanografiche.



Oltre alla ricerca, la caratterizzazione e il monitoraggio di un sito adeguato, la collaborazione lavora anche allo sviluppo di nuove tecnologie sottomarine per la realizzazione dell'apparato stesso. In particolare, la collaborazione ha disegnato una struttura meccanica innovativa detta *torre*, dove montare i fotomoltiplicatori. Uno dei vantaggi della torre proposta da NEMO, è quello di poter essere impacchettata per facilitarne il trasporto e l'installazione (v. foto). Una volta avvenuta l'installazione in mare, la torre può essere dispiegata grazie all'ausilio di una boa montata in cima ad essa. Una volta aperta sotto la spinta di una boa, la torre raggiunge l'altezza di lavoro di circa 1 km. Il rivelatore proposto da NEMO è costituito da circa 100 di queste torri, al fine di instrumentare il volume di 1 km<sup>3</sup> richiesto per la rivelazione dei neutrini.



Un primo prototipo della torre, chiamata NEMO Fase-1, è stato installato nel dicembre 2006 al largo di Catania, ad una profondità di circa 2000 m. L'apparato ha preso dati per circa sei mesi, dimostrando così la validità delle proposte progettuali portate avanti dalla collaborazione. È stata inoltre avviata la realizzazione di una stazione nel sito di Capo Passero. Il progetto verrà completato nel corso del 2009, con lo scopo di validare le scelte tecnologiche nel sito finale proposto per il telescopio.

Circa 3 anni fa, la collaborazione NEMO, unitamente alle collaborazioni ANTARES e NESTOR, anche esse impegnate allo studio di fattibilità del telescopio km<sup>3</sup> nel Mediterraneo, hanno costituito il consorzio KM3NeT (Acronimo di KM<sup>3</sup> Neutrino Telescope). KM3NeT sarà la futura infrastruttura sottomarina che ospiterà il telescopio km<sup>3</sup> per neutrini nelle acque del Mediterraneo.

Nell'aprile 2008 il consorzio ha pubblicato il Conceptual Design Report. Il documento descrive gli obiettivi scientifici e le proposte per la progettazione, la costruzione e il funzionamento dell'infrastruttura KM3NeT. La struttura sarà anche un laboratorio sottomarino multidisciplinare grazie alla collaborazione con l'INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia) per ricerche nel campo della geofisica e oceanografia e alla collaborazione con altri istituti di ricerca (quali il CNR) ed aziende operanti nel settore marino.

La Regione Siciliana si sta fortemente attivando per promuovere la realizzazione di questa infrastruttura di eccellenza sul suo territorio, assicurando anche l'indispensabile supporto finanziario.