Conbiol

CONSOLI

Confermato! Dalle olive non solo Olio extravergine di oliva.

Nel 2009 grazie al P.S.R. Sicilia 2007/13 attraverso la misura 124 abbiamo potuto dare concretezza alle nostre aspettative costruendo il progetto dal titolo "Applicazione di processi innovativi per la valorizzazione dei prodotti e dei sottoprodotti della filiera olivicola" dando vita ad una ATS denominata **CONBIOL**.

Il progetto si articola in tre azioni.

L'Azione 1 volta all'utilizzo della sansa vergine d'oliva ad integrazione dei mangimi zootecnici.
L'Azione 2 finalizzata al recupero dei polifenoli presenti nelle acque di scarto del frantoio oleario.
L'Azione 3 mira a ridurre i tempi per la produzione di olive da tavola al naturale e garantire la sicurezza alimentare al consumatore.

Nel settembre del 2011 insieme a tante altre istanze di finanziamento veniva accolta anche la nostra, abbiamo avviato i lavori e le attività previste nel progetto, affrontando le problematiche legate alla stagionalità delle produzioni ed alla durata dei cicli di allevamento. Nel mese di ottobre 2013 abbiamo presentato i risultati intermedi ottenuti dalle attività di trasferimento ed innovazione di filiera previsti dal progetto e già allora abbiamo detto " Dalle Olive non solo olio extravergine di oliva" oggi, grazie ai risultati raggiunti lo possiamo confermare, le tecniche acquisite dall'azienda Consoli grazie anche a questo progetto hanno confermato quello che inizialmente era un desiderio o una speranza dei fratelli Consoli (avere una azienda ad impatto ambientale zero e produrre olive da tavola al naturale con la certezza della sicurezza nutrizionale).

I risultati raggiunti danno ragione di credere che è possibile trasformare le olive in olio extravergine di oliva nel rispetto e nella tutela del territorio.
Abbiamo inteso e trasformato il classico frantoio oleario in un laboratorio per scomporre le olive da olio in prodotti nobili, nobile come quella frazione di olio ricca di polifenoli che ha reso famoso nel mondo l'olio extravergine di oliva.
Abbiamo scomposto le olive e da quel prodotto comunemente definito scarto/rifiuto del frantoio oleario (sansa e acqua di vegetazione), abbiamo realizzato:

- ✓ Olio da classificare. "Impiego: industria di raffinazione"
- ✓ Semilavorato di olive stabilizzato, essiccato e parzialmente o totalmente denocciolato (ancora comunemente chiamato sansa). "Impiego: formulazione di mangimi zootecnici"
- ✓ Semilavorato Acquoso di olive stabilizzato ricco di polifenoli. "Impiego: industria per l'estrazione dei polifenoli, destinati al settore dell'integrazione alimentare e cosmetico."
- ✓ Nocciolo frantumato di olive. "Impiego: energie da fonti rinnovabili, combustibile ecologico"

Tutto questo è frutto di tanto lavoro in stretta collaborazione e cooperazione con tutti i partner dell'ATS, dalle aziende agricole a quelle zootecniche, ai produttori di mangimi, al responsabile scientifico, ai tre coordinatori delle Azioni e ai loro collaboratori, ai centri di ricerca e laboratori di analisi con i loro professionisti, sempre disponibili e pronti con i loro referti.

Di seguito, i coordinatori delle tre azioni illustreranno nei dettagli i risultati raggiunti.

Sintesi attività

Azione 1

Utilizzo della sansa di oliva denocciolata in alimentazione animale

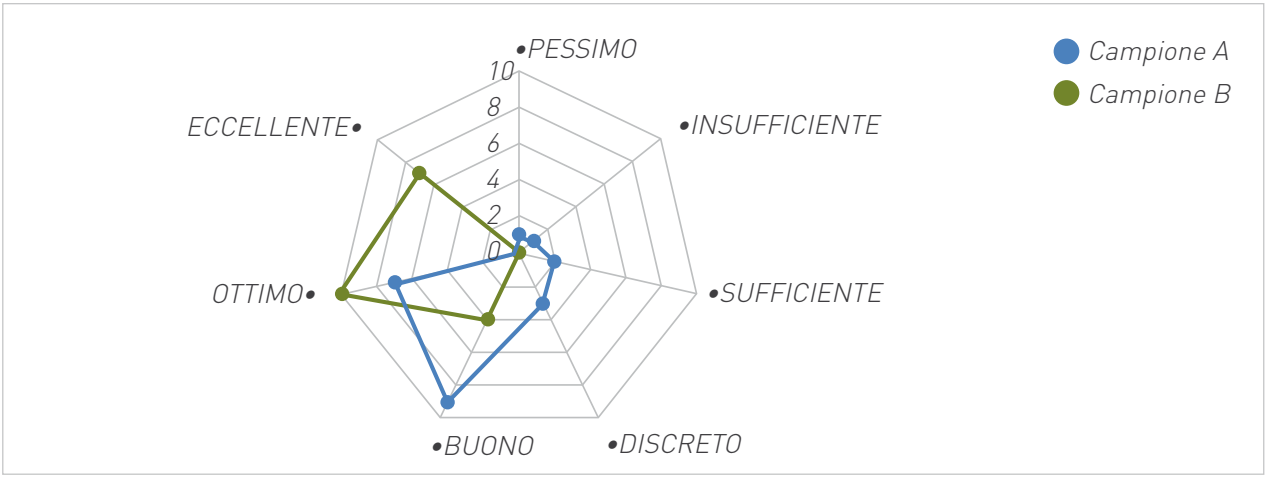
Le attività di trasferimento dei processi innovativi che hanno riguardato la fase conclusiva dell'Azione 1 sono state caratterizzate principalmente dalla verifica dell'utilizzo della sansa vergine d'oliva essiccata e parzialmente o totalmente denocciolata integrata nella dieta di bovini e suini e sugli effetti sulla qualità dei prodotti finali quali latte e formaggi, carni e salumi.

Bovini da latte

L'attività di trasferimento e collaudo si è sviluppata presso il Partner A**zienda Agricola Eredi Italia Santo**, congiuntamente ai Partner **CoRFilCarni** e **CE.R.T.A.** e finalizzata alla verifica degli affetti dell'integrazione di sansa vergine d'oliva parzialmente denocciolata, fornita dalla Capofila **Consoli Pasquale e F.lli snc.**, in ragione del 15%, nella dieta di bovine di razza Frisona in lattazione, valutando le performance produttive sia in termini di qualità del latte che dei formaggi derivati.
L'Azione di trasferimento si articolata in due cicli, per essere certi della ripetibilità del risultato, in entrambi le bovine utilizzate sono state suddivise in due gruppi omogenei per numero (18 per gruppo per il primo ciclo e 25 per gruppo per il secondo, per un **totale di 86 bovine in lattazione**), produzione di latte ed ordine di parto riferiti alla lattazione precedente. Periodicamente sono stati eseguiti campionamenti della dieta somministrata per le

opportune verifiche analitiche presso il laboratori del Partner **CoRFilCarni**, mensilmente sono stati eseguiti i controlli funzionali previsti, valutato lo status della mammella, registrata la produzione individuale di latte degli animali. Contestualmente durante la mungitura è stato campionato il latte munto da ogni singolo animale e trasferito presso il laboratorio latte del Partner **CE.R.T.A.** per le successive determinazioni analitiche.
Alla fine di ogni ciclo si è proceduto alla caseificazione separata del latte prodotto rispettivamente dal gruppo di bovine alimentate con sansa d'oliva e dal gruppo di controllo. Anche il formaggio prodotto, dopo 60 giorni di stagionatura, è stato sottoposto sia alla valutazione sensoriale tramite apposite schede che a quella analitica (dietetico nutrizionale) presso i laboratori del **CE.R.T.A.**
Per quanto riguarda la produzione di latte, il gruppo di bovine alimentate con la dieta integrata con sansa d'oliva ha fatto registrare una produzione media di latte per mungitura pari a 9,8kg/capo/giorno, mentre quelle del Gruppo Controllo pari a 8,8kg/capo/giorno. L'integrazione con sansa d'oliva nella dieta ha quindi indotto un aumento della produzione giornaliera media di latte del 12%. Nessuna modificazione qualitativa è stata evidenziata nel latte prodotto dalle bovine alimentate con dieta integrata con sansa d'oliva, mentre ha migliorato la qualità dei formaggi prodotti.
Nello specifico il formaggio prodotto con il latte proveniente dal gruppo di bovine alimentate con sansa vergine d'oliva ha evidenziato un maggior contenuto in acidi grassi monoinsaturi (Controllo 18% vs. Sansa 26%) e Polinsaturi (Controllo 1% vs. Sansa 2,4%), un miglior rapporto Insaturi/Saturi (Controllo 0,2 vs. Sansa 0,4) e degli indici di qualità (utili per caratterizzare i diversi alimenti esprimendo la probabilità che l'assunzione possa favorire la

comparsa dell'aterosclerosi e/o della trombosi) quali l'Aterogenico (Controllo 5,26 vs. Sansa 3,08) ed il Trombogenico (Controllo 6,86 vs. Sansa 4,16) attestando, alla luce dei livelli più bassi, un miglioramento qualitativo e dietetico-nutrizionale dei formaggi ottenuti.
Interessante è risultato essere il profilo olfattivo e gustativo evidenziando non solo una netta differenziazione tra i due formaggi ma anche una tendenza alla preferenza di quello prodotto con il latte delle bovine alimentate con sansa vergine d'oliva (Campione B), come può evidenziarsi dal grafico.



Bovini da carne

L'attività di trasferimento, collaudo e verifica si è sviluppata presso il partner **Azienda Agricola Recca Maria**, dove, in collaborazione con il Partner **CoRfilCarni**, si è verificato l'effetto dell'integrazione della dieta di bovini da carne con sansa vergine d'oliva parzialmente denocciolata, prodotta e fornita dalla Capofila **Consoli Pasquale e F.lli snc.**

Anche in questo caso sono stati predisposti ed attuati due cicli di allevamento, il primo ha interessato 20 vitelloni meticci maschi del peso medio di 280kg (10 gruppo Controllo e 10 gruppo Sansa), il secondo 500 vitelloni per **un totale quindi di 520 soggetti**. I bovini sono stati alimentati con una dieta formulata e razionata dal Partner **CoRFilCarni** contente il 10% di sansa vergine d'oliva parzialmente denocciolata.tl controlli mensili sui bovini hanno evidenziato incrementi ponderali medi giornalieri di circa 1kg/capo/giorno, sovrapponibili a quelli registrati negli animali la cui dieta non era integrata con sansa d'oliva e che fungono quindi da Gruppo di Controllo.

Ottima è risultata essere l'appetibilità e l'ingestione del mangime integrato, ideale la consistenza fecale quale indice di digeribilità, adeguato lo stato d'ingrassamento valutato con la tecnica del Body Condition Score.

Alla macellazione il Partner **CoRFilCarni** ha provveduto alla registrazione del peso delle carcasse, alla valutazione e classificazione SEUROP ed al campionamento del muscolo *Longissimus dorsi* per le opportune verifiche analitiche di laboratorio.

Il peso delle carcasse è risultato sovrapponibile tra i due gruppi (Controllo 310kg vs Sansa 301kg) come anche la classificazione SEUROP che è risultati essere di U (ottima conformazione) 2 (sottile strato di grasso di copertura) in entrambi i gruppi.

Di grande interesse nutrizionale è risultata essere la qualità della carne prodotta dai bovini alimentati con la dieta integrata con sansa d'oliva, mostrando un tenore lipidico significativamente più basso del Controllo (Controllo 1,17% vs Sansa 0,63%), un contenuto significativamente più elevato di Acido Linoleico (Controllo 2,50% vs Sansa 3,15%), acido grasso essenziale appartenente al gruppo degli Omega 6, implicato nell'abbassamento della colesterolemia, agendo sull'assorbimento intestinale del colesterolo.

Suini

L'attività di trasferimento e collaudo è stata svolta presso il Partner **Azienda Agricola Mulinello** srl, dove in affiancamento con il personale del **CoRFilCarni** sono stati individuati per il primo ciclo 78 suini in finissaggio, suddivisi in tre gruppi omogenei per numero e peso (90kg). I tre gruppi di suini sono stati alimentati rispettivamente con diete integrate con 0% (Gruppo Controllo), 5% (Gruppo Low) e 10% (Gruppo High) di sansa vergine d'oliva totalmente denocciolata prodotta e fornita dalla Capofila **Consoli Pasquale e F.lli snc.** La formulazione delle diete è stata eseguita dal partner **CoRFilCarni**.

Nel secondo ciclo, di vera e propria industrializzazione, invece l'utilizzo della sansa vergine d'oliva totalmente denocciolata è stato ampliato anche alle fasi di accrescimento (30- 70kg) e ingrasso (70-120 kg) su un totale di 2.500 suini ed alle scrofe su un totale di 500 soggetti.

La registrazione delle performance produttive ha evidenziato i migliori incrementi ponderali medi giornalieri nei suini del Gruppo Low (774 g/capo/giorno) mentre i peggiori nel Gruppo Controllo (598 g/capo/giorno). I suini del Gruppo High hanno mostrato incrementi ponderali intermedi con

656g/capo/giorno. Di grande interesse è risultato anche l'indice di conversione alimentare del Gruppo Low con 3,28kg/kg a differenza di quello del Gruppo High pari a 4,13kg/kg.
Alla macellazione sono stati eseguiti dal Partner **CoRFilCarni** tutti i rilievi ponderali e biometrici previsti, il pH, isolato il taglio campione per le successive prove di spolpo in laboratorio.
Su campioni individuali di muscolo *Longissimus dorsi* sono state determinate le caratteristiche fisiche, tecnologiche e nutrizionali.
Le carcasse più pesanti sono risultate essere quelle dei suini del gruppo Low (90kg) e del gruppo Controllo (91,85kg), mentre quelle del gruppo High hanno fatto registrare il peso più basso (87,60kg).
I rilievi eseguiti sulle carcasse hanno evidenziato che le carcasse del gruppo Controllo sono risultate più grasse di entrambi i gruppi alimentati con il mangime integrato con sansa d'oliva facendo registrare uno spessore del lardo dorsale in corrispondenza della 1° vertebra toracica di 4,07 cm rispetto ai 3,13 cm del gruppo Low ed i 2,80 cm per il gruppo High.
In merito alle caratteristiche fisiche e chimiche del muscolo Longissimus dorsi, il gruppo Controllo ha evidenziato il pH finale peggiore (Controllo 5,98; Low 5,72; High 5,66), il più elevato contenuto il Lipidi grezzi intramuscolari (Controllo 2,26%; Low 1,33%; High 1,57%) ed il più basso contenuto in acidi grassi polinsaturi (Controllo 6,75%; Low 10,67%; High 11, 75%). Tali primi risultati evidenziano un'azione della sana d'oliva introdotta dai suini con la dieta sulle performance produttive e sulla qualità delle carni, sostenuta anche da un miglioramento dell'attitudine delle carcasse e della carne alla dissezione, lavorabilità compattezza, persistenza del colore ed attitudine alla salumificazione evidenziate dagli operatori dell'**Azienda Agricola Mulinello** durante le fasi di lavorazione.

Sintesi attività

Azione 2

Estrazione di polifenoli dalle acque di vegetazione per ottenere ingredienti attivi da inserire nel settore dell'integrazione alimentare, cosmetico e alimentare

L'attività svolta dall'azienda **Bionap Srl** nell'ambito dell'azione 2 ha avuto come obiettivo lo sviluppo e l'ottimizzazione di un processo industriale di estrazione e recupero dei polifenoli presenti nelle acque di scarto olearie al fine di produrre un ingrediente attivo ad alto valore salutistico, destinato al settore dell'integrazione alimentare, cosmetico e alimentare.
L'attività svolta ha previsto, in una prima fase, la ricerca e la valutazione delle più importanti informazioni scientifiche e bibliografiche relative alle caratteristiche chimico-fisiche e composizionali (quali-quantitative) delle acque di vegetazione olearie. I risultati di tale ricerca hanno evidenziato il notevole valore di tale materiale di scarto per l'alto contenuto in sostanze attive polifenoliche.

Sulla base delle informazioni raccolte è stato sviluppato e definito un processo di trattamento per la matrice di scarto olearia.
La fase applicativa del progetto ha previsto l'esecuzione di diverse prove di trattamento in laboratorio. Gli studi sperimentali hanno riguardato le seguenti fasi del processo: il pre-trattamento delle acque di vegetazione per decantazione, chiarificazione (bentonite, gelatina e sol di silice) e filtrazione; il passaggio su resine adsorbenti stireniche (XAD16, HP20 e SP825) per il recupero dei soluti e, infine, l'essiccamento mediante spray-drying. Per ciascuna di queste fasi svolte in laboratorio, sono stati condotti diversi esperimenti

in differenti condizioni operative al fine di ottenere una comparazione dei risultati raggiunti e un'ottimizzazione dei processi. Il processo così sviluppato è stato trasferito a livello industriale su diversi cicli produttivi, con un continuo monitoraggio (analitico) dei semiprodotti di lavorazione.
Le prove di scaling-up condotte hanno permesso di definire un processo produttivo riproducibile in grado di produrre un estratto secco titolato dall'elevato contenuto in sostanze polifenoliche, in particolare in idrossitirosolo (6% p/p). Il prodotto così ottenuto è stato oggetto di diversi studi di valutazione dell'azione biologica.
Nel dettaglio, il progetto di ricerca ha previsto la determinazione dell'azione antiradicalica (antiossidante) e antinfiammatoria dell'estratto, notoriamente attribuite ai composti polifenolici del frutto di ulivo e considerate tra le proprietà più importanti per il mantenimento del benessere generale dell'organismo e la prevenzione dell'insorgenza di stati patologici nell'uomo.

Gli studi condotti da **Bionap** hanno previsto la valutazione dell'attività antiossidante dell'estratto mediante il test di laboratorio ORAC (Oxygen Radical Absorbance Capacity), la determinazione della sicurezza dell'estratto secco mediante test di vitalità cellulare MTT e, in seguito, della capacità di inibizione nella produzione di mediatori dell'infiammazione (proteina di adesione intercellulare ICAM-1 e dell'ossido nitrico sintetasi iNOS), rilasciati dalle cellule quando vengono a contatto con sostanze irritanti o pro-infiammatorie, nel caso specifico con il lipopolisaccaride (LPS) presente nella parete dei batteri.
I dati ottenuti hanno dimostrato come l'estratto secco prodotto dal recupero dei composti polifenolici presenti nelle acque di vegetazione, possiede un'interessante attività

antiossidante ed antinfiammatoria (inibizione dei mediatori dell'infiammazione fino al 35%), con un buon profilo di sicurezza e compatibilità cellulare (dati MTT).
Tali attività sono sicuramente attribuibili alla predominante presenza dell'idrossitirosolo tra i composti polifenolici presenti nelle acque di vegetazione derivate da produzione olearia.
A seguito delle interessanti attività biologiche osservate, si è ritenuto opportuno procedere ad un ulteriore sviluppo del progetto in merito alla ottimizzazione del processo di produzione mediante tecniche più specializzate di isolamento e arricchimento delle sostanze attive in matrici vegetali, al fine di migliorare la resa e la specificità del processo di produzione.
A tale scopo sono stati condotti diversi esperimenti adottando differenti tecniche di filtrazione quali la ultrafiltrazione, la diafiltrazione e la nanofiltrazione.
La ultrafiltrazione (UF) ha previsto l'utilizzo di membrane a fibre cave in polisolfone aventi un cut-off molecolare nominale di 10.000 Dalton e un ciclo di diafiltrazione con acqua, pari alla quantità totale di permeato del prodotto.
Quindi si è passati ad un ulteriore trattamento mediante nanofiltrazione, caratterizzata da un cut-off molecolare di soli 200 Dalton.
I diversi prodotti di ciascuna fase, sia i permeati che i retentati, sono stati monitorati e caratterizzati mediante valutazione di alcuni parametri considerati critici quali il valore di residuo secco e la concentrazioni in idrossitiroloso e composti fenolici equivalenti (analisi spettrofotometrica e HPLC).
I dati ottenuti hanno dimostrato come il processo di ultrafiltrazione/diafiltrazione è in grado di ridurre in modo moderato il valore di residuo secco e quindi il rapporto secco/attivo. Tale risultato risulta più evidente e significativo nel successivo passaggio di nanofiltrazione poiché la riduzione del cut-off adottato determina l'eliminazione delle sostanze "inattive"

contenute nella matrice vegetale, senza alcuna significativa perdita delle sostanze attive polifenoliche.
I prodotti di filtrazione così ottenuti sono stati quindi sottoposti al processo di arricchimento su resina, secondo procedura già adottata.
I dati ottenuti hanno dimostrato come il processo di pretrattamento su membrana di filtrazione è in grado di ripulire le acque di vegetazioni chiarificate da ulteriore molecole inattive e indesiderate e di aumentare l'efficienza di adsorbimento delle resine adottate nel sistema a colonne.
Tale sviluppo nel processo produttivo è in grado di apportare un interessante miglioramento della resa di produzione del prodotto finale essiccato, con una riduzione delle perdite di produzione.

Sintesi attività

Azione 3

L'attività svolta ha riguardato la produzione di olive da tavola al naturale, mediante l'aggiunta di colture selezionate di batteri lattici. Allo scopo sono stati utilizzati ceppi, precedentemente isolati da salamoie di olive in fermentazione spontanea, appartenenti alla collezione microbica del DiGeSA.
In particolare, sono stati presi in considerazione 3 ceppi:

- *Lactobacillus plantarum* **UT2.1**,
- *Lactobacillus paracasei* **N24**,
- *Lactobacillus pentosus* **TH969**.

I ceppi sono stati testati, in vitro, da soli e in miscela per la capacità di crescere a diverse concentrazioni di sale (dal 6% al 9%) e a bassi valori di pH (da 3 a 5). I ceppi singoli sono stati inviati presso il Centro Produzione Fermenti dell'Istituto per la Qualità e le Tecnologie Agroalimentari Veneto-Agricoltura, che ha fornito la biomassa microbica in forma liofilizzata. Dai dati dei test effettuati in vitro sono state selezionate le seguenti 6 miscele: **Miscela 1**: UT2.1 + N24 + TH969 (1:1:1); **Miscela 2**: UT2.1; **Miscela 3**: N24 + TH969 (1:1); **Miscela 4**: UT2.1 + TH969 (1:1); **Miscela 5**: UT2.1 + N24 (1:1); **Miscela 6**: TH969. Le suddette miscele sono state impiegate per inoculare le salamoie di olive.

Sono stati trasformati circa 6000 kg di olive verdi (*cultivar* Nocellara dell'Etna) e 2000 kg di olive nere (*cultivar* Moresca). Il processo fermentativo è stato condotto in fusti in PVC contenenti 130 kg di olive e 120 l circa di salamoia. A cadenza stabilita le salamoie sono state prelevate per monitorare il processo fermentativo attraverso lo svolgimento delle seguenti analisi: **1. Analisi chimiche**: determinazione del pH, determinazione della concentrazione di NaCl; **2. Analisi microbiologiche**: determinazione della carica mesofila aerobia totale; dei batteri lattici; di lieviti e muffe; di stafiloccocchi e di enterobatteri.
Al fine di valutare la dominanza dei ceppi usati come starter sulla popolazione microbica, il DNA batterico è stato direttamente estratto da alcuni campioni di salamoia e sottoposto ad **analisi molecolare**. Le olive ottenute sono state sottoposte ad **analisi sensoriale**.
Tutti i campioni inoculati con le diverse miscele starter hanno evidenziato una riduzione pH di circa 2.65 unità logaritmiche nei primi 15 giorni, riduzione pari a 1.9 unità logaritmiche è stata osservata per il controllo (non inoculato), confermando il corretto avvio della fermentazione. Il campione che ha evidenziato la più grande riduzione di pH (3.11 unità logaritmiche) è stato il campione inoculato con la miscela 4 (*Lactobacillus paracasei* **N24**, *Lactobacillus pentosus* **TH969**).
Relativamente alla conta dei batteri lattici è possibile evidenziare che i campioni inoculati con le miscele 1, 2, 3 e 4 hanno mostrato cariche superiori a 7 log CFU per ml di salamoia, mente i campioni inoculati con le miscele 5 e 6 hanno evidenziato valori simili a quelli dei campioni non inoculati, inferiori a 7 log CFU/ml. I lieviti, presenti in tutti i campioni a valori iniziali molto bassi, hanno mostrato un rapido incremento, raggiungendo valori

mediamente più elevati nei campioni inoculati (6.43 log CFU/ml). I valori più elevati (6.68 e 6.58 log CFU/ml) sono stati registrati per il campione inoculato con la miscela 1 (*Lactobacillus plantarum* **UT 2.1**, *Lactobacillus paracasei* **N24**, *Lactobacillus pentosus* **TH969**) e per il campione inoculato con la miscela 5 (*Lactobacillus paracasei* **N24**, *Lactobacillus pentosus* **TH969**), rispettivamente.
Per quest'ultimo campione inoltre il valore medio della conta dei lieviti è risultato più elevato rispetto a quello dei batteri lattici.
Nel controllo la conta dei lieviti si è attestata a valori di circa 6 log CFU/ml. Per quanto riguarda la conta di stafilococchi ed enterobatteri si può concludere che i campioni inoculati con la miscela 5 (*Lactobacillus paracasei* **N24**, *Lactobacillus pentosus* **TH969**) e con la miscela 6 (*Lactobacillus pentosus* **TH969**) hanno esibito valori finali al di sotto della sensibilità del metodo della conta su piastra, valori finali intorno a 4 sono stati registrati per entrambi i gruppi microbici nei campioni inoculate con le miscele 1, 2, 3 e 4.
I dati delle analisi sensoriali, ancora in via di elaborazione, evidenziano che i campioni non inoculati sono stati giudicati più amari rispetto ai campioni inoculati con le miscele in studio.

I nostri **partner**

CONSOLI dal 1960

sciaraViva

AZIENDA AGRICOLA ITALIA

RECCA

CONSORZIO DI RICERCA FILIERA CARNI SICILIA

Mulinello
Carni e Salumi di Qualità

Tenuta La Rosa

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
DiGeSA
Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali

BIONAP srl
Bioactive Natural Products

CE. R.T.A.

Stingi Società Agricola a r. l.
AGRICOLTURA BIOLOGICA
email: stingi@stingi.it

Conbiol

kubeitalia.it

Conbiol

www.conbiol.it

P.R.S. SICILIA 2007/2013 MISURA 124

APPLICAZIONE DEI PROCESSI INNOVATIVI PER LA VALORIZZAZIONE DEI PRODOTTI E DEI SOTTOPRODOTTI DELLA FILIERA OLIVICOLA

Realizzato ai sensi della Misura 124 del Programma di Sviluppo Rurale Regione Sicilia 2007/2013"Cooperazione per lo sviluppo di nuovi prodotti, processi e tecnologie nei settori agricolo e alimentare, e in quello forestale "CUP G66D1100019009-DDG 961 DEL 03.08.2011