



Programma
di Sviluppo Rurale
PSR CAMPANIA
2007/2013

| Quaderni dell'Innovazione
Risultati raggiunti con la Misura 124
del PSR Campania 2007/2013

La valorizzazione delle castagne

I Quaderni dell'Innovazione

Risultati raggiunti con la Misura 124
del PSR Campania 2007/2013



Programma
di Sviluppo Rurale
PSR CAMPANIA
2007/2013

La valorizzazione delle castagne



Fondo europeo agricolo
per lo sviluppo rurale:
l'Europa investe
nelle zone rurali

Unione Europea



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



Assessorato Agricoltura

Coordinamento Generale**Direzione Generale per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali****Unità Operativa Dirigenziale “Tutela della qualità, Tracciabilità dei prodotti agricoli e zootechnici, Servizi di Sviluppo Agricolo”****Responsabile Piano di Comunicazione del PSR Campania 2007/2013**

Maria Passari

Gruppo di Comunicazione del PSR Campania 2007/2013

Francesco Basile, Maurizio Cinque, Giovanni De Rosa, Andrea Moro

Referente della Misura 124 del PSR Campania 2007/2013

Emiddio de Franciscis di Casanova

Introduzione

Italo Santangelo

Elaborazione dati statistici

Emilia Casillo, Eleonora Tufi

www.agricoltura.regione.campania.it**Testi**

a cura dei responsabili scientifici dei progetti

Coordinamento Tecnico

Chiara Salerno - CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria)

ex INEA - sede per la Campania

www.inea.it**Realizzazione**

DigitCampania

www.digitcampania.it**Stampa ed allestimento**

EDISTAMPA SUD srl - 81010 Dragoni (CE) - Italy

amm@edistampa.com • edistampasud@pec.it

Si ringraziano per la collaborazione le aziende partner, gli Enti di ricerca, le Università e tutti coloro che hanno contribuito alla realizzazione del Volume.

I partenariati sono riportati per ciascun progetto in un paragrafo dedicato.

SOMMARIO

<i>Introduzione</i>	5
----------------------------------	---

I PROGETTI

FILCAMON	11
OPTYMUS	21
OTTICA	31
TICASTAQUAL	41
VALBIOCSTA	51
VALICO	61

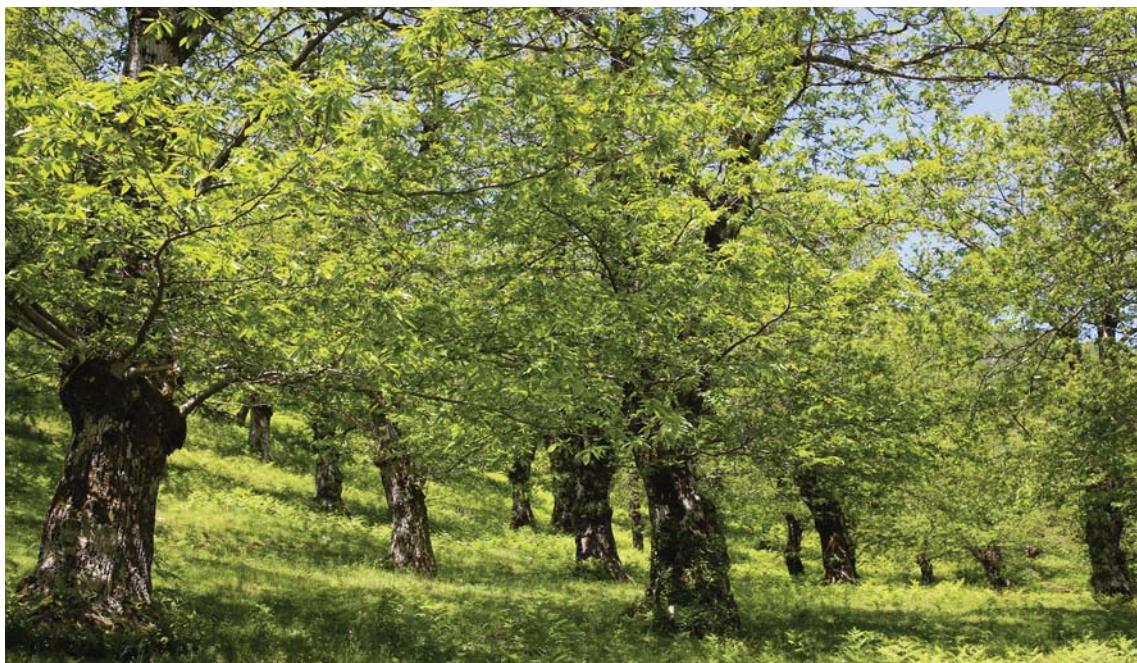


Introduzione

In Campania il castagno riveste una rilevanza economica e sociale notevole in molte delle aree collinari e montane, dove svolge un ruolo fondamentale, oltre che per la produzione dei frutti e del legno, anche per il presidio del territorio e per la salvaguardia dell'assetto ambientale e idrogeologico.

La Campania è la prima regione produttrice di castagne (28 mila tonnellate all'anno fino al 2010), con oltre il 50% della produzione nazionale (il 60% -18 mila t- è prodotto nella sola provincia di Avellino) e circa il 10% della produzione mondiale.

Il 6° Censimento generale dell'Agricoltura, anno 2010, ha rilevato il numero di aziende interessate al "castagno da frutto": esso è pari a 6.577, pari a circa il 5% del totale aziende agricole attive in Campania; la superficie investita complessivamente è pari a 14.303,38 ettari (2,6% della SAU regionale). Con riferimento al comparto della frutta a guscio, il castagno è coltivato dal 35% del totale aziende e occupa quasi la metà della superficie destinata a tali coltivazioni (42%).



La valorizzazione delle castagne

La coltivazione è diffusa sull'intero territorio regionale, anche se in misura diversa tra i territori provinciali. La provincia con il maggior numero è Salerno (3.004 aziende), quella con la maggior superficie è Avellino (5.632,79 ettari) e Caserta si colloca subito al di sotto con 1.198 aziende e circa 3.000 ettari.

Le oltre 6000 aziende agricole impegnate nella fase di produzione e le 25 aziende di trasformazione rappresentano, come si è detto, una filiera produttiva da primato. Non a caso le aziende di trasformazione e commercializzazione (la maggior parte in Irpinia) rappresentano il più importante polo industriale castanicolo d'Europa. Nel 2009 queste aziende hanno superato i 100 milioni di euro di fatturato, con una quota di export pari a circa il 40%. Gli addetti, in queste imprese, sono oltre 2000. La vocazione di tali territori trova conferma anche nelle due IGP "Castagna di Montella" e "Marrone di Roccadaspide" riconosciute dall'Unione Europea, e da altre due proposte di IGP in fase di istruttoria: "Marrone di Serino" e "Castagna di Roccamontefina".

Dal 2008, anche la Campania, come tutti gli altri territori produttivi italiani, ha dovuto fronteggiare l'emergenza "cinipide", che ha falcidiato la quasi totalità dei castagneti, determinando anche una perdita di produzione che negli anni è passata dal 50 al 90% del raccolto (nel 2014 è stata stimata una produzione di appena 3-4 mila tonnellate).

Gli operatori della filiera in questi ultimi anni hanno reagito con coraggio e abnegazione al contrasto del cinipide e degli altri parassiti, che peraltro hanno visto accrescere la loro pericolosità in relazione proprio all'indebolimento e allo stress vegetativo delle piante colpite. I mezzi più efficaci di contrasto sono



*sia il controllo biologico, utilizzando l'antagonista naturale *Torymus sinensis*, che una serie di interventi agronomici, valicati dagli esperti e dalla ricerca del settore, che col tempo dovrebbero riportare la castanicoltura al contesto pre-emergenziale.*

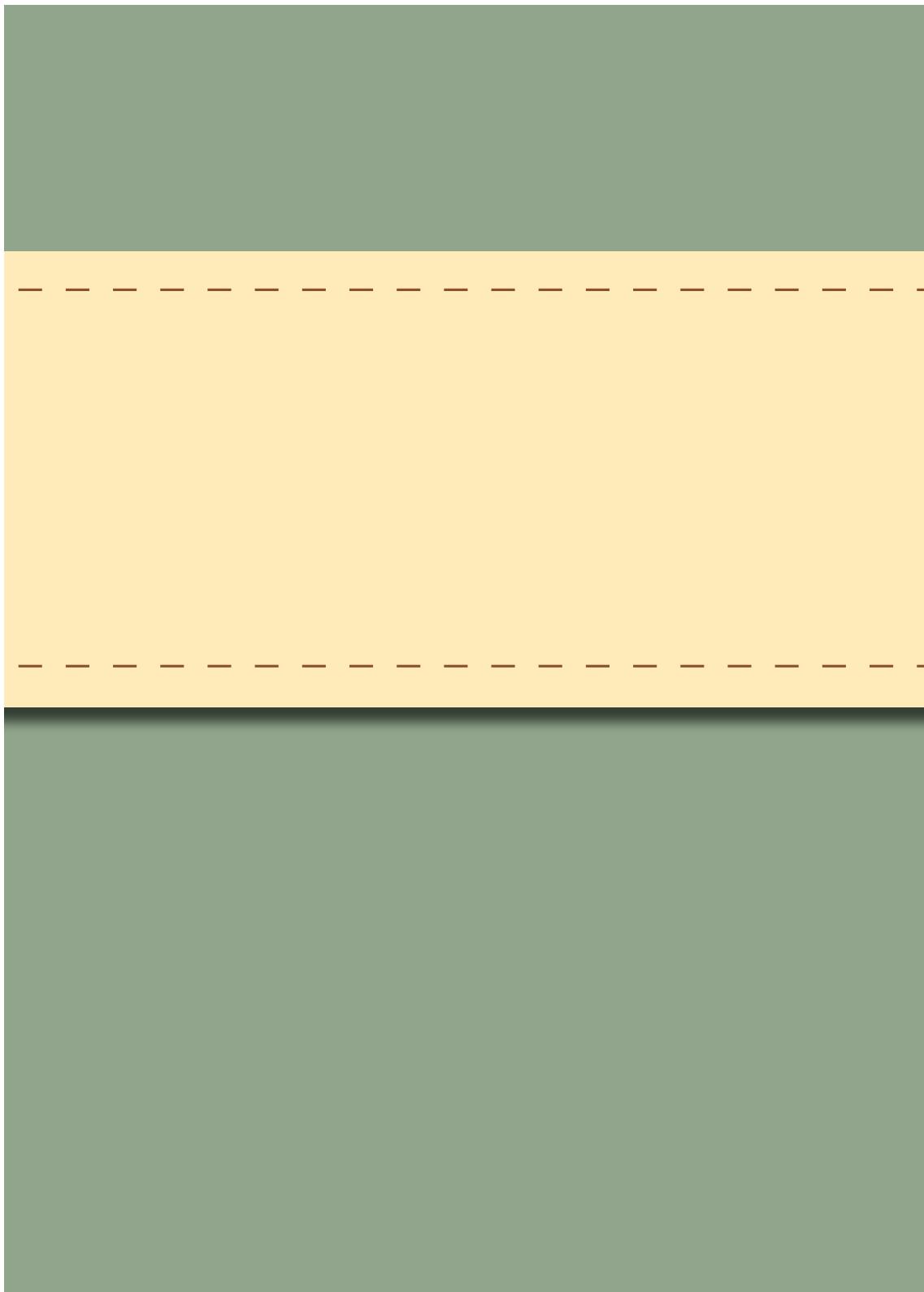
Un'opportunità che certamente la filiera non si è lasciata sfuggire, per risolvere tale precaria situazione, è stata quella del PSR 2007-2013, in particolare utilizzando la misura 124 che sostiene i progetti di cooperazione e di innovazione. Sono stati, infatti, ben 13 su 95 i progetti finanziati che hanno interessato il castagno, 6 approvati direttamente dalla struttura regionale e 7 selezionati dai GAL, i quali, come è noto, agiscono in territori spesso fortemente connotati da tale coltivazione.

I temi trattati sono i più vari: ben 7 hanno riguardato il collaudo dei protocollì più avanzati e innovativi nel contrasto al cinipide e agli altri parassiti chiave, 5 sono intervenuti per il miglioramento dei processi di conservazione e trasformazione, individuando anche nuovi prodotti commerciali, e uno sulla filiera legno, che pure in Campania assume una rilevanza economica non trascurabile.

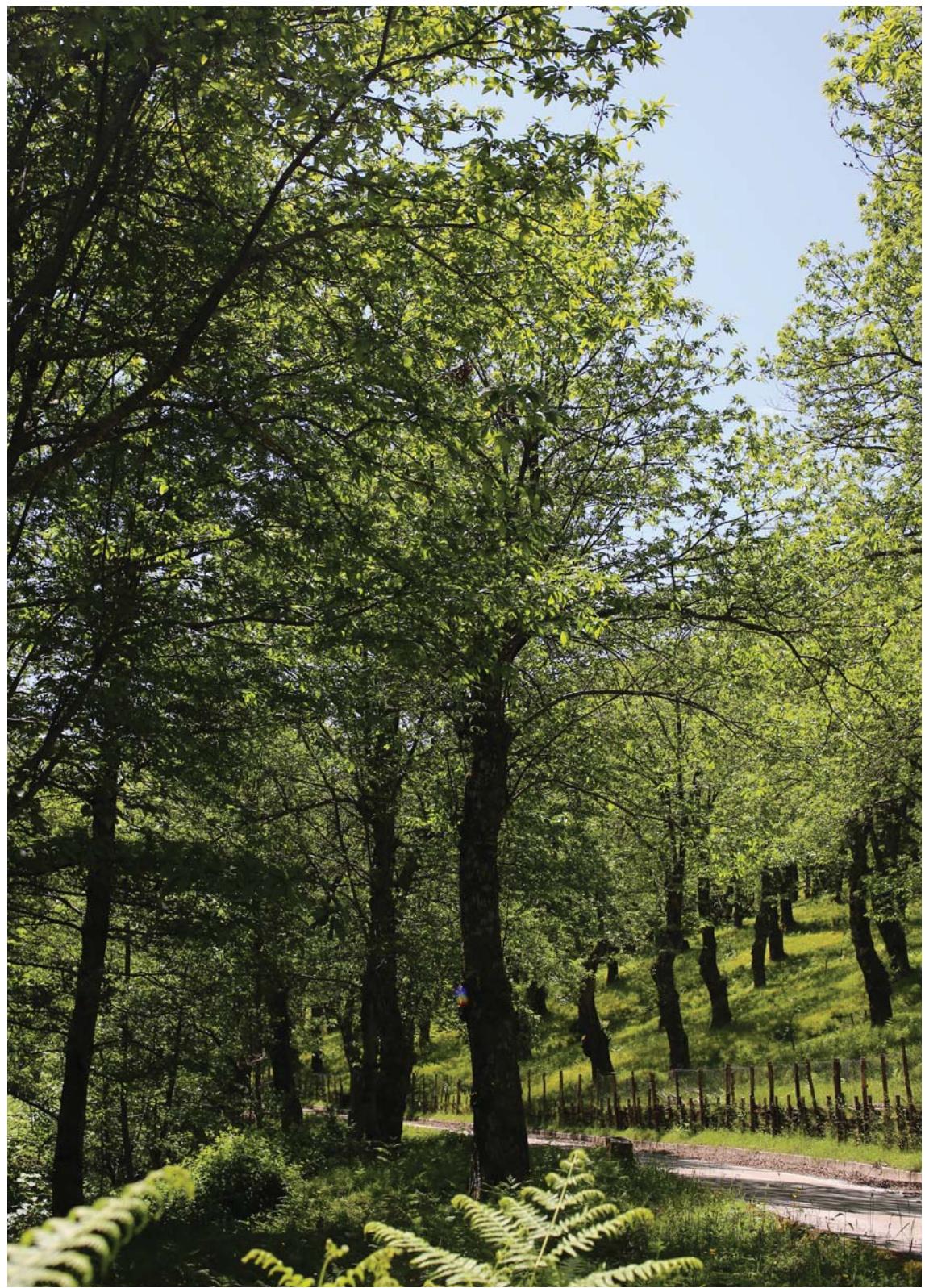
La mole enorme di risultati ottenuti attraverso questi progetti, oltre ad essere disseminati a tutti gli operatori della filiera, saranno certamente valorizzati, dalla Regione ma anche da parte degli stessi soggetti attuatori, nell'ambito delle attività di animazione e promozione che sarà svolta per la creazione di reti esperenziali e per la costituzione di gruppi operativi PEI previsti dalla nuova programmazione di sviluppo rurale 2014-20.



La valorizzazione delle castagne



I PROGETTI



FilCaMon

Castagna di Montella: valorizzazione e innovazione tecnologica sostenibile della filiera



L'idea

Il progetto FilCaMon costituisce l'approdo di un interesse scientifico maturato nei confronti della filiera castanicola, ormai oltre un lustro fa, quando la Campania, da sola, contribuiva per il 42% al valore della produzione castanicola nazionale, stimato in 46 milioni di euro (media del periodo 1999-2007). All'epoca, tentare di arricchire, in termini di valore aggiunto e, soprattutto, di distribuzione del reddito, la filiera castanicola, le cui potenzialità apparivano ancora in una certa misura insoddisfatte, sembrava la sola ed unica priorità. In effetti, numerose e diversificate furono le ricerche il cui unico filo conduttore era la castagna, condotte presso l'allora Facoltà di Agraria. Al di là del rilievo economico, la castagna rappresenta per il popolo degli agronomi e dei tecnologi alimentari un alimento senz'altro versatile ed affascinante, di cui risulta enigmatica già la stessa classificazione. Tecnicamente, la castagna rientra nella cosiddetta frutta a guscio dalla quale si differenzia, tuttavia, per il modesto contenuto in grasso, avvicinandosi forse maggiormente ai cereali di cui condivide la natura amidacea tant'è che, fino agli anni cinquanta, le castagne e la farina che si ottiene dalla loro molitura hanno costituito un'insostituibile fonte alimentare per molteplici aree montane dell'Italia. Sulla scorta di pregresse acquisizioni scientifiche, il progetto sviluppato si poneva, quale scopo essenziale, l'incremento del peso economico della coltura del castagno attraverso il perseguitamento delle due consuete linee strategiche: razionalizzazione di processo e innovazione di prodotto. Il progetto escludeva dalle proprie priorità tanto la produzione primaria, con le sue pratiche agronomiche e fitosanitarie, tanto il destino dei prodotti a base di castagna una volta usciti dagli impianti produttivi, concentrandosi esclusivamente sulla trasformazione e delineando, contestualmente, protocolli produttivi per alimenti innovativi a base di castagna.



Mousse alla castagna con una spolverata di cacao in polvere.

Il progetto

Nell'areale Irpino, le castagne fresche sono sottoposte a un processo tecnologico noto come curatura a freddo, secondo un protocollo ancora arroccato su tecniche largamente empiriche. La comprensione dei processi microbiologici e biochimici su cui poggia l'accresciuta serbavolezza dei frutti sottoposti a tale cura è subito apparsa una sfida stimolante e, inevitabilmente, prope deutica a qualsivoglia ipotesi di intervento mirante alla razionalizzazione, standardizzazione e sostenibilità ambientale del processo. La curatura delle castagne è, tra l'altro, un processo che implica la produzione di consistenti quantità di acque reflue; pertanto, l'ottimizzazione della tecnica garantirebbe il conseguimento di un vantaggio energetico e ambientale oltre che, in potenza, l'ottenimento di sottoprodotti, quali i polifenoli, di largo impiego nell'industria cosmetica e farmaceutica. In aggiunta, ci si è prefissi l'obiettivo di ottimizzare le tecnologie di conservazione e trasformazione dei prodotti onde garantire un prolungamento della shelf-life di castagne, trasformate e minimally processed, definendone i rischi di natura microbiologica associati alla produzione e fornendo ai produttori oggettivi riferimenti per la qualità igienico-sanitaria.

Il secondo gruppo di interventi ha puntato alla produzione di alimenti innovativi, in grado di destagionalizzare l'offerta produttiva e valorizzare le ecce- denze di scarso valore merceologico. In particolare, da una parte si è esplorato il potenziale applicativo delle biotecnologie microbiche per l'ottenimento di nuovi alimenti funzionali a base di castagna per via fermentativa dall'altra, si è cercato di conferire maggiore appeal ai tradizionali prodotti dolciari a base di farina di castagne, poco attraenti per un consumatore come quello moderno, oltremodo attento agli aspetti salutistici e nutrizionali degli alimenti. In tale ottica, lo sviluppo di novel foods in grado di coniugare la crescente attrattività del concetto probiotico con le molteplici, e non adeguatamente promosse, proprietà nutrizionali e funzionali della castagna è apparsa come una promettente strategia. Inoltre, per la pregevole composizione nutrizionale e l'assenza di glutine, la farina di castagna ben si presta alla produzione di alimenti, da forno e non, da proporre nella dieta gluten-free di persone celia- che. Tale assunto ha condotto allo sviluppo di una ricetta per una merendina funzionale priva di glutine a base di farina di castagna.



▲
Castagne, farine e luppoli adoperati per la produzioni sperimentale di "Birra alla Castagna di Montella".

▼
Merendine gluten free a fermentazione naturale contenenti il 40% di farina di castagna.



Il partenariato

La Sezione di Microbiologia del Dipartimento di Agraria dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II" è specializzata nella microbiologia applicata al settore alimentare, ambientale e agrario, con specifico riferimento allo studio delle diverse fasi di gestione, produzione, conservazione, controllo e consumo di alimenti. La sezione ha, da tempo, asservito le competenze acquisite alla valorizzazione e caratterizzazione di prodotti alimentari tipici e tradizionali della Campania attraverso lo studio della loro qualità, genuinità e sicurezza. Con l'avvio di una serie di ricerche imperniate sulla castagna, e i prodotti a base di castagna, l'interlocutore ideale si è rivelato essere l'Azienda Agricola Malerba Castagne, un nome che da cinque generazioni opera nel settore castanicolo ed è oggi leader nella produzione e trasformazione di castagne. Situata nel Parco Regionale dei Monti Picentini, l'azienda Malerba copre una superficie di circa 50 ettari quasi interamente investita a castagneto da frutto, sottoposto a regime di agricoltura biologica e ricadente nell'area di produzione "Castagna di Montella IGP". Accanto alla ormai secolare produzione di castagne, a partire dagli anni '70, l'azienda Malerba propone prodotti tradizionali trasformati di elevata qualità tra cui le rinomatissime Castagne del Prete, controllando la filiera produttiva mediante sistema gestione qualità iso 9001:2000. La necessità di trasferire i protocolli definiti in ambito progettuale su scala aziendale ha reso preziosa la collaborazione del Laboratorio Ricerca e Sviluppo dell'Ipafood, azienda specializzata nella produzione di alimenti amidacei. Il gruppo Lo Conte ha, infatti, consolidato il proprio indissolubile connubio con i cereali già a partire dagli anni '60 e, da quattro generazioni, gestisce stabilimenti tecnologicamente avanzati dislocati in tutta Italia e dotati di altrettanti centri per una distribuzione puntuale e capillare su tutto il territorio nazionale.

Gli obiettivi

Negli ultimi anni la produzione castanicola irpina è stata danneggiata da condizioni climatiche sfavorevoli, nonché falcidiata dal cinipide galligeno (*Dryocosmus kuriphilus Yasumatsu*), riducendosi della metà (Stime Coldiretti, Agrapress 24/10/2011). Oltre ad essere inferiore in termini quantitativi, la produzione di castagne degli ultimi anni si è altresì connotata per altrettanto inferiori standard qualitativi. Poco adatta alla vendita diretta come prodotto fresco, per l'ineludibile depauperamento dei tratti qualitativi tipici del prodotto “Castagna di Montella IGP”, la sola strada ragionevolmente perseguitibile per mantenere inalterato il peso economico della coltura era e rimane la conversione in prodotti alternativi a base di castagna ad elevato valore aggiunto. In altre parole, la preconizzata diversificazione e destagionalizzazione dell'offerta produttiva di castagne, trasformate attraverso lo sviluppo di novel foods, rappresenta la sola possibile terapia in un momento segnato da siffatta criticità; tale considerazione, da sola, assorbe ogni possibile incertezza sull'utilità degli sforzi progettuali portati avanti in questi anni.

Con l'obiettivo di garantire la massima disseminazione delle acquisizioni e dei protocolli sviluppati in ambito progettuale, è stato adoperato ogni possibile canale di comunicazione in una regia integrata e sinergica mirata a coniugare le competenze tecniche e scientifiche, da una parte, con le competenze relazionali e della comunicazione, dall'altra. Durante la primavera 2013 sono stati organizzati tre incontri, meglio inquadrabili come workshop tematici, mirati a favorire lo scambio di informazioni e la riflessione su problemi incontrati, ma soprattutto a disseminare i risultati ottenuti mediante interventi a carattere tecnico, round tables e degustazioni di prodotti prototipici sviluppati in ambito progettuale. Gli obiettivi e i contenuti del progetto sono stati divulgati attraverso articoli sui quotidiani provinciali, su quotidiani on-line, locali e regionali, attraverso servizi e interviste sulle emittenti televisive e radiofoniche sia provinciali sia regionali e, ancora, attraverso la partecipazione a eventi. Il patrimonio delle conoscenze acquisite è stato stabilmente immobilizzato mediante pubblicazione su 6 riviste scientifiche di interesse internazionale.

L'innovazione

La curatura è un processo largamente inesplorato da un punto di vista scientifico. Il monitoraggio microbiologico, convenzionale e DNA-based, ha evidenziato la presenza di batteri sporigeni, Enterobacteriaceae e, in minor misura, batteri lattici. Un lattobacillo con attività antifungina è stato adoperato come coltura adjunct in produzioni su scala di laboratorio, dapprima, e aziendale, poi. Contestualmente è stata valutata la possibilità di ridurre l'impatto ambientale del processo mediante riciclo delle acque. Le castagne ottenute con inoculo batterico hanno presentato un livello contaminazione da muffe e un calo peso significativamente più bassi, oltre che un'insolita lucentezza dell'epicarpo dovuto a una diversa dinamica di rilascio dei polifenoli nelle acque di curatura.

I benefici nutrizionali e terapeutici dei probiotici sono funzione della capacità di tali microrganismi, una volta ingeriti, di sopravvivere al transito gastrointestinale e di proliferare poi nell'intestino crasso. L'estratto acquoso di "Castagna di Montella" ha dimostrato di svolgere un ruolo significativo nell'esaltare la tolleranza all'ambiente gastrico di lattobacilli probiotici



Seminari divulgativi.

e, tale effetto, è riconducibile alla presenza di uno o più peptidi idrofobi. I probiotici essiccati a mezzo spray drying in estratto di castagna sono stati incorporati in una base anidra per mousse alla castagna sviluppata ad hoc. Le mousse erano in grado di veicolare al colon un quantitativo di batteri vivi ben superiore a quello abitualmente raccomandato per i prodotti probiotici. Anche la purea di castagna ha dimostrato di essere un alimento idoneo alla veicolazione di probiotici che raggiungevano 108 UFC/mL e restavano vitali anche dopo 21 giorni a 4°C. Le puree maggiormente apprezzate all'analisi sensoriale sono state prodotte a livello semi-industriale. Per fermentazione alcolica è stato perfezionato invece un protocollo in grado di esaltare la percezione di castagna nella birra aromatizzata.

Ricca di sostanze fitochimiche e polifenoli benefici per l'uomo, la farina di castagne deve essere miscelata, per scopi panificatori, con altre farine e la definizione del contenuto esatto nella miscela diventa cruciale. Risultati incoraggianti sono stati ottenuti quando livelli moderati di farina di castagna sono stati aggiunti alla farina di riso e la fermentazione è stata condotta mediante impiego di madre acida. Le risultanze hanno condotto allo sviluppo di una merendina gluten-free a lievitazione naturale.



Il futuro

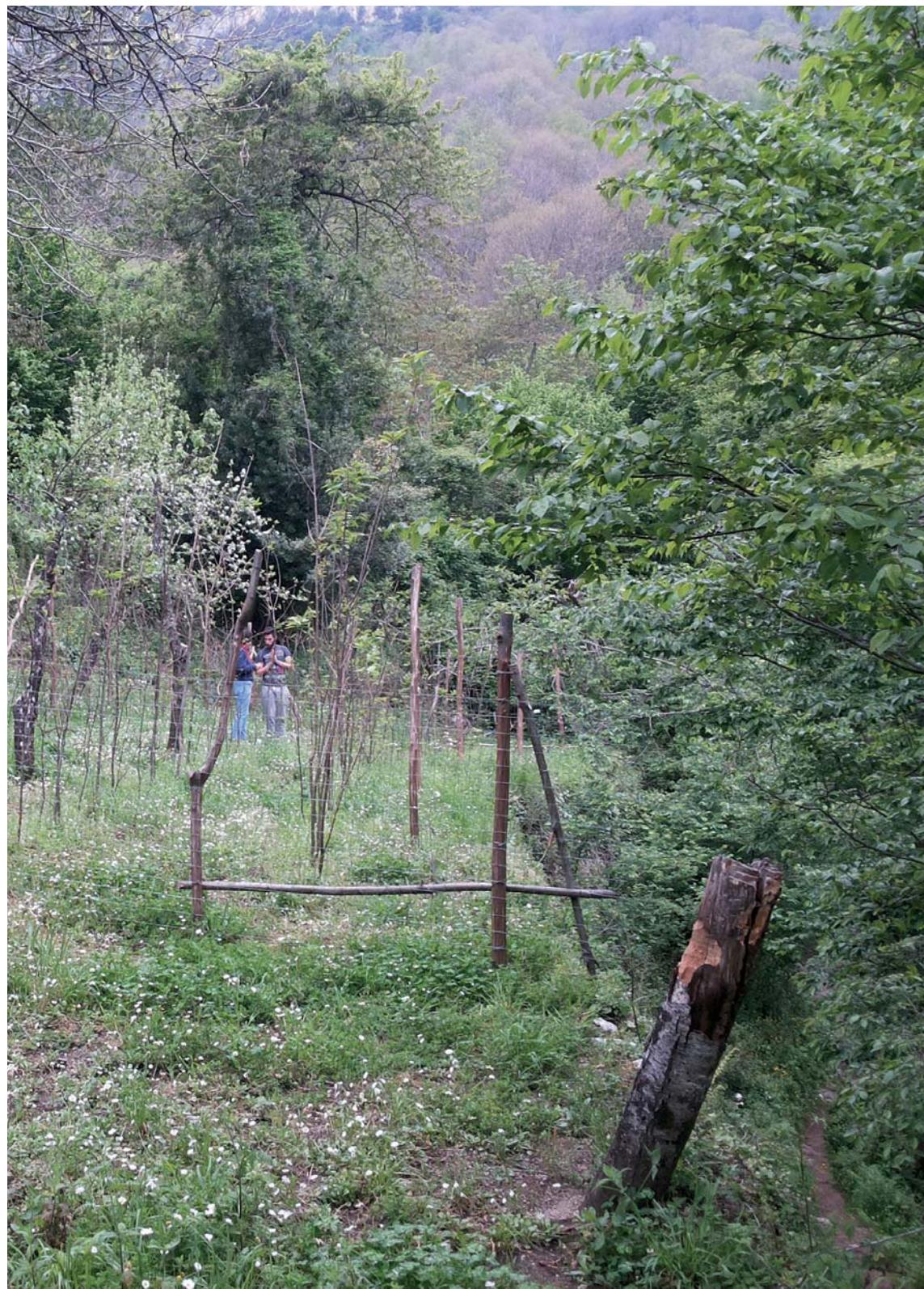
Per ciò che concerne la razionalizzazione del processo di curatura, l'impiego di una coltura adjunct batterica è apparsa come una promettente opportunità: oltre alla riduzione dell'incidenza di affezioni fungine conferisce alle castagne curate una particolare lucentezza dell'epicarpo riconducibile alla diversa quali-quantitativamente componente polifenolica liberata nelle acque di curatura. Tale cinetica di rilascio, che è risultata variabile in funzione del protocollo di cura seguito, rappresenta il punto di partenza per un recupero di tali sostanze bioattive ad attività antiossidante dalle acque e il loro reimpiego per scopi cosmetici e/o farmaceutici. Per i produttori di castagne, siffatte acquisizioni possono rappresentare un punto di svolta, consentendo finalmente di inquadrare le acque di curatura, non come refluo da smaltire, ma come risorsa della filiera castanicola.

La composizione chimica delle castagne è stata oggetto di recente rivalutazione per la presenza di numerosi nutrienti, ritenuti importanti per la salute umana.

La castagna europea ha una composizione che le ha permesso di rappresentare un alimento amidaceo cardine nella dieta di numerose popolazioni nel Sud Europa, in Turchia e in Asia Orientale per centinaia di anni, sostituendo in gran parte i cereali. Per fermentazione naturale, basata sull'impiego di una miscela di batteri lattici selezionati, è stata prodotta una merendina priva di glutine contenente, a beneficio del valore nutrizionale, un 40% di farina di castagna. Senza coloranti né conservanti, e con un'alta percentuale di fibre, le merendine prodotte incarnano appieno gli ideali salutisti del consumatore moderno.

OPTYMUS

Ottimizzazione della produzione massale
di *Torymus sinensis* per il controllo
del Cinipide galligeno del castagno



L'idea

La castanicoltura campana è la più importante d'Europa sia per quantità (6-7% della produzione mondiale è prodotta in Campania), che per qualità (la Campania ha due IGP: Montella e Roccadaspide). I margini di crescita del settore sono significativi. In particolare, risulta sempre più crescente la richiesta di un prodotto biologico e, pertanto, da parte dei castanicoltori c'è una pressante richiesta di mezzi biologici e biotecnici per il controllo di agenti di danno al castagno.

Il progetto OPTYMUS rappresenta uno strumento per incentivare la diffusione del mezzo biologico per il controllo del cinipide galligeno del castagno che sta causando ingenti danni all'economia legata alla castanicoltura. La lotta chimica è stata utilizzata solo all'inizio, soprattutto associata al panico che si è diffuso tra i castanicoltori all'arrivo del cinipide in Campania. Questo tipo di intervento, però, ha avuto come unico risultato quello di ridurre solo parzialmente la presenza di galle, ma non ha sconfitto l'insetto, oltre ad aver ridotto la presenza di antagonisti autoctoni del cinipide con effetti indesiderati anche sulla flora del sottobosco.

La lotta biologica è stata in altri Paesi ed è, anche nel nostro, l'unica possibile strategia da attuare contro il cinipide galligeno del castagno, soprattutto per la stabilità dei risultati a lungo termine. Il progetto ha avuto come scopo quello di realizzare un protocollo per la produzione massale di *Torymus sinensis* che si rivelasse adatto agli ambienti, alle tecniche culturali e alle varietà castanicolle presenti nella Campania, andando inoltre a colmare le lacune informative sulle tecniche ecosostenibili di controllo degli agenti di danno della filiera castanicola. Il progetto ha avuto come partner il DISAFA dell'Università di Torino, una Istituzione che ha svolto un ruolo primario nella diffusione del nemico naturale esotico per il controllo del cinipide del castagno in Italia.



Campo Pogerola, Salerno.

Il progetto

Le attività di progetto sono cominciate con lo studio dei territori destinati ad ospitare i siti di moltiplicazione. Sono state quindi oculatamente selezionate le zone dove avviare, prioritariamente, le fasi della sperimentazione per la produzione di *Torymus sinensis*.

Per determinare la localizzazione degli impianti sono stati tenuti in considerazione vari parametri, come le caratteristiche pedoclimatiche, il posizionamento del fondo (altitudine) e la distanza da impianti castanicoli da frutto o cedui ed infine l'accessibilità all'impianto per agevolare le operazioni di irrigazione. A fronte di una programmazione progettuale che prevedeva la realizzazione di 4 campi sperimentali, ed in considerazione dell'eco che il progetto ha avuto nelle aree a più alta vocazione castanicola, si è arrivati ad allestire 29 campi sperimentali distribuiti in diversi comuni delle provincie di Salerno ed Avellino.

Nel progetto sono state messe a confronto due tipologie di allevamento differenti per sesto di impianto (a spalliera o a boschetto) e due diverse tipologie di rilascio del parassitoide (lancio concentrato per cui tutti i parassitoidi sono stati liberati in un unico punto del campo sperimentale, oppure lancio diffuso cioè i parassitoidi sono stati lanciati in 10 punti equidistanti del campo sperimentale). In ciascun campo si è provveduto a realizzare un'elevata infestazione di cinipide distribuendo branche infestate nel periodo tra giugno e luglio dal 2012 al 2014. Il rilascio dei parassitoidi è avvenuto nei mesi di aprile/maggio del 2013 e del 2014 mantenendo un rapporto di 10/1 tra galle presenti nel campo e parassitoidi lanciati.

Nel febbraio 2015 sono state raccolte tutte le galle da ciascun campo sperimentale e sono stati contati tutti i parassitoidi sfarfallati in modo da poter indicare quale tipologia di allevamento e quale tecnica di lancio siano più adatte per la produzione “massale” di *Torymus sinensis*.

Obiettivo finale del progetto è mettere ciascun castanicoltore nelle condizioni di allevare nella propria azienda il parassitoide del cinipide del castagno contribuendo alla progressiva diminuzione delle popolazioni di questo fitofago a livello territoriale.



*In alto: Campo Montoro, Avellino.
In basso: Campo Montella, Avellino.*





Il partenariato

Il soggetto capofila è l'IPSP–CNR, Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante(già Istituto per la Protezione delle Piante) del Consiglio Nazionale delle Ricerche. La sede operativa di Portici è attivamente impegnata nella ricerca e nell'applicazione del controllo biologico ed integrato di insetti e patogeni dannosi alle colture agrarie e forestali. Il coordinatore del progetto è Emilio Guerrieri.

La Soc. Coop. Acerno Frutta Pacifico Michele è un partner privato del settore di prima trasformazione che ha come attività principali la coltivazione, raccolta e commercializzazione delle castagne, occupandosi della gestione dei propri fondi castanicoli (40 ettari cedui e frutticoli) e preservandone le caratteristiche territoriali.

La Soc. Coop. Agricola Castagne di Montella è un secondo partner privato che si occupa della produzione e lavorazione delle castagne. È composta da circa 60 aziende agricole con oltre 400 ettari di castagneti da frutto in produzione per lo più nell'area IGP di Montella.

La Ingino S.p.A., società leader nella trasformazione e commercializzazione di ortofrutta, in particolare castagne, in Italia e all'Estero, ha sviluppato già diversi studi di ricerca sui temi e le problematiche fitosanitarie e di conservazione delle castagne.

Il Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari dell'Università degli Studi di Torino (DISAFA-UNITO) ha una lunga tradizione di ricerca nell'ambito della lotta biologica ed integrata ai principali fitofagi delle colture agrarie, conducendo parallelamente numerosi studi sugli aspetti ecologici, etologici, epidemiologici e fitopatologici degli stessi.

OASIS s.r.l., iscritta all'anagrafe nazionale di ricerca del MIUR, ha sviluppato diversi programmi di ricerca nel settore castanicolo per la valorizzazione del prodotto, la salvaguardia delle sue caratteristiche organolettiche e per lo sviluppo del suo mercato, occupandosi delle patologie e delle emergenze fitosanitarie che colpiscono i castagneti ed i loro frutti.



*In alto: Campo Petina, Salerno.
In basso: Campo Scala, Salerno.*

Gli obiettivi

Obiettivo del progetto è la prototipizzazione di un modello di allevamento del *Torymus sinensis*, insetto utile per fronteggiare il dilagare del Cinipide Galligeno del castagno.

La novità scientifica è straordinaria in quanto si propone di dare l'opportunità ai 5000 produttori campani di poter realizzare, nei propri castagneti, delle piccole biofabbriche per la produzione di un mezzo biologico da utilizzare per difendersi dalla vespa galligena. La diffusione del controllo biologico del cinipide galligeno avrebbe indiscutibili ricadute positive su tutti gli operatori della filiera castanicola. In particolare per i produttori si avrà: la diminuzione dell'impatto ambientale dei mezzi di controllo degli agenti dannosi; la possibilità di conversione da azienda tradizionale ad azienda biologica; la fruibilità dei castagneti per fini ricreativi e per le produzioni di sottobosco particolarmente concentrate nel periodo di sfarfallamento degli adulti del cinipide (ad esempio funghi). I produttori (e le cooperative) coinvolti nel progetto nel periodo successivo allo svolgimento della stessa, e con l'esperienza maturata nella divulgazione dei risultati, potrebbero divenire centri di coordinamento per le attività castanicole a livello territoriale, provinciale ed anche regionale. Sarà anche possibile, per i piccoli produttori castanicoli, diventare produttori anche di *Torymus*. Per le aziende di trasformazione e commercializzazione si avrà la possibilità di rispondere alla crescente richiesta di prodotto biologico, particolarmente elevata ed in continuo aumento soprattutto dai mercati orientali. Inoltre, si avrà la possibilità di disporre di maggiori quantitativi di tali prodotti consentendo alle aziende campane di conquistare nuove fette di mercato altrimenti inaccessibili. La messa a punto di un processo produttivo, anche se riferito ad un organismo, sarebbe di sicuro prestigio anche a livello internazionale. L'ulteriore produzione/introduzione di questo antagonista nel maggior numero di focolai campani contribuisce all'innalzamento della biodiversità, con effetti benefici sull'intero ecosistema.

L'innovazione

Lo scopo del progetto, integralmente innovativo, è la realizzazione di un protocollo di processo produttivo di semplice applicazione da parte degli operatori del settore. È interesse del partenariato che ci sia la massima visibilità e la massima diffusione delle tecniche oggetto del progetto poiché tali attività promuoveranno il controllo biologico del cinipide. Tutte le attività del progetto sono state capillarmente divulgate durante la realizzazione del progetto e anche alla sua scadenza mantenendo il partenariato come soggetto di riferimento per l'assistenza a coloro i quali volessero attuare una produzione massale di *Torymus sinensis*.

Il partenariato, in particolare i partner produttivi, sono stati chiamati all'organizzazione di incontri locali e provinciali con i castanicoltori e le associazioni di settore per pubblicizzare le attività ed i risultati in tempo pressoché reale. A tale proposito, sono stati sempre coinvolti gli uffici di zona della Regione Campania e verrà realizzato un convegno a carattere regionale alla conclusione del progetto per illustrare tutte le fasi di realizzazione del protocollo e per indicare le maggiori difficoltà incontrate insieme alle strategie per il loro superamento. Gli incontri tecnico scientifici hanno tra i relatori il Dott. E. Guerrieri, responsabile scientifico del progetto e primo ricercatore dell'IPSP-CNR, il Prof. A. Alma, docente del dipartimento del DISAFA-UNITO ed il Prof. A. De Cristofaro, docente della Facoltà di Agraria-UNIMOL. La divulgazione è stata protagonista del progetto, sono state e vengono realizzate visite guidate ed attività di laboratorio per illustrare le attrezzature, i materiali ed i metodi minimi necessari alla realizzazione delle biofabbriche per la produzione in campo di *Torymus sinensis*.

Gli operatori castanicoli della Regione Campania sono circa 5000, il 10% di questi ha consistenze aziendali superiori ai 5 ettari. Le aziende contattate sono interessate nel breve periodo ad impiantare la biofabbrica per contrastare la diffusione del cinipide galligeno del castagno.

I risultati del progetto Optymus sono integralmente innovativi in quanto non esistono attualmente protocolli che mettano a disposizione dei castanicoltori una metodologia per poter riprodurre *Torymus sinensis* in autonomia e con la massima efficacia.

Il futuro

I protagonisti del progetto dopo aver effettuato attività di monitoraggio della infestazione del cinipide, hanno conseguentemente misurato il livello di parassitizzazione del *Torymus sinensis*. A seguito di una attenta analisi dei risultati delle attività svolte e della elaborazione dei dati ottenuti, sarà possibile mettere a punto un protocollo che individui la migliore combinazione tra sistema di allevamento e modalità di lancio che determini il più elevato tasso di parassitizzazione/produzione del parassitoide. Il protocollo darà indicazioni precise su come svolgere le attività, quali saranno i parametri da tenere in considerazione per poter determinare l'area di moltiplicazione e soprattutto quando svolgere le singole attività e le varie procedure consigliate per massimizzare la produzione.



Raccolta delle galle.

OTTICA

Ottimizzazione dei processi
di conservazione di castagne fresche
con tecnologie innovative in packaging
biodegradabile



L'idea

Nello scenario agricolo campano, dove la produzione e la lavorazione del prodotto castanicolo hanno una rilevanza strategica, si è puntato all'ottimizzazione dei processi di conservazione della castagna, alla riduzione dei problemi fitopatologici fino alla messa a punto di processi innovativi di trattamento del prodotto.

Da statistiche condotte dall'ISTAT in campo forestale, è emerso che in Campania circa 28.000 ettari di superficie agricola sono dedicati al castagno, corrispondenti a circa l'8% della superficie nazionale, di cui l'80% destinati alla produzione frutticola con un ruolo preminente in quella che è l'economica agricola regionale, sia nella commercializzazione del prodotto fresco sia nella trasformazione industriale delle castagne.

La castagna è un frutto molto deperibile che, specie negli ultimi anni, ha subito attacchi da numerosi insetti e funghi che ne pregiudicano sia la produzione che la commercializzazione. Le principali problematiche per la commercializzazione e la possibilità di espansione sui mercati italiani ed esteri sono quindi una breve shelf-life, scarsa produzione di qualità dovuta ai numerosi attacchi e scarsa innovazione nell'offerta di castagne trasformate. L'idea che ha portato all'elaborazione di questo progetto è stata quella di fornire un contributo all'ottimizzazione/miglioramento della produzione e al prolungamento della shelf-life del prodotto castanicolo fresco e trasformato.

Il progetto

Il progetto OTTICA si pone l'obiettivo di realizzare un protocollo agronomico per le produzioni bio ed integrate delle castagne per rispondere positivamente alle esigenze e ai bisogni dei mercati esteri, di migliorare gli attuali sistemi di “sterilizzazione e curatura”, di innovare il packaging per prolungare la shelf-life del prodotto fresco e di innovare l'offerta del prodotto castanicolo con confezioni di castagne arrostate pronte per il consumo da riscaldare anche al microonde con una lunga shelf-life.

La prima fase del progetto ha riguardato, oltre ad un rigido controllo e all'utilizzo di tecniche per l'abbattimento degli infestanti, anche un monitoraggio dei castagneti con l'elaborazione di quelle che sono le problematiche agronomiche e fitosanitarie preesistenti alla raccolta e azioni mirate per migliorare la qualità dei frutti.

Nelle successive fasi sono state condotte analisi sull'ottimizzazione dei processi di curatura/sterilizzazione, affiancando al sistema tradizionale l'innovativa tecnologia di sanitizzazione con microonde, innalzando per pochi minuti la temperatura delle castagne alla temperatura letale degli infestanti senza pregiudicare la qualità del prodotto fresco. Questa tecnica, sviluppata con un impianto semindustriale, ha mostrato numerosi pregi che in futuro potranno essere sviluppati con impianti in linea per soddisfare le esigenze delle PMI impegnate nelle attività di trasformazione.

Durante le fasi di sterilizzazione/curatura sono stati sperimentati anche una serie di prodotti per migliorarne la performance, specie nei confronti del marciume interno (*Gnomoniopsis*) che negli ultimi anni sta portando a perdite fino al 70% della produzione. Fra questi prodotti sono stati utilizzati alcuni ceppi di tricoderma con risultati molto apprezzabili.

Per il prolungamento della vita delle castagne fresche sono stati messi a punto dei confezionamenti, attivi e non, che hanno portato ad un a shelf-life di oltre 45 giorni. Ultimo obiettivo del progetto, ma non di minore importanza, è stata la possibilità di offrire sul mercato castagne IV gamma, decorticate ed incise, e caldarroste con una lunga shelf-life.

Sono stati ottenuti dei risultati molto positivi agendo sia sul confezionamento che sulla linea di produzione e, attualmente, si sta procedendo alla messa a punto del flow sheet.



*In alto: Caldarroste in film microforato.
In basso: Caldarroste in atmosfera protettiva.*



Il partenariato

L'ATS Ottica è costituita dal Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Salerno (DIIn-UNISA), soggetto capofila, dalla Società Cooperativa Acerno Frutta Pacifico Michele e dalla Ingino S.p.A. Il DIIn è uno dei dipartimenti che negli ultimi anni ha sviluppato un importante know how nel settore dell'agroalimentare con particolare attenzione alle castagne ed alla frutta in guscio.

Il team di ricercatori è guidato dalla Professoressa Marisa Di Matteo, responsabile scientifico del progetto, la cui attività scientifica nel settore dei processi alimentari è attestata da numerose pubblicazioni su riviste scientifiche nazionali ed internazionali, oltre che da numerosi brevetti internazionali.

La Società Cooperativa Acerno Frutta Pacifico Michele ha come attività principale la coltivazione, la raccolta e la commercializzazione delle castagne, occupandosi della gestione dei propri fondi, oltre 40 ettari di terreni castanicoli (cedui e frutticoli) e preservandone le caratteristiche territoriali. Il legale rappresentante, con oltre 10 anni di esperienza, ha sviluppato una propria strategia industriale basata sulla continua ricerca dell'innovazione tecnologica e puntando sulla qualità dei prodotti in uscita dall'azienda.

La Ingino S.p.A. è una società leader nella produzione, trasformazione e commercializzazione dei prodotti ortofrutticoli, in particolare castagne, in Italia e all'Ester. L'azienda ha sviluppato già diversi studi di ricerca sui temi e le problematiche fitosanitarie e di conservazione delle castagne per riuscire ad ottimizzare i processi di lavorazione ed allungare la shelf-life dei propri prodotti.



Gli obiettivi

Gli obiettivi principali che il progetto si è posto sono diversi ed in particolare: la predisposizione di un protocollo tecnico produttivo per la raccolta, la prima lavorazione del prodotto fresco, l'ottimizzazione dei processi di curatura/sterilizzazione delle castagne con sistemi innovativi per minimizzare le perdite di prodotto, la messa a punto di un sistema di confezionamento, tramite packaging innovativi, per il prolungamento della shelf-life ed infine ottenere castagne IV gamma e caldarroste con una lunga vita commerciale.

Le innovazioni di processo e di prodotto proposte in questo progetto hanno ridefinito gli attuali processi di sterilizzazione e realizzato prodotti innovativi con indubbi vantaggi economici ed ambientali.

Le attività di ricerca hanno avuto anche l'obiettivo dell'industrializzazione dei processi di curatura/sterilizzazione, con la riduzione dei consumi energetici e dei fattori di inquinamento ambientale. I vantaggi ottonuti con queste innovazioni avranno una ricaduta positiva su tutta la filiera castanicola, dalle fasi in campo a quelle in azienda. Acquisendo valore aggiunto e prolungando la vita di scaffale, la plusvalenza ricadrà, non solo sugli attori che trasformano e commercializzano il prodotto (sarà agevolata la presenza sui mercati internazionali), ma ricadrà anche sui produttori primari con un prezzo di campagna che si manterrà elevato, con potenzialità di crescita del 5-10%.

Le innovazioni elaborate avranno quindi una ricaduta molto significativa sul valore aggiunto delle singole aziende. L'innovazione di prodotto e di processo migliorerà le performance qualitative delle materie prime contribuendo ad una migliore tenuta organolettica del prodotto e prolungando la vita di scaffale. Ciò comporterà una maggior penetrazione commerciale sia sui mercati nazionali che internazionali, aumentando i prezzi delle materie prime per i produttori e dando ulteriori chances commerciali ai trasformatori che incrementeranno le quantità vendute.



Camera microonde interno.

L'innovazione

Con l'attuazione del progetto OTTICA è stato possibile individuare un protocollo per il prolungamento della shelf-life delle castagne. Il benessere del frutto e la sua reperibilità, per tempi più lunghi rispetto a quelli attualmente registrati, sono strettamente correlati al benessere dei castagneti. L'individuazione delle problematiche fitosanitarie che investono le coltivazioni e la gestione delle stesse è il punto cardine per una presenza più prolungata del prodotto castanicolo. Con questo scopo è stato predisposto un protocollo di gestione dei castagneti in cui vengono esaminati i vari agenti patogeni, viene descritto come riconoscerli e vengono dettagliati gli interventi, mirati e specifici, da adottare per salvaguardare il benessere del castagno e del suo frutto. Correlati alle problematiche agronomiche vi sono gli aspetti legati alla prima fase di stoccaggio e alla prima lavorazione. Durante tali fasi, infatti, si presentano le maggiori problematiche del frutto, quali la presenza del balanino, cydie e l'insorgere delle muffe.

Con il Progetto OTTICA si è provveduto alla preparazione di un protocollo mirato, anche, all'ottimizzazione dei processi produttivi, quali quelli di cura/sterilizzazione, con tecniche innovative e con l'utilizzo di composti capaci di aumentarne la vita di scaffale. Dagli studi condotti, infatti, è stato possibile ottenere un incremento della shelf-life delle castagne superiore al 40%.

Tra le innovazioni adottate nel progetto, vi è l'utilizzo di impianti a microonde che necessitano di ulteriore attività di R&S per ulteriori sviluppi, per il trattamento di prodotto fresco. Tecniche innovative sono state proposte per l'ottenimento di castagne IV gamma e caldarroste.

Le soluzioni proposte dal progetto sono estendibili ad altri prodotti ortofrutticoli, favorendo la diffusione del know how acquisito.

Il futuro

Grazie al progetto OTTICA sarà possibile rendere disponibile alle aziende operanti nel settore castanicolo un protocollo per la gestione integrata e biologica dei castagneti. Il know how acquisito durante le fasi di realizzazione del progetto mira a rendere più competitiva l'intera filiera, sia le aziende agricole che le aziende di prima e seconda trasformazione. Le attività di divulgazione hanno consentito di avviare già nell'annata agraria 2015 delle procedure di trasferimento tecnologico che miglioreranno i processi produttivi. La standardizzazione dei processi di curatura/sterilizzazione, la messa a punto di un processo per la produzione di castagne di IV gamma ed il protocollo per la gestione integrata e biologica del castagneto sono il risultato concreto del progetto. I principali obiettivi sono stati raggiunti, il progetto getta le basi per ulteriori innovazioni tecnologiche soprattutto nella fase di trasformazione delle castagne.



— — — — —

T.I.Casta.Qual

Tecniche Innovative per una Castagna di Qualità

— — — — —



L'idea

L'idea nasce dalla volontà di riunire le competenze presenti sul territorio per valorizzare la castanicoltura campana, e in particolare la castagna IGP di Montella, prodotto ortofrutticolo italiano ad Indicazione Geografica Protetta. Il disciplinare delimita un'area di produzione della “Castagna di Montella” IGP ai territori di Montella (dove si concentrano i due terzi della superficie), Bagnoli Irpino, Nusco, Cassano Irpino, Volturara Irpina, e una parte del comune di Montemarano, e precisamente alla contrada Bolifano.

Il progetto

La castagna IGP di Montella rappresenta un prodotto di eccellenza tra le produzioni agroalimentari della Campania. Nell'ambito delle iniziative di rilancio della castanicoltura locale, le conoscenze sulle tecniche di raccolta, il trattamento e la conservazione del frutto fresco assumono un'importanza primaria. La qualità e specificità della produzione castanicola, come di ogni altra produzione agricola, è fortemente influenzata dalle caratteristiche dell'ambiente fisico (clima, suolo e sottostante geologia, forma del rilievo) in cui si riproducono e dalle tecniche di gestione del prodotto stesso.

La filiera castanicola sta vivendo un periodo molto delicato sui mercati internazionali in quanto la forte crescita di paesi in via di sviluppo sta, di fatto, mettendo in forte crisi quelli che erano i mercati di riferimento e l'utilizzo del prodotto nella dieta del consumatore. I punti di forza, che erano dappri-ma rappresentati da un prodotto di pregio ad un prezzo contenuto (con una mole di prodotto concentrato nella sola regione Campania rappresentativo in termini mondiali, forte potenzialità tecnologica e con una propensione alla lavorazione e trasformazione del prodotto), negli ultimi anni stanno venendo meno in quanto la diminuzione dei consumi ha portato la castagna tipica di Montella ad essere paragonata al prodotto importato dalla Spagna, Portogallo, Montenegro, rendendo di fatto nulli i margini economici. Il contributo, quindi, dell'Istituto di Scienze dell'Alimentazione del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISA-CNR) al Progetto Integrato di Filiera è rappresentato dalla volontà di abbinare le tecniche tradizionali di gestione del prodotto ad innovazioni tecnologiche che mirino ad ottimizzare e standardizzare i processi produttivi dal campo alla prima lavorazione.



Aree di campionamento.



Il partenariato

Il progetto prevede l'azione sinergica fra aziende di produzione primaria, aziende di trasformazione ed enti di ricerca per lo sviluppo ed il conseguimento degli obiettivi previsti.

Il soggetto capofila del progetto è la “Società Cooperativa Agricola Castagne di Montella” la cui attività principale è quella di assistere e coordinare le attività di campo e le attività di divulgazione dei risultati del progetto.

In qualità di produttore primario, l’Azienda agricola “Mazzei Roberto”, ubicata nel comune di Montella (AV), mette a disposizione i propri braccianti per l’assistenza in campo e l’organizzazione delle attività divulgative.

Il ruolo di partner aziendale di produzione e trasformazione spettante alla “Società Cooperativa Acerno Frutta Pacifico Michele a.r.l.” mira a predisporre



ed attuare un protocollo tecnico agronomico che indichi le corrette procedure di raccolta e di stoccaggio della materia prima, per immettere sul mercato prodotti di ottima qualità, con elevate caratteristiche organolettiche, e prolungarne i tempi di shelf-life.

Nell'ambito del progetto, l'Istituto di Scienze dell'Alimentazione del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISA-CNR), in qualità di partner scientifico, mette a disposizione una consolidata esperienza sperimentale nella filiera castanicola e un approccio multidisciplinare, dai settori chimico e biochimico a quelli microbiologico, tecnologico e nutrizionale. Sono state infatti messe a disposizione le competenze sviluppate negli anni nel settore della conoscenza della messa a punto di nuovi processi e prodotti che possano permettere una maggiore valorizzazione della castagna coltivata in Campania, senza alterare la qualità, la tradizionalità delle lavorazioni e la genuinità del prodotto finale.

▼ *Castagno della Società Cooperativa Agricola di Montella.*



Gli obiettivi

L'obiettivo del progetto è mettere a disposizione di tutti gli operatori della filiera castanicola dei protocolli di gestione del prodotto in grado di migliorare le produzioni in campo, aumentare la qualità del prodotto da commercializzare dopo la prima lavorazione, evitare perdite di prodotto e, contestualmente, aumentarne la shelf-life. Tutto questo senza alterare le caratteristiche di tipicità del prodotto fresco locale, punto di forza, in termini di marketing, della filiera.

L'obiettivo è raggiunto mediante un approccio innovativo che riguarda la potatura della pianta, le tecniche di concimazioni sostenibili, le modalità e i tempi di raccolta del prodotto, le tecniche di stoccaggio, di curatura, di sterilizzazione, di essiccazione tradizionali, ed infine, le possibili modalità di confezionamento del prodotto di prima lavorazione.

Il raggiungimento degli obiettivi del progetto consente, in un'ottica di filiera, di poter commercializzare prodotti castanicoli in possesso di elevate caratteristiche qualitative riproducibili nel tempo.

Le azioni svolte nell'ambito del progetto sono suddivise in quattro attività. ATT1) Quelle sul campo mirano a migliorare ed innovare le pratiche culturali necessarie per la gestione degli impianti produttivi di castagno, attraverso l'ottimizzazione delle tecniche di concimazione. ATT2) Quelle di individuazione del tempo ottimale di raccolta nel castagneto, attraverso la valutazione delle caratteristiche chimiche, biochimiche, microbiologiche e nutrizionali delle castagne raccolte con differenti tempi di permanenza sul suolo, per verificare le perdite di qualità del prodotto. ATT3) Le attività che mirano all'ottimizzazione del processo di produzione primaria attraverso l'introduzione di trattamenti di stabilizzazione delle castagne, atti ad inibire o rallentare l'attività enzimatica e, nel contempo, migliorare la qualità microbiologica ed entomologica del prodotto. ATT4) Quelle sulla progettazione e la successiva realizzazione di un prototipo per l'ottimizzazione e standardizzazione del processo di essiccazione, attraverso il monitoraggio della temperatura, il flusso e velocità dell'aria, il tempo di permanenza nella camera di essiccazione, e l'acqua libera residua.

Le ricadute del progetto riguarderanno il miglioramento e la valorizzazione delle differenti fasi della filiera castanicola, dalla gestione delle tecniche culturali e di raccolta, ai trattamenti post-raccolta e di prima lavorazione, in modo da preservare le caratteristiche tipiche della castagna di Montella.

L'innovazione

L'attività sperimentale numero 2 ha evidenziato che le condizioni pedo-climatiche specifiche del castagneto possono influenzare le caratteristiche compostizionali dei frutti. Le castagne prelevate nei due siti di campionamento oggetto di indagine differiscono infatti nella composizione chimica e nutrizionale, differenze che possono essere dovute a vari fattori come le pratiche colturali, la composizione chimica del terreno, l'esposizione al sole, l'altitudine. Poiché la castagna è un frutto delicato, con epicarpo poroso e non lignificato (al contrario dei frutti cosiddetti "col guscio") durante la permanenza al suolo può subire un rapido disseccamento e soprattutto l'attacco da parte di microrganismi. È opportuno quindi raccogliere le castagne entro i 3 giorni dalla caduta sul terreno per preservarne le qualità chimiche e nutrizionali e, soprattutto, i parametri microbiologici, e non inficiare quelli che saranno i trattamenti di post-raccolta e di trasformazione del prodotto.

Per quanto riguarda l'attività 3, le castagne sottoposte a curatura sperimentale utilizzando estratti bioattivi dagli scarti di produzione della frutta preservano meglio i parametri microbiologici dopo 9 giorni di curatura se confrontati con il controllo.

▼ *Castagneto etichettate dopo la prima raccolta.*



Il futuro

Al termine delle fasi esecutive del progetto, in adempimento degli obiettivi proposti, saranno messi a disposizione di tutti gli operatori della filiera castanica e dei consumatori i risultati raggiunti e il materiale prodotto attraverso l'ausilio di brochure e opuscoli divulgativi e manuali d'uso.

Come già evidenziato, le ricadute del progetto riguarderanno, in primo luogo, il miglioramento e la valorizzazione delle differenti fasi della filiera castanica, dalla gestione delle tecniche culturali e di raccolta, ai trattamenti post-raccolta e di prima lavorazione, in modo da preservare le caratteristiche tipiche della castagna di Montella.

VALBIOCASTA

Migliorare i processi di lavorazione
e VALorizzare la BIOdiversità
delle CASTAgne IGP campane



L'idea

Le idee, concretizzate nella progettazione di VALBIOCASTA, sono nate in un periodo in cui la castanicoltura campana era ancora fiorente ed il problema principale non era l'approvvigionamento di materia prima (come è invece oggi a causa dell'emergenza fitosanitaria in corso), ma le aziende erano alla ricerca di come poter abbassare i costi produttivi, ottimizzando ciò che era già presente nel loro flow-sheet produttivo. La Raffael s.r.l., azienda capofila e produttrice leader di marron glacé e frutta candita, coinvolgendo il resto della filiera castanicola, con la collaborazione di aziende agricole e con il supporto tecnico di partner e consulenti del mondo scientifico, ha puntato da un lato ad aumentare la competitività delle aziende del settore, apportando innovazioni nel processo di pelatura, e dall'altro ad elevare il tenore di innovazione della filiera castanicola, attuando la possibile creazione di start-up in grado di valorizzare i prodotti di scarto della pelatura stessa. Favorire l'utilizzo di scarti agroindustriali con processi innovativi in grado di ridurre gli scarti, con benefici sia aziendali che ambientali, sembrava un'idea non di poco conto, che il partenariato di VALBIOCASTA è riuscito a formalizzare in poche ma fondamentali attività di Ricerca & Sviluppo industriale.

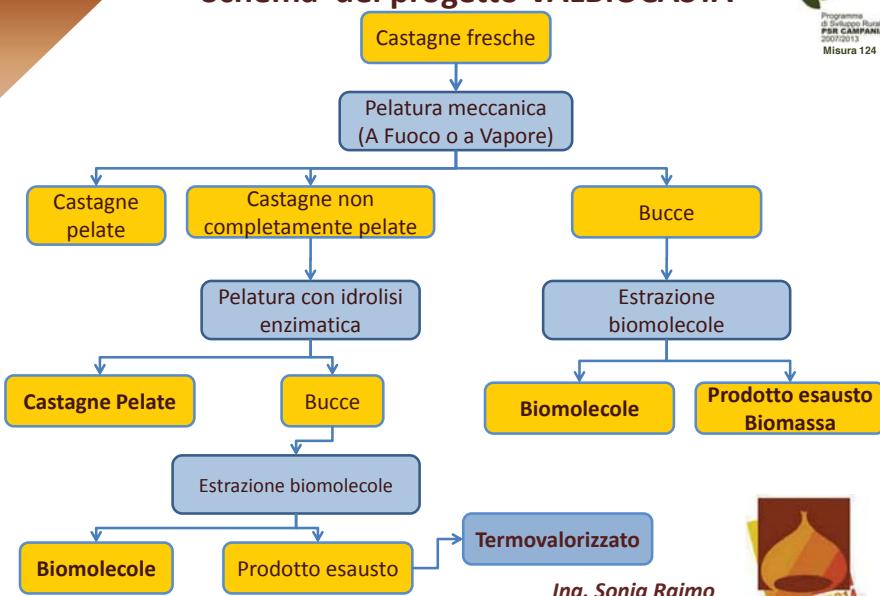
Il progetto

Il progetto prevede di migliorare le performance della filiera castanicola con importanti obiettivi:

- 1) messa a punto di processi enzimatici per la pelatura delle castagne;
- 2) processi estrattivi di molecole ad alto valore aggiunto da prodotti di scarto.

Attualmente la pelatura ha costi elevati, con una produzione di castagne pelate di scarto molto elevata (rottame o non del tutto pelate). Le attività di progetto individueranno enzimi idonei alla pelatura delle castagne e sarà predisposto un protocollo che esporrà accuratamente la metodologia. Il progetto intende anche valorizzare gli scarti di pelatura e le bucce estraendo molecole ad alto valore aggiunto (acidi ellagico e ferulico) e sostanze ad attività prebiotica (oligosaccaridi). I processi di estrazione saranno selezionati in funzione delle molecole maggiormente presenti. È stato progettato un estrattore prototipale (reattore), di piccole quantità che consentirà di ottenere più rapidamente risultati prossimi a quelli dell'industrializzazione.

Schema del progetto VALBIOCASTA

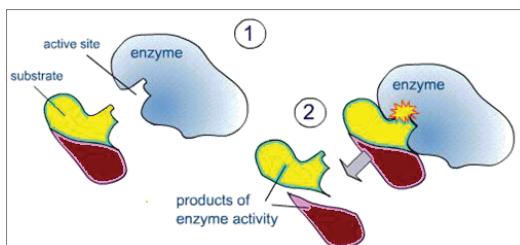


Ing. Sonia Raimo



Gli enzimi e i loro vantaggi:

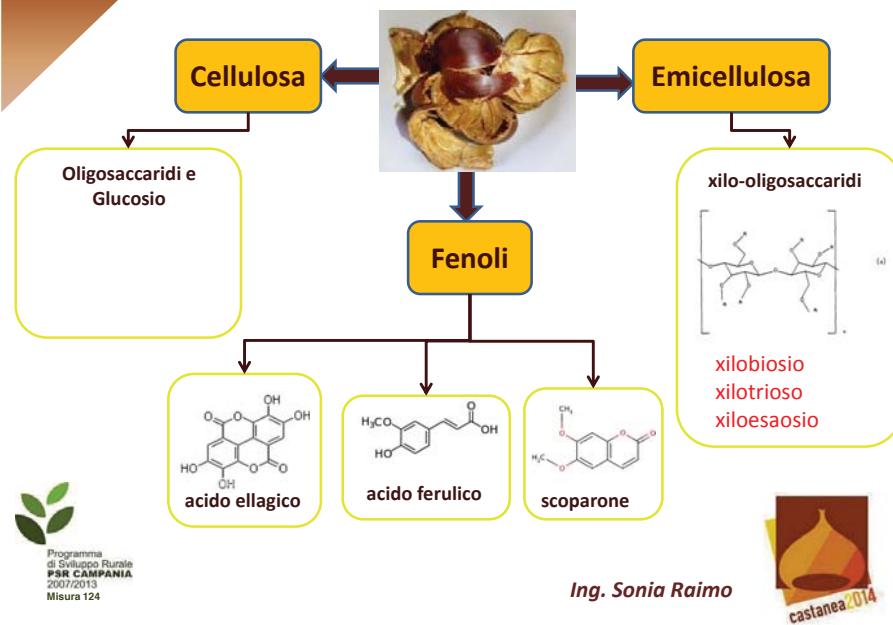
- Catalizzatori biologici in grado di velocizzare reazioni termodinamicamente possibili.
- Valida alternativa ai processi meccanici e a catalisi chimiche.
- Minori costi di manodopera e di scarto.
- Recupero degli enzimi, quindi minori costi gestionali.



Ing. Sonia Raimo



Esempi di Biomolecole estraibili

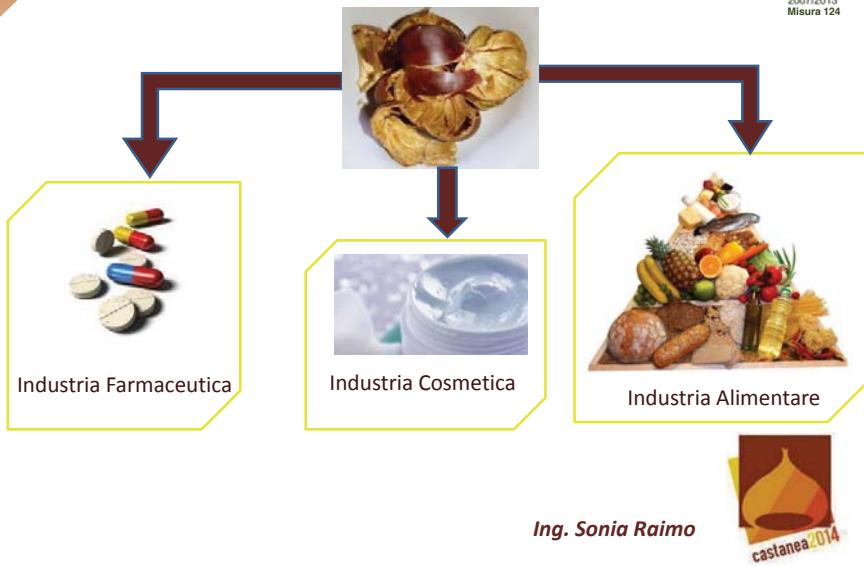


Programma
di Sviluppo Rurale
PSR CAMPANIA
2007/2013
Misura 124

Ing. Sonia Raimo



Valorizzazione dei prodotti di scarto



Programma
di Sviluppo Rurale
PSR CAMPANIA
2007/2013
Misura 124

Ing. Sonia Raimo



Il partenariato

Raffael S.r.l. è Capofila. Industria di trasformazione, costituita nel 2009, ricca di know-how e proiettata al futuro. La politica aziendale della Raffael s.r.l. è basata sull'innovazione dei processi tecnologici e dei prodotti dedicando da sempre tempo e risorse al continuo miglioramento delle prestazioni e della qualità dei prodotti aziendali.

L'azienda è leader in Italia e all'estero nella produzione e commercializzazione di Marron Glacé, castagne al naturale e frutta candita.

Soc. Coop. Agricola Castagne di Montella è il Produttore primario. La Società nasce nel 1975 per valorizzare e commercializzare le castagne ed i prodotti da esse ottenuti. La Cooperativa basa i suoi principi sulla solidarietà fra i produttori agricoli che, unendosi, acquistano maggiore forza contrattuale sul mercato.

L'opificio agricolo si estende su una superficie totale di 7.500 mq. La produzione del fresco viene collocata, prevalentemente, sul mercato nazionale.

I soci attualmente sono 60 aziende agricole con circa 400 ettari di castagneti da frutto in produzione per lo più nell'area IGP di Montella che comprende una decina di comuni.

Istituto di Scienze dell'Alimentazione del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISA-CNR) è l'Ente pubblico di ricerca. L'Istituto svolge attività di ricerca, valorizzazione e trasferimento tecnologico e di formazione sulle seguenti tematiche: studi sulla composizione e le qualità nutrizionali degli alimenti; valutazione degli effetti dell'alimentazione sulla salute umana; caratterizzazione e valorizzazione di alimenti tipici nella dieta mediterranea; genomica, proteomica, e bioinformatica delle scienze dell'alimentazione. È pertanto un istituto di ricerca multidisciplinare che presenta competenze in diversi campi delle scienze dell'alimentazione orientato sia all'approfondimento delle conoscenze di base nell'ambito delle scienze dell'alimentazione sia verso il settore applicativo.

Gli obiettivi

Per contrastare l'invasione di prodotti esteri sui nostri mercati, a discapito della produzione nostrana, è necessario elevare i livelli di produzione in termini di qualità e sicurezza alimentare riducendo, inoltre, i costi di produzione.

Il presente progetto porterà, quindi, delle ricadute immediate alle aziende della filiera castanicola includendo sia quelle di prima trasformazione che quelle coinvolte nella lavorazione del prodotto pelato. Le prime avranno a disposizione un metodo innovativo, alternativo ai processi industriali esistenti, che permetterà di offrire alle seconde (le aziende di lavorazione del prodotto pelato) un prodotto qualitativamente migliore nonché a costi più bassi, ottimizzando l'efficienza del processo di pelatura e minimizzando gli scarti che si ottengono: castagne danneggiate, castagne mal pelate (con pelli interne e/o bucce).

Il progetto, inoltre, rivaluterà anche lo scarto della pelatura attribuendogli un elevato valore commerciale. Questo sarà reso possibile poiché le bucce ottenute dalla pelatura (ricche soprattutto in polifenoli, molecole provviste di attività antiossidante, antimicrobica ed anti-infiammatoria), costituiranno la materia prima per il recupero di molecole ad alto valore aggiunto che potranno essere utilizzate in diversi settori.

Pertanto, ci si propone di raggiungere gli obiettivi attraverso:

- la realizzazione di processi enzimatici per la pelatura delle castagne;
- la messa a punto di processi estrattivi di molecole ad alto valore aggiunto dai prodotti di scarto (essenzialmente bucce esterne ed interne).

Il processo di pelatura consentirà un drastico abbattimento dei costi di pelatura, aumentando notevolmente la competitività dei prodotti trasformati a base di castagne (marron glacé, castagne al naturale, ecc.). I processi di estrazione delle biomolecole avranno un notevole impatto sulla filiera in quanto valorizzeranno i rifiuti e gli scarti, che rappresentano un costo di gestione, dando origine a nuove frontiere industriali nella filiera castanicola con la produzione di principi attivi molto richiesti nella farmaceutica e nella cosmesi.

L'innovazione

Le castagne fresche subiranno dapprima la classica pelatura meccanica. Da tale operazione si avranno castagne pelate e bucce. Dalle castagne pelate, a seguito di cernita, saranno rimesse in lavorazione tutte quelle non completamente pelate che subiranno un'idrolisi enzimatica che consentirà l'allontanamento totale delle pellicine rimaste nei setti delle castagne. Le castagne pelate saranno destinate ai successivi canali di trasformazione del prodotto, mentre il residuo della pelatura enzimatica (contenente le bucce) potrà essere usato per il recupero di biomolecole attraverso metodi enzimatici e/o chimici estrattivi. Oltre alle bucce provenienti dalla pelatura enzimatica, anche le bucce ottenute dal processo di pelatura meccanica (prima fase della pelatura della castagna), verranno direttamente utilizzate come matrice fornitrice di molecole bioattive.

Per lo sviluppo di un efficace processo di pelatura si stanno utilizzando miscele di enzimi (commercialmente disponibili e utilizzati in altri settori industriali o innovativi derivanti dallo studio che verrà effettuato nel corso del progetto di ricerca) contenenti pectinasi, cellulasi, xilanasi, laccasi, etc. e, nel corso delle reazioni di idrolisi, si stanno determinando le variabili di processo, al fine mettere a punto processi di pelatura con alte rese ed ecosostenibili. È stato progettato e realizzato un prototipo per la pelatura enzimatica delle castagne fresche.

Le estrazioni delle sostanze fenoliche dagli scarti saranno condotte con solventi a basso impatto ambientale, come alcol etilico o acqua. In alternativa, si è valutata l'efficacia nel liberare tali biomolecole dagli scarti della castagna mediante idrolisi enzimatica, utilizzando enzimi contenenti laccasi, cellulasi e xilanasi seguiti da blandi trattamenti chimici.

Dopo l'estrazione delle molecole dalle bucce, polifenoli o zuccheri, si procederà con la messa a punto di protocolli per il loro recupero. Le metodologie terranno conto delle classi di molecole da separare. Ad esempio, i fenoli possono essere estratti con un semplice assorbimento su carbone attivo seguito da eluizione mediante adatti solventi, mentre gli oligosaccaridi potranno essere separati dalla miscela di reazione attraverso una membrana con opportuno taglio molecolare, tale da far passare i prodotti di idrolisi mentre gli enzimi, che hanno un peso molecolare più elevato, saranno trattenuti.

Il futuro

Le attività di progetto hanno reso possibile la cooperazione tra mondo scientifico e aziende di prima e seconda trasformazione, permettendo il confronto e la risoluzione delle problematiche da affrontare. Pertanto a beneficiare, in primis, del progetto saranno sicuramente le imprese coinvolte nelle attività, che avranno acquisito know-how specifico e qualificato, ma anche le tante aziende agricole e di trasformazione che avranno avuto modo di partecipare agli incontri divulgativi ed ai convegni organizzati dal partenariato di VALBIOCASTA. In tali occasioni vengono presentate le attività svolte e, alla fine del progetto, i risultati conseguiti divulgando al maggior numero di aziende le nuove applicazioni messe a punto.

Il protocollo di pelatura e di estrazione di biomolecole sarà oggetto di apposito protocollo che verrà reso disponibile alle aziende agricole e di trasformazione della filiera castanicola.

VALICO

VALorizzazione ed Innovazione dei
prodotti a base di Castagne e la loro
incidenza sulla funzionalità dell'Organismo



L'idea

L'idea nasce dalla necessità di trasformare l'industria del settore castaniero da familiare e tradizionale a moderna, dove le metodiche empiriche del passato vengono integrate con tecniche fondate su conoscenze scientifiche in modo da destagionalizzare l'offerta e migliorarne l'immagine. Partendo da un prodotto con elevate caratteristiche qualitative, riconosciute a livello europeo con marchio DOC e IGP., si è proceduto alla produzione di castagne di alta qualità, a lunga conservazione e sicure dal punto di vista nutrizionale e salutistico. La strategia intrapresa mira ad una riduzione dei tempi di lavorazione delle castagne secche e del prete mediante standardizzazione dei processi di trasformazione. Inoltre, per aumentare la competitività sul mercato sono state sviluppate diverse specialità innovative dal punto di vista tecnologico e nutrizionale.

Il progetto

Le castagne e i loro derivati rappresentano una materia prima molto versatile con interessanti proprietà chimico-strutturali che le rendono adatte alla realizzazione di prodotti di nuova concezione, i quali, affiancandosi ai prodotti tradizionali, consentirebbero di individuare nuovi sbocchi di mercato. Basti pensare che solo una limitata quota di prodotto è destinata alle trasformazioni industriali, il 5-10% dei frutti viene essiccato, mentre il 10-14% è utilizzato per la preparazione di marrons glacés, frutti canditi, sciropati e creme. In questo contesto si inserisce la proposta progettuale VAL.I.C.O che intende sviluppare alcune azioni propositive nel rispetto delle differenze socio-economiche, culturali e ambientali di ogni partner del progetto.



Il partenariato

Il progetto ha previsto la cooperazione fra aziende di trasformazione, aziende di produzione primaria ed enti di ricerca con expertise multidisciplinari per lo sviluppo di nuove tecnologie di processo per migliorare la corrispondenza dei prodotti agli standard qualitativi richiesti dal mercato finale.

L'ISA-CNR è stata coinvolta per mettere a disposizione le conoscenze matureate nel settore agroalimentare, nello studio e nell'utilizzo di estratti naturali come sostituti di additivi chimici e nella realizzazione di nuovi alimenti funzionali. Nello specifico, sono stati ottimizzati e standardizzati i processi di preparazione delle "castagne del prete" e delle "morbidelle", sono stati sviluppati prodotti di alta qualità a ridotto contenuto di zucchero e con potenziale attività prebiotica. Sulle materie prime, sugli intermedi e sui prodotti finiti sono state effettuate caratterizzazioni chimiche, biochimiche, microbiologiche, sensoriali e nutrizionali. Infine è stata monitorata la conservabilità dei prodotti sviluppati con lo scopo di aumentarne la shelf-life.

Le conoscenze possedute dall'Istituto si sono intrecciate con quelle delle Aziende castanicole presenti sul territorio campano, nello specifico in provincia di Avellino. L'ente partner capofila è la Società Cooperativa Agricola Castagne di Montella, responsabile della valorizzazione e commercializzazione delle castagne e dei prodotti da esse ottenuti. La sua produzione riguarda, prevalentemente, il prodotto fresco che viene collocato per lo più sul mercato nazionale con il marchio dell'azienda. Il prodotto secco, invece, viene venduto ad altri intermediari che lo immettono sul mercato con il proprio marchio. Nell'ottica del progetto, la Cooperativa ha messo a disposizione i propri prodotti al fine di sviluppare trasformati da immettere sul mercato con il marchio: "Soc. Coop. Agricola-Castagne di Montella".

Tra i produttori partner del progetto rientrano:

- Società Agricola Castagne Petretta srl;
- Società Ingino Surgela srl;
- Azienda agricola Vestuto Lorenzo.

Gli obiettivi

La possibilità di trovare nuovi sbocchi d'utilizzo della castagna ha richiesto una valutazione preliminare delle sue caratteristiche chimiche e funzionali. In particolare, è stato importante conoscere la sua compatibilità con gli ingredienti di una ipotetica formulazione, prevedere i cambiamenti chimici, fisici e strutturali indotti da interventi tecnologici che implicano variazioni di temperatura, pressione ed umidità. A tal fine le attività del progetto si sono focalizzate sui seguenti aspetti: l'attività 1 (ATT1) si è occupata dell'ottimizzazione dei parametri in termini di umidità, attività dell'acqua, tempo, durata e temperatura della fase di idratazione, con la stesura di un protocollo per la lavorazione delle "castagne del prete". Nell'attività 2 (ATT2) gli obiettivi previsti hanno riguardato lo sviluppo di "morbide" pronte all'uso variando il processo tecnologico di produzione. Inoltre sono stati valutati gli effetti derivanti dall'impiego di molecole aromatiche





naturali, aggiunte durante la fase di reidratazione. Queste molecole, oltre ad avere attività antimicrobica, posseggono attività antiossidante e aromatizzante, quindi idonee per promuovere una maggiore shelf-life del prodotto. La terza attività (ATT3) ha riguardato la messa a punto di prodotti funzionali per la produzione di confetture, castagne sciropate e marron glacé a basso contenuto calorico, con potenziale attività prebiotica. Inoltre, tutti i prodotti realizzati sono corredati di tabelle nutrizionali al fine di informare il consumatore. Nell'ambito dell'attività 4 (ATT4) sono state effettuate determinazioni chimiche, chimico-fisiche, biochimiche, microbiologiche, nutrizionali e sensoriali dei prodotti trasformati e realizzati secondo i processi messi a punto. In una fase successiva si procederà alla valutazione dell'indice glicemico (IG) della castagna sottoposta ai diversi processi tecnologici, per valutarne l'impatto sull'organismo. Infine, l'ultimo punto (ATT5) prevede la divulgazione dei risultati mediante materiale divulgativo sia in formato cartaceo (brochure, opuscoli) che elettronico (portale web).

L'innovazione

L'attività 1 ha portato alla messa a punto del protocollo per la lavorazione delle castagne del prete (o infornate) con definizione della temperatura di tostatura, dei tempi di bagnatura e dei parametri chimico-fisici del prodotto finito. I processi termici di essiccazione e tostatura determinano una modifica della struttura del prodotto, conferendogli proprietà organolettiche peculiari, direttamente influenzate dalle modalità e dai parametri di processo tempo-temperatura. L'essiccazione è condotta secondo il sistema tradizionale in "essiccatori", la tostatura avviene in forni ventilati ed è seguita da idratazione. Si è proceduto, quindi, alla misura di tutti i parametri che determinano modifiche chimiche, fisiche e morfologiche del campione in seguito ai trattamenti di tostatura e idratazione con valutazione delle caratteristiche nutrizionali e sensoriale del prodotto finale.

Per quanto riguarda la seconda attività, partendo dalle castagne essicate, sguosciate e pelate sono state effettuate prove con diverse tecniche di idratazione



differenziando i parametri tempo/temperatura/umidità. Dopo una selezione delle tecnologie di idratazione utilizzate, sono state scelte le sostanze naturali con effetto antimicrobico per la realizzazione di un prodotto ad alta shelf-life.

Nella terza attività è stata ottimizzata la formulazione di prodotti già presenti sul mercato riducendone il potere calorico per migliorarne l'aspetto nutrizionale. Sono state realizzate castagne sciropate ottenute con l'utilizzo di saccarosio, progressivamente sostituito con concentrazioni crescenti di Stevia (dolcificante di origine naturale, non calorico, ottenuto dalla Stevia rebaudiana) fino alla sua completa sostituzione. Interessante è la formulazione della crema di castagne arricchita con zucca (ricca in β -carotene) e inulina, (fruttoligosaccaride con diverse azioni benefiche sull'organismo), al fine di ottenere un alimento funzionale e competitivo con le nuove esigenze di mercato.

Tutti i prodotti ottenuti dalle diverse attività sono stati analizzati (come previsto dall'attività 4), per confermare l'effettiva innovazione e il trasferimento tecnologico alle aziende.



Il futuro

Gli obiettivi prefissati potrebbero portare a ricadute sull'intera filiera castaniera, dall'introduzione di nuove tecnologie di lavorazione all'ottimizzazione e diversificazione delle produzioni, fino al miglioramento della qualità merceologica dei prodotti, dalla fase di raccolta al confezionamento.





EDISTAMPA
EDITORE

stampo ed allestimento

EDISTAMPA SUD S.R.L.

Località Pezza, Zona Industriale snc - 81010 Dragoni (CE) - Italy
amm@edistampa.com • edistampasud@pec.it

La raccolta "I quaderni dell'innovazione" nasce con l'intento di valorizzare il percorso di animazione e divulgazione delle iniziative progettuali finanziate e realizzate attraverso la misura 124 **"Cooperazione per lo sviluppo di nuovi prodotti, processi e tecnologie nel settore agricolo e alimentare e settore forestale"** del PSR Campania 2007-2013. I progetti in questione hanno riguardato sia lo sviluppo di nuovi prodotti con conseguente nascita di nuovi sbocchi di mercato, sia i nuovi processi che portano all'introduzione di sistemi di lavoro sostenibili e innovativi, volti a migliorare l'organizzazione delle attività delle produzioni e dei mercati mediante la sperimentazione di nuove macchine e attrezzature con attenzione alle performance ambientali.

Ciascun quaderno raccoglie le esperienze maturate dai partenariati nell'ambito della realizzazione dei progetti, caratterizzate innanzitutto dalla cooperazione fra attori diversi, imprese agricole e agroalimentari, enti di ricerca, ecc per l'implementazione di nuovi prodotti, processi e tecnologie nel settore agricolo, alimentare e forestale, con particolare attenzione ai comparti riconosciuti come prioritari (tabacco, cereali e leguminose da granella) e/o caratterizzanti l'agricoltura campana (quali il vitivinicolo e l'ortofrutticolo). Contestualmente anche le riforme Health Check hanno trovato in Campania un considerevole riscontro sia per quanto attiene le operazioni legate al risparmio idrico che alle innovazioni connesse al miglioramento del comparto lattiero-caseario bovino; la collana è stata completata da un volume dedicato alle operazioni innovative ad impatto trasversale, in risposta ai diversi fabbisogni emergenti nei rispettivi ambiti di riferimento. L'esperienza fatta dalla Regione Campania nella attuazione 2007 - 2013 della Misura 124 assume ancora maggiore interesse, avendo implementato la governance della misura nella passata programmazione secondo quelli che poi sono divenuti gli indirizzi della Misura 16 "Cooperazione" nella rivoluzionaria impostazione del PSR 2014 – 2020, che fa dell'innovazione e del sistema della conoscenza la leva di sviluppo e realizzazione di ciascun programma di sviluppo rurale regionale. Ciò fa assumere alle iniziative realizzate ed all'esperienza fatta in Campania nel suo complesso quella di vero e proprio laboratorio di innovazione delle forme e delle politiche di intervento a sostegno dell'agroalimentare e del mondo rurale.



Fondo europeo agricolo
per lo sviluppo rurale:
"l'Europa investe
nelle zone rurali"

Unione Europea



Assessorato Agricoltura



Programma
di Sviluppo Rurale
PSR CAMPANIA
2007/2013

www.agricoltura.regione.campania.it



Pubblicazione realizzata con il cofinanziamento del FEASR
Misura 511 del PSR Campania 2007-2013