

TITOLO

TRIS - Trasferimento tecnologico e di prima Industrializzazione per le produzioni di pomodoro e recupero dei relativi Scarti di lavorazione.

Soggetto/i Attuatore/i (Soggetto/i Partner coinvolti nel progetto)

- **Agriconserve Rega Soc.Coop.Agr. (capofila)**
- **Istituto Zooprofilattico Sperimentale per il Mezzogiorno**

La finalità del progetto è relativo alla applicazione, per le produzioni di pomodoro DOP e/o di nuove varietà arricchite in antiossidanti, di nuovi formulati a base di microrganismi benefici, con la verifica delle concrete possibilità di riduzione degli scarti di lavorazione attraverso il loro riutilizzo per la zootecnia, per la crescita di antagonisti microbici e per il recupero di molecole bioattive (vd licopene) da immettere nel ciclo industriale.

Il progetto TRIS nasce per la volontà di trasferire tecnologie innovative nel settore della trasformazione del pomodoro, per l'esigenza di introdurre nel mercato dei nuovi tipi di output nati da processi biologici con basso impatto ambientale ed eccellenti per qualità. Per questo motivo TRIS sosterrà con azioni di ricerca nuove tecniche di coltivazione che permetteranno la selezione di nuove cultivar caratterizzate dalla presenza maggiore di licopene nella polpa e nella buccia. Tale prodotto sarà utilizzato nel ciclo produttivo e sarà "valorizzato" con l'aggiunta del licopene recuperato dai cascami riutilizzati a fini estrattivi nell'ambito del processo di produzione di prodotti pelati, cubettati, passati, di succhi.

Il ricorso a nuove tecniche di coltivazione e protezione delle colture di pomodoro con maggiore quantità di licopene è generato dalla necessità di ridurre i costi di produzione aumentando nel contempo la qualità del prodotto, valorizzandola, in fase di trasformazione, con l'impiego di estratti recuperati dagli scarti. La ricerca sosterrà la produzione di alimenti funzionali partendo da una reingegnerizzazione dei processi produttivi della filiera trasformativa del pomodoro. Le azioni di ricerca e di reingegnerizzazione del processo di produzione e di trasformazione della filiera del pomodoro avranno un considerevole risultato tangibile che dovrà essere aggiunto a tutti quelli previsti dalle attività:

- il progetto permette una riduzione pari a zero dei cascami
- permette il riutilizzo degli scarti produttivi attraverso la caratterizzazione degli output
- progettuali, quali elementi ed alimenti funzionali.

Ciò sarà possibile elevando la qualità del prodotto e quindi del pomodoro già in fase di coltivazione, ciò sarà possibile grazie alla coltivazione realizzata con l'ausilio di nuovi formulati a base di microrganismi benefici.

L'implementazione dell'intero ciclo produttivo progettuale prevederà l'introduzione nel mercato dei mangimi, di nuovi prodotti arricchiti con il licopene estratto in fase produttiva.

La finalità del progetto è relativo alla applicazione, per le produzioni di pomodoro DOP e/o di nuove varietà arricchite in antiossidanti, di nuovi formulati a base di microrganismi benefici, con la verifica delle concrete possibilità di riduzione degli scarti di lavorazione attraverso il loro riutilizzo per la zootecnia, per la crescita di antagonisti microbici e per il recupero di molecole bioattive (vd licopene) da immettere nel ciclo industriale.

Il progetto in esame nasce dalla esigenza di sviluppare nuove tecnologie eco-compatibili e di individuare e sviluppare nuove tecnologie di produzione che aumentino la competitività delle aziende campane.

Il ricorso a nuove tecniche di coltivazione e protezione delle colture di pomodoro San Marzano è generato dalla necessità di ridurre i costi di produzione, aumentare la qualità del prodotto, preservandola anche in fase di trasformazione, con l'impiego degli scarti per produzioni alternative.

L'azienda Agriconserve Rega è proiettata alla produzione e quindi alla trasformazione di prodotti agroalimentari ottenuti con metodi a basso impatto ambientale, che, con il ricorso a tecniche agronomiche innovative che escludono l'uso di sostanze chimiche, conducono al miglioramento delle produzioni in termini quantitativi (resa) e qualitativi (merceologici ed organolettici) con la conseguente minore incidenza dei costi di produzione, assicurandone, al contempo, la qualità e la

sicurezza alimentare. Inoltre l'azienda lavora rispettando l'ambiente e favorendo la riduzione degli sprechi industriali apportando lavoro, incremento economico e prodotti alimentari ricchi di sostanze benefiche per l'organismo umano. Obiettivo dell'azienda è l'ottenimento di bacche di pomodoro ricco in antiossidanti e licopene, sostanze utili alla prevenzione di diverse malattie (tumori, malattie cardiovascolari) e utili alla prevenzione dell'invecchiamento delle cellule.

Il progetto conduce a innovazione di prodotto, partendo dalla riduzione dell'impatto ambientale in fase di produzione delle varietà orticole considerate, fino ad una politica strategica che incontra le dinamiche della domanda alimentare che si traduce nella produzione di functional food ed in particolare;

- aumentare la competitività delle imprese partner attraverso l'introduzione di nuove tecniche agronomiche
- miglioramento delle caratteristiche qualitative della produzione
- rese più elevate ed omogenee in termini produttivi
- riduzione degli input chimici e dell'impatto ambientale
- recupero di molecole bioattive alto valore aggiunto presenti negli scarti di lavorazione agroindustriale
- valorizzazione di sottoprodotti agricoli quali fonti industriali di composti di pregio (composti funzionali)
- strategie per la valorizzazione degli scarti/ co-prodotti dell'agroindustria per una loro trasformazione in nuovi cibi funzionali, nuovi ingredienti /aromi per l'industria

La scelta di utilizzare degli agenti per il biocontrollo in campo può sicuramente avere delle problematiche.

Una prima limitazione nell'uso degli antagonisti sta nella necessità di una loro perfetta conoscenza per poterli utilizzare al meglio, inoltre si tratta spesso di organismi con un bersaglio ben preciso che ne limita quindi lo spettro d'azione e richiedono per potersi sviluppare, particolari condizioni ambientali. Ciò riduce il loro impiego a particolari habitat o a certi periodi dell'anno se applicati in preraccolta, mentre risulta particolarmente adatta una loro applicazione nella fase post-raccolta in quanto temperatura ed umidità relativa, due dei fattori che maggiormente influenzano gli agenti di biocontrollo, sono costanti e sotto stretto controllo.

Occorre inoltre sottolineare che gli antagonisti non eliminano completamente i patogeni ed agiscono meno rapidamente rispetto ai fungicidi, fornendo a volte risultati inferiori.

L'utilizzo di microrganismi antagonisti può seguire due distinti approcci; da una parte è possibile incrementare la crescita di antagonisti naturalmente esistenti tra la microflora epifitica del pomodoro, dall'altra questi antagonisti possono essere prima isolati, poi moltiplicati e infine applicati in massa.

Pertanto per ovviare a questa problematica si è studiato l'utilizzo di tali agenti in campo nella fase presemina, poi durante l'accrescimento della pianta.

Il progetto di industrializzazione evidenzierà che l'assenza di sostanze chimiche nocive all'interno del terreno per la crescita del pomodoro in analisi influenzerà il contenuto di licopene responsabile del caratteristico colore rosso. Tale antiossidante diminuisce il rischio di malattie cardiovascolari e di alcuni tipi di cancro. Studi epidemiologici hanno dimostrato che un consumo elevato di vegetali contenenti licopene (che risulta essere uno dei maggiori carotenoidi nella dieta di nord-americani ed europei) è inversamente proporzionale all'incidenza di particolari tipi di cancro. Ad esempio, è stato accertato che l'uso abituale di prodotti a base di pomodoro diminuisce il rischio di cancro all'apparato digerente. Altri studi, condotti in varie parti del mondo, hanno evidenziato l'azione benefica dell'assunzione quotidiana di licopene nella prevenzione di malattie cardiache e dell'apparato circolatorio; ciò in virtù della presenza di questo carotenoide e della sua azione nel torrente sanguigno (riduzione dei livelli del colesterolo e dei trigliceridi, ecc.).

Altro punto fondamentale del progetto di industrializzazione è rappresentato dagli scarti di produzione del pomodoro. Questi scarti, di valore commerciale nullo, vengono attualmente destinati alla mangimistica animale o conferiti in discarica o, ancora, smaltiti illecitamente, con gravi danni all'ambiente. Da queste considerazioni ha preso spunto l'idea di utilizzare i residui della lavorazione industriale del pomodoro per estrarne il licopene. La ridotta estraibilità del licopene dalle bucce è

determinata, oltre che dall'elevata stabilità conferitagli dalla forma cristallina in cui è presente nei cromoplasti, dalla localizzazione del pigmento nella matrice vegetale, che lo rende difficilmente raggiungibile dalle sostanze estrattive. Tale problematica sarà arginata sia dal quantitativo elevato di licopene presente nelle bucce derivanti da pomodoro trattato con bioformulati che dal pretrattamento delle bucce con bioformulati enzimatici in grado di disaggregare selettivamente i costituenti delle strutture cellulari che racchiudono il licopene stesso. Inoltre verranno utilizzati composti polari a basso peso molecolare capaci di diffondere nella matrice vegetale e di provocarne il rigonfiamento. In questo modo si viene a generare una fitta rete di canali all'interno della matrice, aprendo nuove vie di accesso per la CO₂ non tossica.

In questo contesto l'oggetto della proposta è quello di trasferire alle aziende interessate una tecnologia di produzione di biofitofarmaci innovativa e di comprovata efficacia. Questa tecnologia supera le problematiche precedentemente descritte in quanto consente di ottenere formulati altamente affidabili, riproducibili e che consentono di avere benefici sia in termini di protezione, sia di fertilizzazione.

La tecnologia prevede delle procedure fermentative per l'accrescimento microbico in fase liquida e l'ottenimento del relativo prodotto direttamente utilizzabile dagli operatori. Ciò consente di applicare il formulato sulle colture in produzione direttamente al termine del processo di fermentazione nelle opportune concentrazioni.

Le 4 fasi di sviluppo del biofitofarmaco (1 - Isolamento. 2 - Selezione; 3 - Produzione di biomassa; 4 - Formulazione) sono state già messe a punto dal DIARBOPAVE, che intende, grazie alla presente iniziativa, trasferire queste tecnologie direttamente presso le aziende locali del settore. Questi formulati possiedono inoltre interessanti potenzialità che ne fanno prevedere ulteriori applicazioni in settori diversi, come quello del biorisanamento ambientale, nell'ambito del quale potrebbero trovare impiego per il recupero di suoli contaminati .I