

## Mis. 16.2 BASIQ La Bottega Alimentare della Sostenibilità - Identità - Qualità pif 26 Mangiare Corto per Guardare Lontano

### RELAZIONE FINALE

Il progetto BASIQ della Misura 16.2 è il progetto centrale del PIF “Mangiare sano per guardare lontano”, in quanto pone le basi per la qualificazione e la valorizzazione del marchio, in sinergia con gli investimenti realizzati dal capofila e dai partecipanti diretti finalizzati ad introdurre profonde innovazioni nella trasformazione.

In particolare il capofila Cuoco a Domicilio ha realizzato importanti investimenti:

- nella trasformazione, attraverso macchinari innovativi in grado di accrescere notevolmente la capacità produttiva (e di conseguenza l'indotto dei produttori di base), ampliare la gamma dei prodotti, ottimizzare i cicli di lavorazione;
- nel confezionamento e nell'esposizione;
- nella commercializzazione, attraverso la realizzazione di un sito web ed una piattaforma e-commerce che vuole costituire uno sbocco di mercato aggiuntivo per i prodotti della Bottega di Stigliano.

Pertanto BASIQ, con la attività di ricerca scientifica, ricerca di mercato, divulgazione, disseminazione, è riuscito a creare un background intorno alla Bottega che i partner si impegneranno a valorizzare nei prossimi mesi in tema di sviluppo del mercato e di crescita della filiera corta, con importanti ricadute sull'occupazione, il turismo, il paesaggio e il rafforzamento delle vocazioni del territorio della Val di Merse e della provincia di Siena.

Di seguito si descrivono le principali azioni realizzate, rimandando alle relazioni tecniche dei singoli partner per maggiori approfondimenti..

### **Fase 1 - Attività preparatorie e di coordinamento**

#### **F1.1 - Stipula ATS - soggetto attuatore A1\_ Cuoco a Domicilio**

L'ATS è stata siglata in data 07/06/2016 a rogito del notaio Zorzi, con mandato di rappresentanza al capofila Cuoco a Domicilio Snc, che ha sostenuto le relative spese.

#### **F1.2 – Coordinamento - soggetto attuatore A1\_ Cuoco a Domicilio**

L'attività di coordinamento, come attività continuativa ha garantito il regolare svolgersi del progetto per quello che riguarda la gestione finanziaria del progetto:

- segreteria di progetto per gestione flussi di comunicazione interna al partenariato e rapporti con soggetti esterni
- punto di smistamento e gestione informazioni di interesse di tutto il partenariato
- supervisione della gestione finanziaria e dello stato di avanzamento delle attività di ciascun partner.

Per lo sviluppo di questa azione è stata incaricata **Sivia Barlozzo** dipendente interna assunta a tempo indeterminato con CCN pubblici esercizi IV livello. LA scelta di coinvolgere la dipendente è funzionale al corretto flusso delle attività in quanto segue direttamente tutte le attività di progetto

#### **F1.3 - Coordinamento trasferimento innovazione - soggetto attuatore A9\_ Università degli studi di Siena**

Questa fase ha previsto la costituzione dell'accordo di cooperazione e la programmazione delle attività da svolgere per raggiungere gli obiettivi del progetto. È stato posto in essere un piano di comunicazione e condivisione delle informazioni, sia tra gli operatori della filiera (e.g. visite in azienda, reperimento dati, workshop dimostrativi), sia verso l'esterno, individuando possibili opportunità e soluzioni in materia di promozione e marketing.

Insieme agli altri partner è stata messa a punto e realizzata un'etichetta parlante dedicata ai prodotti autoctoni trasformati dal Capofila, definite le antiche varietà orticole e frutticole che devono e dovranno essere prese in esame durante tutta la durata del progetto.

Assieme al Capofila sono stati programmati numerosi incontri preparatori fra i partner del progetto svoltisi prevalentemente presso la sede operativa del Capofila a Stigliano durante i quali sono stati organizzati e coordinati i vari appuntamenti di divulgazione e trasferimento delle innovazioni del progetto.

#### **F1.4 - Analisi e strategia di mercato - soggetto attuatore A8\_Terre di Siena LAB**

La ricerca si è focalizzata sull'individuazione delle opportunità di mercato, canali commerciali e strategie vincenti per la promozione e la commercializzazione di prodotti di filiera corta, a partire dalla valorizzazione delle loro caratteristiche qualitative di gusto, genuinità, sostenibilità e tracciabilità, identità e solidarietà.

Tutti i partner del progetto BASIQ sono stati regolarmente coinvolti in tutte le fasi di lavoro che ha seguito nel suo sviluppo i tempi e le dinamiche di progetto, mantenendo coerenza ed organicità con il resto delle attività di ricerca e trasferimento previste nel progetto BASIQ, questo è avvenuto principalmente nel corso degli incontri di condivisione e coordinamento che verranno elencati di seguito.

In linea con quanto previsto l'attività è stata svolta da personale interno **Alessio Bucciarelli e Valentina De Pamphilis** con il supporto di un esperto esterno.

Si comunica che il che è cambiato il consulente individuato per questo lavoro. Paolo Bucelli, non ha potuto occuparsi del lavoro per sopravvenuta impossibilità. Per questo motivo è stato incaricato il professionista che aveva presentato il preventivo in fase di Domanda che ha acconsentito ad assumere l'incarico alla stessa cifra accordata a Paolo Bucelli. L'incarico per il supporto nella redazione dell'Analisi strategica di mercato è stato dato la professionista Dania Conciarelli.

Le fasi di lavoro sviluppate sono sintetizzate nei punti di seguito riportati:

#### **RACCOLTA INFORMAZIONI**

La raccolta, la selezione e la rielaborazione di dati e informazioni esistenti, al fine di tracciare un quadro di contesto dello stato dell'arte sotto l'aspetto delle dinamiche commerciali attuali:

Il risultato è il documento **"INDAGINE PRELIMINARE"**: Il documento rappresenta la base di partenza per lo sviluppo delle fasi successive di analisi.

Il documento contiene:

- ANALISI DI CONTESTO SULLA COMMERCIALIZZAZIONE DI PRODOTTI DI FILIERA CORTA".
  - Panoramica su settore agroalimentare
  - I principali canali di vendita con focus su vendita diretta
  - La commercializzazione di prodotti di filiera corta caratteristiche dei principali canali
- LA FILIERA CORTA DEFINIZIONE E MODELLI
- LE SCELTE DEI CONSUMATORI
- IL PROGETTO DI STIGLIANO DALLE ORIGINI AD OGGI

L'obiettivo è fornire la visione d'insieme sullo stato dell'arte del settore agroalimentare con particolare riferimento alle dinamiche collegate alla filiera corta, alla tipologia di aziende collegate alla Bottega di Stigliano ed ai principali canali di vendita dai più tradizionali ai più innovativi.

La raccolta di informazioni è avvenuta attraverso:

- Raccolta informazioni utili da fonti esterne per tracciare il quadro preliminare tramite ricerca desk da fonti documentali ufficiali.
- Approfondimento tramite individuazione di **Case History** per analisi sul campo di esperienze/marchi e progetti simili al fine di selezionare buone pratiche locali e non, e analizzarne le criticità per individuare collaborazioni e sviluppi possibili:
  1. Mercati degli Agricoltori – case history “Mercatale della Valdelsa” – Intervista Sabina Conforti - Comune di Poggibonsi
  2. Gruppi di acquisto solidale - case history “GAS Valdelsa” - Intervista Sara Frattale di Officina Solidale
  3. Punti vendita di prodotti locali– case history “Il Buono della Terra” – intervista a Gaia Passerini
  4. e-commerce di prodotti agroalimentare – case history Foodscovary ed altre piattaforme – intervista Eva Patricolo – Alveare che dice di si
  5. Ristoranti di filiera corta – Case History - Sbarbacipolla Biosteria – Intervista a Nicola Bochicchio
  6. Mense scolastiche – Case History “La mensa dell’orto” – Intervista a Sandra Ancilli
- **Questionari:** oltre a quelli svolti in collaborazione con i partner nel corso degli eventi di disseminazione abbiamo strutturato un questionario online per raccogliere informazioni circa l'acquisto di prodotti di filiera corta tramite web (<https://docs.google.com/forms/d/1wPwTsfOQGSaHBD8dheti-ca8NHXpDd9xTI0RT0GXo-0/edit>).

Propensione all'utilizzo dell'e-commerce per l'acquisto di prodotti agroalimentari di filiera corta

Il seguente questionario è stato realizzato nel quadro del progetto BASIQ - Bottega Alimentare della Sostenibilità, Identità e Qualità - un progetto per l'innovazione di filiere corte ortofrutticole e zootecniche, sviluppato nell'ambito della sottomisura 16.2 "Sostegno a progetti pilota e di cooperazione Progetto Integrato di Filiera "Mangiare Corto per Guardare Lontano" - PSR Regione Toscana 2014-2020. I dati raccolti verranno utilizzati da Terre di Siena LAB srl ai fini di ricerca per la redazione di un'Analisi di mercato finalizzata all'individuazione di linee strategiche di sviluppo di mercato legato ai prodotti di filiera corta della Bottega di Stigliano. Per informazioni e aggiornamenti sugli sviluppi del progetto <http://www.valdimeregreen.com/basiq/>

**BOTTEGA ALIMENTARE**  
**BASIQ**  
 SOSTENIBILITÀ IDENTITÀ QUALITÀ

Sottomisura 16.2 - Sostegno a progetti pilota e di cooperazione  
 Progetto Integrato di Filiera "Mangiare Corto per Guardare Lontano" - PSR Regione Toscana 2014-2020

Per informazioni e aggiornamenti sugli sviluppi del progetto  
<http://www.valdimeregreen.com/basiq/>

**BOTTEGA ALIMENTARE**  
**BASIQ**  
 SOSTENIBILITÀ IDENTITÀ QUALITÀ

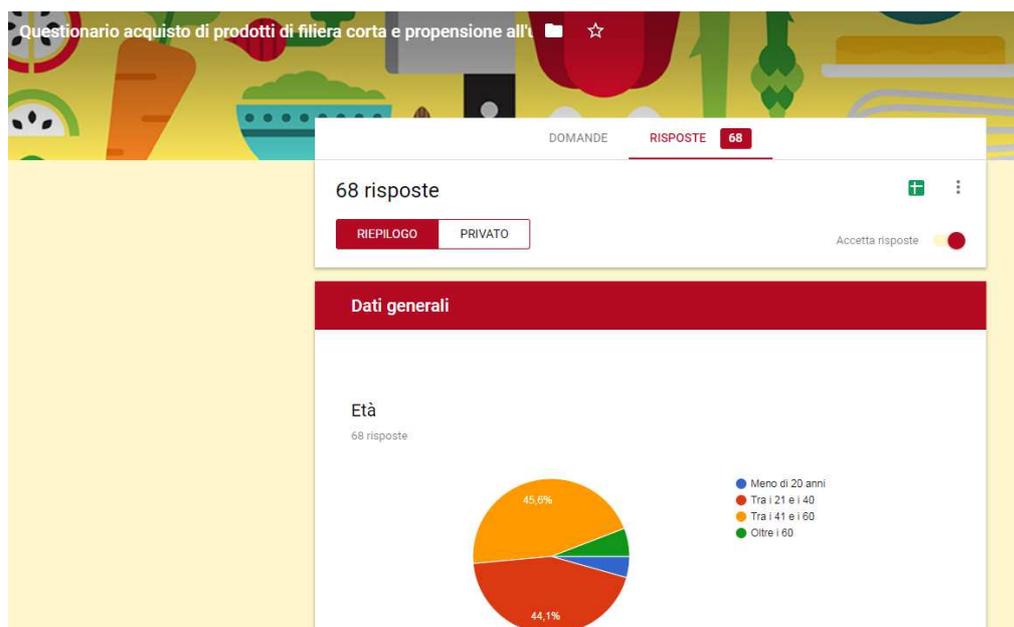
Sottomisura 16.2 - Sostegno a progetti pilota e di cooperazione  
 Progetto Integrato di Filiera "Mangiare Corto per Guardare Lontano" - PSR Regione Toscana 2014-2020

Progetto Integrato a Filiera  
 mangiare corto X guardare lontano

**PSR**  
 Programma di Sviluppo Rurale

AVANTI

Non inviare mai le password tramite Moduli Google.



Sono stati raccolte 68 risposte analizzate nel documento nella sezione dedicata alle scelte dei consumatori. Tra i documenti allegati il file con i risultati dei questionari.

- Per la caratterizzazione del contesto anche territoriale tramite ricostruzione delle origini del progetto di Stigliano e la attuale sono stati svolti **colloqui con testimoni privilegiati**: stakeholder istituzionali ed economici coinvolti a vario titolo nel processo decisionale e di sviluppo del sistema di filiera corta territoriale.
  - o 14.06.2017 – Incontro con Fabrizio Nepi – Presidente della Provincia di Siena su progettualità innovative promosse dalla Provincia in passato e idee per il futuro
  - o 28.06.2017 –Caterina Checcucci – Presidente Associazione Provinciale Amici della Terra
  - o 29.06.2017 – Anna Stopponi – Cia Siena
  - o 19.07.2017 – Giuseppe Gugliotti – Sindaco Comune di Sovicille
  - o 10.07.2017 – Fabio Carrozzino - Assessore al Comune di Poggibonsi
- **Focus group** con aziende dell'ATS LA Bottega di Stigliano per informazioni circa lo stato dell'arte reale e il completamento del quadro d'insieme del contesto di riferimento.
  - o 21.11.2016 Azienda Agricola San Giusto
  - o 15.03.2017 / 01.06.2017 / 28.08.2017 Cuoco a Domicilio;
  - o 30.03.2017 Azienda Agricola La Comune di Bagnaia
  - o 10.05.2017 Azienda agricola Fierli
  - o 28.06.2017 Azienda agricola Montepescini

Le indagini sul campo hanno approfondito l'ambito locale, in quanto da subito è stato chiaro che lo sviluppo commerciale dei prodotti della bottega doveva passare dal rilancio del sistema territoriale nel suo insieme in vista di forme d'aggregazione e rete sempre più allargate.

per l'esigenza di riprendere il percorso intrapreso o studio si è focalizzato molto sull'ambito locale, la scelta è stata dettata dalla necessità di riprendere il percorso intrapreso dalla Provincia sulla Filiera corta e riallineare le esperienze competenze significative locali per rafforzare le reti e le collaborazioni necessarie allo sviluppo del progetto di Stigliano.

Il risultato del lavoro è stato presentato durante l'incontro pubblico del **2 settembre 2017** presso la Bottega di Stigliano: **"Il cibo tra natura e storia" Esposizione/divulgazione dei risultati"**



## ANALISI INFORMAZIONI RACCOLTE

Dopo la fase di raccolta di informazioni abbiamo proceduto alla loro analisi allo scopo di assistere gli operatori della filiera nel processo di decisione, fornendo loro le informazioni atte a compiere le migliori scelte gestionali. Il risultato di questa fase è contenuto nel secondo output di progetto: ANALISI INFORMAZIONI

Il documento raccoglie e rielabora i risultati dell'INDAGINE PRELIMINARE a partire dalle istanze emerse dagli incontri con le aziende

I temi approfonditi sono molteplici, per ogni tema identificati come prioritario le proposte delle aziende rispetto allo sviluppo possibile della Bottega.

Questa fase viene sviluppata attraverso lavoro desk di analisi dei dati raccolti e interviste face to face con i membri dell'ATS e con operatori specializzati nelle specifiche criticità legate alla vendita di prodotti

- 15.09.2017 / 14.12.2017 San Giusto varie visite aziendali già fatte
- 15.09.2017 / 28.10.2017 / 14.12.2017 Cuoco a Domicilio
- 30.10.2017 /18.12.2017 Azienda agricola Fierli
- 14.12.2017 Quattro Stagioni
- 22.09.2017 La Comune di Bagnaia
- 28.09.2017 Oliveta della Torre

Vengono evidenziate le problematiche trasversali emerse in chiave di opportunità e base di partenza per impostare un approccio di sviluppo della comunicazione e commercializzazione della Bottega condiviso. Il documento si conclude con una serie di stimoli ed indicazioni su come orientare le scelte e su nuovi potenziali clienti della Bottega collegati ai trend in corso nel settore food agroalimentare per l'ampliamento del potenziale e della quota di mercato basata sul rafforzamento dell'immagine della Bottega.

La presentazione dei risultati di questa fase avviene durante gli incontri di coordinamento con i **partner** e nel quadro dell'incontro pubblico del **13/03/2018** **Cibo, Sport, Natura e Cultura**



"A chi cerca relax o possibilità di movimento a contatto con la natura, per viaggiatori lenti che amano i lunghi sentieri nelle riserve naturali per viaggiatori sportivi che preferiscono la bicicletta o il cavallo offriamo possibilità diverse di soggiorno, una cura sempre attenta nella scelta e preparazione del cibo, la bellezza di luoghi ancora intatti e il calore di una storia antica."

Questo il punto di partenza del ciclo di incontri che l'Amministrazione Comunale di Soville promuove per lasciare insieme ai cittadini ad un progetto per il territorio orientato allo sviluppo turistico in senso sostenibile, un patto per la sostenibilità che coinvolge tutti gli operatori privati della lunga filiera turistica in un processo di condivisione e organizzazione di proposte concrete che partono dalle specificità/voce: natura, pratica sportiva, beni culturali, alimentazione, valorizzazione del territorio ma che si devono sostanziare e declinare in servizi, prodotti, attività, offerte degli operatori locali.

Il 13 marzo alle 15:00 presso la bottega di Stigliano, il primo momento di confronto e presentazione di progetti, eventi ed esperienze in "STILE VAL DI MERSE" utili ad innescare il dialogo tra operatori e favorire partecipazione attiva e collaborativa.

**PROGRAMMA**

- 15:30 - 16:00**  
 Benvenuto e introduzione ai lavori  
 Rosaria Pizzi - Assessorato cultura e turismo Comune di Soville  
 Gli obiettivi, il percorso, il metodo  
 Alessio Bucciarelli - Terre di Siena Lab
- 16:00 - 17:00**  
 Quadro del contesto nazionale: esperienze di successo, numeri e trend di scelte sostenibili di sviluppo in chiave turistica  
 Eugenio Agosti - Rete Turistica Rurale  
 Dell'esperienza Turcany Camp con i compagni della Corsa alle proposte Turistico Sportive in Val di Merse  
 Giuseppe Giambone - Turcany Camp  
 Cultura e territorio: sviluppo rurale, idoneità e innovazione nel PIF Mangiare corto per guardare lontano  
 Stefania Pizzi - La Bottega di Stigliano  
 Il modello "Green Tour della Val di Merse": sul potenziale inesperto degli eventi sportivi sul territorio  
 Andrea Rossi - Gruppo Ciclistico Val di Merse  
 Presidio del territorio: le qualità della natura e diventa branding nel PIF BASIQ  
 Riccardo Pizzelli - Indes2, Chiara Pizzi - Università di Siena  
 Sport per bambini, l'esperienza Cavallinova, un marchio nazionale prima che locale  
 Giovanni Gambardi - La Dora  
 La Montagna e il mare: necessari sincreti, culturali e con grandi potenzialità di sviluppo  
 Sabina Marinucci - Associazione Cantacchiari Val di Merse Montagna Senese
- 17:40 - 18:30**  
 "Ritrovati la tua" spazio per interventi del pubblico: eventi e iniziative da segnalare, elementi di riflessione da evidenziare, necessità di attività e servizi innovativi.  
 Tutti i partecipanti invitati ad inserire interventi in programma prima dell'evento tramite la compilazione della scheda che troverete distribuita (Q&Q) portando presentazioni, materiali promozionali e dimostrativi. Questo facilita l'organizzazione dei tempi e conferisce maggiore rilevanza all'intervento.
- 18:30 - 19:00**  
 Conclusioni e costituzione gruppo di lavoro per realizzazione nuovi prodotti turistici e progetti di sviluppo sostenibile a cura di Terre di Siena Lab  
 Chiusura dei lavori a cura del Sindaco di Soville Giuseppe Giuglietti

La partecipazione è aperta e gratuita la registrazione tramite questo [link](#)



## PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Sulla base di stimoli e problematiche venuti dalle aziende è stata elaborata la parte finale dello studio intitolata "IL PROGETTO BASIQ - ISTRUZIONI PER L'USO"

Questo documento rappresenta l'estratto dei risultati del progetto in tema di comunicazione e analisi di mercato e contiene le indicazioni delle caratteristiche principali degli strumenti di comunicazione sviluppati per il loro corretto utilizzo da parte delle aziende e per l'adesione delle stesse e di altre alla fase successiva al progetto: la ridefinizione della struttura della rete di Stigliano in ottica di ristrutturazione della rete e di orientamento al mercato per la sua futura sostenibilità economica. L'obiettivo è la condivisione delle scelte fatte dalle imprese nell'ambito degli investimenti del PIF "Mangiare corto per guardare lontano" per un loro maggiore coinvolgimento futuro nelle strategie e strumenti in dotazione. Il documento contiene inoltre la condivisione delle linee strategiche da seguire, si conclude con un focus sulle aggregazioni di impresa. L'elaborazione e la stipula di un contratto di rete o il rinnovo dell'ATS è strategico e funzionale a qualsiasi sviluppo possibile ed è assolutamente il tema da cui ripartire dopo la fine del progetto BASIQ.

**Questa fase si conclude con presentazione risultati ai partner: durante un incontro finale del PIF del 05/09/2018**

### Fase 2 – Progetto Pilota: attività pre-impianto e coltivazione

La fase ha gestito la programmazione degli impianti di una serie di colture ortofrutticole autoctone

selezionate presso l'Azienda Agricola San Giusto. A tale scopo sono stati individuati gli appezzamenti da investire con le colture suddividendo le aree in ambiti vocazionali per le colture orticole e frutticole. Per queste ultime sono state programmate zone diverse di piantagione delle varie specie in funzione del tipo di terreno dell'esposizione e della posizione rispetto alle colture esistenti.

### **F2.1 Selezione ambiti culturali - soggetto attuatore A10\_CNR Ivalsa**

Questa azione è stata avviata con un primo sopralluogo presso l'azienda partner Azienda Agricola San Giusto Località san Giusto, Sovicille, Siena. Con la prima visita si è proceduto ad un colloquio con la proprietà per accertare vincoli aziendali e sociali (presenza di lavoratori fissi e stagionali, macchinari aziendali, possibili lavorazioni in conto terzi) per comprendere la capacità reale di svolgere tutti i lavori previsti. Si è proceduto poi ad una seconda visita durante la quale è stata effettuata una accurata spedizione all'interno della proprietà per acquisire informazioni sulle particelle catastali eventualmente interessabili agli investimenti, prendere le misure a terra delle superfici investibili con le nuove colture e fornire prime indicazioni sui passi successivi da seguire per l'espletamento dei lavori previsti nel progetto. Per quanto riguarda i terreni dal punto di vista geologico si distingue l'appartenenza a due diverse unità: quello delle brecce di origine calcarea e quella dei depositi lacustri.

Il tipo di terreno a disposizione consente la coltivazione di una gran parte di piante arboree di interesse aziendale e di quasi tutte le piante erbacee da orto. Se mai qualche riserva può essere data in merito al clima prevalente della zona contrassegnata da presenza di umidità e basse temperature primaverili con possibilità di ritorni in freddo tardivi che tendono ad ostacolare alcune coltivazioni di pieno campo che devono se mai essere ritardate nelle fasi di trapianto dalle serre.

Sono state fornite specifiche tecniche riguardo l'espianto di alcuni esemplari di piante arboree forestali prospicienti i campi da investire ad arboreto chiedendo un intervento di lavoro di scasso, livellamento e lavorazione superficiale secondaria. E' stata messa a punto la concimazione di fondo e insieme alla proprietà sono state individuate la suddivisione in specie e varietà anche dando indicazioni riguardo l'acquisto e la messa a dimora di vari tipi di portinnesti adatti per le specie arboree interessate dal progetto. Si è deciso di procedere attraverso due metodi di lavoro: messa in opera di portinnesti in pieno capo da innestare in loco, preparazione di una zona a vivaio in vaso da utilizzare come rimpiazzo per le morti eventuali o per un allargamento del numero definitivo in coltivazione; acquisto diretto di piante pronte per accelerare la messa in produzione. Si è inoltre proceduto alla individuazione dei migliori terreni da predisporre ad orto. Sono state infine predisposte una serie di visite di controllo e confronto con i proprietari dell'Azienda Agricola San Giusto al fine di seguire i lavori durante le diverse stagioni, verificare l'andamento della crescita delle piante pianificare al meglio tutti gli interventi compreso l'acquisto dei portinnesti e delle piante.

Per quanto riguarda le specie frutticole, d'accordo con l'Azienda Agricola San Giusto si è proceduto su due fronti: da una parte si è cercato di capire, anche attraverso l'uso momentaneo di prodotti realizzati presso l'azienda Santa Paolina dell'IVALSA CNR, quali potessero essere le varietà più utili per la realizzazione di prodotti idonei al commercio presso la Bottega di Stigliano (dati esposti più avanti nella parte relativa al consumer test). Queste varietà potevano poi essere innestate su portinnesti predisposti dall'altra parte sono state scelte una serie di varietà già disponibili presso vivai specializzati.

Per quanto riguarda invece le specie vegetali si è proceduto ad una serie di colloqui con la Bottega di Stigliano e Cuoco a Domicilio capofila del PIF. Dai colloqui preliminari è emersa una richiesta molto generica e allo stesso tempo ad ampio spettro. Nell'ambito del PIF si sarebbe desiderato mettere in produzione quante più specie possibili da utilizzare nei vari modi permessi presso la Bottega: prodotti freschi per la vendita, per il consumo diretto nella ristorazione, per la cucina della Bottega ed infine per l'impianto di trasformazione acquistato proprio nell'ambito dei finanziamenti del PIF. Il nostro interesse, come partecipanti all'azione 16.2 era quello di mettere quindi a disposizione quanti più prodotti possibile ma allo stesso tempo, non avendo come Ente di Ricerca finalità di vendita ma solo quello di trasferimento dell'innovazione, dare una serie di informazioni riguardo il possibile uso di specie autoctone, valutare la possibilità di mettere a punto prodotti innovativi e verificarne le caratteristiche organolettiche e il gradimento da parte del consumatore. D'altra parte, la messa a coltura di specie e varietà de iscritte al repertorio dei vegetali autoctoni toscani ricade nella complessa legislazione regionale (Legge Regionale

n° 64 del 16 novembre 2004 Tutela e valorizzazione del patrimonio di razze e varietà locali di interesse agrario, zootecnico e forestale). Viste le problematiche legate alle stagionalità si è deciso quindi di procedere facendo una prima richiesta di semi all'Ente Terre di Toscana già in tempo per l'annata di coltivazione 2016 appena avuta notizia dell'approvazione del PIF BASIQ (vedi allegato 1). Le sementi ottenute sono state messe a germinare in serra al fine di predisporre alcune piante da utilizzare per la produzione di

seme da distribuire alle aziende del PIF interessate e per ottenere una prima produzione sotto controllo da utilizzare per le valutazioni organolettiche e chimiche.

Il personale dipendente impiegato per gli interventi della Fase 2.1 sono Claudio Cantini, tecnologo III livello professionale 3° fascia stipendiale, il p.a. Graziano Sani Collaboratore tecnico IV livello professionale, il p.a. Alessandra Betti selezionata con procedura concorso pubblico. I tre tecnici, a vario titolo, hanno seguito i lavori indirizzati alla selezione delle sementi per ogni specie in coltivazione, messa a dimora delle sementi, riproduzione delle diverse specie, ripicchettamento in serra e messa a coltura in pieno campo. Della preparazione dei diversi tunnel di separazione delle specie per proteggerle dalla fecondazione incrociata, della fecondazione controllata con polline autoprodotta, della raccolta dei prodotti durante la fase di maturazione, della selezione delle piante da tenere per la riproduzione e di quelle da destinare alla produzione da caratterizzare, al controllo dello stato vegetativo e dello stato sanitario, alla preparazione del seme dai frutti selezionati (pulitura essiccazione), alla preparazione dei frutti ed ortaggi da destinare ai vari usi e consumi (caratterizzazione tecnologica, trasformazione), alla essiccazione dei frutti e degli ortaggi. Della preparazione dei semi e delle piantine da trasferire agli aderenti al PIF.

Il personale dipendente impiegato per gli interventi della Fase 2.1 sono Claudio Cantini, tecnologo III livello professionale 3° fascia stipendiale, il p.a. Graziano Sani Collaboratore tecnico IV livello professionale, il p.a. Alessandra Betti selezionata con procedura concorso pubblico. I tre tecnici, a vario titolo, hanno seguito i lavori indirizzati alla selezione delle sementi per ogni specie in coltivazione, messa a dimora delle sementi, riproduzione delle diverse specie, ripicchettamento in serra e messa a coltura in pieno campo. Della preparazione dei diversi tunnel di separazione delle specie per proteggerle dalla fecondazione incrociata, della fecondazione controllata con polline autoprodotta, della raccolta dei prodotti durante la fase di maturazione, della selezione delle piante da tenere per la riproduzione e di quelle da destinare alla produzione da caratterizzare, al controllo dello stato vegetativo e dello stato sanitario, alla preparazione del seme dai frutti selezionati (pulitura essiccazione), alla preparazione dei frutti ed ortaggi da destinare ai vari usi e consumi (caratterizzazione tecnologica, trasformazione), alla essiccazione dei frutti e degli ortaggi. Della preparazione dei semi e delle piantine da trasferire agli aderenti al PIF.

## **F2.2 Selezione tecniche colturali - soggetto attuatore A10\_CNR Ivalsa**

Le informazioni attinenti la coltivazione delle diverse varietà e specie del germoplasma toscano riportano in genere una certa rusticità e una buona resistenza ai principali parassiti e agli stress ambientali. Poche informazioni sono disponibili riguardo l'effettiva possibilità di coltivare le diverse piante negli ambienti agricoli e la qualità del prodotto.

Nel corso delle annate 2016, 2017 e 2018 sono state testate alcune tecniche per la coltivazione delle varietà autoctone utilizzando diversi materiali sia per la pacciamatura del terreno che per il sostegno delle piante. Le prove hanno riguardato l'individuazione delle modalità di crescita soprattutto dei pomodori e dei fagioli ma tutte le varietà, di tutte le specie, sono state particolarmente seguite dal punto di vista delle tecniche applicabili. Lo studio è stato condotto anche per verificare se le varietà fossero in grado di sopportare una minima lavorazione del terreno ed una riduzione delle operazioni di controllo delle infestanti naturali.

### **Pomodoro**

Per quanto riguarda i pomodori sono state preparate piante di tutte le sette cultivar e sono state messe con telo pacciamante sotto due diversi regimi idrici. Per i sostegni sono state utilizzate sia palificazioni in

canna naturale che in rete in materiale plastico. Il sistema di irrigazione scelto è stato quello della manichetta disposta sotto il telo pacciamante.

Tutti i pomodori si sono dimostrati in grado di crescere con le soluzioni individuate pur presentando problematiche diverse soprattutto in funzione del tipo di crescita (per quasi tutte di tipo indeterminato) la sensibilità alle malattie fogliari e la sensibilità alle fisiopatie. Una delle differenze maggiori riscontrate sui frutti di pomodoro delle diverse varietà è stata quella a carico della sensibilità al marciume apicale. Nei terreni preparazione del seme (Follonica) la varietà Canestrino di Lucca e soprattutto il Fragola hanno manifestato presenza consistente di questo danno dovuto a un insieme di condizioni che conducono a un insufficiente assorbimento del calcio. Le variabili che incidono sono diverse: irrigazioni non regolari e con volumi eccessivi di d'acqua anche di precipitazione; scarsa disponibilità di calcio nel terreno, eccessi di azoto e/o potassio; presenza temperature elevate e accentuata traspirazione delle piante. I trattamenti con soluzioni di calcio hanno parzialmente eliminato il problema che comunque non si è presentato sulle piante coltivate in provincia di Siena.

Per quanto riguarda la resistenza agli altri parassiti fogliari non ci sono stati attacchi particolari da parte di afidi o altri insetti o acari e non è stato possibile evidenziare particolari sensibilità ma se mai una diffusa media suscettibilità alla peronospora di tutte le varietà utilizzate. I trattamenti con prodotti adatti alla produzione biologica in particolare del prodotto commerciale denominato Dentamet a base di citrati di rame e zinco sono stati sufficienti per far raggiungere e mantenere la produzione delle piante in tutti gli anni delle prove. Per quanto riguarda invece suggerimenti riguardo alla selezione delle migliori varietà si è provveduto a fare un rilievo sulle alcune caratteristiche qualitative. La raccolta è stata eseguita effettuando il campionamento dei pomodori al loro stato di maturazione ottimale e sono stati verificati alcuni parametri qualitativi (grado brix, pH, analisi sensoriale) soprattutto per individuare la/e cultivar più idonee per una specifica trasformazione. A livello normativo con le leggi 154/16, DM 23/09/05, 11/08/17, 16/11/17 vengono definiti i parametri qualitativi per ogni tipologia di trasformato derivante dal pomodoro (conserva di pomodoro, pomodoro in pezzi, concentrato di pomodoro, passata di pomodoro, pomodori semi-secchi). È stata svolta così un'approfondita analisi delle 7 cultivar di pomodoro campionate (Tabella 1 e Grafico 1) per individuare il trasformato che più rispondesse ai parametri qualitativi di legge, nell'ottica di una commercializzazione da parte di Cuoco a Domicilio, supportata anche da una ricerca di mercato sui consumi dei trasformati di pomodoro tra gli italiani.

Una recente indagine (Food Insider, 2017) testimonia che la passata di pomodoro sia l'indiscussa protagonista di un settore storico dell'alimentare italiano e sia la prima scelta al momento di preparare delle ricette a base di pomodoro (il 39% per preparare il sugo per una pasta al pomodoro, il 54% per preparare il sugo per una pizza fatta in casa, il 38% per preparare il sugo per la carne alla pizzaiola).

A questo punto, visto che il tema della qualità è un fattore cardine del progetto BASIQ, si è deciso di lavorare il pomodoro senza aggiunta di additivi alimentari e considerato che, secondo il DM 23/09/05 per realizzare una passata di pomodoro direttamente da pomodoro fresco i pomodori impiegati debbono avere un pH inferiore a 4,5, abbiamo selezionato la cultivar Fragola per il suo valore di pH più basso (pH 4,1) che permette di assicurare la stabilità del prodotto esclusivamente con il trattamento termico, senza aggiunta di acido citrico, il correttore di acidità ampiamente utilizzato nei trasformati industriali. Anche il pomodoro Tondino liscio ha un pH basso (4,0) ma il suo impiego alimentare non è quello conserviero bensì un consumo fresco durante il periodo autunno-inverno.

Il pomodoro cultivar Fragola è stato sottoposto a trasformazione industriale presso il laboratorio alimentare di Cuoco a Domicilio – Monteroni d'Arbia (SI).

La fase di concentrazione è stata condotta in due differenti modalità per valutare le modifiche chimiche ed organolettiche sul prodotto finito, a parità di residuo ottico rifrattometrico finale che, per i termini di legge, deve risultare compreso tra 5 e 12 gradi Brix (ammessa tolleranza del 3%), al netto di sale aggiunto.

Gli ulteriori approfondimenti sono stati condotti sul pomodoro fragola, cipolla, melone ed altri prodotti. I risultati sono consultabile nella relazione realizzata da CNR IV ALSA e allegata alla domanda.

### **F2.3 Verifica tecniche agronomiche - soggetto attuatore A10\_CNR Ivalsa**

Per tutte le colture esposte sopra e durante i tre anni di coltivazione sono state verificate le possibilità pratiche e gli eventuali problemi nell'allevamento delle piante prelevando inoltre materiali durante le fasi di maturazione da inviare al laboratorio di analisi dell'Università di Siena. Le tecniche agronomiche utilizzate sono state tutte il più possibile aderenti alle reali capacità operative del partner Agricola san Giusto che possiede terreni di medio impasto con possibilità di irrigare la zona orticola con manichette mobili disposte annualmente sul terreno.

Particolare attenzione è stata riversata verso le tecniche di difesa con prodotti a basso impatto ambientale anche utilizzando prodotti messi a punto da parte dell'IVALSA CNR in collaborazione con Manica per la coltivazione del pomodoro.

Le osservazioni effettuate sulle diverse colture hanno permesso di individuare diverse suscettibilità a patogeni e soprattutto, dato l'anomalo andamento climatico dell'estate 2017, la capacità delle piante di affrontare la forte insolazione associata alla scarsità di acqua. Nel corso del 2017 per il pomodoro, è stata inoltre valutata la capacità delle piante a produrre sotto due diversi regimi idrici e i prodotti ottenuti sono stati inviati all'Università di Siena per la determinazione delle sostanze antiossidanti. Ulteriori prove agronomiche hanno riguardato l'utilizzo di diserbanti naturale nella fase di pre impianto e la tecnica della falsa semina per la preparazione del terreno.

Per quanto riguarda la preparazione del terreno è stato scelto di effettuare una semina autunnale con senape bruna (*Brassica juncea*) e successivo sfalcio al termine dell'accrescimento.

La valutazione della resistenza agli stress idrici sulle diverse piante di pomodoro è stata effettuata anche con prove in vaso realizzate durante l'annata agraria 2018. La varietà Rosso di Pitigliano si è rivelata una delle più resistenti alla mancanza di acqua mentre la cultivar Fragola ha manifestato ancora una volta una forte sensibilità agli stress presentando una elevata incidenza del marciume apicale.

### **F2.4 Impianto varietà autoctone - soggetto attuatore A4\_Azienda Agricola San Giusto**

L'azione prevede la realizzazione di impianti e colture ortofrutticole autoctone e raccolta e trasformazione di prodotti finalizzati alla commercializzazione nell'ambito della filiera corta. L'area interessata alla realizzazione dell'impianto è oggetto di intervento nell'ambito della Misura 4.1.3. I lavori di Miglioramento Fondiario sono stati effettuati per la preparazione del terreno all'impianto del frutteto e impiantato il frutteto stesso.

### **Fase 3 - Valorizzazione di prodotto: #sostenibilità**

Questa fase prevedeva l'elaborazione di una procedura di Life Cycle Assessment di circa 6-8 prodotti selezionati estesa ai vari operatori delle relative filiere ortofrutticole e zootecniche. In particolare sono state esaminate le produzioni primarie – i.e. ortofrutta dall'Azienda Agricola San Giusto (progetto pilota di specie autoctone); prodotti trasformati a base di carni e formaggi e le attività di trasformazione e confezionamento (Cuoco a Domicilio & Co Snc).

### **F3.1 - Definizione filiere - Soggetto attuatore A9\_Università di Siena**

L'obiettivo di questa fase di attività è l'individuazione della sequenza dei principali processi del ciclo di vita (diagramma di flusso) per ognuno dei prodotti selezionati, dalla produzione di materie prime al trattamento-lavorazione, fino alla commercializzazione (inclusi trasporti e confezionamenti).

L'attività ha previsto la realizzazione di n.18 diagrammi di flusso relativi al ciclo di vita dei prodotti selezionati.

In accordo con il capofila sono stati individuati i 18 prodotti

- realizzati a partire da prodotti agricoli e carni di filiera corta e/ autoctoni.
- trasformati da Cuoco a Domicilio presso il laboratorio a Monteroni d'Arbia
- venduti presso la Bottega di Stigliano.

di cui valutare, attraverso l'Analisi del Ciclo di Vita, la Carbon Footprint.

I prodotti previsti sono:

1. Confettura extra di verdacchie,
2. Cantucci,
3. Pici,
4. Ragù di Chianina e Cinta Senese,
5. Tonno di suino di razza Cinta Senese,
6. Pomarola,
7. Composta di cipolle
8. Composta di peperoni verdi.

Per la modellizzazione della filiera produttiva sono state effettuate una serie di visite/incontri presso l'azienda trasformatrice (Cuoco a Domicilio):

- 21/11/2016 – trasformazione confettura di verdacchie c/o Cuoco a Domicilio
- 15/03/2017
  - o trasformazione tonno di suino di razza di cinta senese c/o Cuoco a Domicilio
  - o trasformazione ragù di Chianina c/o Cuoco a Domicilio
- 01/06/2017 - trasformazione pici c/o Cuoco a Domicilio
- 28/08/2017
  - o trasformazione cantucci c/o Cuoco a Domicilio
- 15/09/2017
  - o trasformazione pomarola c/o Cuoco a Domicilio
  - o trasformazione composta di cipolle c/o Cuoco a Domicilio
  - o trasformazione peperoni c/o Cuoco a Domicilio

Mentre per la modellizzazione dei prodotti necessari alla produzione dei trasformati agroalimentari, ovvero prodotti autoctoni e/o di filiera corta, sono stati realizzati diagrammi di flusso specifici al fine di agevolare la modellizzazione del loro ciclo di vita e individuare così tutti gli input di materia ed energia coinvolti. I prodotti autoctoni e/o di filiera corta rappresentano l'ingrediente principale dei prodotti agroalimentari finali di cui è stata valutata la sostenibilità attraverso l'LCA sono stati divisi in due macro-categorie: prodotti agricoli (e.g. verdacchie, pomodori, grano duro varietà senator Cappelli, cipolle ecc) e prodotti di allevamento (e.g. carne bovina di Razza Chianina, carne suina di Razza Cinta Senese).

### **F3.2 Life Cycle Inventory (LCI) - Soggetto attuatore A9\_Università di Siena**

A partire dai modelli realizzati nell'azione 3.1 sono stati effettuati una serie di incontri/visite presso i produttori primari al fine di raccogliere i dati necessari ad implementare l'LCI:

- verdacchie c/o Podere San Giusto (coltivazione varietà autoctone) – 21/11/2016
- suino razza Cinta Senese c/o azienda agricola Fierli (produzione mangimi, allevamento e macellazione) – 10/05/2017
- Chianina c/o azienda agricola Fierli (produzione mangimi, allevamento e macellazione) – 10/05/2017
- pomodori c/o Podere San Giusto (coltivazione varietà autoctone) – 15/09/2017
- pomodori c/o Podere San Giusto (coltivazione varietà autoctone) – 15/09/2017
- cipolle rosse c/o 4Stagioni (produzione) - 14/12/2017
- mele cotogne c/o Podere San Giusto (coltivazione varietà autoctone) 14/12/2017
- melagrana c/o Podere San Giusto (coltivazione) - 22/05/2018
- pomodori verdi c/o Podere San Giusto (coltivazione) - 22/05/2018

- zucca gialla c/o Podere San Giusto (coltivazione) - 22/05/2018
- fagioli c/o Azienda agricola Fierli (coltivazione) - 30/05/2018

Gli output di questa azione sono rappresentati dalla redazione dell'inventario di tutti e 18 i prodotti. In Tabella 1 è riportato l'inventario dei dati raccolti presso Cuoco a Domicilio relativo alla produzione di un barattolo da 180 g di confettura extra di verdacchie.

INPUT/FASE		
<b>INGREDIENTI</b>		
verdacchie	211	g
acqua	95	g
polpa	154	g
zucchero	69	g
trasporto zucchero	103	km
limone	8	ml
trasporto limone	3	km
<b>TRASFORMAZIONE/COTTURA</b>		
GPL fornello	11	g
GPL forno	11	g
<b>CONFEZIONAMENTO</b>		
barattoli in vetro	158	g
tappo	9	g
etichetta	1	g

Mentre in Tabella 2 è riportato l'inventario relativo alla fase di raccolta delle verdacchie redatto presso l'Azienda Agricola San Giusto. In questo particolare caso non è presente l'inventario della fase di coltivazione in quanto le susine verdacchie sono spontanee e non necessitano di una particolare gestione (e.g. utilizzo di ammendanti e prodotti chimici).

INPUT/FASE		
RACCOLTA (cassette di plastica)	3	g
TRASPORTO	30	km

Per i prodotti di allevamento (e.g. Chianina e suino di razza Cinta Senese) gli inventari sono più complessi in quanto è stato incluso il dettaglio della razione giornaliera necessario al calcolo delle emissioni dovute alle fermentazioni enteriche e alla gestione delle deiezioni. In Tabella 3 è riportato l'inventario dell'allevamento di un capo di Chianina includendo gli input necessari anche per la gestione della stalla e considerando anche il mattatoio.

NASCITA E INGRASSO - CIBO		
allattamento - FATTRICE (fino 5°mese)	30	kg/capo
fieno	4410	kg
cereali	5040	kg
orzo	1260	kg
favino	630	kg
mais	3150	kg
nucleo	3150	kg
orzo	945	kg
favino	220.5	kg
mais	1071	kg
paglia	472.5	kg
soia	441	kg
DIESEL PER UNIFEED	32.76	kg
trasporto nucleo	31500	kgkm
acqua fattrice	8400	L
svezzamento (5° e 6°mese)		
fieno	600	kg
mais	15	kg
nucleo	15	kg
orzo	4.5	kg
favino	1.05	kg
mais	5.1	kg
paglia	2.25	kg
soia	2.1	kg
trasporto nucleo	5925	kgkm
acqua vitello	600	L
ingrasso (6°mese fino a macellazione 21°mese)		
fieno	4725	kg
cereali	5400	kg
orzo	1350	kg
favino	675	kg
mais	3375	kg
nucleo	3375	kg
orzo	1012.5	kg
favino	236.25	kg
mais	1147.5	kg
paglia	506.25	kg
soia	472.5	kg
trasporto nucleo	33750	kgkm
DIESEL PER UNIFEED	35.10	L
acqua	12600	L
STALLA		
elettricità stalla	20.41	kWh
MATTatoio		
trasporto	2923	kgkm
acqua	1925.6	L
elettricità	192.6	kWh

### F3.3 Life Cycle Assessment (LCA) - Soggetto attuatore A9\_ Università di Siena

I dati raccolti durante la Fase 3.2 del progetto sono stati implementati nel software SimaPro 8.0 al fine di stimare gli impatti generati dai prodotti alimentari selezionati. In particolare è stato stimato il quantitativo di emissioni di gas serra in atmosfera complessiva per ogni prodotto (*Carbon Footprint*).

Per ciascuno dei 18 prodotti analizzati è stata effettuata un'analisi comparativa rispetto ai corrispondenti prodotti ottenuti o da lavorazioni industriali o con materie prime provenienti da agricoltura convenzionale. In questo modo è stato possibile evidenziare i benefici, in termini di ridotto impatto ambientale, della lavorazione artigianale rispetto a quella industriale.

In principali risultati delle valutazioni hanno dimostrato:

1. i prodotti realizzati con la lavorazione artigianale hanno sempre impatti inferiori (da -90% dei fagioli a -16% del sugo all'amatriciana) rispetto alla lavorazione industriale;

2. i prodotti che derivano dalla trasformazione di prodotti di allevamento (e.g. ragù di Chianina o tonno di suino dirazza Cinta Senese) hanno impatti superiori a quelli che derivano da orto-frutta (e.g. pomodoro o melagrana);
3. per i prodotti di derivazione orto-frutta confezionati la fase che genera i maggiori impatti è sempre la fase di confezionamento.

In dettaglio i principali risultati dei prodotti analizzati:

**1. CONFETTURA EXTRA DI VERDACCHIE** l'analisi ha evidenziato che le emissioni di CO<sub>2</sub>eq sono inferiori del 63% rispetto ad una marmellata industriale grazie all'uso di piante spontanee che non richiedono pratiche agricole intensive e il risparmio di energia grazie alla produzione artigianale. L'analisi ha altresì evidenziato come sia a tutti gli effetti il contenitore in vetro di confettura extra di verdacchie il principale responsabile delle emissioni di gas climalteranti del prodotto.

**2. PICI** è emerso che questa tipologia di pasta ha emissioni inferiori del 56% rispetto alla pasta prodotta in maniera industriale. In questo caso di studio l'LCA ha evidenziato che l'utilizzo di varietà di grano autoctone permette di risparmiare il 50% delle emissioni di gas serra rispetto alla coltivazione di grano comune. Dall'altro canto l'analisi ha individuato nell'utilizzo di elettricità per i macchinari il principale responsabile delle emissioni di gas climalteranti.

**3. CANTUCCI** l'utilizzo di materie prime di origine biologica certificata permette di risparmiare il 25% delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq rispetto all'utilizzo di ingredienti da agricoltura convenzionale. In questa valutazione è emerso che la fase che genera i maggiori impatti è la produzione degli ingredienti.

**4. POMAROLA** è stato verificato che l'utilizzo di varietà autoctone e la distribuzione a filiera corta permette di evitare il 78% di emissioni rispetto all'utilizzo di varietà commerciali. L'analisi ha evidenziato come il maggior responsabile di tutte le emissioni sia il contenitore in vetro utilizzato per la commercializzazione della pomarola.

**5. CONFETTURA EXTRA DI CIPOLLE** la lavorazione artigianale permette risparmio di emissioni del 33% rispetto ad una lavorazione industriale. La coltivazione delle cipolle secondo il disciplinare biologico fa sì che questa fase abbia degli impatti quasi trascurabili rispetto a tutto il ciclo di produzione del vasetto (6%). La voce più impattante di tutto il ciclo produttivo risulta essere il vasetto in vetro in cui è commercializzata la confettura extra (52%).

**6. CONFETTURA DI MELE COTOGNE** la produzione di confettura in maniera artigianale fa sì che le emissioni generate in tutto il ciclo produttivo siano il 56% inferiori rispetto ad una confettura industriale. Le piante non subiscono alcun trattamento e i frutti vengono raccolti a mano. Le uniche emissioni sono dovute al trasporto delle cotogne dall'azienda produttrice allo stabilimento di trasformazione. Il 75% di tutte le emissioni sono dovute al vasetto in vetro in cui è confezionata la confettura extra.

**7. RAGÙ DI CHIANINA** l'analisi ha evidenziato che l'impatto maggiore è attribuibile all'allevamento (93% dell'impatto di tutto il baratto di ragù). Infatti l'impatto della carne è sempre estremamente rilevante. La carne bovina in particolare è l'alimento con il più alto impatto ambientale. Questo si deve alle emissioni biogeniche degli animali e alla produzione dei mangimi.

**8. RAGÙ DI SUINO DI RAZZA CINTA SENESE** l'allevamento brado di questa particolare razza di suino permette di evitare il 33% di emissioni rispetto all'utilizzo di carne di suino da allevamento intensivo. L'analisi ha evidenziato inoltre che il 75% delle emissioni sono dovute all'allevamento e in particolare alle fermentazioni enteriche la gestione delle deiezioni degli animali.

**9. TONNO DI SUINO DI RAZZA CINTA SENESE** l'allevamento brado di questa particolare razza di suino permette di evitare il 40% di emissioni rispetto all'utilizzo di carne di suino da allevamento intensivo. L'analisi ha evidenziato inoltre che il 45% delle emissioni sono dovute all'allevamento e in particolare alle fermentazioni enteriche la gestione delle deiezioni degli animali. Il 17% delle emissioni derivate dalla produzione di un vasetto è attribuibile al vetro.

**10. CONFETTURA EXTRA DI CORBEZZOLI** la realizzazione di questa confettura con tecnica artigianale permette di risparmiare il 47% rispetto ad una confettura industriale. La voce più impattante di tutto il ciclo produttivo è il vetro del vasetto (66%). I corbezzoli essendo spontanei non hanno impatti le

uniche emissioni relative alla fase di produzione degli ingredienti sono ascrivibili ai trasporti degli ingredienti dal luogo di raccolta al laboratorio di trasformazione.

**11. CONFETTURA EXTRA DI POMODORI VERDI** l'utilizzo di pomodori da agricoltura biologica e filiera corta permette di evitare il 56% delle emissioni rispetto all'utilizzo di pomodori da agricoltura convenzionale. La produzione di pomodori è responsabile del 14% di tutte le emissioni generate nel ciclo produttivo di un vasetto di confettura extra di pomodori verdi mentre il vetro del barattolo del 67%.

**12. PASSATA DI POMODORO – VARIETÀ FRAGOLA** le emissioni evitate grazie all'utilizzo di pomodori varietà fragola rispetto all'utilizzo di pomodori commerciali permette di evitare il 52% delle emissioni per la produzione di un vasetto di passata di pomodoro. Il 60% delle emissioni di tutto il ciclo produttivo sono ascrivibili al vasetto in vetro utilizzato per il confezionamento della passata.

**13. ESTRATTO DI MELAGRANA** l'utilizzo di melagrane da agricoltura biologica consente di evitare il 16% di emissioni rispetto all'utilizzo del corrispettivo prodotto da agricoltura intensiva. Il 58% delle emissioni è dovuta al vasetto in vetro utilizzato per la commercializzazione dell'estratto di melagrana mentre il 25% all'utilizzo di elettricità per la passatrice e la sterilizzazione dei barattoli.

**14. CONFETTURA EXTRA DI ZUCCA GIALLA E VANIGLIA** la lavorazione artigianale consente di evitare il 51% delle emissioni rispetto ad una confettura industriale. La coltivazione secondo il disciplinare biologico fa sì che le emissioni dovute alla fase di coltivazione delle zucche sia responsabile del 13% di tutte le emissioni. Il vetro del vasetto è la voce più impattante di tutto il ciclo produttivo della confettura (70%).

**15. FAGIOLI LESSI** l'utilizzo di fagioli da agricoltura biologica fa sì che le emissioni dovute alla produzione di un vasetto siano il 90% inferiori rispetto allo stesso barattolo prodotto con fagioli da agricoltura convenzionale. Il vetro del vasetto è la voce più impattante di tutto il ciclo produttivo dei fagioli lessi (82%).

**16. PASSATA DI POMODORO – VARIETÀ QUARANTINO** le emissioni evitate grazie all'utilizzo di pomodori varietà quarantino rispetto all'utilizzo di pomodori commerciali permette di evitare il 57% delle emissioni per la produzione di un vasetto di passata di pomodoro. Il 68% delle emissioni di tutto il ciclo produttivo sono dovute al vasetto in vetro utilizzato per il confezionamento della passata.

**17. SUGO ALL'AMATRICIANA (CON RIGATINO DI SUINO RAZZA CINTA SENESE)** l'utilizzo di rigatino di suino di razza di cinta Senese fa sì che le emissioni siano il 16% inferiori rispetto allo stesso sugo preparato con rigatino di suino da allevamento intensivo. Le emissioni dovute alla produzione di un barattolo di sugo all'amatriciana con rigatino di suino di razza Cinta Senese sono dovute per il 41% alla produzione degli ingredienti (rigatino 27% - pomodori 6% - olio 8%) e per il 59% alla trasformazione e confezionamento. Il 47% di tutte le emissioni sono dovute al vetro del barattolo utilizzato per il confezionamento.

**18. SUGO ALL'AGLIONE DELLA VALDICHIANA** l'utilizzo di ingredienti da agricoltura biologica permette di evitare il 53% delle emissioni rispetto all'utilizzo di prodotti da agricoltura convenzionale. Il 78% di tutte le emissioni dovute alla produzione di un vasetto di sugo all'aglione della Valdichiana sono dovute alla fase di trasformazione e confezionamento di cui il 63% è ascrivibile al vasetto in vetro utilizzato per il confezionamento.

### **F3.4 Valorizzazione ambientale - Soggetto attuatore A11\_Indaco2**

I risultati della LCA permettono di acquisire una chiara conoscenza delle principali implicazioni ambientali delle filiere produttive e dei loro processi. Sulla base di questi risultati è possibile valutare il livello di sostenibilità delle produzioni e individuare aspetti virtuosi o eventuali criticità. La LCA è uno strumento utile ad individuare azioni di mitigazione-compensazione degli impatti per migliorare e rendere più efficiente l'organizzazione delle filiere e realizzare prodotti low carbon.

L'attività a cura di Indaco2 è stata svolta in collaborazione con gli operatori delle filiere di 18 prodotti selezionati in accordo e cooperazione con i partner di progetto, i.e. 12 prodotti di filiera corta e 6 varietà autoctone (progetto pilota). Le azioni di reperimento dei dati, attraverso le analisi di inventario, per i prodotti di filiera corta (3.4.1) e delle varietà autoctone (3.4.2) ha permesso di raccogliere informazioni

sulle filiere produttive ed elaborare consapevolmente le azioni di interpretazione ed esposizione dei risultati ottenuti dall'elaborazione LCA (3.6.1 per prodotti di filiera corta e 3.6.2 per varietà autoctone). Prevalentemente, i risultati delle analisi hanno rivelato comportamenti virtuosi, punti di forza e fattori di qualità dei 18 prodotti analizzati. I risultati, particolarmente positivi, hanno lasciato poco margine ad azioni migliorative delle produzioni (gli impatti sono principalmente dovuti ai materiali di confezionamento dei prodotti). In virtù di questa condizione privilegiata, è stata posta enfasi sulle possibili azioni di valorizzazione delle filiere in chiave di green marketing. I risultati delle analisi sono stati confrontati con analoghi prodotti convenzionali allo scopo di evidenziare le differenze (3.6.3). In tutti i casi analizzati, i processi di produzione e trasformazione sono risultati di gran lunga più virtuosi, in termini di sostenibilità ambientale e qualità nutraceutica, rispetto a prodotti analoghi dell'industria alimentare.

### Attività 3.4.1: visite nelle aziende

Visite nelle aziende di produttori primari e di trasformazione, inventario dei dati e elaborazione di analisi LCA per n.12 prodotti di filiera agroalimentare corta, in collaborazione con i ricercatori di UNISI.

L'attività si è svolta attraverso una serie di workshops con gli operatori delle filiere analizzate, coinvolgendo produttori primari, per le filiere agroalimentari e zootecniche, e i responsabili della trasformazione (Cuoco a Domicilio). Durante gli incontri, sono stati realizzati gli inventari dei dati per procedere con l'elaborazione di analisi LCA per n.12 prodotti di filiera corta, in collaborazione con i ricercatori di UNISI DSFTA (Dipartimento Scienze Fisiche, della Terra e ambientali). Gli incontri sono serviti a definire i vari processi della filiera produttiva e raccogliere informazioni dettagliate su flussi di materiali e energia per ogni processo. Sono state considerate tutte le operazioni per la coltivazione in campo, il trasporto, la trasformazione e il confezionamento.

Segue un elenco delle visite/workshop per l'azione di inventario e acquisizione dati quali-quantitativi svolte per l'analisi d'inventario dei prodotti individuati.

Data	Attività	Sede	Tema
15/03/17	Workshop produttori	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Trasformazione: tonno di Cinta
15/03/17	Workshop produttori	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Trasformazione: ragù di Chianina
10/05/17	Workshop produttori	Azienda agricola Fierli	Allevamento e trasformazione: Cinta Senese e Chianina (produzione mangimi, allevamento e macellazione)
01/06/17	Workshop produttori	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Trasformazione:
28/08/17	Workshop produttori	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Trasformazione: cantucci
15/09/2017	Workshop produttori	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Trasformazione: composta di cipolle
30/10/17	Workshop produttori	Azienda agricola Fierli (via telematica)	Allevamento e trasformazione: Chianina e Cinta
14/12/17	Workshop produttori	Cuoco a Domicilio (via telematica)	Trasformazione: confettura extra di mele cotogne e confettura extra di cipolle rosse
14/12/17	Workshop produttori	Quattro Stagioni (via telematica)	Coltivazione: cipolle rosse

17/05/18	Workshop produttori	Cuoco a Domicilio (Monteroni)	Trasformazione: Confettura extra di corbezzoli, Confettura Extra di Pomodori Verdi, Passata di Pomodoro Fragola, Estratto di Melagrana, Confettura extra di zucca gialla e vaniglia
21/05/18	Workshop produttori	Cuoco a Domicilio (via telematica)	Trasformazione: fagioli lessi
22/05/18	Workshop produttori	Podere San Giusto	Coltivazione: melagrana, pomodori verdi e zucca gialla
30/05/2018	Workshop produttori	Azienda agricola Fierli (via telematica)	Coltivazione: fagioli
20/07/18	Workshop produttori	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Trasformazione: amatriciana, aglione e passata di quarantino.

### Attività 3.4.2: analisi risultati

Analisi dei risultati relativi all'impronta carbonica di n.12 prodotti di filiera corta; definizione di aspetti critici e virtuosi in termini di impatto ambientale (impronta carbonica) ed individuazione di eventuali azioni di mitigazione e compensazione degli impatti da condividere con gli operatori delle aziende coinvolte.

Il personale incaricato di Indaco2 ha curato le fasi di interpretazione dei risultati ottenuti dall'elaborazione della LCA. Sono stati svolti workshop con i responsabili delle aziende coinvolte nelle filiere produttive dei 12 prodotti analizzati presso la sede del capofila Cuoco a Domicilio per la condivisione dei risultati e la discussione delle criticità (decisamente poco rilevanti) e degli aspetti virtuosi (in alcuni casi molto eclatanti) delle produzioni da valorizzare e mettere in evidenza nella compilazione delle schede di prodotto.

Segue un elenco dei workshop e incontri di coordinamento durante i quali i partner di progetto si sono confrontati e hanno discusso lo stato di avanzamento del progetto, i risultati ottenuti e le possibili interpretazioni e applicazioni.

Data	Attività	Sede	Tema
09/01/17	Incontri di coordinamento	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Work in progress
26/07/2017	Incontri di coordinamento	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Work in progress
11/09/17	Incontri di coordinamento	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Work in progress
12/12/17	Incontri di coordinamento	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Selezione dei prodotti BASIQ
28/05/18	Incontri di coordinamento	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Work in progress
20/07/18	Incontri di coordinamento	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Work in progress

Analisi dei risultati relativi all'impronta carbonica di n.12 prodotti di filiera corta; definizione di aspetti critici e virtuosi in termini di impatto ambientale (impronta carbonica) ed individuazione di eventuali azioni di mitigazione e compensazione degli impatti da condividere con gli operatori delle aziende coinvolte.

Il personale incaricato di Indaco2 ha curato le fasi di interpretazione dei risultati ottenuti dall'elaborazione della LCA. Sono stati svolti workshop con i responsabili delle aziende coinvolte nelle filiere produttive dei 12 prodotti analizzati presso la sede del capofila Cuoco a Domicilio per la condivisione dei risultati e la discussione delle criticità (decisamente poco rilevanti) e degli aspetti virtuosi (in alcuni casi molto eclatanti) delle produzioni da valorizzare e mettere in evidenza nella compilazione delle schede di prodotto.

Segue un elenco dei workshop e incontri di coordinamento durante i quali i partner di progetto si sono confrontati e hanno discusso lo stato di avanzamento del progetto, i risultati ottenuti e le possibili interpretazioni e applicazioni.

Data	Attività	Sede	Tema
09/01/17	Incontri di coordinamento	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Work in progress
26/07/2017	Incontri di coordinamento	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Work in progress
11/09/17	Incontri di coordinamento	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Work in progress
12/12/17	Incontri di coordinamento	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Selezione dei prodotti BASIQ
28/05/18	Incontri di coordinamento	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Work in progress
20/07/18	Incontri di coordinamento	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Work in progress

### **F3.5 Innovazione di processo-organizzazione - Soggetto attuatore A1\_Cuoco a Domicilio**

Contestualmente alla realizzazione del monitoraggio su base LCA, sono state effettuate prove e test prima e dopo l'attuazione degli investimenti programmati nelle altre misure del PIF volti all'ammodernamento del laboratorio e al suo efficientamento in termini di performance ambientale. I risultati delle analisi e ricerche portate avanti dall'Università e Indaco2 si sostanziano di prove fatte nel laboratorio di trasformazione e verificano su base scientifica certa l'obiettivo di efficientamento riducendo l'arbitrarietà delle scelte.

Il personale di Cuoco a Domicilio ha partecipato attivamente al processo di innovazione messo in atto tramite il progetto, con l'obiettivo di aumentare la competitività del gruppo di aziende coinvolte nella filiera integrata, a partire da una chiara caratterizzazione degli alimenti prodotti.

Il personale ha partecipato alla messa a punto di un processo di riorganizzazione della produzione finalizzato a minimizzare gli impatti ambientali e garantire tracciabilità delle filiere e elevate proprietà nutraceutiche degli alimenti.

In particolare, per quanto riguarda l'attività di Cuoco a Domicilio, il personale dipendente e non dipendente impiegato nel progetto, ha lavorato a stretto contatto con i partner scientifici per ricostruire le fasi del processo di trasformazione, confezionamento e commercializzazione del prodotto e fornire loro le informazioni necessarie alla valutazione e certificazione finale (packaging, consumi...).

Contestualmente alla realizzazione del monitoraggio su base LCA, sono state effettuate prove e test prima

e dopo l'attuazione degli investimenti programmati nelle altre misure del PIF volti all'ammodernamento del laboratorio e al suo efficientamento in termini di performance ambientale.

I risultati delle analisi e ricerche portate avanti dall'Università e Indaco2 si sostanziano di prove fatte nel laboratorio di trasformazione e verificano su base scientifica certa l'obiettivo di efficientamento riducendo l'arbitrarietà delle scelte.

Nel corso del progetto il personale dipendente e non di Cuoco a Domicilio ha partecipato alle attività di progetto seguendo gli input dei partner scientifici e applicando le innovazioni ai processi di trasformazione dei prodotti.

I dati raccolti dai partner di ricerca al momento delle visite sono il frutto di giorni di preparazione precedenti e di continui test successivi effettuati dal personale di Cuoco a Domicilio. Il lavoro a conseguito il raggiungimento degli obiettivi prefissati in termini di numero 12 prodotti BASIQ realizzati.

I dati raccolti dai partner di ricerca al momento delle visite sono il frutto di giorni di preparazione precedenti e di continui test successivi effettuati dal personale di CUocoa Domicilio presso il laboratorio di Monteroni d'Arbia.

### **F3.6 Valorizzazione ambientale varietà autoctone - Soggetto attuatore A11\_ Indaco2**

Sulla base dei risultati del monitoraggio LCA, sono stati confrontati i valori di Carbon Footprint ottenuti per le filiere ortofrutticole di varietà autoctone (progetto pilota) con prodotti analoghi da produzioni convenzionali e individuati i fattori che incidono sulla sostenibilità delle produzioni (ad esempio minori trattamenti) con l'obiettivo di esaltare la validità dell'operazione di nuovo impianto.

#### **Attività 3.6.1: visite in azienda**

Visite in azienda Podere San Giusto dove viene realizzata la coltivazione di ortofrutticoli da varietà autoctone (progetto pilota che utilizza semi ricavati dalla banca del germoplasma della Regione Toscana) e nella sede di trasformazione; inventario dei dati e elaborazione di analisi LCA per n.6 prodotti autoctoni del progetto pilota, in collaborazione con i ricercatori di UNISI.

Analogamente a quanto fatto in 3.4.1, l'attività si è svolta attraverso una serie di workshops con gli operatori delle filiere analizzate, coinvolgendo il produttore primario (Podere San Giusto), responsabile del progetto pilota delle varietà autoctone, e i responsabili della trasformazione (Cuoco a Domicilio). Attraverso una serie di incontri, sono stati realizzati gli inventari dei dati per procedere con l'elaborazione di analisi LCA per n.6 prodotti di varietà autoctone, in collaborazione con i ricercatori di UNISI DSFTA (Dipartimento Scienze Fisiche, della Terra e ambientali). Gli incontri sono serviti a definire i vari processi della filiera produttiva e raccogliere informazioni dettagliate su flussi di materiali e energia per ogni processo. Sono state considerate tutte le operazioni per la coltivazione in campo, il trasporto, la trasformazione e il confezionamento.

Segue un elenco delle visite/workshop per l'azione di inventario e acquisizione dati quali-quantitativi svolte per l'analisi d'inventario dei prodotti individuati.

<b>Data</b>	<b>Attività</b>	<b>Sede</b>	<b>Tema</b>
21/11/16	Workshop produttori	Podere San Giusto	Coltivazione varietà autoctone: verdacchie
21/11/16	Workshop produttori	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Trasformazione: confettura di verdacchie
15/09/17	Workshop produttori	Podere San Giusto	Coltivazione varietà autoctone: pomodori
15/09/17	Workshop produttori	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Trasformazione: pomarola
14/12/17	Workshop produttori	Podere San Giusto (via	Coltivazione: mele cotogne

### **Attività 3.6.2: analisi dei risultati**

Analisi dei risultati relativi all'impronta carbonica di n.6 prodotti autoctoni del progetto pilota; definizione di aspetti critici e virtuosi in termini di impatto ambientale (impronta carbonica); individuazione di eventuali azioni di mitigazione e compensazione degli impatti da condividere con i partner di progetto.

Analogamente a quanto fatto in 3.4.2, il personale incaricato di Indaco2 ha curato le fasi di interpretazione dei risultati ottenuti dall'elaborazione della LCA per i 6 prodotti selezionati da varietà autoctone. Sono stati svolti workshop con i responsabili delle aziende Podere San Giusto e Cuoco a Domicilio e con i ricercatori dell'Università di Siena, presso la sede del capofila Cuoco a Domicilio, per la condivisione dei risultati e la discussione delle criticità (decisamente poco rilevanti) e degli aspetti virtuosi (in alcuni casi molto eclatanti) delle produzioni da valorizzare e mettere in evidenza nella compilazione delle schede di prodotto.

L'elenco dei workshop e incontri di coordinamento durante i quali i partner di progetto si sono confrontati e hanno discusso lo stato di avanzamento del progetto, i risultati ottenuti e le possibili interpretazioni e applicazioni per quanto riguarda le varietà autoctone (3.6.2) è riportato di seguito.

### **Attività 3.6.3: analisi comparata dei risultati**

Analisi dei risultati acquisiti con altri risultati ottenuti per prodotti analoghi di tipo convenzionale; ricerca dati di letteratura; valorizzazione delle caratteristiche principali dei prodotti autoctoni anche in relazione alle altre analisi svolte relative a qualità nutraceutica.

Per lo sviluppo di questa azione, il personale incaricato di Indaco2 ha realizzato una ricognizione dei principali dati disponibili in letteratura come riferimento e confronto per i risultati delle elaborazioni scientifiche relative a Analisi del Ciclo di Vita e analisi nutraceutica. I dati raccolti, relativi a prosotti confrontabili con quelli analizzati nel progetto, hanno permesso di individuare uno standard che è stato riportato nelle schede digitali di prodotto in forma di percentuali di emissioni evitate (e.g. -60% rispetto ad un analogo prodotto convenzionale) e densità di polifenoli e antiossidanti (e.g. +80%). Questo genere di sintesi rende la lettura dei dati molto immediata e permette di cogliere il valore aggiunto, in termini di sostenibilità ambientale e qualità nutraceutica, dei prodotti BASIQ.

#### **Fase 4 - Valorizzazione di prodotto: #identità**

Le azioni previste nella fase 4 del progetto BASIQ hanno come obiettivo quello elaborare una procedura di tracciabilità di alimenti selezionati dalle principali filiere di produzione. In particolare saranno utilizzati metodi di fingerprinting genetico già messi a punto in precedenti lavori che, attraverso diverse classi di marcatori molecolari, offrono la possibilità di verificare l'autenticità del prodotto in termini di genotipi utilizzati non solo sulle materie prime, ma anche su prodotti alimentari finiti.

#### **IDENTITÀ GENETICA PER LE VARIETÀ ISCRITTE A REPERTORIO DI POMODORO AUTOCTONO TOSCANO**

Uno dei metodi molecolari più largamente utilizzati per il riconoscimento varietale sono i marcatori SSR (Simple Sequence Repeat). Gli SSR, più semplicemente chiamati microsatelliti, sono unità ripetute n volte che presentano un elevato grado di polimorfismo. Al singolo locus SSR, il numero di unità ripetute (dinucleotidiche, trinucleotidiche, ecc.) è molto variabile tra individui della stessa specie, generando un alto numero di alleli per marcatori. Tali alleli si diversificano per la lunghezza dei frammenti. La tecnica utilizzata per la loro rilevazione è la PCR (Reazione a Catena della Polimerasi). I prodotti della PCR, ottenuti utilizzando sonde opportunamente disegnate sulla sequenza target, vengono corsi su gel di poliacrilammide, mediante sequenziatore automatico ad elettroforesi capillare; viene così ottenuto un elettroferogramma con le dimensioni del frammento amplificato. Da ciascuna amplificazione si ottengono dei valori corrispondenti alla dimensione del DNA per quella regione, ogni accessione produce così una stringa numerica che la caratterizza, eventuali omologie ed identità genetiche con le altre accessioni possono essere così verificate.

Allo stato attuale la tecnica degli SSR si è dimostrata in grado di fornire marcatori molto affidabili per la risoluzione del problema dell'identificazione varietale e della tipizzazione genetica.

Nel presente lavoro è stato utilizzato un set di SSR per discriminare varietà di pomodoro (*Solanum lycopersicum* L.) autoctono toscano.

Nella prima parte del lavoro è stata effettuata una lunga ed accurata ricerca bibliografica al fine di identificare un set di marcatori altamente polimorfici. In particolare è stato usato il sito dell'NCBI ([www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)) nella sezione PubMed, database di lavori scientifici, per reperire informazioni bibliografiche utili. I criteri generali utilizzati per la scelta dei marcatori sono stati quelli di scegliere marcatori con un elevato PIC (contenuto informativo di polimorfismi: misura il grado di informatività di un polimorfismo per la mappatura genetica) e H (grado di eterozigotità; misura la variabilità INTRA-popolazione).

#### **Reperimento del materiale vegetale**

Per ogni genotipo in esame (Canestrino di Lucca, Rosso di Pitigliano, Fragola, Pisanello, Quarantino, Costoluto Fiorentino) sono stati seminati 10 semi provenienti dalla banca regionale del germoplasma. In aggiunta alle varietà autoctone è stato inserito nelle analisi anche il genotipo Supersteak F1, una varietà commerciale. Le piantine sono state coltivate presso l'azienda San Paolina del CNR-IVALSA (partner del progetto). Dopo il prelievo i frutti di tutte le accessioni sono state immediatamente conservate in frigo a -80° per evitare l'innesco dei processi ossidativi che provocano la degradazione del DNA prima di procedere al suo isolamento e purificazione. In aggiunta al tessuto vegetativo per la successiva estrazione del DNA sono state utilizzate passate di pomodoro ottenute.

#### **Estrazione del DNA**

Per tutte le piante prese in esame, è stato estratto e purificato il DNA genomico a partire da 100 mg di materiale di partenza secondo il protocollo indicato nel Kit GenElute Plant Genomic DNA Miniprep della ditta Sigma-Aldrich, dopo aver effettuato l'omogenizzazione del materiale con Tissue Lyser (Qiagen). Ad estrazione conclusa, la quantità e la concentrazione del DNA estratto sono stati calcolati mediante misurazione biofotometrica (BioPhotomer 6131 Eppendorf) nell'assorbanza a 260 nm (concentrazione degli acidi nucleici) e dei rapporti A260/280 (purezza degli acidi nucleici dalle proteine) e A260/230 (purezza degli acidi nucleici da sostanze fenoliche e altri contaminanti). La qualità del DNA estratto è stata verificata con gel d'agarosio (1.2 %).

#### **Amplificazione delle regioni SSR**

#### **SSR pomodoro**

La determinazione della taglia allelica è stata effettuata tramite il sequenziatore automatico MegaBace 500 Amersham Pharmacia a 48 capillari, che possiede un detector a fluorescenza per i primer marcati. Le dimensioni dei frammenti amplificati sono stati determinati mediante il software MegaBACE Fragment Profiler 1.2 (Amersham Biosciences). Ogni accessione quindi ha così prodotto una stringa numerica che la caratterizza. Per ogni accessione tale stringa permetterà di verificare le eventuali omologie ed identità genetiche con altre accessioni permettendo di effettuare il riconoscimento della varietà.

### **Analisi statistica dei dati**

I dati ottenuti sono stati confrontati tra loro attraverso il programma NTSYS.pc 2.1 Exeter software (Rohlf, 1998) così è stato possibile calcolare una matrice di similarità delle accessioni. I coefficienti di similarità sono poi stati analizzati nel loro complesso andando a formare dei raggruppamenti (cluster) dove le varietà vengono messe vicine e lontane tra loro in funzione del livello di similarità o dissimilarità, questo raggruppamento è stato poi esposto graficamente formando un dendrogramma.

## **RISULTATI**

### **Isolamento e purificazione del DNA**

Il DNA di tutti i campioni è stato estratto secondo le indicazioni riportate nel kit GenElute Plant Genomic DNA Miniprep della ditta Sigma-Aldrich e analizzato mediante misurazione biofotometrica, per verificarne quantità e qualità. Per i valori di assorbanza A 260/280 tutti vicini a 1,8 indicando la purezza del campione di DNA. In figura è possibile visualizzare il DNA estratto dopo corsa elettroforetica: la banda intensa e netta indica una buona qualità del DNA.

Il DNA genomico, isolato e purificato è stato amplificato tramite l'utilizzo delle coppie di primer, marcate all'estremità 5' con FAM (6-carboxyfluorescein) e HEX, scelte in letteratura nei lavori di M.J.M. Smulders et al., (1997) e Sardaro et al. (2012).

### **Messa a punto del primer**

I fattori che possono influenzare una reazione PCR sono molti tra i quali le concentrazioni dei primer, dei nucleotidi, di Mg, il tipo di polimerasi usata, il numero di cicli di amplificazione, il profilo termico ed il tipo di termociclatore usato. Tutti questi fattori possono influire sulla intensità delle bande e quindi sulla interpretazione del profilo di amplificazione. Il fattore che indubbiamente influisce di più sulla reazione è la temperatura di appaiamento dei primer, pochi gradi di variazione possono portare ad un abbassamento della resa, nel caso la temperatura sia superiore, o a cicli aspecifici, nel caso la stessa sia inferiore. Questo può comportare una difficile interpretazione dove non è facile distinguere le varie bande o una perdita di dati.

### **Scelta della temperatura di annealing**

Per ogni primer è stata selezionata la temperatura ottimale servendosi di un gradiente di temperature di appaiamento, ottenuto con un termociclatore strumento che è in grado di effettuare, nella stessa reazione, cicli con diverse temperature. Visualizzando il gel di agarosio le temperature migliori vengono segnalate da una maggiore nitidezza delle bande e così selezionate. Lo stesso procedimento è utilizzato per tutte le coppie di primer in modo da individuare le migliori condizioni di PCR per ognuna.

### **Determinazione della taglia allelica**

I campioni vengono amplificati in triplo su ogni locus microsatellite per confermare la ripetibilità del dato e con la presenza di un campione negativo costituito da acqua sterile per verificare la presenza di contaminanti. I campioni vengono successivamente visualizzati mediante elettroforesi su gel di agarosio come singola o doppia banda, a cui a volte si associano bande di minore intensità che vengono interpretate come artefatti dovuti probabilmente ad eventi di scivolamento dalla DNA polimerasi durante la PCR. Questa analisi non permette di determinare la dimensione esatta del frammento ma serve a valutare se la reazione di amplificazione è avvenuta. Considerando una regione microsatellite come un singolo locus, le diverse forme alleliche saranno rappresentate dal diverso numero di ripetizioni delle unità base e quindi dalla diversa lunghezza del frammento amplificato. Maggiori sono le forme alleliche per locus e maggiore sarà il polimorfismo. Spesso può succedere che un polimorfismo possa essere determinato da piccole differenze di una base ripetuta o deleta, per evidenziare anche queste piccole differenze, viene effettuata un'analisi su gel di poliacrilammide mediante un sequenziatore automatico ad elettroforesi capillare (MegaBace 500 Amersham Biosciences). I dati sono presentati sotto forma di elettroferogramma dove: in ascissa troviamo le dimensioni del frammento in paia di basi (bp), in ordinata il valore di densità del picco

Al fine di valutare la ripetibilità e quindi validare i risultati, le analisi sono state fatte da tre amplificazioni per ogni locus microsatellite. Da ciascuna amplificazione sono stati ottenuti dei valori che corrispondevano alla dimensione del DNA amplificato per quella regione. Ogni varietà ha prodotto una stringa numerica.

### **Analisi statistica dei dati**

Le coppie di primer utilizzate per questo lavoro sono state testate sui genotipi rivelando un buon livello di polimorfismo. I dati ottenuti sono stati poi confrontati tra loro attraverso un programma statistico mediante il quale è stato possibile calcolare una matrice di similarità delle accessioni. I coefficienti di similarità sono poi stati analizzati nel loro complesso andando a formare dei raggruppamenti (cluster) dove le varietà vengono messe vicine e lontane tra loro in funzione del livello di similarità o dissimilarità. Questa operazione di raggruppamento è stata poi esposta graficamente formando un dendrogramma o albero.

Il lavoro ha permesso di identificare con certezza i vari raggruppamenti di pomodori con profilo genetico differente. Lo stesso risultato è stato ottenuto indagando i trasformati di pomodoro monovarietali prodotti dal capofila del progetto.

### **Reperimento del materiale vegetale**

Per ogni genotipo in esame (Morellona, Crognola, Benedetta, Carlotta, Maggiola, Moscatella) sono stati recuperati dal campo sperimentale situato al CNR di Follonica, sezione della banca regionale del germoplasma. In aggiunta alle varietà autoctone è stato inserito nelle analisi anche il genotipo commerciale rappresentato dalla varietà Durone. Dopo il prelievo le giovani foglie o germogli di tutte le accessioni sono state immediatamente conservate in frigo a  $-80^{\circ}$  per evitare l'insorgere dei processi ossidativi che provocano la degradazione del DNA prima di procedere al suo isolamento e purificazione.

### **Estrazione del DNA**

Per tutte le piante prese in esame, è stato estratto e purificato il DNA genomico a partire da 100 mg di materiale di partenza secondo il protocollo indicato nel Kit GenElute Plant Genomic DNA Miniprep della ditta Sigma-Aldrich, dopo aver effettuato l'omogenizzazione del materiale con Tissue Lyser (Qiagen). Ad estrazione conclusa, la quantità e la concentrazione del DNA estratto sono stati calcolati mediante misurazione biofotometrica (BioPhotomer 6131 Eppendorf) nell'assorbanza a 260 nm (concentrazione degli acidi nucleici) e dei rapporti A260/280 (purezza degli acidi nucleici dalle proteine) e A260/230 (purezza degli acidi nucleici da sostanze fenoliche e altri contaminanti). La qualità del DNA estratto è stata verificata con gel d'agarosio (1.2 %).

### **Amplificazione delle regioni SSR**

Il DNA genomico, isolato e purificato è stato amplificato tramite l'utilizzo delle coppie di primer, marcate all'estremità 5' con FAM (6-carboxyfluorescein), HEX e Dragonfly orange scelte consultando la letteratura.

### **Determinazione della taglia allelica**

I campioni vengono amplificati in triplo su ogni locus microsatellite per confermare la ripetibilità del dato e con la presenza di un campione negativo costituito da acqua sterile per verificare la presenza di contaminanti. Il DNA amplificato viene analizzato poi attraverso una reazione di sequenziamento tramite lo strumento Sequenziatore capillare che presenta i dati sotto forma di elettroferogramma dove: in ascissa troviamo le dimensioni del frammento in paia di basi (bp), in ordinata il valore di densità del picco. I picchi si presentano con colorazioni di colori diverse a seconda della marcatura fluorometrica del primer. Al fine di valutare la ripetibilità e quindi validare i risultati, le analisi sono state fatte da tre amplificazioni per ogni locus microsatellite. Da ciascuna amplificazione sono stati ottenuti dei valori che corrispondevano alla dimensione del DNA amplificato per quella regione. Ogni varietà ha prodotto una stringa numerica.

### **Analisi statistica dei dati**

I dati ottenuti sono stati confrontati attraverso un programma statistico mediante il quale è stato possibile calcolare una matrice di similarità delle accessioni. I coefficienti di similarità sono poi stati analizzati nel loro complesso andando a formare dei raggruppamenti (cluster) dove le varietà vengono messe vicine e

lontane tra loro in funzione del livello di similarità o dissimilarità. Questa operazione di raggruppamento è stata poi esposta graficamente formando un dendrogramma o albero riportato di seguito.

### **Fase 5 - Valorizzazione di prodotto: #qualità - Soggetto attuatore A9 Università di Siena**

Questa fase ha previsto l'elaborazione di una procedura di caratterizzazione nutraceutica di alimenti selezionati dalle diverse filiere. In particolare saranno individuati e valutati i principali parametri salutistici sul prodotto fresco e processato.

Le azioni previste nella fase 5 del progetto BASIQ hanno come obiettivo quello di valutare la qualità delle filiere produttive al fine di caratterizzare e valorizzare al meglio i prodotti freschi e trasformati. Tale obiettivo si svolge attraverso l'individuazione dei principali parametri nutraceutici come antiossidanti totali e polifenoli e di parametri di salubrità come la ricerca di specifiche molecole provenienti da sostanze contaminanti o da prodotti chimici utilizzati per trattamenti in agricoltura.

Secondo il piano di lavoro redatto, questa fase è composta da:

- Azioni 5.1, 5.2 e 5.3 che indagano le caratteristiche nutraceutiche su prodotti freschi e trasformati
- Azioni 5.4 e 5.5 che indagano le principali caratteristiche di salubrità su prodotti trasformati

#### **- Azioni 5.1, 5.2 e 5.3 che indagano le caratteristiche nutraceutiche su prodotti freschi e trasformati**

Per una migliore interpretazione dei risultati i report della fase di caratterizzazione nutraceutica verranno suddivisi per specie vegetale o prodotto trasformato analizzato.

#### **Antiche varietà di pomodoro; binomio tra filiera corta e aspetti salutistici**

Con lo scopo di salvaguardare il patrimonio genetico autoctono da qualsiasi forma di contaminazione e distruzione, è stata fondata la Banca Regionale Toscana del Germoplasma (<http://www.regione.toscana.it>), che si suddivide in 5 settori, di cui fanno parte le risorse genetiche autoctone animali, le specie legnose da frutto, le specie ornamentali e da frutto, le specie erbacee e le specie di interesse forestale. La banca agisce su due livelli di conservazione: locale con un sistema di conservazione in situ affidato a coltivatori "custodi", che hanno il compito di mantenere e moltiplicare le varietà locali da loro detenute, ed un sistema ex situ intrapreso da enti locali come la Banca Regionale del Germoplasma stessa. Ad oggi vi sono conservati circa 452 campioni di diverse varietà di semi ecotipi, specie cerealicole autoctone, foraggere e da orto, tradizionalmente coltivate dagli agricoltori toscani. Il Repertorio regionale è fondamentale per censire le varietà presenti nel territorio dopo un percorso di identificazione e caratterizzazione e per dare loro una precisa e inconfutabile identità. Dalle azioni svolte negli anni si evince che il nostro territorio dispone di una vasta quantità di specie erbacee ad uso orticolo, tra le quali il pomodoro. Attualmente nella Banca regionale sono custodite 8 varietà di pomodoro provenienti da diverse zone della Toscana, riportate in seguito, che sono state oggetto del seguente lavoro:

- Liscio da serbo
- Rosso pitigliano
- Quarantino valdarno
- Fragola
- Canestrino lucca
- Costoluto fiorentino
- Giallo pitigliano

• Pisanello

In sinergia con il progetto di conservazione del germoplasma autoctono, la regione Toscana, insieme alla provincia di Siena, hanno avviato azioni atte a valorizzare la produzione di prodotti alimentari locali e a renderli disponibili nell'alimentazione quotidiana attraverso il potenziamento della produzione di frutti stagionali e di qualità. Questo è stato possibile anche grazie ad un modello di distribuzione più semplice dei prodotti locali, tramite la cosiddetta filiera corta, la quale contribuisce a rispettare l'ambiente, a valorizzare il lavoro dei produttori locali, a stabilire un contatto diretto tra produttore e consumatore; tutto questo aumenta la fiducia dei consumatori e soprattutto permette loro di riscoprire l'alimentazione stagionale e del territorio. Le aziende agricole, gestite dai produttori locali, sono generalmente di dimensioni ridotte ed inoltre gli agricoltori coltivano seguendo i ritmi della natura. Proprio la riscoperta della periodicità dei prodotti ortofrutticoli sta alla base del successo di questo modello di distribuzione, in netta contrapposizione con la grande distribuzione. La provenienza locale dei prodotti garantisce la freschezza e la qualità degli stessi, a differenza di quanto avviene nella grande distribuzione per la quale si rendono necessarie metodologie di conservazione, tramite l'utilizzo di pesticidi e di inquinanti, che vanno ad influenzare negativamente le qualità organolettiche degli alimenti stessi (Nasreddine et al., 2002). I prodotti autoctoni possono risultare, invece, più ricchi di proprietà nutraceutiche e quindi sono da considerarsi validi mezzi per il mantenimento della salute psico-fisica del consumatore, caratteristica basilare degli alimenti tipici della dieta mediterranea. *La Dieta Mediterranea è molto più che un semplice alimento. Essa promuove l'interazione sociale, poiché il pasto in comune è alla base dei costumi sociali e delle festività condivise da una data comunità, e ha dato luogo a un notevole corpus di conoscenze, canzoni, massime, racconti e leggende. La Dieta si fonda nel rispetto per il territorio e la biodiversità, e garantisce la conservazione e lo sviluppo delle attività tradizionali e dei mestieri collegati alla pesca e all'agricoltura nelle comunità del Mediterraneo*". È con queste motivazioni che, nel novembre 2010, la Dieta Mediterranea è stata riconosciuta dall'UNESCO Patrimonio Culturale Immateriale dell'Umanità. Un patrimonio che riunisce le abitudini alimentari dei popoli del bacino del Mar Mediterraneo (Italia, Spagna, Grecia, Marocco, Portogallo, Croazia e Cipro), consolidate nel corso dei secoli e rimaste pressoché immutate fino agli anni Cinquanta, che va ben oltre una semplice lista di alimenti ma riguarda la cultura di vita, le pratiche sociali, tradizionali e agricole. Da anni è noto che una corretta alimentazione riduce il rischio di incidenza di malattie cronico-degenerative, grazie a particolari molecole, che hanno proprietà benefiche per il nostro organismo. Queste molecole si ritrovano principalmente in alimenti di origine vegetale, componenti fondamentali della dieta mediterranea, come il pomodoro. Queste caratteristiche fanno sì che il pomodoro possa essere considerato un alimento dalle spiccate capacità nutraceutiche.

**Definire gli alimenti funzionali attraverso le indagini nutraceutiche**

Il termine nutraceutica fu coniato per la prima volta nel 1989 dal dottor Stephen De Felice, Presidente della Foundation for Innovation in Medicine (Cranford, NJ, USA), che associò i termini “nutrizione” e “farmaceutico”, andando così a definire un prodotto a confine tra alimento e farmaco. Questa scienza della nutrizione studia gli alimenti e ne indaga tutti i componenti o i principi attivi, permettendo così lo sviluppo di nuovi prodotti alimentari capaci di migliorare lo stato psico-fisico e, attraverso il trattamento e la prevenzione, di ridurre il rischio di contrarre determinate malattie. Gli “alimenti funzionali” sono alimenti d'uso comune, arricchiti con componenti naturali, generalmente assenti o presenti in basse concentrazioni in altri cibi, che hanno un effetto positivo su particolari funzioni nell'organismo. Il termine alimento funzionale (*functional food*) è nato in Giappone negli anni '80 e comprende tutti gli alimenti specificamente sviluppati per favorire la salute o ridurre il rischio di malattie. Un alimento può essere considerato ‘funzionale’ se è sufficientemente dimostrata la sua influenza benefica su una o più funzioni

del corpo, oltre ad effetti nutrizionali adeguati, tanto da risultare rilevante per uno stato di benessere e di salute o per la riduzione del rischio di malattia. Gli effetti benefici potrebbero consistere sia nel mantenere che nel promuovere uno stato di benessere o salute e/o una riduzione del rischio di un processo patologico o di una malattia (*Shahidi et al., 2004*). Il pomodoro è considerato un vero e proprio alimento funzionale, grazie alla sua capacità di fornire un notevole apporto di sostanze antiossidanti alla dieta.

### **Gli antiossidanti**

Il pomodoro è ricco di antiossidanti, cioè sostanze in grado di neutralizzare i radicali liberi e proteggere l'organismo dalla loro azione negativa (*Devasagayam et al., 2004*). I radicali liberi sono molecole estremamente reattive e instabili, ad attività ossidante, prodotte nel corso di reazioni chimiche (*Riley et al., 1994*). Contengono uno o più elettroni spaiati nell'orbitale esterno e tendono quindi a legarsi ad altri radicali o sottrarre un elettrone ad un'altra molecola (*Forrester et al., 1968*). La loro condizione di reattività e instabilità può dare origine a reazioni radicaliche a catena e quindi ad una condizione di stress ossidativo (*Machlin et al., 1987*). La produzione di radicali liberi è un evento fisiologico che si verifica nelle reazioni di ossido-riduzione dell'organismo, sia nei processi di produzione di energia che in quelli infettivi e infiammatori e nel metabolismo dei leucociti polimorfonucleati (*Beneš et al., 1999*). Talvolta la produzione di radicali liberi dipende da fattori esterni, quali alcool, fumo attivo o passivo, farmaci ed inquinamento. (*Wu et al., 2003*). Ad elevate concentrazioni, i radicali liberi possono severamente danneggiare componenti cellulari ed alterare il DNA. Le sostanze antiossidanti cedono elettroni dalla loro struttura chimica, per ridurre e neutralizzare i radicali liberi, responsabili dello stress ossidativo (*Hervet-Hernández et al., 2010*).

### **Polifenoli e carotenoidi**

Le caratteristiche antiossidanti del frutto del pomodoro sono legate alla presenza di pigmenti carotenoidi e di molecole fenoliche tra cui anche flavonoidi. Questi composti hanno una struttura molecolare provvista di anelli aromatici e numerosi gruppi idrossilici legati a questi ultimi. In particolare queste molecole hanno la capacità di inattivare le specie ossidanti, tramite il meccanismo di trasferimento di atomi idrogeno (*Fig: 2*). Essenzialmente i polifenoli ed i carotenoidi sono in grado di cedere un elettrone, neutralizzando il fattore ossidante e rimanendo allo stesso tempo stabili nella loro struttura chimica (*Prior et al., 2005*). Grazie a queste particolari capacità, queste molecole sono considerate antiossidanti naturali e sono studiate in campo medico in quanto dimostrano di avere azioni positive nella prevenzione di malattie cronico degenerative (*Willcox et al., 2004*). Studi scientifici attribuiscono agli antiossidanti attività antiinfiammatorie, anticancerogene, antibatteriche, antivirali e di azione preventiva nelle malattie cardiovascolari.

### **Licopene**

La particolarità del pomodoro è legata alla presenza di un carotenoide, contenuto principalmente nella buccia e nella parte più esterna della polpa, il licopene, che si sviluppa in fase di maturazione e conferisce al pomodoro il suo tipico colore rosso (*Fig: 3*). L'evoluzione del contenuto di licopene nel frutto durante la sua maturazione è strettamente collegata all'andamento termico; infatti temperature molto elevate (superiori a 30 °C) inibiscono la sintesi del licopene, mentre quelle eccessivamente basse ostacolano sia la maturazione del pomodoro sia la sintesi del licopene (*Mayeaux et al., 2006*). Questo importante idrocarburo è un potente antiossidante che contrasta l'azione dei radicali liberi e lo stress ossidativo, condizioni che aprono la porta alle malattie cronico degenerative, come ad esempio Alzheimer, Parkinson e ictus, ma anche malattie tumorali (neoplasie alla prostata, allo stomaco, ai polmoni e al pancreas) (*Agarwal et al., 2000*). Il licopene è in grado di contrastare l'incidenza di malattie cardiovascolari grazie alla sua capacità di ridurre i livelli di colesterolo LDL (*Blum et al., 2005*). Svolge anche un'azione

antinfiammatoria e protegge gli occhi dalla degenerazione dovuta all'età. Le molecole bersaglio su cui agisce sono acidi nucleici, proteine e membrane biologiche (Rao *et al.*, 2007). Non può essere sintetizzato direttamente dall'uomo, quindi è fondamentale assumerlo con la dieta. La sua biodisponibilità per l'uomo è fortemente influenzata dalla concomitante presenza di lipidi nella dieta, in quanto questi ultimi svolgono un ruolo fondamentale di estrazione dei carotenoidi dalla fase acquosa con formazione di micelle attraverso le quali questi ultimi, vengono assorbiti dagli enterociti e trasferiti poi ai tessuti (Faulks *et al.*, 2005). Dalle varie indagini epidemiologiche effettuate anche dal Fondo Mondiale per la Ricerca sul Cancro (WCRF) risulta che nei paesi grandi consumatori di pomodori, come Italia, Spagna e Messico, si registra un tasso di cancro alla prostata molto più basso che altrove (Etminan *et al.*, 2004). Per questo motivo è stata avanzata l'ipotesi che la somministrazione giornaliera potrebbe ridurre il rischio.

### **Acidi organici**

Gli acidi organici sono molecole ampiamente diffuse nel regno vegetale. Essi sono presenti all'interno delle cellule sia in forma libera sia combinati a formare sali di potassio, sodio, calcio e magnesio. La frutta contiene grandi quantità di acido malico (Figura 6) e acido citrico (Figura 7) entrambi importanti per l'organismo umano. L'acido malico presenta, infatti, attività antiossidante mentre l'acido citrico, in quanto forte agente chelante, aumenta la solubilità dei nutrienti portando alla formazione di complessi organominerali (Hyun *et al.*, 2015; Abou Chehade *et al.*, 2017). Tali acidi sono, inoltre, coinvolti nel ciclo di Krebs, principale ciclo di produzione di energia mitocondriale. L'acido malico e l'acido citrico insieme agli zuccheri, sono le principali molecole capaci di stimolare l'organismo portando così ad un aumento della produzione di energia (Girelli *et al.*, 2016).

### **Zuccheri**

Gli zuccheri, o glucidi, sono composti organici costituiti da atomi di carbonio, idrogeno ed ossigeno presenti in grande quantità in verdura e frutta come la ciliegia. Tra i carboidrati quelli più importanti sono glucosio, fruttosio (Figura 8), saccarosio e sorbitolo che, oltre a svolgere la normale funzione energetica, presentano altre proprietà benefiche per l'organismo. Il glucosio è importante per il mantenimento delle cellule neuronali e nella generazione di neurotrasmettitori con conseguente miglioramento della memoria e dei tempi di reazione (Megenthaler *et al.*, 2013; Giles *et al.*, 2012); il fruttosio permette la regolazione degli ormoni legati all'appetito (Lowette K., 2015); il sorbitolo previene danni ai denti ed ha effetti positivi sul colon grazie alla produzione, tramite fermentazione, di acidi grassi a catena corta (Islam *et al.*, 2006).

### **SCOPO DEL LAVORO**

La legge regionale 64/04 della regione Toscana è stato il primo esempio concreto di normativa volta a ridurre la perdita di biodiversità locale attraverso il recupero, caratterizzazione e mantenimento di varietà vegetali e specie animali autoctone a rischio di estinzione. Il presente lavoro ha lo scopo di analizzare le proprietà nutrizionali di 5 varietà autoctone di ciliegia custodite e classificate nella Banca Regionale del Germoplasma. La caratterizzazione dei profili nutraceutici è stata effettuata attraverso tecniche analitiche tra cui la determinazione del potere antiossidante, il contenuto di polifenoli, flavonoidi nonché il contenuto di specifici polifenoli quali quercetina, cianidina, catechina ed acido cumarico che presentano capacità antiossidanti. Negli ultimi anni è cresciuto notevolmente l'interesse per i frutti con proprietà antiossidanti ovvero capaci di neutralizzare l'azione di radicali liberi, molecole altamente reattive ed instabili, che risultano coinvolti nell'insorgenza di malattie neuro-degenerative come l'Alzheimer e Parkinson ma anche di malattie tumorali e cardiovascolari. La capacità antiossidante della pianta è data dalla presenza di molecole antiossidanti che svolgono la loro azione nei diversi compartimenti cellulari proteggendo l'organismo dai radicali liberi. Sebbene in letteratura vi siano numerosi dati riguardanti l'attività antiossidante della specie oggetto di studio, la presente indagine è volta ad incrementare tali dati

concentrandosi sulle 5 varietà autoctone della regione Toscana precedentemente citate. In questo studio è stato, inoltre, analizzato il contenuto di composti a funzione energetica quali acido malico, acido citrico ed alcuni zuccheri (glucosio, fruttosio, saccarosio e sorbitolo). Con questo studio si è voluto dimostrare l'elevato contenuto di composti antiossidanti nelle varietà autoctone in modo da favorirne la promozione e valorizzazione. Il controllo dei valori rilevati sulle varietà autoctone analizzate è stato effettuato confrontando gli stessi parametri con campioni di ciliegia proveniente dalla grande distribuzione.

Per la consultazione dei risultati dello studio si rimanda alla relazione scientifica allegata alla domanda di pagamento di UNISI.

## **ANALISI DI METABOLITI SECONDARI AD ATTIVITA' NUTRACEUTICA IN VARIETA' AUTOCTONE TOSCANE DI ALLIUM CEPA L.**

Il territorio della Regione Toscana è caratterizzato da ottime condizioni climatico-ambientali che favoriscono la crescita di un'ampia varietà di specie vegetali. Per questo motivo, la tutela della biodiversità in agricoltura è uno dei più importanti impegni della Regione Toscana già dal 1997 ed attualmente essa opera in questo campo grazie alla LR 64/04 dal titolo "Tutela e valorizzazione del patrimonio di razze e varietà locali di interesse agrario, zootecnico e forestale". A tale scopo è stato creato un database genetico (la Banca Regionale del Germoplasma) il cui obiettivo è di catalogare le specie presenti nel territorio, permettendone la riproduzione e il mantenimento. Molte delle piante inserite nel database, oltre a rappresentare una fonte di variabilità genetica, sono importanti perché spesso contengono molecole dotate di funzioni nutraceutiche. I bulbi di cipolla sono particolarmente ricchi di queste sostanze, per tale motivo possono essere classificati come "functional food". Con questo termine si indicano quegli alimenti per i quali è stata dimostrata un certo effetto benefico nei confronti della salute umana, oltre ad effetti nutrizionali adeguati. Il presente lavoro si è concentrato sullo studio della capacità antiossidante, sul contenuto totale di polifenoli, flavonoidi e antocianine e sul contenuto di specifici flavonoidi (quercetina, miricetina e campferolo) e di specifiche antocianidine (peonidina e petunidina) presenti in sei varietà autoctone di cipolla (cipolla della Maremma, cipolla rossa Massese, cipolla di Treschietto, cipolla rossa della Valtiberina, cipolla rossa di Lucca e cipolla rossa Fiorentina). Esse sono catalogate nella banca Regionale Toscana e sono tutte a rischio di erosione genetica. I valori rilevati nelle varietà autoctone sono stati confrontati con quelli ottenuti da campioni di cipolla proveniente dalla grande distribuzione. Le analisi condotte hanno confermato che i prodotti locali sono caratterizzati da proprietà nutraceutiche interessanti e talvolta migliori rispetto alla varietà commerciale; per esempio, sono stati osservati valori più alti di anti-ossidanti, polifenoli, flavonoidi ed antocianine. Questi dati sottolineano ulteriormente l'importanza di preservare il germoplasma autoctono della cipolla e rimarcano il potenziale salutistico dei bulbi autoctoni rispetto ai prodotti commerciali aprendo importanti prospettive per una alimentazione sana e sostenibile.

### **SCOPO DEL LAVORO**

La salute umana *in primis* si costruisce a tavola, sulla base del cibo che mangiamo. È dunque fondamentale dare la giusta importanza a una dieta varia ed equilibrata, caratterizzata dall'assunzione bilanciata dei vari nutrienti, scegliendo cibi ricchi di molecole funzionali e derivanti il più possibile da coltivazioni biologiche, locali e rispettose dell'ambiente. **La salvaguardia del pianeta e delle sue biodiversità passa anche dalla tavola e dal cibo che scegliamo.** Per questo motivo, scegliere ogni giorno un'alimentazione che sia sostenibile per il nostro pianeta e fonte di benessere per l'uomo sta diventando sempre più necessario. Consumare prodotti di stagione è un vantaggio sia a livello nutrizionale che ecologico perché impattano molto meno rispetto ad altri cibi che arrivano da lontano e che impiegano più tempo ed energia per arrivare sulle nostre tavole. Consumare prodotti locali ricchi di sostanze nutraceutiche rappresenta una via per mangiare più sano e per rispettare l'ambiente. Questo lavoro ha lo

scopo di analizzare le proprietà nutraceutiche di sei varietà di cipolla custodite e classificate nella Banca Regionale del Germoplasma e di una varietà commerciale. I profili nutraceutici sono stati caratterizzati mediante tecniche analitiche tra le quali la determinazione del potere antiossidante, il contenuto di polifenoli, flavonoidi e antocianine. Gli antiossidanti hanno suscitato negli ultimi anni un grande interesse da parte dei ricercatori in quanto capaci di neutralizzare l'azione dei radicali liberi che risultano coinvolti nell'insorgenza di malattie neuro-degenerative come Parkinson e Alzheimer nonché di malattie tumorali e cardiovascolari. Oltre che contrastare i radicali liberi, gli antiossidanti svolgono numerose attività biologiche come la protezione dei capillari sanguigni, l'azione antinfiammatoria, antibatterica, immunostimolante, anti-allergica, antivirale, estrogenica (Ames, 1983). Una dieta sana previene numerose patologie e di conseguenza porta ad una diminuzione dell'uso di farmaci con il risultato di una maggiore salute per l'uomo e per l'ambiente.

Per la consultazione dei risultati dello studio si rimanda alla relazione scientifica allegata alla domanda di pagamento di UNISI.

### **Analisi nutraceutiche su prodotti trasformati**

Lo scopo di questa fase di lavoro è stato quello di quantificare le molecole salutistiche nei prodotti trasformati derivati da frutti antichi, facenti parte del repertorio regionale toscano. L'osservazione scientifica ha posto l'accento sullo studio di queste molecole anche per verificare il loro comportamento nel materiale alimentare sottoposto alle condizioni di trasformazione. Le analisi sono state condotte su 8 passate di pomodoro monovarietali e confetture derivate da: 3 varietà di mele cotogne, peperone, pomodoro verde, corbezzolo e melograno. I metodi utilizzati hanno evidenziato che esistono differenze nel contenuto di molecole antiossidanti e fenoliche sia nei frutti delle diverse specie che nelle varietà interspecie. Dai risultati riportati nei grafici sottostanti si può affermare che i prodotti trasformati contengono una elevata concentrazione di molecole con capacità nutraceutiche e che quindi i passaggi operati nei vari step di trasformazione da prodotto fresco, non incidono notevolmente nella qualità del prodotto.

**Di seguito vengono riportati una parte dei risultati ottenuti dai prodotti trasformati, per i risultati completi si riporta il link al sito: <http://www.indaco2.it/basiq/>**

## **Fase 6 – Attività di comunicazione-condivisione-promozione-disseminazione**

Sviluppo di azioni di selezione, sintesi e ottimizzazione dei risultati in funzione del trasferimento di conoscenze agli operatori di filiera e verso l'esterno; elaborazione di una strategia di comunicazione semplice e esaustiva; finalizzazione dei risultati a azioni legate a eventuali certificazione di prodotto.

Questa azione ha lo scopo di superare un ostacolo frequente ma spesso sottovalutato: l'esito di metodologie scientifiche è spesso rivolto a specialisti in forma di report molto complicati, articolati e ricchi di contenuti. Per l'esigenza di dialogare con operatori d'azienda e di rivolgersi al pubblico, è stata svolta una specifica azione di semplificazione-comunicazione volta a esprimere contenuti e risultati scientifici in forma chiara, semplice e comprensibile a tutti.

Oltre alla realizzazione dell'immagine coordinata del progetto, il principale output in questa fase ha riguardato l'elaborazione di schede di valorizzazione di prodotto, che contengono i risultati delle analisi relative alla Sostenibilità, Identità e, dove presenti, Qualità nutraceutica di n.12 prodotti di filiera corta e n.6 prodotti di varietà autoctone selezionati dai partner di progetto.

### **F6.1 – Comunicazione – soggetto attuatore A11\_Indaco2**

Sviluppo di azioni di selezione, sintesi e ottimizzazione dei risultati in funzione del trasferimento di conoscenze agli operatori di filiera e verso l'esterno; elaborazione di una strategia di comunicazione semplice e esaustiva; finalizzazione dei risultati a azioni legate a eventuali certificazione di prodotto.

Questa azione ha lo scopo di superare un ostacolo frequente ma spesso sottovalutato: l'esito di metodologie scientifiche è spesso rivolto a specialisti in forma di report molto complicati, articolati e ricchi di contenuti. Per l'esigenza di dialogare con operatori d'azienda e di rivolgersi al pubblico, è stata svolta una specifica azione di semplificazione-comunicazione volta a esprimere contenuti e risultati scientifici in forma chiara, semplice e comprensibile a tutti.

Oltre alla realizzazione dell'immagine coordinata del progetto, il principale output in questa fase ha riguardato l'elaborazione di schede di valorizzazione di prodotto, che contengono i risultati delle analisi relative alla Sostenibilità, Identità e, dove presenti, Qualità nutraceutica di n.12 prodotti di filiera corta e n.6 prodotti di varietà autoctone selezionati dai partner di progetto.

**Attività 6.1.1: elaborazione di una strategia di comunicazione dei risultati del progetto semplice ed esaustiva, includendo anche i risultati relativi a Identità e Qualità.**

Si tratta di un'azione di semplificazione-comunicazione volta a esprimere contenuti e risultati scientifici in forma chiara, semplice e comprensibile a tutti. Il personale di Indaco2 ha curato la progettazione della scheda di valorizzazione del prodotto accessibile attraverso QR code stampato su una etichetta da associare al prodotto. La scheda, che include informazioni su Sostenibilità, Identità e Qualità dei prodotti BASIQ, rappresenta uno dei principali elementi di innovazione del progetto in materia di comunicazione. Una volta impostato e concordato con i partner di progetto il layout della scheda tipo, sono state realizzate schede per 12 prodotti di filiera corta e 6 prodotti da varietà autoctone, come riportato nella tabella di seguito con i link alle schede digitali.

Tabella delle 18 schede digitali realizzate a cura di Indaco2.

	<b>Prodotti di filiera corta.</b>	
1	Pici	<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_Pici.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_Pici.pdf</a>
2	Cantucci	<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_Cantucci.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_Cantucci.pdf</a>
3	Confettura extra di Cipolle rosse	<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_cipolle.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_cipolle.pdf</a>
4	Ragu di suino di razza di Cinta Senese	<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_ragu-cinta.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_ragu-cinta.pdf</a>
5	Tonno di suino di razza di Cinta Senese	<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_tonno-cinta.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_tonno-cinta.pdf</a>
6	Ragu di Chianina	<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_ragu-chianina.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_ragu-chianina.pdf</a>
7	Confettura di Zucca gialla	<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_zuccagiialla.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_zuccagiialla.pdf</a>
8	Estratto di Melograna	<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_melagrana.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_melagrana.pdf</a>
9	Sugo all'aglione	<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_aglione.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_aglione.pdf</a>

10	Amatriciana di costoluto fiorentino	<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_amatriciana.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_amatriciana.pdf</a>
11	Fagioli lessi	<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_fagioli.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_fagioli.pdf</a>
12	Confettura di Pomodori Verdi di Romanello	<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_pomodoverdi.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_pomodoverdi.pdf</a>
<b>Prodotti autoctoni</b>		
1	Pomarola di varietà autoctone	<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_Pomarola.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_Pomarola.pdf</a>
2	Confettura extra di Verdaccia	<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_Confettura-Verdacchie.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_Confettura-Verdacchie.pdf</a>
3	Confettura extra di Mele Cotogne	<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_melecotogne.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_melecotogne.pdf</a>
4	Confettura di Corbezzolo	<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_corbezzolo.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_corbezzolo.pdf</a>
5	Passata di Pomodoro Fragola	<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_passata-fragola.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_passata-fragola.pdf</a>
6	Passata di Quarantino	<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_passata-quarantino.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_passata-quarantino.pdf</a>

Inoltre, per ogni prodotto, è stata realizzata un'etichetta cartacea da esporre sul confezionamento del prodotto, agganciata ad un collarino. Le etichette illustrano alcuni elementi salienti emersi dalle analisi che possono essere approfonditi accedendo alla scheda digitale attraverso il QR code riportato in etichetta. La Tabella delle etichette con QR code realizzate a cura di Indaco2 è riportata in ultima pagina.

### **Attività 6.1.2: progettazione e elaborazione di contenuti per materiale illustrativo e grafico**

Il contributo di Indaco2 alla comunicazione del progetto consiste nella realizzazione di materiale illustrativo digitale e espositivo cartaceo che illustra i principali contenuti del progetto, obiettivi e risultati, resi pubblici attraverso il sito del progetto (<http://www.valdimersegreen.com/ricerca/>), i siti dei partner di progetto (e.g. <http://www.indaco2.it/basiq/>; <http://www.ecodynamics.unisi.it/?p=1500>) e i social network (inclusa pagina Fb di progetto: <https://www.facebook.com/LaBottegaAlimentare/?ref=bookmarks>). Inoltre sono stati realizzati pannelli espositivi utilizzati in occasione di eventi pubblici (elencati in 6.1.3).

La tabella di seguito riporta l'elenco dei pannelli realizzati per le esposizioni pubbliche svolte durante il progetto con il link per il download (per consultazione).

Tabella dei pannelli espositivi realizzati a cura di Indaco2.

<b>Pannelli espositivi</b>		
Logo BASIQ + PIF		<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2016/05/basiq11.png">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2016/05/basiq11.png</a>
Progetto BASIQ		<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2016/05/basiq21.png">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2016/05/basiq21.png</a>
Loghi S + I + Q		<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2016/05/basiq31.png">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2016/05/basiq31.png</a>
Indicatori S + I + Q		<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2016/05/basiq41.png">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2016/05/basiq41.png</a>
Partner BASIQ		<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2016/05/basiq51.png">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2016/05/basiq51.png</a>
Pannello Verdacchie	scheda	<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_panel-verdacchie-lr.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_panel-verdacchie-lr.pdf</a>
Pannello Pomarola	scheda	<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_panel-pomarola-lr.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_panel-pomarola-lr.pdf</a>
Pannello Cipolle Rosse	scheda	<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_panel-cipollarossa-lr.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_panel-cipollarossa-lr.pdf</a>
Pannello Mele Cotogne		<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_panel-melecotogne-lr.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_panel-melecotogne-lr.pdf</a>
Pannello Pici		<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_panel-pici-lr.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_panel-pici-lr.pdf</a>
Pannello Ragu di Chianina		<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_panel-chianina-lr.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_panel-chianina-lr.pdf</a>
Pannello Cantucci		<a href="http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_panel-cantucci-lr.pdf">http://www.indaco2.it/wp-content/uploads/2018/09/BASIQ_panel-cantucci-lr.pdf</a>

**Attività 6.1.3: elaborazione di contenuti, presentazioni, allestimenti, organizzazione e comunicazione ad eventi di divulgazione, esposizione dei risultati del progetto e presidio di stand espositivi.**

Elaborazione di contenuti, presentazioni, allestimenti, organizzazione e comunicazione ad eventi di divulgazione, esposizione dei risultati del progetto e presidio di stand espositivi. Questa azione richiede competenze scientifiche e esperienza di comunicazione.

Il personale di Indaco2 ha partecipato attivamente a tutti gli eventi realizzati durante il progetto. Oltre ad intervenire nelle presentazioni e presiedere gli stand, Indaco2 ha supervisionato la stampa di pannelli 90x60 e curato l'allestimento in occasione di eventi espositivi pubblici. Segue in tabella un elenco degli eventi pubblici realizzati durante il progetto BASIQ, con la diretta partecipazione di Indaco2.

Tabella degli eventi pubblici realizzati con contributi (presentazioni e allestimenti) a cura di Indaco2.

<b>Data</b>	<b>Attività</b>	<b>Sede</b>	<b>Tema</b>
30/09/16	<b>Presentazione pubblica</b>	Siena	Bright - La notte dei ricercatori - Esposizione/divulgazione dei risultati
3-4/12/2016	<b>Presentazione pubblica</b>	Siena	Mercato nel Campo

07/12/16	<b>Presentazione pubblica</b>	Firenze	La Toscana dei consumatori - ACU Toscana - Presentazione del progetto/esposizione e divulgazione risultati
20/12/16	<b>Presentazione pubblica</b>	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Esposizione/divulgazione dei risultati
16/06/17	<b>Presentazione pubblica</b>	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Ortocerto - Esposizione/divulgazione dei risultati
02/09/17	<b>Presentazione pubblica</b>	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	"Il cibo tra natura e storia" Esposizione/divulgazione dei risultati
29/09/17	<b>Presentazione pubblica</b>	Siena	Bright - La notte dei ricercatori - Esposizione/divulgazione dei risultati
5-6/10/2017	<b>Presentazione pubblica</b>	Siena	Festival dei Millennials - Esposizione/divulgazione dei risultati
28/01/18	<b>Presentazione pubblica</b>	Siena	Wine&Siena
13/03/18	<b>Presentazione pubblica</b>	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Cibo, Sport, Natura e Cultura
05/09/18	<b>Presentazione pubblica</b>	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Conferenza finale: Esposizione/divulgazione dei risultati

Tabella: lista degli eventi realizzati a partire da Aprile 2016 fino a Settembre 2018 che hanno coinvolto il personale di Indaco2. Include incontri di coordinamento, workshop con produttori e presentazioni pubbliche.

Data	Attività	Sede	Tema	Link
30/09/16	<b>Presentazione pubblica</b>	Siena	Bright - La notte dei ricercatori - Esposizione/divulgazione dei risultati	<a href="https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/a.1486602428255043/1735731063342177/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/a.1486602428255043/1735731063342177/?type=3&amp;theater</a>
28/10/16	Incontri di coordinamento	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Work in progress	
21/11/16	Workshop produttori	Podere San Giusto	Coltivazione varietà autoctone: verdacchie	<a href="https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/a.1486602428255043/2084832648432015/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/a.1486602428255043/2084832648432015/?type=3&amp;theater</a>
21/11/16	Workshop produttori	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Trasformazione: confettura di verdacchie	
25/11/2016	Incontri di coordinamento	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Work in progress	
2/12/2016	Incontri di coordinamento	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Coordinamento per l'evento Mercato nel Campo	<a href="https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/a.1486602428255043/1763456543902962/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/a.1486602428255043/1763456543902962/?type=3&amp;theater</a>
3-4/12/2016	<b>Presentazione pubblica</b>	Siena	Mercato nel Campo	<a href="https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/p.cb.1764229560492327/1764229260492357/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/p.cb.1764229560492327/1764229260492357/?type=3&amp;theater</a>
07/12/16	<b>Presentazione pubblica</b>	Firenze	La Toscana dei consumatori - ACU Toscana - Presentazione del progetto/esposizione e divulgazione risultati	<a href="https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/a.1486602428255043/1766505940264689/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/a.1486602428255043/1766505940264689/?type=3&amp;theater</a>

20/12/16	<b>Presentazione pubblica</b>	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Esposizione/divulgazione dei risultati	<a href="https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/pb.1772720762976540/1772720562976560/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/pb.1772720762976540/1772720562976560/?type=3&amp;theater</a>
09/01/17	Incontri di coordinamento	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Work in progress	
15/03/17	Workshop produttori	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Trasformazione: tonno di Cinta	<a href="https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/pb.1809555905959692/1809555852626364/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/pb.1809555905959692/1809555852626364/?type=3&amp;theater</a>
15/03/17	Workshop produttori	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Trasformazione: ragù di Chianina	<a href="https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/pb.1809555905959692/1809555852626364/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/pb.1809555905959692/1809555852626364/?type=3&amp;theater</a>
10/05/17	Workshop produttori	Azienda agricola Fierli	Allevamento e trasformazione: Cinta Senese e Chianina (produzione mangimi, allevamento e macellazione)	<a href="https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/pb.1836428313272451/1836428153272467/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/pb.1836428313272451/1836428153272467/?type=3&amp;theater</a>
01/06/17	Workshop produttori	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Trasformazione:	
16/06/17	<b>Presentazione pubblica</b>	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Ortocerto - Esposizione/divulgazione dei risultati	<a href="https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1621788661178711&amp;set=pcb.1621789241178653&amp;type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1621788661178711&amp;set=pcb.1621789241178653&amp;type=3&amp;theater</a>
26/07/2017	Incontri di coordinamento	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Work in progress	
28/08/17	Workshop produttori	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Trasformazione: cantucci	<a href="https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/a.1486602428255043/2084833741765239/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/a.1486602428255043/2084833741765239/?type=3&amp;theater</a>
02/09/17	<b>Presentazione pubblica</b>	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	"Il cibo tra natura e storia" Esposizione/divulgazione dei risultati	<a href="https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/a.1493334257581860/1886453868269895/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/a.1493334257581860/1886453868269895/?type=3&amp;theater</a>

11/09/17	Incontri di coordinamento	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Work in progress	
15/09/17	Workshop produttori	Podere San Giusto	Coltivazione varietà autoctone: pomodori	<a href="https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/p.cb.1891317654450183/1891317484450200/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/p.cb.1891317654450183/1891317484450200/?type=3&amp;theater</a>
15/09/17	Workshop produttori	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Trasformazione: pomarola	<a href="https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/p.cb.1891317654450183/1891317617783520/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/p.cb.1891317654450183/1891317617783520/?type=3&amp;theater</a>
15/09/2017	Workshop produttori	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Trasformazione: composta di cipolle	<a href="https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/p.cb.1891317654450183/1891317617783520/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/p.cb.1891317654450183/1891317617783520/?type=3&amp;theater</a>
29/09/17	<b>Presentazione pubblica</b>	Siena	Bright - La notte dei ricercatori - Esposizione/divulgazione dei risultati	<a href="https://www.facebook.com/unisiena/photos/a.1334601059982875/1334601916649456/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/unisiena/photos/a.1334601059982875/1334601916649456/?type=3&amp;theater</a> <a href="https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/a.1493334257581860/1896667273915221/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/a.1493334257581860/1896667273915221/?type=3&amp;theater</a>
5-6/10/2017	<b>Presentazione pubblica</b>	Siena	Festival dei Millennials - Esposizione/divulgazione dei risultati	<a href="https://www.facebook.com/EcodynamicsGroup/photos/a.472816589477723/1505748122851226/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/EcodynamicsGroup/photos/a.472816589477723/1505748122851226/?type=3&amp;theater</a>
30/10/17	Workshop produttori	Azienda agricola Fierli (via telematica)	Allevamento e trasformazione: Chianina e Cinta	
12/12/17	Incontri di coordinamento	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Selezione dei prodotti BASIQ	
14/12/17	Workshop produttori	Cuoco a Domicilio (via telematica)	Trasformazione: confettura extra di mele cotogne e confettura extra di cipolle rosse	
14/12/17	Workshop produttori	Quattro Stagioni (via telematica)	Coltivazione: cipolle rosse	

14/12/17	Workshop produttori	Podere San Giusto (via telematica)	Coltivazione: mele cotogne	
28/01/18	<b>Presentazione pubblica</b>	Siena	Wine&Siena	<a href="https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/a.1493334257581860/1946651132250168/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/a.1493334257581860/1946651132250168/?type=3&amp;theater</a>
13/03/18	<b>Presentazione pubblica</b>	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Cibo, Sport, Natura e Cultura	<a href="https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/p.cb.1968496163398998/1968496013399013/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/p.cb.1968496163398998/1968496013399013/?type=3&amp;theater</a>
17/05/18	Workshop produttori	Cuoco a Domicilio (Monteroni)	Trasformazione: Confettura extra di corbezzoli, Confettura Extra di Pomodori Verdi, Passata di Pomodoro Fragola, Estratto di Melagrana, Confettura extra di zucca gialla e vaniglia	<a href="https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/a.1486602428255043/2084845768430703/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/a.1486602428255043/2084845768430703/?type=3&amp;theater</a>
21/05/18	Workshop produttori	Cuoco a Domicilio (via telematica)	Trasformazione: fagioli lessi	
22/05/18	Workshop produttori	Podere San Giusto	Coltivazione: melagrana, pomodori verdi e zucca gialla	<a href="https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/a.1486602428255043/2084848531763760/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/indaco2.it/photos/a.1486602428255043/2084848531763760/?type=3&amp;theater</a>
28/05/18	Incontri di coordinamento	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Work in progress	
30/05/2018	Workshop produttori	Azienda agricola Fierli (via telematica)	Coltivazione: fagioli	
20/07/18	Incontri di coordinamento	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Work in progress	
20/07/18	Workshop produttori	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Trasformazione: amatriciana, aglione e passata di quarantino.	

05/09/18	<b>Presentazione pubblica</b>	Cuoco a Domicilio (Stigliano)	Conferenza finale: Esposizione/divulgazione dei risultati	<a href="https://www.facebook.com/LaBottegaAlimentare/photos/a.250206772117529/511716562633214/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/LaBottegaAlimentare/photos/a.250206772117529/511716562633214/?type=3&amp;theater</a>
----------	-------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **F6.2 Condivisione - soggetto attuatore A8\_Terre di Siena LAB**

Sono stati svolti una serie di incontri, visite e workshop, limitati ai soli operatori, nelle sedi aziendali per una approfondita comprensione dei processi della filiera da parte dei partner scientifici e, successivamente, per la comunicazione di informazioni relative all'elaborazione delle analisi dai ricercatori agli operatori di filiera. Questa attività è stata svolta in modo continuativo. Lo scopo di questa azione è instaurare una cooperazione e diffusa condivisione di intenti tra i partner del progetto.

Causa il ritardo nei tempi di assegnazione del contributo, l'attività di condivisione ha preso il via dall'inizi del progetto in quanto ritenuta strategica per attivare la cooperazione tra i partner e le aziende e la diffusa condivisione di intenti tra i partner del progetto. Si è svolta in parallelo con le attività degli altri partner per favorire la corretta comprensione dei processi e delle azioni in corso.

Incontri di coordinamento e condivisione con tutti i partner del progetto:

1. 31/08/2016 - c/o Cuoco a Domicilio (Stigliano)
2. 28/10/2016 – c/o Cuoco a Domicilio (Stigliano)
3. 25/11/2016 - c/o Cuoco a Domicilio (Stigliano)
4. 02/12/2016 - c/o Cuoco a Domicilio (Stigliano)
5. 20/12/2016 - c/o Cuoco a Domicilio (Stigliano)
6. 02/01/2017 – c/o Cuoco a Domicilio (Stigliano)
7. 09/01/2017 - c/o Cuoco a Domicilio (Stigliano)
8. 11/09/2017 - c/o Cuoco a Domicilio (Stigliano)
9. 12/12/2017- c/o Cuoco a Domicilio (Stigliano)
10. 28/05/2017- c/o Cuoco a Domicilio (Stigliano)
11. 20/07/2017- c/o Cuoco a Domicilio (Stigliano)

Workshop e visite on site che favoriscono il diretto coinvolgimento, la sensibilizzazione e l'aggiornamento agli operatori partecipanti al progetto:

1. 30/03/2017 – visita c/o Azienda Agricola La Comune di Bagnaia
2. 10/05/2017- visita c/o azienda agricola Fierli - produzione mangimi, allevamento e macellazione)
3. 28/06/2017 – visita c/o azienda agricola Montepescini - produzione vino
4. 25/07/2017 – visita c/o CNR Ivalsa (Follonica)
5. 15/09/2017 - visita c/o Podere San Giusto (coltivazione varietà autoctone) – Pomodori
6. 28/09/2017 -visita c/o Oliveta della Torre
7. 30/10/2017– visita c/o Azienda Agricola Fierli
8. 14/12/2017– c/o Podere san Giusto
9. 18/12/2017 – c/o Azienda Agricola Fierli
10. 26/04/2018 - c/o Cuoco a Domicilio
11. 22/05/2018 – c/o Podere San Giusto
12. 30/05/2018 – c/o Podere San Giusto

In linea con quanto previsto l'attività è stata svolta da personale interno **Alessio Bucciarelli e Massimo Ianniciello**.

### F6.3 Divulgazione - soggetto attuatore A8 Terre di Siena LAB

I risultati ottenuti dal progetto BASIQ sono stati comunicati all'esterno attraverso varie azioni di codi riduzione degli impatti saranno oggetto di un'azione di comunicazione al consumatore in varie forme. I prodotti della filiera avranno una chiara caratterizzazione in merito a sostenibilità delle produzioni, tracciabilità e qualità nutraceutiche.

Le attività svolte nel quadro di questa azione sono collegate principalmente al lavoro fatto sul sito web [www.valdimersegreen.com](http://www.valdimersegreen.com), nel quale è spiegato nel dettaglio il progetto Mangiare Corto per guardare lontano ed il progetto BASIQ in un'apposita area "ricerca".

Le pagine dedicate fanno chiaro riferimento ai prodotti di filiera corta ed ai produttori coinvolti. Per ogni prodotto è presente una scheda specifica ed è possibile scaricare il contenuto dell'etichetta BASIQ. Per ogni produttore partecipante al PIF e più on generale all'ATS di Stigliano è presente una scheda descrittiva che valorizza il prodotto che è acquistabile attraverso l'e-commerce.

Il personale di Terre di Siena LAB ha accompagnato gli sviluppatori del sito nell'elaborazione dei contenuti e nella struttura da dare alle informazioni e si è occupata di creare una pagina FB dedicata al progetto che viene progressivamente aggiornata con eventi e risultati del progetto stesso.

- [www.valdimersegreen.com/ricerca/](http://www.valdimersegreen.com/ricerca/)
- <https://www.facebook.com/LaBottegaAlimentare/>

E' dedicato uno spazio alla ricerca anche sul sito Terre di Siena LAB dove sono state periodicamente rilanciate le news su eventi e aggiornamenti <https://www.terredisienalab.it/progetti/item/33-indaco>

In linea con quanto previsto l'attività è stata svolta da personale interno **Alessio Bucciarelli e Valentina De Pamphilis**.

### F6.4 Disseminazione - soggetto attuatore: A8 Terre di Siena LAB

Terre di Siena LAB ha portato avanti insieme ai partner l'attività di disseminazione anche collegata ai risultati dell'analisi di mercato. I partner sono stati coinvolti in azioni di disseminazione-divulgazione dei risultati del progetto BASIQ attraverso la partecipazione in eventi pubblici:

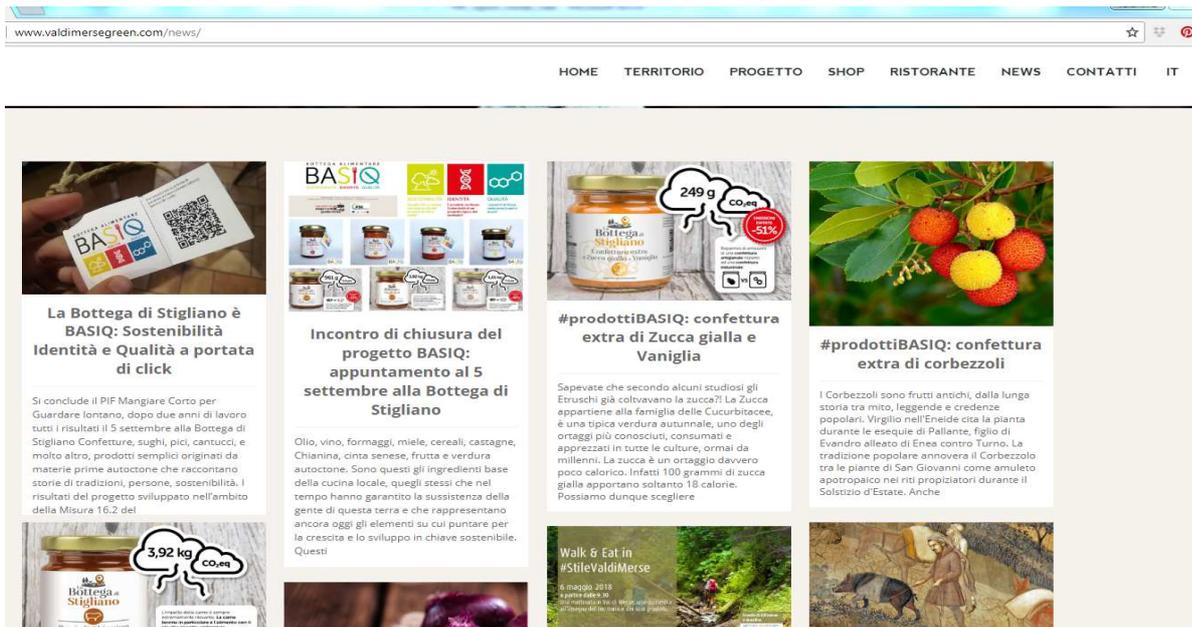
30/09/2016	La Notte del Ricercatore a Siena, Bright 2016 - Siena
3,4-12-2016	Il Mercato del Campo - Siena
29/09/2017	La Notte del Ricercatore a Siena, Bright 2017 - Siena
20/12/2016	Presentazione pubblica c/o Cuoco a Domicilio (Stigliano)
	Millennials Fest 2017 area "Food Future Zone & Local Experiences - Siena
02/09/2017	"Il Cibo tra natura e storia: nuovi percorsi in Val di Merse"
08/05/2017	Alternanza scuola lavoro presso Bottega di Stigliano e azienda agricola San Giusto
16/06/2017	Inaugurazione Orto Certo c/o Bottega di Stigliano
5-6/10/2017	Festival dei Millennials - Esposizione/divulgazione dei risultati - Millennials Fest 2017 area "Food Future Zone & Local Experiences -

Mis. 16.2 BASIQ La Bottega Alimentare della Sostenibilità - Identità - Qualità

	Siena
28/01/2018	Wine&Siena
13/03/2018	Cibo, Sport, Natura e Cultura (Cuoco a Domicilio)
05/09/2018	Conferenza finale: Esposizione/divulgazione dei risultati

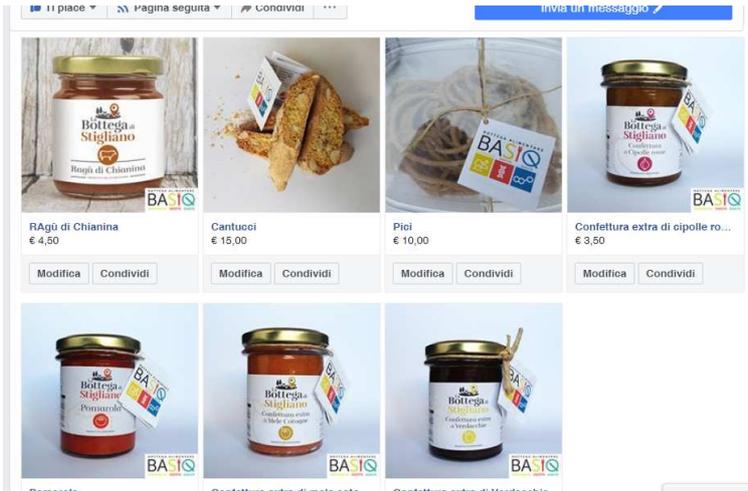
La disseminazione è avvenuta attraverso:

- La pubblicazione di articoli sul blog del sito web del progetto (almeno uno al mese)



- post sulla pagina fb dedicata BASIQ @LaBottegaAlimentare <https://www.facebook.com/LaBottegaAlimentare/?ref=settings>





- divulgazione tramite partner di progetto ed istituzionali: i rappresentanti del Comune di Sovicille, i referenti provinciali e regionali sono stati invitati a tutti gli eventi di divulgazione e hanno partecipato.

**PROGRAMMA**

15:30 - 16:00  
Benvenuto e introduzione ai lavori  
Daniela Polini - Assessorato cultura e turismo Comune di Sovicille  
Gli obiettivi, il percorso, il metodo  
Renzo Bussacchi - Terra di Siena Lab

16:00 - 17:40  
Quadro del contesto nazionale: esperienze di successo, numeri e trend di scelte sostenibili di sviluppo in chiave turistica  
Angelo Argenti - Rete Turistica Rurale  
Dall'esperienza Toscana Camp (con i vantaggi della Certu alla proposta Turismo Sportivo in Val di Merse)  
Giuseppe Giambone - Turismo Camp  
Culturare il territorio: sviluppo rurale, ricerca e innovazione nel PE Mangiare corto per guardare lontano  
Mariano Pileri - La Bottega di Stigliano  
Il modello "Terra Tour della Val di Merse" sul potenziale imprenditoriale degli eventi spartivi sul territorio  
Andrea Raschi - Gruppo Ciclistico Val di Merse  
Prodotti del territorio: la qualità passa dalla ricerca e diventa branding nel PE BASIQ  
Riccardo Pignotti - Indietro, Chiara Pileri - Università di Siena  
Sport per bambini, Persepolis Cavalligione, un marchio nazionale prima che locale  
Simone Giambone - La Certu  
La Montagna ed i suoi ricambi: storia, cultura e con grandi potenzialità di sviluppo  
Sabina Mancusi - Associazione Casatazioni Val di Merse Montagna Senese

17:40 - 18:30  
"Raccogliete il tuo" spazio per interventi del pubblico: eventi e iniziative da segnalare, elementi di diffusione da evidenziare, racconti di attività e servizi innovativi.  
Tutti i partecipanti invitati al nostro incontro in programma prima dell'evento tramite la compilazione della scheda che trovate discando (S), portando presentazioni, materiale promozionale e dimostrativo. Questo facilita l'organizzazione dei tempi e conferisce maggiore rilevanza all'intervento.

18:30 - 19:00  
Conclusioni e costituzione gruppo di lavoro per realizzazione nuovi prodotti turistici e progetti di sviluppo sostenibile a cura di Terra di Siena Lab  
Chiusura dei lavori del Sindaco di Sovicille Giuseppe Guglietti

La partecipazione è aperta  
è gradita la registrazione tramite questo [link](#)



"A chi cerca relax e possibilità di movimento a contatto con la natura, per viaggiatori lenti che amano i lunghi sentieri nelle riserve naturali per viaggiatori sportivi che preferiscono la bicicletta o il cavallo offriamo possibilità diverse di soggiorno, una cura sempre attenta nella scelta e preparazione del cibo, la bellezza di luoghi ancora intatti e il calore di uno storico antico."

Questo il punto di partenza del ciclo di incontri che l'Amministrazione Comunale di Sovicille promuove per lavorare insieme ai cittadini ad un progetto per il territorio orientato allo sviluppo turistico in chiave sostenibile, un patto per la sostenibilità che coinvolge tutti gli operatori privati della lunga filiera turistica in un processo di condivisione e organizzazione di proposte concrete che partono dalle specificità/occasioni (terre, pratica sportiva, beni culturali, alimentazione, salute/benessere) del territorio ma che si devono sostanziare e declinare in servizi, prodotti, attività, offerte degli operatori locali.

Il 13 marzo alle 15:00 presso la bottega di Stigliano, il primo momento di confronto e presentazione di progetti, eventi ed esperienze in "TERRA VAL DI MERSE" utili ad innescare il dialogo tra operatori e favorire partecipazione attiva e collaborazioni.

- E' stato realizzato un video su tv locale in occasione dell'incontro "Il Cibo tra natura e storia: nuovi percorsi in Val di Merse" il video è disponibile a questo link <https://www.youtube.com/watch?v=Aao4eIvuSro>

- Comunicati

# Mis. 16.2 BASIQ La Bottega Alimentare della Sostenibilità - Identità - Qualità

https://www.valdelsa.net/notizia/la-bottega-di-stigliano-dove-il-gusto-autentico-incontra-la-sostenibilita-e-produce-lavoro-per-il-territorio

NEWS SPORT EVENTI E TERRITORIO GALLERY CINEMA SPECIALI WEB E TECNOLOGIA OROSCOPO REDAZIONE

## La Bottega di Stigliano, dove il gusto autentico incontra la sostenibilità (producendo lavoro per il territorio)

In questo spazio innovativo specializzato nella cucina di filiera corta, gli chef Stefano Pierini e Nicola Vizzarri propongono specialità di stagione con menu a base di prodotti freschi e genuini della cucina toscana. Da poco, dopo due anni di lavoro, è uscita la nuova linea di prodotti a marchio Bottega di Stigliano, che mette insieme una ventina di aziende agroalimentari toscane che si pongono come obiettivi la cooperazione, la sperimentazione, la trasparenza, la sostenibilità

COMMENTI Condividi questo articolo

Olio, vino, formaggi, miele, cereali, castagne, Chianina, cinta senese, frutta e verdura autoctone. Sono questi gli ingredienti base della cucina locale, quegli stessi che nel tempo hanno garantito la sussistenza della gente di questa terra e che rappresentano ancora oggi gli elementi su cui puntare per la crescita e lo sviluppo in chiave sostenibile. Questi gli ingredienti che compongono la formula vincente della **Bottega di Stigliano**, a Sovicille, un ristorante-bottega nato come progetto pilota della Provincia di Siena che racchiude le radici del nostro territorio, dedicato all'alimentazione e all'agricoltura di qualità in chiave sostenibile.

In questo spazio innovativo specializzato nella cucina di filiera corta, gli chef **Stefano Pierini** e **Nicola Vizzarri** propongono specialità di stagione con menu a base di prodotti freschi e genuini della cucina toscana. Da poco, dopo due anni di lavoro, è uscita la nuova linea di prodotti a marchio Bottega di Stigliano, che mette insieme una ventina di aziende agroalimentari toscane che si pongono come obiettivi la cooperazione, la sperimentazione, la trasparenza e la diffusione di buone pratiche alimentari per educare a consumi più consapevoli e responsabili.

Confetture, sughi, pici, cantucci, e molto altro, prodotti semplici originati da materie prime autoctone che raccontano storie di tradizioni, persone, sostenibilità. Tramite il QRcode sulle nuove etichette è possibile accedere alle schede tecniche che illustrano la storia, la provenienza e la trasformazione di questi prodotti, disponibili in Bottega e acquistabili online sul sito [www.valdimersegreen.com](http://www.valdimersegreen.com).

FISHER INVESTMENTS ITALIA Scopri la guida

6 AL 1 TEMBF

banca cras

# SIENA FREE

QUOTIDIANO ONLINE di Siena e provincia e della Toscana

banca cras

PER COOP RO ITALIA

HOME SIENA PROVINCIA TOSCANA ECONOMIA E FINANZA ARTE E CULTURA EVENTI E SPETTACOLI SPORT SALUTE E BENESSERE UNIVERSITÀ SERVIZI PALIO E CONTRADE TURISMO **AGROALIMENTARE** ENOGASTRONOMIA AMBIENTE-ENERGIA LAVORO-FORMAZIONE NOTIZIE AREZZO NOTIZIE GROSSETO

Ultime Notizie <> "Monteroni sotto le stelle", già seicento prenotazioni per la cena in piazza voluta da associazioni e amministrazione

15€

40 NEGOZI, 6 RISTORANTI.

AGROALIMENTARE

## La Bottega di Stigliano, dove il gusto autentico incontra la sostenibilità

Lunedì 20 Agosto 2018 16:14

Olio, vino, formaggi, miele, cereali, castagne, Chianina, cinta senese, frutta e verdura autoctone. Sono questi gli ingredienti base della cucina locale, quegli

La TUA BANCA solo un po' PIÙ GRANDE

banca cras

Diamo fiducia a chi ci ha dato fiducia.

3.99€

nutella

SOCIAL e SERVIZI

di terze parti, per inviarti pubblicità e servizi in linea con le tue preferenze. Chiudendo questo banner, scorrendo la pagina o cliccando qualunque elemento accetti l'uso dei cookie. Se vuoi saperne

TEMPORALE

## TEMPO REALE FESTIVAL 2018 SUONO VIVO

Yù Firenze, Montalupo Kio | 21 - 30 settembre

Altomare Avital Baldazzi Brustolini  
Camilleri Cebski CONFUSION e cur  
erikM Garau Fort Lotti Loufopoulos  
Madrigali Michi Mihály Minus Olla  
Orchestra Ristretta Pateras Perciballi  
Rets Sibani Zimmerfrei Zorzanella

temporeale.it

Sal grande schermo a settembre

Ala Bottega di Stigliano per scoprire il gusto della sostenibilità

guardare lontano

PSR Regione Toscana 2014-2020

### **F6.5 Visite on farm e corsi di formazione teorico/pratici frontali sulla coltivazione delle piante autoctone - soggetto attuatore A10\_CNR Ivalsa**

L'IVALSA CNR ha effettuato a partire da Aprile 2016 una serie di visite presso l'azienda San Giusto al fine di parlare con i proprietari e il personale, individuare e suggerire le pratiche da utilizzare per la preparazione del terreno, dei substrati in vaso per i portinnesti, la potatura delle piante da frutto esistenti. Molte di queste visite non sono coperte da missione in quanto realizzate prima del ricevimento di anticipo e messe in pagamento su altri capitoli di spesa a disposizione di Cantini.

Due diverse giornate di corso frontale, aperte ai soli operatori del progetto, sono state invece organizzate presso il vivaio il Campino di Siena. La prima il 28 Febbraio 2017 per imparare e mettere in pratica le tecniche di potatura dei fruttiferi adulti, la seconda, in data 5 ottobre 2017 per fare pratica di innesto delle giovani piante.

In collaborazione con Terre Regionali Toscane è stata inoltre organizzata una giornata divulgativa (Follonica, 25 luglio 2017) durante la quale sono state diffuse informazioni riguardanti la valorizzazione del germoplasma autoctono e lo stato del progetto BASIQ ed è stata effettuata una lezione frontale sulla coltivazione in campo delle specie presenti nell'impianto collezione di Follonica.

Altri incontri formativi sono stati svolti per il personale di Cuoco a domicilio presso la Bottega di Stigliano per mettere a punto un orto dimostrativo dove realizzare incontri di formazione e informazione a vari livelli di fruizione (scuole infantili, medie, superiori e adulti). E' stato a questo scopo preparato un progetto (disegno 1) e sono state consegnate piante arboree di antiche varietà preparate in vivaio da IVALSA CNR.

Infine una giornata di chiusura del progetto è stata realizzata presso la Bottega di Stigliano in data 5 Settembre 2018.

### **F6.6 Trasferimento e Diffusione - soggetto attuatore A9\_Università degli Studi di Siena**

Il gruppo UNISI ha partecipato attivamente all'implementazione di questa attività organizzando direttamente, in collaborazione con il partner scientifico CNR-IVALSA nei seguenti incontri pubblici:

**Bright - La notte dei ricercatori Palazzo del Rettorato, Siena - 30/09/2016**

Mercato nel Campo – Piazza del Campo - Siena - 3-4/12/2016

Bright - La notte dei ricercatori –Cortile del Rettorato –Siena - 29/09/2017

Millenials Festival – 5-6 Ottobre 2017

Esposizione/divulgazione dei risultati - Cuoco a Domicilio (Stigliano) -20/12/2016

Ortocerto - Esposizione/divulgazione dei risultati-Cuoco a Domicilio (Stigliano)- 16/06/2017

"Il cibo tra natura e storia" Esposizione/divulgazione dei risultati - Cuoco a Domicilio (Stigliano) - 02/09/2017

Cibo, Sport, Natura e Cultura - Cuoco a Domicilio (Stigliano) - 13/03/2018

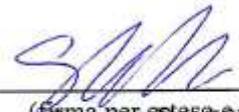
Conferenza finale: Esposizione/divulgazione dei risultati - Cuoco a Domicilio (Stigliano) - 05/09/2018

Durante gli eventi divulgativi sono stati realizzati dei veri e propri consumer-test, facendo testare a potenziali consumatori finali i prodotti trasformati a base di vegetali autoctoni, i partecipanti erano invitati a riempire un questionario anonimo finalizzato sia ad ottenere una scala di gradevolezza del prodotto sia a permetterci di capire la percezione e la conoscenza da parte dei consumatori riguardo ai prodotti autoctoni, km0, sostenibili, tracciabili, ecc.

Durante le giornate divulgative sono stati realizzati appositamente ed esposti poster esplicativi del progetto, della nuova etichetta parlante e dei risultati delle analisi.

Stigliano, 13/09/2018

Cuoco a Domicilio SNC

  
\_\_\_\_\_  
(firma per esteso e leggibile)  
CUOCO A DOMICILIO  
di Pierini Stefano & C. S.n.c.  
Via Cassia Nord, 145 Int. A  
53014 Montecatini d'Arbia (SI)  
P.Iva 01175090528