

**Allegato: “Il Soggetto Proponente”
(EPR o Università)**

1) INFORMAZIONI ANAGRAFICHE

- **Denominazione dell'EPR, sede legale, codice fiscale**
Università degli Studi del Molise, Via De Sanctis, snc – 86100 Campobasso,
CF: 92008370709
- **Patrimonio**
€ 119.251.418,99 (da Conto Consuntivo 2011)
- **Codice di iscrizione all'Anagrafe Nazionale delle Ricerche**
E999071G
- **Struttura operativa coinvolta**
Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti (DiAAA), Università degli Studi del Molise, Via De Sanctis, 86100 Campobasso

2) ATTIVITÀ

- **Tipologia di attività**
Il Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti (DiAAA) nasce dall'afferenza di ricercatori e docenti di diversi settori scientifico-disciplinari. Ha la sua peculiarità scientifica nel sinergismo e nell'integrazione tra discipline di base (Chimica, Fisica, Biochimica, Botanica, Microbiologia alimentare, Genetica, Anatomia e Fisiologia Animale, Tecnologie Alimentari) e discipline professionali nell'ambito delle produzioni di prodotti alimentari vegetali ed animali, degli impianti per la trasformazione di prodotti agroalimentari e della salvaguardia agro-ambientale.
- **Risorse umane**
Organico:
Personale di ricerca:
Professori ordinari: 19
Professori associati: 16
Ricercatori: 10
Ricercatori a tempo determinato: 6
Dottorandi: 24
Assegnisti: 7
Personale tecnico
Personale tecnico: 11
Personale amministrativo
Personale tecnico amministrativo: 6

- **Sede di attività**

Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti (DiAAA), Università degli Studi del Molise, Via De Sanctis, snc – 86100 Campobasso

Il Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti (DiAAA), svolge attività di ricerca scientifica nell'ambito del settore agro-alimentare, con particolare riguardo al profilo tecnologico, microbiologico, zootecnico, agronomico ed economico-giuridico. Il DiAAA coordina importanti progetti di ricerca nazionali e internazionali e intrattiene collaborazioni con aziende e industrie del comparto agroalimentare e con prestigiose istituzioni di ricerca.

L'attività di ricerca è orientata alla valorizzazione dei risultati della ricerca di base attraverso un approccio fortemente applicativo e multidisciplinare. Questa stretta connessione tra ricerca di base e ricerca applicata è apprezzata dal mondo economico-produttivo come attesta chiaramente il coinvolgimento di importanti aziende del settore agro-alimentare nella predisposizione e nella attuazione di progetti di ricerca.

3) COMPETENZE TECNICO-SCIENTIFICHE

- **Strutture di ricerca e sviluppo e di progettazione da impiegare per l'esecuzione del progetto**

- **Laboratori:**

Il DiAAA dispone di moderni e attrezzati laboratori dotati di sofisticate apparecchiature che permettono di soddisfare le necessità che la ricerca richiede.

In particolare per le attività di ricerca previste nel progetto si intende avvalere delle competenze dei ricercatori delle aree: Zootecnica, Microbiologica, Tecnologica e Economico-Giuridica.

- **Personale dedicato**

Personale di ricerca:

Professori ordinari: 5

Professori associati: 5

Ricercatori: 2

Ricercatori a tempo determinato: 1

Dottorandi: 4

Assegnisti: 4

- Personale tecnico**

Personale tecnico: 3

- Personale amministrativo**

Personale tecnico amministrativo: 3

- Attrezzature di particolare rilievo:

Apparecchiature per elettroforesi mono e bidimensionale, Apparecchiatura per elettroforesi su microchip, Termociclatore per PCR, Analizzatore d'immagine per gel elettroforesi, Luminometro, HPLC, HPLC Massa, GC, GC Massa, Gel Permeation: Spray-dryer, Sistema di cromatografia ionica con detector elettrochimico, Muffole, Stufe termostate, Sistema Dumas e Kjeldhal per la determinazione delle Proteine, Evaporatore rotante, Concentratore VacuumSpeed, Celle climatiche, Fibertec per la determinazione della Fibra Alimentare, Colorimetro con sistema CIE Lab, Spettrofotometro UV, Spettroscopio ad assorbimento atomico, Amplificatore di sequenze nucleotidiche, Fermentatore da laboratorio, Analizzatore dell'attività dell'acqua (AW), SAS (PBI International), Liofilizzatori, Centrifughe, Congelatore - 80 °C, Microscopio ottico a contrasto di fase Zeiss.

• Competenze attinenti al progetto

L'Unità Operativa avendo una rilevante esperienza nei settori delle produzioni di origine animale, lattiero caseario e derivati, carni fresche e trasformate promuove, coordina e partecipa ad attività di ricerca nazionali e internazionali, volte prevalentemente ad affrontare tematiche di ricerca nel settore della scienza degli alimenti che abbiano ricadute a livello regionale, nazionale e internazionale. Le attività di ricerca e le collaborazioni con istituzioni di ricerca prestigiose, nazionali ed internazionali, sono nate e si sono sviluppate nell'ambito di numerosi progetti di ricerca che hanno usufruito di finanziamenti europei e ministeriali. L'attività di ricerca si è concretizzata in numerose pubblicazioni, su riviste nazionali ed internazionali, e nella partecipazione dei ricercatori a numerosi convegni in Italia e all'estero, anche su invito.

Le linee di ricerca del gruppo di lavoro hanno riguardano principalmente:

- la caratterizzazione delle proprietà nutrizionali e sensoriali della carne bovina e suina, quest'ultima caratterizzata anche per le proprietà tecnologiche (contenuto di acqua, capacità di ritenzione idrica, pH, contenuto di acidi grassi insaturi, capacità di assorbimento del sale) con particolare riguardo alla individuazione di anomalie, come la PSE e DFD, molto dannose per il prodotto finale;
- lo studio delle proprietà della matrice extracellulare al fine di valutare ed ottimizzare la resa tecnologica dei prodotti da salumeria;
- la caratterizzazione delle proprietà nutrizionali e tecnologiche del latte bovino con particolare riferimento all'attitudine alla trasformazione in formaggi;
- lo studio di un approccio biotecnologico per la valorizzazione e/o riqualificazione dell'allevamento del pollo da carne, mediante l'utilizzo di sostanze naturali prebiotiche e di microrganismi probiotici, da soli o in combinazione (simbiotici), somministrati in vivo, utilizzati come alternativa preventiva all'uso massiccio di antibiotici che viene fatto in questa tipologia di allevamenti;
- lo studio delle popolazioni microbiche tipiche, dei processi tecnologici di produzione in relazione alle caratteristiche sensoriali della soppressata molisana,

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

e che rientrava in un ampio progetto nazionale sullo studio di salumi tipici regionali italiani.

- l'individuazione di attività di singoli ceppi microbici e di miscele tali da garantire il conseguimento e il mantenimento dei tratti caratteristici di specifiche produzioni lattiero-casearie garantendo nel contempo sicurezza d'uso e proprietà di interesse salutistico e che rientrava in un ampio progetto nazionale che si proponeva di individuare colture microbiche e strategie in grado di garantire sicurezza d'uso e proprietà salutistiche di prodotti lattiero caseari fermentati.
- la sostituzione, almeno parziale, dei nitriti e dei nitrati nella produzione di salumi, con estratti vegetali.
- il trasferimento di innovazione nella filiera lattiero casearia per la valorizzazione del caciocavallo molisano e il recupero di sottoprodotti di trasformazione, messa a punto di metodiche analitiche relative alla composizione del latte e dei prodotti derivati con particolare riguardo ad amminoacidi e vitamine.
- l'individuazione e la messa a punto di metodiche analitiche per la valutazione quali/quantitativa di indici di processo e di prodotto sia nel settore lattiero-caseario che delle carni trasformate.
- studio e messa a punto di processi tecnologici innovativi tesi al miglioramento della qualità e della shelf-life delle produzioni lattiero casearie.
- individuazione e verifiche sperimentali di processi di produzione e utilizzo di ingredienti in grado di portare allo sviluppo e produzione di alimenti "funzionali".

Elenco progetti di ricerca dell'Unità Operativa

- Finanziamento MIUR- PRIN2010-2011 Progetto GEN2PHEN *"Ricerca delle basi genetiche di nuovi fenotipi legati al benessere, all'efficienza ed alla sostenibilità ambientale delle produzioni dei bovini da latte"*;
- Finanziamento MIPAAF Progetto GENZOOT *"Studio di geni candidati e analisi del trascrittoma in specie di interesse zootecnico"*;
- Finanziamento MIPAAF Progetto Duroc *"Valorizzazione del TGAA Casertana 'puro' e incrociante il TG Duroc"*;
- Finanziamento MIPAAF Progetto INNOVAGEN *"Ricerca e innovazione nelle attività di miglioramento genetico animale mediante tecniche di genetica molecolare per la competitività del sistema zootecnico nazionale"*;
- Progetto di *"Ricerca sugli effetti dei livelli energetici alimentari e del trattamento in vivo con vitamina E sulla qualità della carne ovina di allevamenti molisani"*, finanziato nell'ambito Programma Operativo Plurifondo- Molise, 1994 – 1999 - Misura 6.4;
- PRIN 2004 *"Individuazione di parametri di qualità di insaccati fermentati tradizionali dell'Italia Meridionale (Il caso della soppressata molisana)"*;
- PRIN 2005 – *"Valorizzazione e tracciabilità dell'agnello prodotto in Italia meridionale: sviluppo scheletrico e qualità della carne"*;
- PRIN 2006 *"Formulazione di colture starter per il conseguimento di elevati standard di qualità in prodotti lattiero-caseari"*;

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

- PRIN 2007 – “Valorizzazione dell’ibrido cinghiale x suino domestico allevato all’aperto e caratterizzazione nutrizionale e sensoriale della carne”;
- Progetto di ricerca “ Allevamento suini e caprini”, finanziato dalla Regione Calabria nell’ambito Azione 3 – sostegno alla domanda di innovazione nel settore agroalimentare – 2011-213;
- Progetto di ricerca “Qualità nutrizionale e sensoriale della carne bovina ed ovina prodotta da razze allevate in provincia di Avellino”, finanziato nell’ambito del PSR Campania 2007-2013 - Misura 124, Ricerca Scientifica e Tecnologica;
- Contratto di ricerca e di collaborazione scientifica per l’affidamento di “Attività di studio e monitoraggio sulla consistenza e distribuzione delle popolazioni di “cinghiale” all’interno e in prossimità dell’oasi di protezione Monte Vairano”, Provincia di Campobasso – 2012;
- - Progetto Europeo: THRIVE RITE, Grant Agreement n° 315198. “ Natural Compounds to enhance Productivity, Quality and Health in Intensive Farming Systems”(Agosto 2012 - Luglio 2014);
- - “In ovo stimulation of chicken microbiom - defining the mode of action of prebiotics and synbiotics” (UMO-2011/01/B/NZ9/00642) Finanziato dal Ministry of Science and Higher Education in Poland (Novembre 2011 - Ottobre 2014);
- - “Genetic bases of variability of the Japanese quail as a model species” (N N 311 633638). Finanziato dal Ministry of Science and Higher Education in Poland (2010-2013).
- Progetto europeo NOCHEMFOOD –NovelVegetal-basedExtractsAdditives for Chemical-free Food, finanziato nell’ambito del VI PQ;
- Progetto “INNOVIAMolise -Trasferimento di innovazione nella filiera lattiero casearia per la valorizzazione del caciocavallo molisano e il recupero di sottoprodotti di trasformazione” finanziato nell’ambito del PSR Molise 2007-2013 - Misura 124;
- Progetto di ricerca “Trasferimento di innovazioni biotecnologiche per il miglioramento della competitività del caciocavallo podolico” – TRAINPODOLICO, finanziato nell’ambito del PSR Campania 2007-2013 - Misura 124;
- Progetto “Metodologie innovative per garantire la sicurezza alimentare nella filiera carni suine – salumi tipici”, finanziato nell’ambito del POR MOLISE 2000/2006 - Misura 3.12;
- PRIN 2008 - “Individuazione di tecniche di foodsafety per soddisfare le esigenze della food security”
- Progetto MINA “Sicurezza alimentare e innovazione tecnologica dei prodotti caseari freschi a pasta filata” Progetto POR 2000-2006 Molise
- Progetto FAR “Ricerca di prodotti alimentari intermedi e finiti con valenza tecnologica e nutrizionale”
- “Robust chemical sensor and biosensor for rapid on-line identification of freshly collected milk”. Contract QLRT 2000-1617 (2001-2004) per il V Programmaquadro.

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

Allegato: “Il Progetto di ricerca”

Prima parte - Proposta di Capitolato Tecnico

Acronimo: VALtreALACAPRO

1) DATI SALIENTI SUL PROGETTO

- **Titolo**

Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero casearia, carni fresche e trasformate

- **Descrizione dell'obiettivo finale**

In accordo con le Linee di indirizzo della Regione Molise e in particolare con quanto previsto dalla programmazione POR FESR MOLISE 2007/2013 Asse I Attività I.2.1 e PSR 2007-2013, si intende individuare e sviluppare strategie finalizzate all’incremento della competitività del sistema agro-alimentare molisano. Interventi che prendono forma attraverso la valorizzazione, la razionalizzazione e l’innovazione di filiere produttive di eccellenza inerenti alle produzioni di origine animale contraddistinte da chiari tratti di identità territoriale, quali latte e derivati, carni fresche e trasformate.

La proposta progettuale, infatti, si prefigge l’obiettivo di incrementare la competitività dei comparti carne e lattiero-caseario molisani attraverso lo sviluppo di strumenti zootecnici, tecnologici e biotecnologici, taluni caratterizzati da forte innovazione, in grado di assicurare la valorizzazione di prodotti carnei e lattiero-caseari di eccellenza con chiara identità territoriale. Infatti, il mero carattere di “tradizionalità” allo stato attuale non costituisce né un elemento di competitività né un carattere in grado di influenzare significativamente le scelte del consumatore. Pertanto, l’autenticità dei prodotti, la ripetibilità nel tempo dei caratteri qualitativi nonché la ridefinizione di prodotti tradizionali-innovati in chiave nutrizionale, che rappresentano elementi fondamentali a cui il progetto tende, costituiscono le fondamenta per l’edificazione di una reale competitività da parte dei comparti lattiero-caseario molisano e delle carni. Dunque, l’auspicato e riqualificato posizionamento competitivo di tali comparti è imprescindibile da una costruttiva interazione tra le aziende, prevalentemente di piccola dimensione, e il mondo della ricerca applicata.

Nello sviluppo economico regionale, soprattutto in un momento di difficoltà dell’economia come quello attuale, le produzioni agroalimentari legate alla filiera zootecnica, solo se opportunamente razionalizzate, valorizzate ed innovate, possono rivestire un ruolo di fondamentale importanza. Infatti, tali produzioni, già in possesso del fondamentale punto di forza di “ancoraggio” al territorio, se opportunamente “innovate” nel rispetto delle esigenze del mercato e del consumatore moderno possono svolgere un

importante ruolo sociale concorrendo a mantenere vive e stabili non solo le tradizioni ma anche le aziende agricole e la popolazione rurale (“sentinella del territorio”) e con esse le imprese di trasformazione e commercializzazione e quelle legate al turismo gastronomico. Pertanto, rivalutare e promuovere le produzioni tradizionali, mediante azioni di ricerca mirata ed adeguata alle dimensioni aziendali, diventa una priorità soprattutto in contesti come quello molisano caratterizzato prevalentemente dalla presenza di piccole realtà produttive che potrebbero appropriarsi di elementi competitivi al fine di conquistare nuovi mercati.

Gli obiettivi previsti dalla presente proposta progettuale, volti all’individuazione e alla validazione di strumenti tali da permettere la realizzazione di preparazioni tradizionali in grado di rispondere ai requisiti della sicurezza e alle più ampie problematiche relative alla promozione della salute del consumatore, trovano una piena collocazione in alcuni degli indirizzi di ricerca scientifica definiti come prioritari dalla Unione Europea ed ormai noti come *Horizon 2020*. In dettaglio, lo sviluppo di tecnologie innovative, di fattori di biocontrollo nonché di approcci nutraceutici per il miglioramento della sicurezza e la valenza salutistica di prodotti carnei e di quelli lattiero-caseari rappresentano tematiche di ricerca che non solo hanno suscitato, negli ultimissimi anni, l’interesse e l’attenzione da parte delle istituzioni e degli organismi finanziatori a livello comunitario e sovra-comunitario ma che rientrano pienamente nella priorità “Sfide per la Società” prevista dagli obiettivi *Horizon 2020*. Le tematiche di ricerca previste all’interno della presente proposta progettuale mirano a fornire una valida e tangibile risposta ad alcune delle grandi preoccupazioni condivise dai cittadini europei e di altri paesi, si inseriscono nel percorso preventivato e tracciato dalla strategia “Europa 2020”. In dettaglio, l’individuare condizioni per la produzione di alimenti attraverso tecnologie innovative e fattori di biocontrollo costituisce una risposta ad una tematica, quale la **sicurezza alimentare**, sicuramente degna di nota all’interno della priorità-horizon “sfide per la società”. Inoltre, la rivisitazione dei prodotti carnei e lattiero-caseari in una chiave a ridotto impatto ambientale, frutto anche di tecniche di allevamento rispettose dell’ambiente, è in linea con gli obiettivi “*Horizon 2020*”, secondo i quali lo sviluppo sostenibile è un obiettivo generale che abbraccia tutti gli altri obiettivi specifici.

Sulla base di quanto esposto e nell’ottica di una visione globale delle caratteristiche e prestazioni da realizzare, al fine di incrementare la competitività delle imprese appartenenti a questi comparti si ritiene debbano essere prioritariamente conseguiti i seguenti obiettivi:

- disporre di un modello produttivo per le aziende zootecniche trasferibile, che terrà conto della relazione tipo genetico e caratterizzazione delle produzioni, per molti aspetti nuovo e trasferibile, capace di coniugare qualità e tipicità;
- coniugare la re-introduzione di fattori produttivi tradizionali con tecniche che permettono un moderato ma necessario aumento della produzione;
- valorizzazione dei processi e dei prodotti in termini di qualità organolettica, nutrizionale e salutistica;
- esemplificazione e/o standardizzazione dei processi tecnologici e biotecnologici in funzione delle caratteristiche di qualità e di funzionalità;
- prolungamento della vita commerciale dei prodotti;

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

- ricadute occupazionali e nuove professionalità per il territorio molisano.

Le attività di ricerca previste in questa proposta progettuale, intendono promuovere la cooperazione tra i principali attori del settore agro-alimentare e soggetti operanti nel mondo della ricerca presenti sul territorio molisano al fine di favorire processi di innovazione e sviluppo tecnologico per incrementare il valore delle produzioni, aumentare la redditività dei prodotti, creare nuovi sbocchi di mercato, sperimentare e verificare nuovi processi e/o tecnologie. Tale attività contribuisce direttamente al perseguimento degli obiettivi specifici *“Consolidamento e sviluppo della qualità delle produzioni agricole e forestali”* e *“Promozione dell’ammodernamento e dell’innovazione nelle imprese dell’integrazione lungo le filiere”*.

Tale progetto è finalizzato a sostenere la realizzazione di un piano di sostegno dei seguenti obiettivi realmente produttivi di valore aggiunto per la competitività del sistema regionale con particolare riferimento a i) azioni di ricerca ad alto contenuto innovativo, ii) favorire il trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca per lo sviluppo e l’innovazione del sistema agro-alimentare del Molise, in particolare il trasferimento alle imprese molisane zootecniche (indirizzo produzione carne bovina, latte bovino, carne suina, pollo da carne) e di trasformazione; iii) mantenere posti di lavoro sul territorio molisani e favorire nuove professionalità

- **caratteristiche e prestazioni da realizzare**

Valorizzazione dei processi e dei prodotti in termini di qualità organolettica, nutrizionale e salustistica.

- Esemplificazione e/o standardizzazione dei processi tecnologici e biotecnologici in funzione delle caratteristiche di qualità e di funzionalità.
- Prolungamento della vita commerciale dei prodotti.

La proposta progettuale intende conseguire le prestazioni (P) di seguito dettagliate e schematizzate attraverso i differenti obiettivi realizzativi (OR)

OR 1 – Aspetti zootecnici per caratterizzare le proprietà tecnologiche di latte e carne.

P1.1) Individuazione sul territorio molisano di allevamenti suinicoli sostenibili;

P1.2) Sviluppo e validazione di diete per suini finalizzate al miglioramento delle performance produttive e della qualità della carne;

P1.3) Individuazione sul territorio molisano di aziende che attuano tecniche di allevamento eco-sostenibili di bovini da latte;

P1.4) Individuazione di latti con requisiti di qualità nutrizionale e tecnologiche che ben si prestano alla produzione di formaggi a pasta filata (caciocavalli, scamorze e mozzarelle) di eccellenza;

P1.5) Individuazione di aziende di bovini da carne che praticano tecniche di allevamento sostenibili anche nel rispetto del benessere animale;

P1.6) Caratterizzazione dal punto di vista nutrizionale e sensoriale della carne bovina

OR 2 – Strumenti tecnologici e biotecnologici finalizzati alla valorizzazione del comparto lattiero caseario.

P 2.1) Ottimizzazione e implementazione dei processi di trasformazione di prodotti lattiero-caseari molisani

P 2.2) Valorizzazione e miglioramento delle proprietà nutrizionali dei prodotti.

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

P 2.3) Selezione e formulazione di colture microbiche starter per la produzione di formaggi molisani

P 2.4) Sviluppo di nuovi prodotti a base di latte tradizionali innovati di interesse salutistico

P 2.5) Sviluppo di nuovi prodotti a base di latte tradizionali evoluti o di interesse gastronomico

OR3– Strumenti tecnologici e biotecnologici finalizzati alla valorizzazione delle carni fresche e trasformate.

P 3.1) Valorizzazione e/o riqualificazione dell'allevamento del pollo da carne, mediante un approccio tecnologico

P 3.2) Valutazione delle performance *post mortem* dei polli

P 3.3) Sviluppo di linee guida a garanzia della qualità igienico-sanitaria delle carni in fase di macellazione e primo stoccaggio

P 3.4) Sviluppo di fattori di biocontrollo per la sicurezza e il prolungamento della shelf-life dei prodotti carnei freschi

P 3.5 Sviluppo di fattori di biocontrollo per la sicurezza dei prodotti carnei fermentati della tradizione molisana.

P 3.6 Definizione in chiave salutistica della formulazione degli ingredienti.

OR 4 – Tipizzazione nutrizionale dei prodotti

P 4.1 Caratterizzazione chimico/fisica, nutrizionale, microbiologica e sensoriale dei formaggi e predisposizione di una etichettatura degli alimenti in accordo con il Reg. UE 1169/2011 anche in previsione dell'entrata in vigore dell'obbligatorietà dell'etichettatura nutrizionale che sarà applicata a decorrere dal 13/12/2016. Sarà valutata anche la possibilità di ulteriori indicazioni da riportare sull'etichettatura di alcuni prodotti ai sensi del Reg. CE 1924/2006 e dei successivi regolamenti attuativi sulle indicazioni nutrizionali e sulla salute.

P 4.2 Caratterizzazione chimico/fisica, nutrizionale, microbiologica e sensoriale dei prodotti da salumeria e predisposizione di una etichettatura degli alimenti in accordo con il Reg. UE 1169/2011 anche in previsione dell'entrata in vigore dell'obbligatorietà dell'etichettatura nutrizionale che sarà applicata a decorrere dal 13/12/2016. Sarà valutata anche la possibilità di ulteriori indicazioni da riportare sull'etichettatura di alcuni prodotti ai sensi del Reg. CE 1924/2006 e dei successivi regolamenti attuativi sulle indicazioni nutrizionali e sulla salute.

P 4.2 Caratterizzazione chimico/fisica, nutrizionale, microbiologica e sensoriale dei prodotti da salumeria e predisposizione di una etichettatura nutrizionale

P 4.3 Individuazione di sistemi di packaging idonei ed in grado di veicolare l'immagine del legame con il territorio.

OR5 – Divulgazione/trasferimento dei risultati.

P 5.1) Realizzazione di incontri e eventi di carattere divulgativo

P 5.2) Realizzazione di iniziative volte al trasferimento dei risultati alle imprese molisane di produzione (indirizzo produzione carne bovina, latte bovino, carne suina, pollo da carne) e trasformazione (aziende casearie, aziende di produzione di latte alimentare, aziende di trasformazione di prodotti carnei e altre aziende alimentari che utilizzano prodotti di origine animale come ingredienti per la produzione di alimenti), nonché aziende operanti

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

nella produzione di ingredienti di interesse per le filiere (recupero sottoprodotti, produzione di starters microbici, produzione di prebiotici ecc.).

- specifiche quantitative da conseguire

Il raggiungimento degli obiettivi del progetto consentirà alle piccole imprese di potenziare la loro presenza sul mercato nazionale ed “affacciarsi” in quello internazionale. In tale contesto si intende incrementare la competitività dei comparti lattiero-caseario e delle carni molisane attraverso: i) lo sviluppo di strumenti fortemente innovativi in grado di assicurare la difesa e la valorizzazione delle produzioni di eccellenza con chiara identità territoriale quali i formaggi a pasta filata (caciocavalli, scamorze e mozzarelle e i prodotti di salumeria (soppressate, salami, ecc.) ii) la messa a punto di “prodotti tradizionali innovati” sotto l’aspetto nutrizionale, preparazioni che bene si inseriscono in un contesto moderno che vede una forte crescita del consumo dei prodotti funzionali e ad alto contenuto di servizio.

In dettaglio saranno conseguite le seguenti deliverables (D) in merito a ciascun obiettivo realizzativo (OR):

OR 1 – Aspetti zootecnici per caratterizzare le proprietà nutrizionali e tecnologiche di latte e carne.

D1.1 Reperimento sul territorio molisano di almeno 2 aziende suinicole che praticano un allevamento sostenibile

D1.2 Reperimento sul territorio molisano di almeno 3 aziende di bovini da latte

D1.3 Reperimento sul territorio molisano di 3 aziende di bovini da carne

D1.4 Descrizione delle caratteristiche qualitative dei lattici e delle carni molisane

OR 2– Strumenti tecnologici e biotecnologici finalizzati alla valorizzazione del comparto lattiero caseario.

D2.1 Definizione di protocolli di produzione e stagionatura per le principali produzioni lattiero casearie molisane

D 2.2 Messa a punto di tecnologie atte al miglioramento delle caratteristiche nutrizionali di prodotti tradizionali e di prodotti innovativi

OR3– Strumenti tecnologici e biotecnologici finalizzati alla valorizzazione delle carni fresche e trasformate.

D3.1. Preparazione di colture microbiche

D 3.2 Somministrazione *in ovo* dei composti bioattivi (prebiotici, probiotici e simbiotici)

D 3.3 Reperimento sul territorio molisano di 1 azienda di polli da carne

D 3.4 Valutazione delle performance *in vivo* e *post mortem* dei polli

D 3.5 Predisposizione di linee guida per la corretta gestione delle carni in fase di macellazione e primo stoccaggio

D 3.6 Individuazione di due colture microbiche (multiple o a singolo ceppo) ad attività protettiva per la conservazione di prodotti carnei freschi

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

D3.7 Individuazione di una miscela di estratti vegetali da impiegare nella conservazione di prodotti carnei freschi

D 3.8 Formulazione di una coltura starter ad attività protettiva per la preparazione di insaccati fermentati molisani

D3.9 Formulazione di una miscela di estratti naturali da impiegare nella preparazione di insaccati fermentati in alternativa agli additivi alimentari chimici

D3.10 Sviluppo di nuova formulazione di ingredienti per la produzione di salami molisani “tradizionali-innovati” in chiave salutistica

OR 4– Tipizzazione nutrizionale dei prodotti

Caratterizzazione dei prodotti ottenuti e predisposizione di una etichettatura

D5.1 Caratterizzazione chimico/fisica, nutrizionale e sensoriale dei formaggi

D 5.2 Caratterizzazione chimico/fisica, nutrizionale e sensoriale dei prodotti da salumeria

D 5.3 Preparazione di etichette da applicare ai prodotti

OR5 – Divulgazione/trasferimento dei risultati.

La divulgazione dei risultati più salienti dell’attività di ricerca verrà effettuata dall’Università del Molise in stretta collaborazione con l’ente regionale di sviluppo agricolo, ARSIAM, mettendo in atto strategie di comunicazione efficaci (seminari, workshop, convegni, ecc.), che sappiano mettere in evidenza il legame con il territorio e le opportunità per le imprese molisane, zootecniche (indirizzo produzione carne bovina, latte bovino, carne suina, pollo da carne) e di trasformazione (aziende casearie, aziende di produzione di latte alimentare, aziende di trasformazione di prodotti carnei e altre aziende alimentari che utilizzano prodotti di origine animale come ingredienti per la produzione di alimenti), nonché aziende operanti nella produzione di ingredienti di interesse per le filiere (recupero sottoprodotti, produzione di starters microbici, produzione di prebiotici ecc.) di acquisire nuove conoscenze per l’applicazione di elementi di trasferimento tecnologico al fine di essere competitive.

- principali problematiche di R&S

Allo stato attuale i sistemi produttivi e di trasformazione relativi alle carni e ai prodotti lattiero caseari del Molise sono dominati da un forte empirismo; condizione che, determinando una forte incostanza della qualità dei prodotti e la mancanza di definite e opportune proprietà funzionali, rende i comparti scarsamente competitivi sui mercati moderni. I frequenti fenomeni di perdite e deprezzamento del prodotto, che costituiscono le principali insidie per l’economia delle aziende tradizionali, sono da ricondurre ad errori nell’adozione di approcci poco razionali che spaziano dalla fase di produzione/allevamento sino a quella di trasformazione e distribuzione.

Tali aspetti, se da un lato sono un mortificante elemento di debolezza per i comparti dei prodotti di origine animale, dall’altro costituiscono, per la ricerca applicata, sproni indirizzati al miglioramento, all’innovazione e alla razionalizzazione del processo produttivo.

Il quadro non appare più roseo per le produzioni casearie a pasta filata (mozzarelle, scamorze e caciocavalli), emblema della tradizione lattiero casearia molisana. I processi di caseificazione sono condotti secondo schemi tradizionali che prevedono l'utilizzo di latte crudo e l'impiego di starter naturali rappresentati da lattoinnesto o sieroinnesto che, generalmente, non sono sottoposti ad un razionale controllo, né in sede di preparazione, né in fase di utilizzazione. Questi starter naturali, pur essendo un elemento fondamentale per la specificità del prodotto, costituiscono una delle più importanti fonti di variabilità. Condizione che diventa un forte limite per le aziende produttrici che si pongono l'esigenza di conferire una identità riconoscibile al prodotto. Al fine di superare o minimizzare tali limiti, nell'ultimo decennio, tra le aziende produttrici, ha assunto una dimensione rilevante l'impiego di colture starter selezionate. Diffusione che, se da un lato ha avuto effetti positivi sulla qualità igienica e sulla riduzione della variabilità del prodotto finito, dall'altro si è tradotta in un drastica impoverimento della varietà di aromi e in un appiattimento del profilo sensoriale. Infatti, le colture starter presenti in commercio sono selezionate principalmente sulla base della capacità acidificante e proteolitica più che sulla base della loro capacità di tutelare o esaltare i tratti di specificità delle singole produzioni casearie. A ledere la qualità e la competitività dei prodotti lattiero-caseari tradizionali partecipa anche la mancata razionalizzazione della fase di stagionatura dei prodotti. Sviluppare e validare strumenti tecnologici e biotecnologici finalizzati alla valorizzazione e alla promozione dell'autenticità e dell'identità delle principali produzioni lattiero-casearie è uno dei sistemi fondamentali per avere costanza di qualità e competitività nei mercati. In secondo luogo sviluppare nuovi prodotti a base di latte sia di interesse salutistico sia di interesse gastronomico apre nuove prospettive al settore lattiero-caseario molisano, in accordo con le più recenti richieste dei consumatori e del mercato.

L'incostanza della qualità, caratterizzante i prodotti lattiero-caseari, domina in maniera importante anche per quelli carnei. I prodotti carnei trasformati ed in particolare gli insaccati fermentati (soppressata etc.), rappresentanti un elemento di orgoglio e di identità culturale della regione molisana, sono fortemente minacciati sia dalle tecniche empiriche di trasformazione sia dalla veste "anti-salutare" ad essi attribuita da parte dei più svariati "opinionisti".

Infatti, il progresso della conoscenza scientifica in merito alla comprensione della relazione tra nutrizione e salute sicuramente non depone a vantaggio dei prodotti carnei trasformati in genere e degli insaccati fermentati in particolare. La posizione di debolezza si evince in maniera chiara dalla constatazione di una convinzione, sia tra i consumatori moderni sia tra il mondo medico-scientifico, che attribuisce ad essi un'etichetta di "alimento poco salubre". Nell'ultima decade i prodotti carnei fermentati sono stati protagonisti di aspre critiche dalle quali è emersa un'immagine negativa, fondamentalmente legata al contenuto di acidi grassi saturi, al colesterolo, all'apporto di cloruro di sodio e nitriti nonché all'associazione di tali composti con problemi cardiovascolari, con taluni carcinomi e con l'obesità.

Nell'ottica delle problematiche sopra delineate prende corpo l'esigenza di individuare, attraverso il presente progetto, interventi tali da consentire la gestione

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

razionale dei processi produttivi per le differenti tipologie di prodotti (lattiero caseari e carni). In dettaglio, per quanto concerne il comparto lattiero-caseario, saranno previste azioni a partire dal campo con l'individuazione di allevamenti che praticano tecniche rispettose dell'ambiente e del benessere animale e che utilizzino, il più possibile, pascoli (nel caso dei ruminanti) e risorse alimentari aziendali, con la messa a punto di un sistema alimentare pascolo-integrazione in grado di assicurare il massimo della qualità della materia prima nel rispetto dei fabbisogni nutrizionali e del benessere dell'animale. Inoltre, nell'ambito della trasformazione di tali prodotti, verrà valutata la possibilità di impiegare colture microbiche naturali, opportunamente controllate, e/o colture selezionate aggiuntive, isolate esclusivamente dalla popolazione autoctona, con attività di starter nella preparazione dei formaggi della tradizione molisana. Inoltre, nell'ottica della risoluzione degli inconvenienti tecnologici legati alle differenti fasi, saranno messi a punto strategie tecnologiche tali da esaltare le peculiarità sensoriali e nutrizionali.

Relativamente ai prodotti carni si procederà allo sviluppo e alla validazione di interventi sia zootecnici sia tecnologici/biotecnologici che attraverso l'introduzione, l'eliminazione o la riduzione di taluni componenti potrebbero permettere la realizzazione di prodotti in possesso di una rinnovata valenza qualitativa, salutistica ed ecosostenibile.

Proprio il tema della promozione della salute, in associazione con quello della sicurezza e dell'ecosostenibilità, sarà il cardine intorno al quale si muoveranno le azioni relative alla valorizzazione dei prodotti carni.

- **Durata (in mesi) e data di inizio del progetto**

21 MESI – Data inizio progetto 01/04/2014.

- **Luoghi di svolgimento del progetto**

Laboratori, strutture ed attrezzature del DiAAA (Campobasso).

- **Responsabile del progetto**

Il responsabile del progetto è il prof. Emanuele Marconi

Nato il 22 luglio 1961 a Roma

Curriculum vitae allegato.

2) OBIETTIVI, ATTIVITÀ E TEMPISTICA

- **Struttura del prodotto/processo/servizio**

OR 1 – Aspetti zootecnici per caratterizzare le proprietà nutrizionali e tecnologiche di latte e carne.

Individuazione, sul territorio molisano, di animali appartenenti alla specie bovina e suina e/o tipi genetici allevati con tecniche di allevamento sostenibile e in condizioni di

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

benessere, e caratterizzazione delle proprietà nutrizionali e tecnologiche del latte e delle carni fresche e trasformate, nonché delle proprietà sensoriali delle carni fresche.

ATTIVITA' 1.1- Reperimento sul territorio molisano di aziende suinicole

Saranno individuate aziende suinicole che praticano un allevamento ambientalmente sostenibile, anche su paglia all'aperto, e che utilizzano genotipi, anche autoctoni, in grado di produrre una carne con caratteristiche di qualità nutrizionale e tecnologiche che ben si presta alla produzione di prodotti di salumeria "tradizionali innovati" (soppressate, salami, ecc.). Allo scopo di rendere identificabili e autenticare le produzioni locali verranno ricercate le peculiarità genetiche dei tipi genetici autoctoni. Gli animali saranno alimentati con diete adeguate alle diverse fasi di crescita (accrescimento, ingrasso e finissaggio), studiate per approfondire le conoscenze per un sistema alimentare adeguato per assicurare migliorare performance produttive e qualità delle produzioni nel rispetto dei fabbisogni nutrizionali e del benessere dell'animale.

Le attività saranno svolte dal DiAAA in collaborazione con l'ARSIAM.

ATTIVITA' 1.2 - Reperimento sul territorio molisano di aziende di bovini da latte

Saranno individuate aziende di bovini da latte che praticano tecniche di allevamento sostenibili anche nel rispetto del benessere animale al fine di caratterizzare qualitativamente un latte con requisiti di qualità nutrizionale e tecnologiche che ben si presta alla produzione di formaggi a pasta filata (caciocavalli, scamorze e mozzarelle). Prevalentemente saranno considerate le aziende che per l'alimentazione degli animali utilizzano il pascolo (controllato e pianificato), un sistema alimentare pascolo-integrazione con alimenti di produzione aziendale (ove possibile alimenti non competitivi con l'alimentazione umana - "Green Feeds") in grado di assicurare il massimo della qualità della materia prima nel rispetto dei fabbisogni nutrizionali e del benessere dell'animale

Le attività saranno svolte dal DiAAA in collaborazione con l'ARSIAM.

ATTIVITA' 1.3 - Reperimento sul territorio molisano di aziende di bovini da carne

Saranno individuate aziende di bovini da carne che praticano tecniche di allevamento sostenibili anche nel rispetto del benessere animale al fine di caratterizzare dal punto di vista nutrizionale e sensoriale la carne bovina. Prevalentemente saranno considerate le aziende che per l'alimentazione degli animali utilizzano il pascolo (controllato e pianificato) un sistema alimentare pascolo-integrazione con alimenti di produzione aziendale (ove possibile alimenti non competitivi con l'alimentazione umana - "Green Feeds") in grado di assicurare il massimo della qualità della materia prima nel rispetto dei fabbisogni nutrizionali e del benessere dell'animale

Le attività saranno svolte dal DiAAA in collaborazione con l'ARSIAM.

ATTIVITA' 1.4-Caratterizzazione nutrizionale e tecnologica delle carni prodotte dalle specie oggetto di studio

Saranno prelevati campioni di carne dalle specie studiate ed analizzate per valutare la composizione centesimale e le caratteristiche nutrizionali (composizione acidica, contenuto in colesterolo, ecc.) e sensoriali (colore, tenerezza, ecc.).

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

OR 2– Strumenti tecnologici e biotecnologici finalizzati alla valorizzazione del comparto lattiero caseario.

Le azioni previste all'interno di tale comparto intendono in primo luogo sviluppare e validare strumenti tecnologici e biotecnologici finalizzati alla valorizzazione e alla promozione dell'autenticità e dell'identità delle principali produzioni lattiero-casearie della tradizione molisana, quali solo per citarne alcune caciocavallo dell'alto Molise, mozzarella e scamorza di Bojano. In secondo luogo si propone di sviluppare nuovi prodotti a base di latte sia di interesse salutistico sia di interesse gastronomico.

ATTIVITA' 2.1– Ottimizzazione e implementazione dei processi tecnologici di trasformazione

Le azioni previste nella presente attività intendono individuare, definire e validare interventi di razionalizzazione del processo produttivo tali da consentire il superamento delle principali irrazionalità tecnologiche che governano la fase di caseificazione e di stagionatura, al fine di minimizzare gli insuccessi produttivi e le perdite di prodotto dovuti ad empirismi e/o errate applicazioni tecnologiche. A tale scopo saranno definiti protocolli di produzione e stagionatura per le principali produzioni lattiero casearie molisane, sia attraverso le informazioni raccolte sullo stato dell'arte, sia sulla base dei risultati scaturiti da prove tecnologiche sperimentali, sia mediante proposta di ottimizzazione degli impianti e standardizzazione dei parametri di processo, nel rispetto della tipicità, tradizionalità e della sicurezza igienico-sanitaria e microbiologica dei prodotti finiti. Le attività saranno svolte dal DiAAA.

ATTIVITA' 2.2. Valorizzazione e miglioramento delle proprietà nutrizionali dei prodotti.

Con un approccio di filiera questa attività mira alla valorizzazione e al potenziamento del valore nutrizionale, e/o funzionale dei prodotti, valutandone il contenuto di sostanze nutrizionali e/o salutistiche di origine alimentare o endogena, e/o originate a seguito delle trasformazioni casearie. Parallelamente verranno effettuate indagini sulle caratteristiche microbiologiche dei prodotti sia al fine di valutarne la qualità igienico sanitaria, sia al fine di valutare/individuare i principali microrganismi di interesse tecnologico e salutistico.

Attività 2.2.1. Valutazione e miglioramento delle proprietà nutrizionali e igienico sanitarie del latte di partenza

Questa sub-attività prevede un'azione da svolgere in accordo con l'Attività 1.2 e che coinvolge la gestione dell'allevamento e dell'alimentazione del bestiame finalizzata all'ottenimento di latte con migliori qualità nutrizionali e igienico-sanitarie.

Il latte di partenza da destinare alla realizzazione dei prodotti verrà valutato per caratteristiche chimico-nutrizionali, microbiologiche, chimico-fisiche e per il contenuto in composti salutistici. Le attività saranno svolte dal DiAAA.

Attività 2.2.2. Selezione e formulazione di colture microbiche starter.

L'azione è finalizzata alla selezione e all'impiego di colture microbiche starter in grado di aumentare il valore nutrizionale dei prodotti, come ad esempio microrganismi di interesse tecnologico, salutistico e/o dal comprovato ruolo probiotico. I ceppi di interesse selezionati

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

saranno impiegati per la realizzazione di opportune colture starter da impiegare per la produzione di prodotti lattiero-caseari tradizionali o tradizionali innovati, nel rispetto della loro tipicità, tradizionalità e sicurezza igienico-sanitaria. Le attività saranno svolte dal DiAAA.

Attività 2.2.3. Studio e sviluppo di tecnologie di produzione a salvaguardia del valore nutrizionale dei prodotti

Questa sub-attività prevede un'azione finalizzata allo studio e alla messa a punto di processi tecnologici tesi alla salvaguardia e/o all'aumento del valore nutrizionale delle produzioni.

Sulla base dei risultati dell'attività 2.2. saranno individuate le migliori condizioni di processo in grado di preservare al meglio e potenziare il valore nutrizionale e salutistico dei prodotti ottenuti. Lo sviluppo di tecnologie di produzione e stagionatura ottimali verrà effettuato sulla base di prove tecnologiche, associate ad opportune modifiche dei parametri di processo. I prodotti finiti verranno valutati per caratteristiche chimico-fisiche, nutrizionali e/o funzionali, anche servendosi dello studio dei marcatori di qualità di prodotto e di processo individuati nella fase 2.1. Successivamente alla valutazione dell'impatto dei processi tecnologici si procederà a proposte di ottimizzazione degli impianti produttivi e alla validazione e standardizzazione dei parametri di processo individuati. Le attività saranno svolte dal DiAAA.

ATTIVITÀ 2.3. Sviluppo di prodotti innovativi a base di latte

Si metteranno a punto alcuni casi studio di prodotti ad elevato valore salutistico quali: prodotti arricchiti naturalmente o tramite aggiunta di altri ingredienti, con componenti bioattivi; nuovi prodotti e prodotti tradizionali evoluti; prodotti di interesse gastronomico quali ad esempio formaggi al tartufo molisano.

Attività 2.3.1. Sviluppo di nuovi prodotti a base di latte tradizionali innovati di interesse salutistico

Servendosi delle tecnologie di produzione individuate nella fase 2.2.3., nel corso di questa sub-attività saranno sviluppati e messi a punto alcuni esempi di nuovi prodotti a base di latte tradizionali innovati nelle formulazioni tali da rispondere a esigenze salutistico-nutrizionali. A tale scopo si provvederà alla realizzazione di appropriate formulazioni teoriche in modo da ottenere, nei prodotti finiti, concentrazioni di componenti salutistiche (sostanze prebiotiche, componenti bioattivi) e/o dei microrganismi di interesse selezionati nella fase 2.2.2. con caratteristiche funzionali tali da apportare effetti benefici all'organismo. In fase di produzione saranno valutati e selezionati i migliori parametri di processo e le fasi nelle quali l'aggiunta delle predette componenti sarà tale da conferire al prodotto le caratteristiche desiderate, nel rispetto del carattere di tradizionalità, tipicità e sicurezza igienico-sanitaria. Le attività saranno svolte dal DiAAA.

Attività 2.3.2. Sviluppo di nuovi prodotti a base di latte tradizionali evoluti o di interesse gastronomico.

Servendosi delle tecnologie di produzione individuate nella fase 2.2.3. nel corso di questa sub-attività saranno sviluppati 2 prodotti a base di latte tradizionali evoluti o di particolare

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

interesse gastronomico. I nuovi prodotti verranno individuati sulla base della loro chiara identità tradizionale, della verifica, in base alle conoscenze tecnico scientifiche, della possibilità di modificare alcune produzioni tipiche del settore caseario molisano e della applicabilità e dei costi nella realtà dei caseifici molisani. A tale scopo si provvederà alla realizzazione di appropriate formulazioni teoriche e in fase di produzione saranno valutati e selezionati i migliori parametri di processo e le fasi nelle quali la modifica delle componenti ingredientistiche sarà tale da conferire al prodotto le caratteristiche desiderate, nel rispetto del carattere di tradizionalità, tipicità e sicurezza igienico-sanitaria. Le attività saranno svolte dal DiAAA.

OR 3– Strumenti tecnologici e biotecnologici finalizzati alla valorizzazione delle carni fresche e trasformate.

ATTIVITA'3.1 – Valorizzazione e/o riqualificazione dell'allevamento del pollo da carne, mediante un approccio tecnologico

Da quando l'utilizzo di antibiotici comunemente impiegati come promotori di crescita (auxinici) sono stati banditi dalla UE, per evitare l'insorgenza dell'antibiotico resistenza e garantire la salute del consumatore, si riscontra negli allevamenti una maggior incidenza di malattie enteriche che procurano un importante danno economico nell'industria avicola: perdite di produttività e incremento della mortalità. Nell'era post-antibiotici i prebiotici e simbiotici (probiotici e prebiotici) sono proposti come soluzione delle problematiche intestinali degli avicoli.

La somministrazione di prebiotici e simbiotici direttamente in ovo è una tecnica di iniezione innovativa che si basa sull'impiego di agenti naturali, il cui effetto risulta equivalente o superiore a quello ampiamente dimostrato dagli antibiotici promotori della crescita. In particolare, la sua applicazione in ovo rispetto ai già consolidati metodi di somministrazione post-schiusa (nelle diete alimentari o nell'acqua di abbeveraggio) presenta maggiore efficacia in termini di uniformità di applicazione, di dose impiegata, di durata del trattamento nonché di omogeneità della popolazione di studio (età, peso).

Attività3.1.1Speratura delle uova e somministrazione *in ovo* dei bioattivi

Questa sub-attività consiste nella somministrazione *in ovo* di prebiotici e simbiotici, che viene praticata in uova fertili. Pertanto, è necessario effettuare la speratura delle uova al fine di selezionare quelle feconde da quelle non feconde o contenenti embrioni morti. La speratura verrà effettuata non prima dei dieci giorni di incubazione con l'impiego di lampade o penne a led che evitano al minimo la manipolazione delle uova e loro possibili danneggiamenti. La somministrazione in ovo delle soluzioni probiotica, prebiotica e simbiotica verrà effettuata tra il dodicesimo ed il diciottesimo giorno di incubazione, mediante ago 22G (capacità di 2,5ml) impiegato per l'iniezione delle soluzioni all'interno della camera d'aria. Il foro d'ingresso sarà ricoperto con un materiale di tenuta sostanzialmente impermeabile come cera o simile per impedire l'ingresso successivo di batteri indesiderati.

Attività3.1.2 Valutazione delle performance *post mortem* dei polli

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

Questa sub-attività riguarda la fase di allevamento. Dopo la schiusa delle uova, i pulcini sono trasferiti dall'azienda commerciale di schiusa all'azienda di allevamento dove verranno allevati sino alla maturità commerciale. Verranno valutate le performance *post mortem* e i principali indicatori della qualità nutrizionale e tecnologica delle carni.

ATTIVITÀ 3.2 Sviluppo di linee guida a garanzia della qualità igienico-sanitaria delle carni in fase di macellazione e primo stoccaggio

Le azioni condotte all'interno di tale attività intendono individuare i principali pericoli di contaminazione microbiologica connessa alle realtà di macellazione del territorio molisano e, sulla base tali risultati, predisporre opportune linee guida per la corretta gestione delle operazioni di macellazione e stoccaggio delle carcasse. Azioni che saranno condotte attraverso le due sotto-attività di seguito dettagliate

Attività 3.2.1 Individuazione dei pericoli e valutazione dei rischi connessi alle operazioni di macellazione e stoccaggio delle carcasse

Attraverso opportuni sopralluoghi presso aziende di macellazione che operano sul territorio molisano saranno individuate e valutate le possibili fonti di contaminazione microbiologiche a cui vengono esposte le carni durante le operazioni di macellazione e le successive operazioni di stoccaggio. Inoltre sarà valutata la qualità microbiologica delle carni durante tali operazioni.

Attività 3.2.2 Predisposizione di linee guida

Sulla base dei risultati emersi dall'attività 3.2.1 si procederà alla predisposizione di linee guida atte a scongiurare o a ridurre drasticamente i pericoli di contaminazione microbiologica.

ATTIVITÀ 3.3 Sviluppo di fattori di biocontrollo per la sicurezza e il prolungamento della shelf-life dei prodotti carni freschi.

Le attività previste all'interno di tale attività intendono sviluppare interventi biotecnologici finalizzati a garantire un prolungamento della shelf-life dei prodotti carni freschi ottenuti dalle diverse specie di interesse del progetto. Pertanto saranno individuati ceppi microbici ad attività protettiva e estratti naturali tali da inibire adeguatamente i principali microrganismi deterioranti e preservare le caratteristiche di freschezza del prodotto carne. La realizzazione di tale attività passa attraverso le seguenti sotto-attività:

Attività 3.3.1 Individuazione di ceppi ad attività protettiva

Si procederà alla valutazione dell'attività antimicrobica espressa da ceppi di origine alimentare, appartenenti alla collezione del DIAA e già caratterizzati per taluni caratteri protettivi presso il medesimo Dipartimento. In dettaglio, sarà valutata la capacità, espressa dai ceppi, di interferire sulla crescita dei principali microrganismi deterioranti le carni fresche ottenute da differenti specie bovine (*Pseudomonas* spp., *Brochetrix thermosphacta*, enterobatteri, *Staphylococcus aureus*, *Campylobacter* spp. etc.).

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

Quindi si procederà alla definizione di colture batteriche protettive, costituite da uno o più ceppi, ad attività bio-protettiva in grado di contrastare la crescita dei microrganismi deterioranti le carni.

Attività 3.3.2 Individuazione di estratti naturali ad attività antimicrobica

Si procederà allo studio e alla valutazione dell'attività antimicrobica espressa da parte di estratti naturali (scelti sulla base delle esperienze maturate da parte del Dipartimento in tale ambito). Quindi si procederà alla formulazione di una miscela di estratti che meglio contrasta la crescita dei microrganismi deterioranti le carni e nel contempo non arrechi ingiurie al quadro sensoriale dei prodotti.

Attività 3.3.3 Validazione in situ di strumenti biotecnologici atti a promuovere la sicurezza e la shelf-life di prodotti carnei freschi

Gli strumenti sviluppati e messi a punto nelle sub-attività 3.3.1 e 3.3.2 saranno opportunamente validati attraverso la realizzazione di prove *in situ*, condotte su scala pilota, prevedenti l'adozione di uno o di entrambi gli strumenti.

ATTIVITÀ 3.4 Sviluppo di fattori di biocontrollo per la sicurezza dei prodotti carnei fermentati della tradizione molisana.

Le attività previste all'interno intendono sviluppare interventi biotecnologici che, inibendo in maniera efficace i microrganismi indesiderati e potenzialmente dannosi per la salute del consumatore, si ergono a garanti dei caratteri legati alla sicurezza e nel contempo consentono una riduzione degli eventuali additivi chimici ritenuti pericolosi o poco salutari per il consumatore. La realizzazione di tali attività passa attraverso una puntuale indagine della capacità inibente espressa da composti naturali e da batteri virtuosi nei confronti di microrganismi indesiderati maggiormente ricorrenti nelle carni e nei prodotti carnei trasformati. Pertanto, all'interno della presente Attività sono previste le seguenti sotto-attività:

Attività 3.4.1 Caratterizzazione di ceppi batterici di origine alimentare

Si procederà alla valutazione della cinetica di crescita dei ceppi batterici (batteri lattici e micrococchi-stafilococchi) in condizioni di stress che normalmente caratterizzano l'ambiente degli insaccati fermentati (presenza di cloruro di sodio, nitrati e nitriti, spezie etc.), la capacità di idrolizzare le proteine ed in particolare quelle rientranti nella frazione sarcoplasmatica. Inoltre, per i ceppi riferibili ai batteri lattici, sarà valutata la capacità e la velocità acidificante, attraverso prove di crescita in batch simulanti le condizioni dell'ambiente caratterizzante l'insaccato fermentato, nonché la natura dell'isomero dell'acido lattico prodotto. Le azioni previste dalla presente attività condurranno alla definizione di ceppi potenzialmente candidabili a presiedere il processo di maturazione di prodotti carnei fermentati.

Attività 3.4.2 Valutazione dell'attività antimicrobica espressa dai ceppi di origine alimentare

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

Le azioni previste all'interno della presente sub-attività intendono indagare in merito all'attività antimicrobica espressa dai ceppi, che sulla base dei risultati emersi dalla sub-attività 4.4.1, sono in possesso di interessanti caratteri di interesse tecnologico. In dettaglio, per ciascun ceppo sarà valutata la capacità di interferire sulla crescita di microrganismi alteranti e/o patogeni potenzialmente presenti nelle carni destinate ai processi di trasformazione. Inoltre particolare attenzione sarà rivolta agli eventuali rapporti di interazione che tali ceppi instaurano con quelli appartenenti a specie comunemente ritenute virtuose nella preparazione di prodotti carnei trasformati.

Quindi si procederà alla definizione di colture batteriche, costituite da uno o più ceppi, ad attività bio-protettiva in grado di contrastare la crescita dei microrganismi indesiderati senza interferire sulla crescita degli utili.

Attività 3.4.3 Individuazione di estratti naturali ad attività antimicrobica

Sulla base delle conoscenze scientifiche acquisite dal Dipartimento DIAAA negli ultimi anni e dalle conoscenze disponibili in letteratura, saranno individuati differenti estratti naturali derivanti principalmente da vegetali dell'area mediterranea. Tali estratti saranno valutati e caratterizzati per la loro attività antimicrobica

Attività 3.4.4 Valutazione dell'azione antimicrobica espressa dagli estratti naturali

Sarà dettagliatamente valutata, mediante saggi condotti in piastra e in brodo, lo spettro e l'efficacia dell'attività antimicrobica espressa nei confronti dei principali microrganismi sia indesiderati (*Clostridium*spp., *Pseudomonas*spp., *Enterococcus*spp., *Brochothrixthermosphacta*, *Staphylococcus aureus*, enterobatteri) sia virtuosi (*Lactobacillus*spp. Cocchi coagulanti negativi) che comunemente possono popolare le carni e i prodotti carnei fermentati. In dettaglio l'effetto antimicrobico e lo spettro d'azione dei composti naturali sarà determinato mediante la tecnica Agar Well Diffusion Assay mentre l'efficacia sarà indagata mediante la valutazione della crescita microbica substrati naturali e sintetici addizionati con differenti concentrazioni di ciascun estratto naturale.

ATTIVITÀ 3.5 Definizione in chiave salutistica della formulazione degli ingredienti adottata nella preparazione di prodotti carnei trasformati.

Le azioni previste intendono validare l'efficacia dei fattori di biocontrollo sviluppati nella precedente attività al fine di eliminare additivi chimici, quali i nitrati e nitriti, nonché ridurre l'impiego di cloruro di sodio. A tal fine saranno condotte le sub-attività di seguito riportate.

Attività 3.5.1 Validazione di strumenti di bio-controllo alternativi all'impiego additivi chimici convenzionali e tali da permettere la riduzione di cloruro di sodio

Sarà valutata in situ l'efficacia delle colture microbiche bio-protettive, individuate attraverso l'attività 3.3.1, e della miscela di estratti naturali definita attraverso l'attività 3.3.2. A tal fine saranno preparati insaccati fermentati che prevedono la riduzione o la completa omissione di nitrati e nitriti, la riduzione di cloruro di sodio e il contemporaneo impiego delle colture microbiche e degli estratti naturali ad attività bio-protettiva nonché l'inoculo di microrganismi indesiderati comunemente inibiti dai nitrati e nitriti. Durante

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

l'intero processo di maturazione, accanto ai parametri chimico-fisici e microbiologici, sarà valutata l'evoluzione della componente microbica indesiderata intenzionalmente addizionata. Le attività saranno svolte dal DiAAA.

Attività 3.5.2 Approcci tecnologici finalizzati al miglioramento del profilo lipidico

Attraverso la presente attività saranno sviluppati e validati differenti strumenti tecnologici innovativi che nel loro insieme riescano a consentire l'arricchimento del contenuto di acido oleico, l'aumento degli acidi grassi omega 3 e omega 6 e la sostituzione o riduzione di alcune componenti lipidiche.

Pertanto saranno realizzati differenti lotti di insaccati fermentati il cui processo produttivo prevede le seguenti innovazioni tecnologiche:

- la riduzione di parte del grasso di maiale e l'impiego di fibre alimentari, quali l'inulina nella misura di circa il 10%;
- la sostituzione di parte del grasso suino con olio di oliva;
- la parziale sostituzione del grasso con frazioni grasse provenienti da altre specie ricche di acidi grassi monoinsaturi.

Per ciascun lotto saranno realizzati differenti sotto-lotti di insaccati fermentati preparati con l'impiego di concentrazioni diverse della componente innovativa al fine di individuarne quella ottimale.

Per ciascun lotto sarà valutato nel corso della maturazione l'evoluzione della componente microbica e dei caratteri chimici e chimico-fisici. Inoltre ampia attenzione sarà rivolta alla valutazione degli aspetti reologici e olfattivo-gustativi del prodotto finito. Le attività saranno svolte dal DiAAA.

OR 4 – Tipizzazione nutrizionale dei prodotti

Attività 4.1. Caratterizzazione dei prodotti ottenuti

I prodotti, formaggi e salumi, ottenuti saranno caratterizzati dal punto di vista chimico/fisico, nutrizionale, microbiologico, fisico e sensoriale.

Saranno anche individuati sistemi di packaging idonei ed in grado di veicolare l'immagine del legame con il territorio. In aggiunta verranno effettuate prove di stabilità e di *shelf life* sui prodotti tradizionali e funzionali ottenuti al fine di confermare la permanenza delle componenti bioattive studiate e dei microrganismi di interesse tecnologico e salutistico individuati.

Attività 4.2. Caratterizzazione microbiologica dei prodotti ottenuti

Le azioni previste all'interno di tale attività saranno volte alla valutazione delle caratteristiche microbiologiche dei prodotti ottenuti. In dettaglio, oltre ad accertare l'assenza di eventuali microrganismi dannosi si procederà alla valutazione della presenza e della vitalità di microrganismi utili e/o di interesse salutistico intenzionalmente aggiunti

Attività 4.3. Predisposizione di una etichettatura

Sui prodotti sarà predisposta una etichettatura, comprensiva (Reg 1169/2011) e degli "healthclaims" dei prodotti funzionali realizzati compatibile con la normativa europea

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

(Authority sulla sicurezza alimentare) ed americana (Food and Drug Administration). Al fine della loro promozione sui mercati nazionale e internazionale per alcuni prodotti sarà predisposta una “carta d’identità”.

OR5 – Divulgazione/trasferimento dei risultati.

La divulgazione dei risultati più salienti dell’attività di ricerca verrà effettuata dall’Università del Molise in stretta collaborazione con l’Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l’Innovazione dell’Agricoltura nel Molise-ARSIAM, attraverso strategie di comunicazione efficaci che sappiano mettere in evidenza il legame con il territorio.

Saranno organizzati seminari, workshop, oltre alla diffusione di materiali divulgativi tradizionali e di nuova generazione per la disseminazione e il trasferimento dei risultati ottenuti.

ATTIVITÀ5.1. - Iniziative volte alla divulgazione dei risultati

I risultati derivanti dal progetto saranno divulgati e trasmessi al mondo produttivo, agli enti e alle associazioni operanti nel comparto della produzione e trasformazione nonché al mondo della ricerca scientifica. In particolare, alle imprese molisane, zootecniche (indirizzo produzione carne bovina, latte bovino, carne suina, pollo da carne) e di trasformazione (aziende casearie, aziende di produzione di latte alimentare, aziende di trasformazione di prodotti carnei e altre aziende alimentari che utilizzano prodotti di origine animale come ingredienti per la produzione di alimenti), nonché aziende operanti nella produzione di ingredienti di interesse per le filiere (recupero sottoprodotti, produzione di starters microbici, produzione di prebiotici ecc.) saranno trasferite nuove conoscenze per l’applicazione di elementi di trasferimento tecnologico al fine di essere competitive. Inoltre, al fine di assicurare la più ampia diffusione dei risultati e delle opportunità, prontamente applicabili, derivanti dal progetto saranno messe in atto attività di carattere differente che spazieranno dagli incontri divulgativi e eventi convegnistici alla presentazione e diffusione di materiali divulgativi classici e di nuova generazione. Inoltre, si punterà anche ad organizzare uno o più eventi, privilegiando manifestazioni importanti (per esempio: il Salone de Gusto di Torino, Expo 2015) dove vi è una naturale affluenza della distribuzione di alto livello, di ristoratori, di gastronomie, ed in questa sede presentare alla stampa i prodotti accompagnati da spiegazioni tecniche sulla specificità nutrizionali di ciascuno.

- **Tempistica**

Il progetto è articolato in OR suddivisi in attività e subattività. La sequenza delle attività e la tempistica di esecuzione sono strettamente correlate tra di loro e diversamente distribuite nei 21 mesi di durata del progetto.

Di seguito sono riportate le attività che saranno portate a compimento e rendicontabili a 9 e 21 mesi.

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

A9mesi

- **OR1 Attività 1.1 – 1.2**
- **OR2 Attività 2.1**

A21mesi

- **OR1 Attività 1.3 – 1.4**
- **OR2 Attività 2.2 – 2.3**
- **OR3 Attività 3.1 – 3.2- 3.3 – 3.4 – 3.5**
- **OR4 Attività 4.1 – 4.2 – 4.3**
- **OR 5 Attività 5.1**

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

ATTIVITA'/MESI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
OR 1																					
<i>ATTIVITA' 1.1</i>																					
<i>ATTIVITA' 1.2</i>																					
<i>ATTIVITA' 1.3</i>																					
<i>ATTIVITA' 1.4</i>																					
OR 2																					
<i>ATTIVITA' 2.1</i>																					
<i>ATTIVITA' 2.2</i>																					
Subattività 2.2.1																					
Subattività 2.2.2																					
Subattività 2.2.3																					
<i>ATTIVITA' 2.3.</i>																					
Subattività 2.3.1																					
Subattività 2.3.2																					
OR 3																					
<i>ATTIVITA' 3.1</i>																					
Subattività 3.1.1																					
Subattività 3.1.2																					
<i>ATTIVITA' 3.2</i>																					
Subattività3.2.1																					
Subattività3.2.2																					
<i>ATTIVITA' 3.3</i>																					

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

Subattività 3.3.1																			
Subattività 3.3.2																			
Subattività 3.3.3																			
ATTIVITA' 3.4																			
Subattività 3.4.1																			
Subattività 3.4.2																			
Subattività 3.4.3																			
Subattività 3.4.4																			
ATTIVITA' 3.5																			
Subattività 3.5.1																			
Subattività 3.5.2																			
OR 4																			
ATTIVITA' 4.1																			
ATTIVITA' 4.2																			
ATTIVITA' 4.3																			
OR 5																			
ATTIVITA' 5.1																			

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

3) COSTI AMMISSIBILI in migliaia di Euro

Quadro economico	
Voci di costo	Importo
Progettazione e consulenze	119.500
Valore dei beni	15.798
Messa in opera dei beni	
Valore del servizio	/
Spese generali ed accessorie	20.315
Costo Complessivo	155.613

Commento [rm1]: documentabili

Dettaglio voci di costo	
	Importo
1. Progettazione e consulenze	
<i>Personale dipendente:</i>	
n. 1 ricercatore t.d. a tempo definito SSD AGR/15 per 750 ore/uomo	27.500
<i>Personale non dipendente:</i>	
n. 1 assegno di ricerca SSD AGR/15 per 1500 ore uomo	23.000
n. 1 assegno di ricerca SSD AGR/19 per 1500 ore uomo	23.000
n. 1 assegno di ricerca SSD AGR/19 per 1500 ore uomo	23.000
n. 1 assegno di ricerca SSD AGR/16 per 1500 ore uomo	23.000
<i>Consulenze:</i>	
	/
Totale	119.500
2. Valore dei beni	
Attrezzature	/
Beni immateriali	/
Materiali Reagenti, Kit analitici, standards, colonne cromatografiche, materie prime e altri ingredienti per le prove tecnologiche, ceppi selezionati, terreni colturali, prebiotici e simbiotici altro materiale per prove microbiologiche, materiali e reagenti per analisi genetiche molecolari e per la caratterizzazione delle carni edel latte.	15.798
Totale	15.798
3. Messa in opera dei beni	
4. Valore del servizio/	
	/
Totale	
5. Spese generali ed accessorie	
Spese generali di ricerca e sviluppo	20.315
Totale	20.315
Totale generale	155.613

Commento [rm2]: documentabili

Quadro economico articolato per anni

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

Voci di costo	I anno	II anno	Totale
1. Progettazione e Consulenze			
<i>Personale dipendente:</i>			
n. 1 ricercatore t.d. a tempo definito SSD AGR/15 per 750 ore/uomo	3.438	24.062	27.500
<i>Personale non dipendente:</i>			
n. 1 assegno di ricerca SSD AGR/15 per 1500 ore uomo	11.500	11.500	23.000
n. 1 assegno di ricerca SSD AGR/19 per 1500 ore uomo	7.667	15.333	23.000
n. 1 assegno di ricerca SSD AGR/19 per 1500 ore uomo	3.833	19.167	23.000
n. 1 assegno di ricerca SSD AGR/16 per 1500 ore uomo	15.333	7.667	23.000
Totale	41.771	77.729	119.500
Sub totale (personale dipendente e non)	41.771	77.729	119.500
<i>Consulenze:</i>			
	/	/	/
TOTALE	41.771	77.729	119.500
2. Valore dei beni			
Attrezzature	/	/	/
Beni immateriali	/	/	/
Materiali	6.798	9.000	15.798
TOTALE	6.798	9.000	15.798
/			
3. Messa in opera dei beni			
4. Valore del servizio			
Prestazioni conto terzi	/	/	/
TOTALE			
5. Spese generali ed accessorie			
Spese generali di ricerca e sviluppo	7.101	13.214	20.315
TOTALE	7.101	13.214	20.315
Costo complessivo	55.670	99.943	155.613

Commento [rm3]: documentabili

4) VERIFICA DELL'ESITO DEL PROGETTO DI RICERCA

- **Verifica finale**

1) Risultati disponibili a fine attività

Al termine della ricerca saranno prodotti formaggi a pasta filata (caciocavallo, scamorza, mozzarella) e prodotti da salumeria ad elevate caratteristiche qualitative nutrizionali, documentate da etichetta, e sensoriali. Inoltre, saranno disponibili informazioni sulla composizione centesimale e sulle caratterizzate nutrizionali e sensoriali delle carni bovine e di pollo. Saranno messi a punto fattori di biocontrollo per la sicurezza dei prodotti carnei fermentati della tradizione molisana. Saranno anche esemplificati e/o standardizzati processi tecnologici e biotecnologici in funzione delle caratteristiche di qualità e di funzionalità in grado di assicurare la valorizzazione dei prodotti. Si provvederà alla messa a punto di un sistema di tracciabilità dei prodotti.

2) Consolidamento dell'attività di ricerca e di trasferimento

Acquisizione di conoscenze ed innovazione da trasferire ed applicare al sistema socio-economico molisano (settore agro-alimentare): imprese zootecniche, ad indirizzo produzione carne bovina, latte bovino, carne suina e pollo da carne, e di trasformazione (aziende casearie, aziende di produzione di latte alimentare, aziende di trasformazione di prodotti carnei e altre aziende alimentari che utilizzano prodotti di origine animale come ingredienti per la produzione di alimenti), nonché aziende operanti nella produzione di ingredienti di interesse per le filiere (recupero sottoprodotti, produzione di starters microbici, produzione di prebiotici ecc.).

2) Favorire il tessuto industriale del Molise e l'occupazione

a) Aumentare la competitività, la sostenibilità, e l'occupazione delle imprese zootecniche e del settore agro-alimentare.

3) Favorire l'affermazione di un sistema integrato e sostenibile per le filiera oggetto di studio

- a) Acquisizione di conoscenze e promozione dell'innovazione
- b) Acquisizione di un modello produttivo nuovo e trasferibile, capace di coniugare qualità e tipicità
- c) Adozione di denominazione di origine/marchi collettivi
- d) Sostenibilità ambientale della allevamento e trasformazione dei prodotti
- e) Incremento della sicurezza alimentare
- f) Tracciabilità delle produzioni/prodotti
- g) Sviluppo di prodotti ad alta sostenibilità ambientale, ad alta valenza dietetico-nutrizionale e sicurezza d'uso.

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

A conclusione del progetto sarà anche allestito un opuscolo divulgativo sulle caratteristiche funzionali- dietetiche e su quelle nutrizionali dei prodotti ottenuti dal progetto, nonché sul loro ruolo nella dieta giornaliera.

- **Modalità con cui sarà verificabile l'esito dell'intera ricerca**

L'esito dell'intera ricerca sarà verificato valutando i) la capacità delle aziende zootecniche di innovare il loro sistema di produzione, ossia coniugare la re-introduzione di fattori produttivi tradizionali con tecniche che permettono un moderato ma necessario aumento della produzione, ii) il valore "aggiuntivo" che i prodotti lattiero-caseario (caciocavallo, mozzarella, scamorza, formaggi), carni fresche (bovine, pollo) e trasformate (prodotti da salumeria), prodotti nel rispetto dell'ambiente, siano salubri ed abbiano buone proprietà nutrizionali e sensoriali, nonché una vita commerciale più prolungata. In particolare, sarà verificata anche la modalità di esemplificazione e/o standardizzazione dei processi tecnologici e biotecnologici in funzione delle caratteristiche di qualità e di funzionalità.

5) PROGETTO INTERNAZIONALE

6) SCENARIO DI RIFERIMENTO, OBIETTIVI, BENEFICI ATTESI (Per i soli progetti di cui all'art. 10 del D.M. 8 agosto 2000 n. 593)

- **Scenario di riferimento**

Una sfida per le industrie alimentari è quella di sviluppare prodotti di qualità e a garanzia di origine. Gli alimenti devono provenire da sistemi produttivi che elaborano/trasformano, conservano, confezionano mediante l'impiego di tecniche innovative e sostenibili, idonee anche al prolungamento della shelf-life. L'Unione Europea sta attuando strategie atte a sostenere gli Stati membri ad adottare programmi per una produzione più sostenibile ed a sviluppare tecnologie per proteggere gli alimenti dal deterioramento, in altre parole consentire che l'alimento mantenga caratteristiche proprie di qualità igienico-sanitaria, commerciale e organolettica. È una sfida per fornire al consumatore il giusto tipo di cibo al momento giusto e nel posto giusto. I prodotti devono, comunque, soddisfare le aspettative dei consumatori in materia di salubrità, come anche per le caratteristiche nutrizionali, sensoriali e praticità d'uso ad un prezzo accessibile. Autorità come quella Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA) congiuntamente all'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato (AGCM) oggi si fanno garanti della preservazione della salute dei cittadini comunitari effettuando controlli su quanto riportato nell'etichetta dei prodotti alimentari commercializzati. L'etica e la sostenibilità ambientale nella produzione di alimenti devono essere, comunque, il punto di arrivo di un processo complesso che vede coinvolti i produttori, i consumatori e i loro rappresentanti (legislatori), i garanti sul mercato (AGCM) e la comunità scientifica.

Un altro aspetto, che rappresenta una tematica di estrema attualità, è il rapporto alimento territorio che si contrappone ad una dimensione globale ma che porta in sé il desiderio di recuperare le tradizioni e le proprie radici (consuetudini alimentari tipici della terra di appartenenza) come anche l'opportunità per la promozione del territorio. Tuttavia, per sfruttare l'onda della tipicità, che negli ultimi tempi si è dimostrata un elemento determinante di penetrazione nei mercati, i produttori hanno aumentato le produzioni nonostante fosse un dato acquisito che ad un aumento della quantità facesse seguito una diminuzione della qualità, oltre che una destabilizzazione del rapporto domanda-offerta. La conseguenza è stata che molti formaggi e prosciutti a DOP hanno visto compromessa la propria immagine con ripercussioni negative immediate sulla domanda. Ma quel che è peggio, è che la spinta dei sistemi di produzione verso l'intensivo, la selezione di animali sempre più esasperata anche con sistemi alimentari eccessivamente spinti, che determina peraltro un forte impatto ambientale, ha privato il settore di puntare ad una produzione di qualità. Insomma oggi sono necessari notevoli sforzi per recuperare perché i fattori di produzione non sono più compatibili con modelli produttivi alternativi. Tuttavia, è opinione diffusa che nell'immediato futuro solo le produzioni legate al territorio potranno sperare di conservare una nicchia di mercato sempre aperta ed interessante. La ricerca ha ormai dimostrato che la qualità del latte e della carne e quindi dei prodotti è strettamente legata ai livelli produttivi dell'animale- più quantità, meno qualità- ed al sistema alimentare. La qualità è ciò che mangia l'animale. Sappiamo che la qualità aromatica e nutrizionale di carne e latte dipendono per la gran parte dal numero di essenze foraggiere, oltre che dalla quantità, contenute nella razione. Si capisce perché le produzioni delle razze autoctone hanno una componente aromatica ed un contenuto nutrizionale complesso ed importante. Paradossalmente, quello che per secoli è stato indicato come la causa del sottosviluppo del

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

Mezzogiorno, oggi viene proposto come la carta vincente per uscire dal sottosviluppo. Le razze autoctone, definite impropriamente rustiche, ed i pascoli “degradati”, proprio perché, le prime, producono poco latte e poca carne ed i secondi perché costituiti da essenze spontanee e variegata, in un ambiente sano e non inquinato, danno vita a prodotti di grande qualità. Lo sviluppo sarebbe quindi a portata di mano se non pesassero gli effetti del modello esterno imposto al Mezzogiorno. E questi riguardano non tanto i fattori da implementare, le razze autoctone ed i pascoli, che per fortuna persistono, quanto la mancanza di un modello specifico di produzione.

In questo contesto ben si inserisce questo progetto di filiera che si propone di definire strumenti zootecnici e tecnologici innovativi finalizzati alla valorizzazione di produzioni alimentari di origine animale di eccellenza, sostenibili e con chiara identità territoriale, nel rispetto dell’ambiente e dell’animale. In particolare, “prodotti tradizionali innovati” sotto l’aspetto nutrizionale, quali formaggi a pasta filata (caciocavalli, scamorze e mozzarelle) e prodotti di salumeria (soppressate, salami, ecc.) e carne fresca. In altre parole si mira a realizzare prodotti alimentari ottenuti con ridotto impatto ambientale e che favoriscono un’alimentazione più sana e sicura coerentemente con quanto prescritto dagli obiettivi del programma europeo “Horizon 2020”, in cui lo sviluppo sostenibile è un obiettivo generale che abbraccia tutti gli altri obiettivi specifici. In particolare l’obiettivo “Sicurezza Alimentare, Agricoltura Sostenibile, Ricerca Marina e Marittima nonché Bioeconomia”.

- **Obiettivi**

Il progetto di ricerca è in piena linea con quanto previsto dal Decreto ministeriale n. 593, 8 agosto 2000. Gli obiettivi del progetto saranno conseguiti attraverso una ricerca pianificata e indagini critiche miranti ad acquisire nuove conoscenze, utili per conseguire un miglioramento dei prodotti, processi produttivi o servizi esistenti o la messa a punto di nuovi prodotti, nuovi processi produttivi e nuovi servizi. L’attività di ricerca, caratterizzata da novità e originalità delle conoscenze acquisibili rispetto allo stato dell’arte, andrà ad attivare innovazioni di prodotto e di processo che consentiranno di ampliare la competitività, favorendo lo sviluppo del territorio molisano.

- **Benefici attesi**

I progressi acquisiti dal progetto di ricerca, rispetto allo stato dell’arte, determinano la realizzazione di una filiera di prodotti agroalimentari, di cui sopra, che rappresentano una importante voce nel bilancio del settore agro-alimentare molisano; in particolare, si tratta anche di prodotti innovativi/funzionali di alta qualità (nutrizionale, dietetica, sensoriale) e salubrità, con azioni ed obiettivi concreti, suscettibili di reali ricadute applicative, con una tipicità spiccata e specifica in grado di occupare nicchie di mercato molto qualificate.

La novità la ritroviamo nella mescolanza di antico e di moderno per immettere sul mercato prodotti con il più alto legame con il territorio. Oggi si parla di prodotti tipici sempre in termini apologetici, con un linguaggio da depliant turistico. In genere, questi messaggi generano solo scetticismo. Questo progetto vuole dare contenuti tecnici e scientifici alla tipicità ed al legame con il territorio. Si ritiene che il modello di ricerca utilizzato potrà assicurare un reddito adeguato e soprattutto sarà capace di ridare il prestigio che meritano agli allevatori, allora la sua diffusione e l’adesione di altri allevatori o giovani in cerca di un’attività lavorativa, sarà nell’ordine delle cose.

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

Si ritiene che il modello di ricerca utilizzato potrà avere ricadute industriali tali da consentire condizioni di sviluppo competitivo e di salvaguardia come anche un aumento occupazionale, assicurando un reddito adeguato. Un altro aspetto, da non sottovalutare, potrebbe essere la possibilità di ridare “prestigio”, che meritano, agli allevatori, e ciò potrebbe tradursi in un ritorno occupazionale, soprattutto di giovani, ad un’attività lavorativa senza la quale l’industria agroalimentare dei prodotti di origine animali non sussisterebbe.

SECONDA PARTE

7) INTERESSE TECNICO-SCIENTIFICO

- **Novità e originalità delle conoscenze acquisibili.**

Il progetto affronta alcuni aspetti poco approfonditi nel comparto di competenza che possono avere un impatto molto profondo nell’evoluzione delle tecnologie di produzione della carne fresca e della carne utilizzata per la produzione di prodotti da salumeria, nonché del latte per la produzione di formaggi a pasta filata (caciocavalli, scamorze e mozzarelle). Le nuove conoscenze che si ritiene di acquisire con le ricerche programmate possono incidere in modo significativo sull’evoluzione delle tecnologie dell’intera filiera produttiva e sulla gamma di prodotti finali a valenza nutrizionale.

- **Utilità delle conoscenze acquisibili per innovazioni di prodotto/processo/servizio che accrescano la competitività e favoriscano lo sviluppo della richiedente e/o del settore di riferimento.**

Le conoscenze scientifiche acquisite nel corso del progetto produrranno un utile strumento a disposizione delle aziende zootecniche (indirizzo produzione carne bovina, latte bovino, carne suina, pollo da carne) e di trasformazione (aziende casearie, aziende di produzione di latte alimentare, aziende di trasformazione di prodotti carnei e altre aziende alimentari che utilizzano prodotti di origine animale come ingredienti per la produzione di alimenti), nonché aziende operanti nella produzione di ingredienti di interesse per le filiere (recupero sottoprodotti, produzione di starters microbici, produzione di prebiotici ecc.), più attente all’innovazione tecnologica che potranno puntare ad una produzione di qualità, organolettica, nutrizionale e salutistica, certificabile.

8) VALIDITA' INDUSTRIALE DEL PROGETTO

- **Coerenza strategica e gestione del progetto**

Il progetto di ricerca si inserisce perfettamente nella strategia dei proponenti in quanto rappresenta uno strumento fondamentale per apportare innovazione in un settore agroalimentare come quello lattiero casearia, carni fresche e trasformate. Le azioni

progettuali messe in atto mirate all'identificazione di strumenti innovativi in grado di individuare gli elementi che possano consentire di ottenere, a partire da una matrice di qualità, dei prodotti di origine animale innovativi e funzionali (per esempio, l'effetto del pascolo sul contenuto di vitamine E, sulla composizione acidica del grasso in termini Omega-3, Omega-6 and CLA). Quest'idea progettuale appare confortata dai dati di mercato che mostrano una maggiore attenzione da parte dei consumatori verso questa tipologia di prodotti.

Il programma si articola su di una serie di attività di ricerca e sviluppo sperimentale, che vede coinvolte, in modo coerente con le finalità del progetto, diverse figure delle filiere lattiero casearia, carni fresche e trasformate. La strutturazione analitica delle fasi di lavoro è articolata in modo sufficientemente elastico e flessibile, per adeguarsi a fattori di criticità o a difficoltà insorgenti in specie nelle fasi di indagine sperimentale.

Alla luce della complessità e della multi-disciplinarietà di azioni e quindi di attività spesso connesse tra loro sia in termini temporali che di input-output, il piano di management è stato progettato allo scopo di garantire un'efficace azione di coordinamento e di migliorare l'efficienza complessiva del progetto.

In particolare, il coordinamento degli aspetti tecnici gestionali di progetto sarà garantito dal Coordinatore di progetto che avrà il ruolo e la responsabilità di monitorare e supervisionare l'andamento del progetto dal punto di vista tecnico, scientifico e finanziario.

- **Competitività tecnologica**

L'innovazione di prodotto e di processo prevista nel presente progetto di ricerca consentirà la valorizzazione di produzioni lattiero-casearie di eccellenza con chiara identità territoriale. L'ottimizzazione e la standardizzazione dei processi tecnologici di trasformazione il trasferimento di innovazione nella filiera lattiero casearia potranno garantire l'autenticità dei prodotti e la loro costanza qualitativa, certificabile. La ridefinizione di prodotti tradizionali-innovati in chiave nutrizionale/salutistica consentirà di incrementare il valore delle produzioni, aumentare la redditività dei prodotti, creare nuovi sbocchi di mercato, sperimentare e verificare nuovi processi e/o tecnologie.

Un aspetto particolarmente innovativo, da applicare nel campo della produzione di carne fresche, prevede la valorizzazione e/o riqualificazione dell'allevamento del pollo da carne sostituendo l'utilizzo di antibiotici con sostanze naturali prebiotiche e di microrganismi probiotici, da soli o in combinazione (simbiotici), somministrati *in ovo*; l'attesa è di ottenere, mediante un processo tecnologico, una produzione ed un prodotto finale sostenibile e salubre che sicuramente riscontrerebbe il favore delle imprese (per esempio la GAM, Solagrital, allevamenti di pollo da carne) e del consumatore.

Ciò consentirebbe di supplire all'utilizzo di antibiotici comunemente impiegati in passato come promotori di crescita (auxinici) e banditi dalla UE (1° gennaio 2006) per evitare l'insorgenza dell'antibiotico resistenza dall'animale all'uomo, con serie conseguenze per la salute umana. L'EFSA dichiara, infatti, che i prodotti avicoli sono tra i principali fattori di rischio di trasmissione di zoonosi nell'uomo. Tali malattie enteriche assumono, anche, un importante risvolto economico nell'industria avicola:

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

perdite di produttività e incremento della mortalità. L'attesa è di ottenere, mediante un processo tecnologico, una migliore produzione ed un prodotto finale sostenibile e salubre che sicuramente riscontrerebbe il favore dell'industria e del consumatore. A tal fine ci si avrà di una collaborazione, già in atto, con il Department of Animal Biotechnology, University of Technology and Life Sciences, Bydgoszcz, Poland.

- **Ricadute economiche dei risultati attesi**

Il progetto proposto in questa sede mira a “veicolare” parte della produzione regionale nell'ambito del nuovo paradigma nutrizionale attento alla sostenibilità ambientale, ma anche a quella socio-territoriale. Infatti, i frequenti e recenti scandali legati a frodi relative all'origine dichiarata, all'autenticità, alla sicurezza e all'etichettatura di alcuni prodotti alimentari hanno minato la fiducia dei consumatori anche nei confronti di prodotti tradizionali. Emerge, quindi, in maniera chiara che i risultati attesi rappresentano un valido strumento perché i comparti coinvolti in questo progetto possano riconquistare la fiducia dei consumatori e affermarsi con maggiore competitività sul mercato nazionale ed internazionale, con produzioni “ancorate” al territorio molisano, inequivocabilmente riconosciute e garantite dalla distribuzione. Le azioni che dovranno essere intraprese prevedendo uno sviluppo scientifico e tecnologico, potranno offrire maggiori opportunità di occupazione per diplomati e laureati sia nel mondo della produzione e distribuzione che negli organismi di controllo.

- **Previste ricadute occupazionali**

Lo sviluppo di nuovi prodotti ad elevato valore nutrizionale apriranno nuovi sbocchi di mercato alle aziende dei 2 comparti.

Per la realizzazione delle attività progettuali si prevede un aumento del personale a contratto per la fase di ricerca che, se i risultati saranno quelli attesi, si potranno trasformare almeno in parte in contratti a tempo indeterminato.

- **Previsione della localizzazione dello sfruttamento industriale**

I risultati delle ricerche potrebbero essere sfruttati, in prima istanza, dalle imprese molisane zootecniche (indirizzo produzione carne bovina, latte bovino, carne suina, pollo da carne) e di trasformazione (aziende casearie, aziende di produzione di latte alimentare, aziende di trasformazione di prodotti carnei e altre aziende alimentari che utilizzano prodotti di origine animale come ingredienti per la produzione di alimenti), nonché aziende operanti nella produzione di ingredienti di interesse per le filiere (recupero sottoprodotti, produzione di starters microbici, produzione di prebiotici ecc.), laddove lo si ritenga opportuno, in altri stabilimenti di produzione a cui i proponenti riterranno di concedere le licenze di utilizzazione

Il Responsabile Unico di Progetto

Il Responsabile Scientifico

Prof. Emanuele MARCONI

APPENDICE

1. CUP H31J12000290001

2. Indicatori:

(Per ciascun progetto deve essere individuato almeno un indicatore di realizzazione fisica/di programma, un indicatore occupazionale, un indicatore di risultato del programma. Nel caso in cui gli indicatori di realizzazione fisica di cui al CUP prescelto non risultassero applicabili è obbligatorio inserire almeno un indicatore di programma scelto tra quelli previsti dal software. Per ciascuno degli indicatori precedenti è necessario inserire: un valore iniziale alla data di avvio delle attività progettuali, un valore attuale di revisione del valore iniziale in sede di ciascuna sessione di monitoraggio, un valore raggiunto in sede di ciascuna sessione di monitoraggio.)

- Indicatore di realizzazione fisica/di programma:
cod. 798 giornate/uomo prestate
Valore iniziale: 0
- Indicatore occupazionale:
cod. 682 giornate/uomo complessivamente attivate
Valore iniziale: 0
-
- Indicatore di risultato del programma:
IC 1 - Iniziative di animazione e sensibilizzazione per la ricerca e l'innovazione
(Valore iniziale alla data di avvio delle attività progettuali: 0)

3. Abstract

In accordo con le Linee di indirizzo della Regione Molise e in particolare con quanto previsto dalla programmazione POR FESR MOLISE 2007/2013 Asse I Attività I.2.1 e PSR 2007-2013 di questa regione, si intende individuare e sviluppare strategie finalizzate all'incremento della competitività del sistema agro-alimentare molisano, attraverso la valorizzazione, la razionalizzazione e l'innovazione di filiere produttive di eccellenza riguardanti latte e derivati, carni fresche e trasformate. Pertanto, attraverso lo sviluppo di strumenti zootecnici, tecnologici e biotecnologici, caratterizzati da forte innovazione, si vuole valorizzare i prodotti carnei e lattiero-caseari di eccellenza con carattere di "tradizionalità" (che allo stato attuale non costituisce né un elemento di competitività né un carattere in grado di influenzare significativamente le scelte del consumatore) e coniugare tradizione ed innovazione, al fine di esaltare la qualità della materia prima e produrre prodotti ad alta tipicità in grado di occupare la fascia alta del mercato. Tuttavia, l'auspicato e riqualificato posizionamento competitivo di tali comparti è imprescindibile da una costruttiva interazione tra le aziende (zootecniche e industriali) e il mondo della ricerca applicata.

Alla luce di quanto su scritto, tale progetto è finalizzato a sostenere una sinergia finalizzata allo sviluppo del sistema universitario molisano e alla realizzazione di un piano di sostegno per obiettivi realmente produttivi, di valore aggiunto per la competitività del sistema regionale, con particolare riferimento a:

- i) azioni di ricerca ad alto contenuto innovativo;
- ii) internazionalizzazione della ricerca universitaria;

Progetto: (VAL3A) 08b) Filiera delle produzioni di origine animale: lattiero-casearia, carni fresche e trasformate

- iii) interazione con soggetti operanti nel mondo della ricerca presenti sul territorio molisano;
- iv) favorire il trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca per lo sviluppo e l'innovazione del sistema agro-alimentare del Molise; in particolare il trasferimento alle imprese zootecniche (indirizzo produzione carne bovina, latte bovino, carne suina, pollo da carne) e di trasformazione (aziende casearie, aziende di produzione di latte alimentare, aziende di trasformazione di prodotti carnei e altre aziende alimentari che utilizzano prodotti di origine animale come ingredienti per la produzione di alimenti), nonché aziende operanti nella produzione di ingredienti di interesse per le filiere (recupero sottoprodotti, produzione di starters microbici, produzione di prebiotici ecc.) che potrebbero appropriarsi di elementi competitivi al fine di differenziare e qualificare le produzioni e per conquistare nuovi mercati.
- v) ricadute occupazionali e nuove professionalità per il territorio molisano.

In conclusione, si ritiene nello sviluppo economico regionale, soprattutto in un momento di difficoltà dell'economia come quello attuale, le produzioni agroalimentari legate alla filiera zootecnica, già in possesso del fondamentale punto di forza di "ancoraggio" al territorio, se opportunamente razionalizzate, valorizzate ed innovate, nel rispetto delle esigenze del mercato, del consumatore moderno e della sostenibilità possono rivestire un ruolo di fondamentale importanza; anche sociale, concorrendo a mantenere vive e stabili non solo le tradizioni ma anche le aziende agricole e la popolazione rurale ("sentinella del territorio") e con esse le imprese di trasformazione e commercializzazione e quelle legate al turismo gastronomico. Pertanto, rivalutare e promuovere, anche mediante la divulgazione dei risultati, le produzioni tradizionali, mediante azioni di ricerca mirata ed adeguata alle dimensioni aziendali, diventa una priorità soprattutto in contesti come quello molisano caratterizzato prevalentemente dalla presenza di piccole realtà produttive che potrebbero appropriarsi di elementi competitivi al fine di differenziare e qualificare le produzioni e per conquistare nuovi mercati.

4. Dichiarazione

Le attività di ricerca finanziate sono svolte dall'Università del Molise in maniera indipendente, senza condizionamenti di mercato.

Il Responsabile Unico di Progetto

Il Responsabile Scientifico

prof. Emanuele MARCONI