

PROGRAMMA N. 3/96

ASPETTI NUTRIZIONALI LEGATI AI PROCESSI DI TRASFORMAZIONE. Definizione dello stato ossidativo dei prodotti di trasformazione della carne.

COORDINATORE: Dr. G. Parolari

settore d'attività	Prodotti di carne
sede di svolgimento	Parma
reparti coinvolti	Laboratorio spettrometria di massa
stato d'avanzamento	in corso

OBIETTIVI GENERALI

- Studio dei meccanismi ossidativi nei principali prodotti di salumeria, a cominciare dai crudi stagionati.
- Prevenzione delle reazioni radicaliche anche attraverso modificazioni mirate del processo.
- Studio di fattibilità per nuove formulazioni rispondenti a specifiche raccomandazioni bio-mediche (Medical Foods).

OBIETTIVI ANNO 1996

Sviluppo di un metodo strumentale per la determinazione degli ossidi del colesterolo.

RISULTATI OTTENUTI

La messa a punto di un metodo analitico per gli ossidi del colesterolo (COPs) è finalizzata ad arricchire il quadro sullo stato ossidativo degli alimenti ricchi in grasso e in colesterolo. La determinazione degli ossidi del colesterolo fornisce, rispetto ai test convenzionali di ossidazione lipidica, informazioni aggiuntive sulla salubrità dell'alimento, visto il potenziale rischio che i COPs rivestono per la salute umana.

L'indagine sviluppata nel 1996 è stata volta ai seguenti obiettivi:

- Ricerca di una tecnica di estrazione appropriata alle caratteristiche della matrice carnea.
- Valutazione del metodo in termini di accuratezza e precisione. Individuazione del limite di rivelazione.
- Test di recupero da una matrice solida e prime applicazioni nello screening di alimenti contenenti grasso.

RISULTATI

Il metodo sviluppato consta dei seguenti passaggi:

Estrazione dei lipidi totali e saponificazione. I lipidi sono estratti con miscela cloroformio-etanolo, in presenza di standard di estrazione (6-chetocolestano). Dopo essiccazione e ridissoluzione in metanolo, i grassi sono stati saponificati con KOH per 20 ore a temperatura ambiente. La soluzione saponosa è stata quindi estratta con etere etilico, per rimuovere la frazione insaponificabile.

Purificazione mediante estrazione in fase solida. L'estratto essiccato è stato ripreso con 5ml di miscela esano-acetato d'etile 9:1, quindi caricato su cartuccia di silice Sep-Pak ed eluito con esano-acetato d'etile 8:2, poi con acetone.

Derivatizzazione. La frazione disciolta in acetone, addizionata di 5-alfa-colestano (standard interno), è stata tirata a secco in corrente d'azoto e derivatizzata con bis-trimetilsilil-

trifluoroacetamide, per ottenere i trimetilsilileteri degli ossidi del colesterolo. Il prodotto di reazione, ripreso con acetato d'etile, è stato quindi analizzato per via gascromatografica.

Analisi gascromatografica. Lo strumento era equipaggiato con una colonna capillare di silice fusa di 25 m, diametro interno di 0.25 mm, spessore del film di 0.2 µm.. La temperatura è stata portata da 290° a 305°C con velocità di 1°C/min, quindi mantenuta a tale valore per 3 min. L'identificazione dei composti presenti è stata effettuata per confronto con i composti puri commerciali.

Attendibilità del metodo.

Le caratteristiche del metodo, relative ai principali composti analizzati, sono riportate nel seguente schema:

COMPOSTO	RESA DI ESTRAZIONE%	COEFFICIENTE DI VARIAZIONE	TEST DI LINEARITA' (r)
7-BETA-OH	64	3.2	0.99
EPOSSI	60	2.7	0.99
25-OH	48	10.7	0.99
6-CHETO	66	3.0	0.99
7-CHETO	72	5.0	0.99
TRIOLO	59	7.5	0.99

CONCLUSIONI

Il metodo sviluppato fornisce uno strumento di valutazione del contenuto di ossidi di colesterolo in matrici grasse. La particolare tecnica di purificazione adottata (estrazione in fase solida) consente di operare una efficace rimozione degli interferenti e di salvaguardare le condizioni di lavoro della colonna gascromatografica.

RISORSE IMPIEGATE

numero mesi uomo

anno	ricercatori	n	tecnici	borsisti laureati	n	borsisti diplomati	n	lauraeandi	n
1996	Parolari	2		Musci	6	Toscani	3	Calzolari	8
1996	Bellatti	1							
1996	Pezzani	1							

PROGRAMMA N. 4/96

INFLUENZA DELL'USO DI AMIDI E CARRAGENINE SULLA FORMAZIONE DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE SENSORIALI DELLA MORTADELLA

COORDINATORE : Dr. R. Pedrielli

settore di attività	Prodotti di carne
sede di svolgimento	Parma
reparti coinvolti	Prodotti di carne cotti
stato di avanzamento	in corso

OBIETTIVI GENERALI: Ricerca delle relazioni esistenti tra composizione dell'impasto, resa finale e caratteristiche sensoriali.

OBIETTIVI ANNO 1996: Sarà studiata l'influenza esercitata sulla qualità del prodotto finito da aggiunte di diverse percentuali di amidi diversamente idratati.

RISULTATI OTTENUTI : E' stata valutata l'influenza esercitata sui principali descrittori di qualità dall'uso di quantità diverse di amido variamente idratato. Qui di seguito è riportato, a titolo esemplificativo, il confronto fra due formulazioni di mortadella una (F1), caratterizzata dalla presenza di carni rosse, costituite da soli triti suini, in percentuali pari al 46 (percentuale calcolata rispetto al peso dell'impasto magro: peso totale meno peso della concia e dei lardelli) e un'altra (F2) ottenuta aggiungendo a un impasto magro di composizione identica alla F1 il 2% di amido e il 19% di acqua, tali aggiunte hanno fatto scendere la percentuale di carni rosse al 37%.

Le mortadelle, del peso di 12 kg circa, ottenute dalle due formulazioni prodotte, sono state cotte fino al raggiungimento di 70 °C al cuore.

I due prodotti ottenuti sono risultati molto diversi sia all'esame organolettico sia alle indagini di laboratorio.

La prima giustificazione delle differenze riscontrate a livello dei principali descrittori di qualità, elencate qui di seguito, viene dai dati di calo peso di cottura e di raffreddamento:

Formulazione	Calo peso di cottura	Calo peso di cottura e raffreddamento
F 1	5,48	7,13
F 2	6,21	8,35

A fronte di una aggiunta, sul totale, del 14% di acqua, il prodotto con amido cala l'1,22% in più rispetto allo standard, di conseguenza , rispetto a questo, contiene una quantità di acqua residua superiore del 13% circa.

Sottoponendo i due prodotti al giudizio di un panel di assaggiatori, i descrittori di qualità esterni che risultano maggiormente differenziati sono colore e resistenza alla compressione.

Formulazione	Resistenza alla compressione	Colore esterno	Giudizio complessivo esterno
F 1	7.4	7.1	7.5
F 2	5	5.5	5.9

Anche nel giudizio al taglio le differenze risultano molto marcate, come evidenziano i punteggi attribuiti ad alcune delle caratteristiche sensoriali valutate :

	Colore interno	Resistenza alla masticazione	Sapore	Giudizio finale
F 1	7.2	8.1	7.5	7.5
F 2	6.2	6	6	6

La differenza di texture è evidenziata dai dati Instron :

	Consistenza Instron	Modulo di elasticità
F 1	2.72 a	19.7 a
F 2	1.80 b	18.6 b

Nella stessa colonna numeri contrassegnati da lettere diverse sono significativamente dissimili ($P < 0.05$).

Dal quadro delle analisi chimiche emerge l'elevata percentuale di umidità, e la diluizione conseguente di proteine e pigmenti.

	umidità	proteine	grasso	ceneri	pigmenti
F 1	54.0	14.4	28.3	2.7	51
F2	58.8	12.5	25.1	2.7	41

La nota interessante è l'elevata stabilità al calore del prodotto con amido : nonostante il raggiungimento di 70°C al cuore, non si registrano formazione di sacche di gelatina o di grasso (ricordiamo che la percentuale di carni rosse è decisamente bassa) I problemi principali per tale formulazione derivano dal colore e dalla consistenza. Le prossime sperimentazioni saranno rivolte a trovare accettabili compromessi relativi a questi parametri.

FORME DI DIVULGAZIONE DEI RISULTATI : RAPPORTI INTERNI.

RISORSE IMPIEGATE

numero mesi uomo

	ricercatori	tecnici diplomati	borsisti laureati	borsisti diplomati	laureandi ecc.
--	-------------	-------------------	----------------------	-----------------------	----------------

anno	cognome	n	cognome	n	cognome	n	cognome	n	cognome	n
1996	Pedrielli	1	Franceschini	2			Forni	4		
1996	Pizza	1								
1996	Barbieri	0.5								

PROGRAMMA N. 5/96

VANTAGGI DELL'IMPIEGO DELLA COTTURA SOTTOVUOTO NELLA PRODUZIONE DI PROSCIUTTI COTTI AD ALTA RESA.

COORDINATORE : Dr. R: Pedrielli

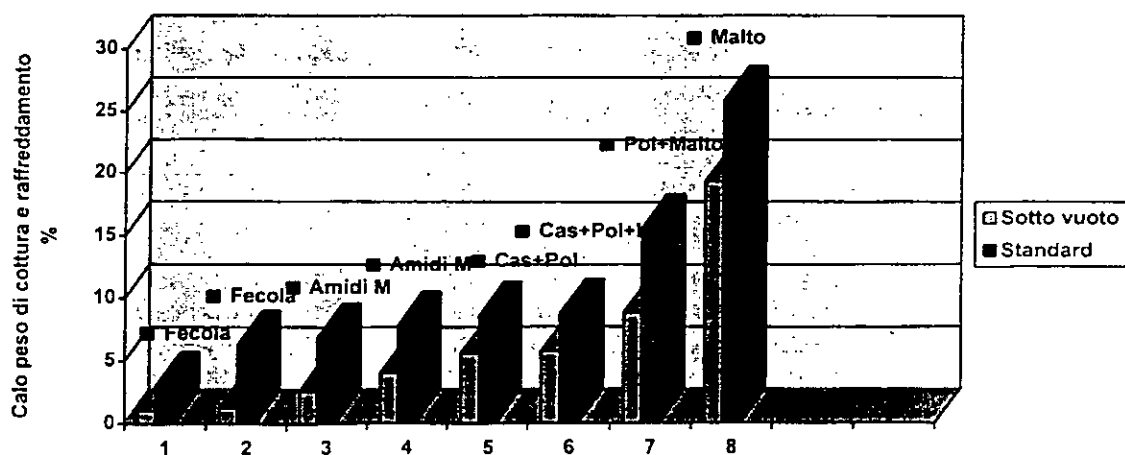
settore di attività	Prodotti di carne
sede di svolgimento	Parma
reparti coinvolti	Prodotti di carne cotti
stato di avanzamento	in corso

OBIETTIVI GENERALI : Individuazione delle variabili di processo e di composizione coinvolte e loro ottimizzazione. Valutazione e confronto dei rapporti qualità/costo tra prosciutti ottenuti con la tecnica la tecnica tradizionale e quella della cottura sottovuoto .

OBIETTIVI ANNO 1996: Valutazione dell'utilità d'uso della cottura sottovuoto nella produzione di prociutto cotto ad alta resa..

RISULTATI OTTENUTI : Nella produzione di prosciutti cotti ad alta resa, è stata valutata l'utilità d'uso della tecnica che prevede la cottura del prosciutto confezionato in sacco e chiuso sottovuoto, rispetto all'uso della tecnica tradizionale : stampaggio con seplce foglio politenato, come protezione.

Il confronto è stato effettuato in diverse condizioni, realizzando, sistemi a bassa, media ed alta



capacità di trattenimento dell'acqua. Risultato questo ottenuto operando sia su variabili di composizione (pH della materia prima, formulazione della salamoia : presenza o meno di polifosfati, amidi - in diverse percentuali - caseinati, ecc.-) sia operative (intenerimento, modalità di salagione). In tutte le prove effettuate, la percentuale di siringatura imposta è stata del 50.

Indipendentemente dalla capacità di trattenimento dell'acqua del sistema, l'uso della tecnica sottovuoto determina, come evidenziato nel grafico, una diminuzione del calo peso di cottura e raffreddamento. In sistemi ad elevata capacità di trattenimento dell'acqua (Prove 1-3). Il sistema si rivela stabile anche durante il magazzinaggio: l'esame del liquido in busta a diversi tempi di

magazzinaggio ($T = 2^{\circ}\text{--}4^{\circ}\text{C}$), non evidenzia differenze significative tra i prosciutti processati secondo la tecnica tradizionale e quelli sottovuoto. Il confronto a livello sensoriale fra i campioni prodotti con la tecnica tradizionale e quelli sottoposti alla tecnica del Cook-in, rileva differenze, a favore della tecnica tradizionale, solo a carico di quelle caratteristiche che risultano fortemente influenzate dalla quantità di acqua residua (tonalità del colore, resistenza alla compressione). Il giudizio finale tra i prosciutti processati secondo le due tecniche non è significativamente dissimile. Nei sistemi a capacità di trattenimento dell'acqua intermedia, (Prove 4-6), pur permanendo il vantaggio di un minor calo peso per i prosciutti cotti sottovuoto, gli stessi durante il magazzinaggio tendono a rilasciare più velocemente, rispetto al corrispondente standard, il liquido in busta. L'esame organolettico rileva un leggera ma significativa preferenza per i prosciutti lavorati secondo la tecnica tradizionale. Infine nei sistemi a bassa capacità di trattenimento dell'acqua (Prove 7-8) la tecnica del Cook-in è decisamente sconsigliata. In tali prodotti infatti, oltre alla fuoriuscita di quantità di liquido eccessive in busta durante il magazzinaggio, l'esame organolettico ha evidenziato la tendenza del prodotto a fessurare e a formare cavità. La fetta risulta eccessivamente bagnata al taglio, i prodotti che ne derivano sono quasi sempre ai limiti della commerciabilità.

FORME DI DIVULGAZIONE DEI RISULTATI: RAPPORTI INTERNI

RISORSE IMPIEGATE

numero mesi uomo

	ricercatori	tecnici diplomati	borsisti laureati	borsisti diplomati	laureandi ecc.
--	-------------	-------------------	-------------------	--------------------	----------------

anno	cognome	n	cognome	n	cognome	n	cognome	n	cognome	n
1996	Pedrielli	1,5	Franceschini	1						
1996	Pizza	0,5								
1996	Barbieri	1								

PROGRAMMA N. 6/96

USO DELLE RADIOFREQUENZE ANCHE IN COMBINAZIONE CON LE TECNICHE TRADIZIONALI, NELLA TECNOLOGIA DI PREPARAZIONE DEI DERIVATI DI CARNE COTTI

COORDINATORE : D.ssa A. Pizza

settore di attività	Prodotti di carne
sede di svolgimento	Parma
reparti coinvolti	Prodotti di carne cotti
stato di avanzamento	in corso

OBIETTIVI GENERALI : Progetto finalizzato alla verifica di tutte le possibilità di inserimento di impianti a radiofrequenze sulla filiera Carne/prodotti di carne cotti e quindi per alcune operazioni unitarie quali congelamento/scongelo, tempering, cottura, in sostituzione anche parziale delle tecnologie tradizionali.

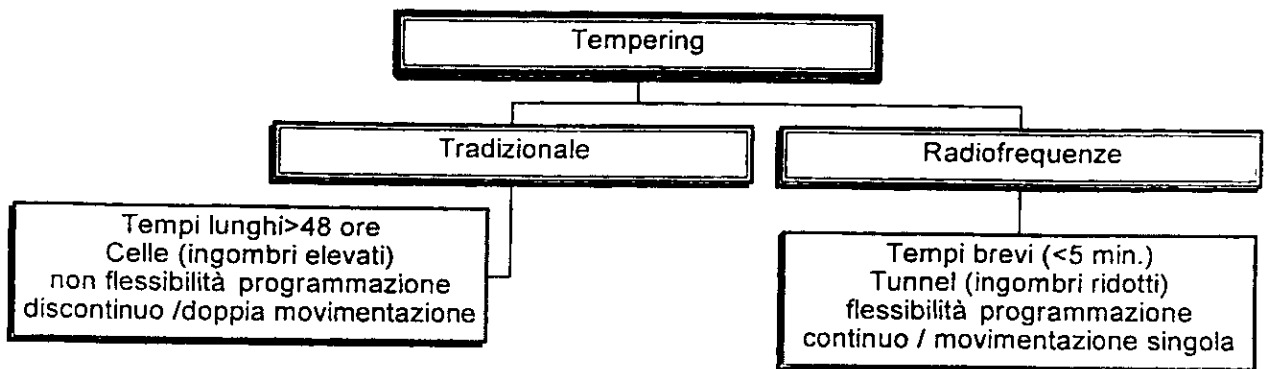
OBIETTIVI ANNO 1996 : Messa a punto di un metodo di scongelamento misto : aria/radiofrequenze. Uso delle radiofrequenze nel tempering delle mortadelle.

RISULTATI OTTENUTI : L'insieme di prove finora eseguite hanno permesso di evidenziare l'efficacia dell'uso delle radiofrequenze in almeno due operazioni che trovano frequente uso nell'industria di trasformazione delle carni: scongelamento e temperizzazione, con particolare riferimento al tempering delle mortadelle.

Muscoli di Longissimus Dorsi a -20°C sono stati scongelati in cella ad aria forzata, caratterizzata da un valore di temperatura di esercizio pari a 5°C (isteresi 0,5°C) Il tempo per portare il prodotto a una temperatura di -1°C, nel punto termicamente più sfavorito è stato pari a 25 ore. Le stesse condizioni sono state raggiunte in 60 minuti utilizzando l'impianto a radiofrequenze.

Tutte le analisi effettuate sulla qualità della carne scongelata sono risultate positive. Nell'ambito dei tempi di magazzinaggio e delle modalità di scongelamento adottate, non sono apparse modificazioni sostanziali sulle proprietà chimico-fisiche, né alcun effetto negativo su pH, WHC, e solubilità delle proteine.

La mortadella con le sue 300.000 tonnellate è, tra i prodotti della salumeria nazionale, seconda solo al prosciutto cotto. Comprensibile quindi l'interesse sulla possibilità di inserire innovazioni tecnologiche nella sua linea di produzione. Attualmente il tempering delle carni, fase indispensabile per la corretta conduzione delle operazioni di triturazione, è eseguito in celle dedicate o, comunque in spazi, ricavati nell'area fredda dello stabilimento. Nel diagramma di seguito sono schematizzati i vantaggi nell'uso delle radiofrequenze in sostituzione del processo tradizionale.



FORME DI DIVULGAZIONE DEI RISULTATI : “Impiego delle radiofrequenze nell’industria di trasformazione della carne. Effetti sulle caratteristiche qualitative della carne e di deriati carnei cotti” , Ind. Conserve, in stampa.

“Radiofrequency tratment and quality aspects in meat processing Industry”. Meat Focus International, in stampa.

Poster ICoMST 1996, Lillehammer.

RISORSE IMPIEGATE

numero mesi uomo

	ricercatori	tecnici diplomati	borsisti laureati	borsisti diplomati	laureandi ecc.
--	-------------	-------------------	-------------------	--------------------	----------------

anno	cognome	n	cognome	n	cognome	n	cognome	n	cognome	n
1996	Pizza	2								
1996	Pedrielli	0,5								

PROGRAMMA N.7/96**INATTIVAZIONE DI SALMONELLA IN SALAMI.****COORDINATORE:** D.ssa Barbuti

settore di attività	Conserve di carne
sede di svolgimento	SSICA - Parma
reparti coinvolti	Microbiologia - Conserve di carne
stato di avanzamento	Da iniziare

OBIETTIVI: Valutare l'inattivazione di salmonelle durante la maturazione di insaccati.

RISULTATI: Sono state effettuate prove preliminari per definire le condizioni operative di temperatura e umidità della camera climatica, al fine di rendere sovrapponibili le sperimentazioni effettuate presso il laboratorio ai cicli di stagionatura degli stabilimenti di produzione. Le prove sono iniziate utilizzando, come sistema modello, un substrato colturale ad elevato contenuto proteico.

FORME DI DIVULGAZIONE DEI RISULTATI:**RISORSE IMPIEGATE****numero mesi uomo**

	ricercatori	tecnici diplomati	borsisti laureati	borsisti diplomati	laureandi ecc.
--	-------------	-------------------	-------------------	--------------------	----------------

anno	cognome	n	cognome	n	cognome	n	cognome	n	cognome	n
1996	Barbuti	2								

PROGRAMMA N° 9/96

PRODOTTI TIPICI DELLA SALUMERIA MERIDIONALE: INFLUENZA DELLE CARATTERISTICHE DELLA MATERIA PRIMA E DELLE TECNICHE DI PREPARAZIONE SULLA QUALITA' DEL PRODOTTO FINITO

COORDINATORE Dr Diaferia

settore di attività	Prodotti di carne
sede di svolgimento	Angri - Parma
reparti coinvolti	carni crude stagionate, microbiologia
stato di avanzamento	in corso

Localizzazione: SSICA (Angri - Parma)

Durata complessiva: due anni

Anno inizio: 1996

OBIETTIVI GENERALI Tipizzazione del Capocollo. Individuazione di alcuni parametri caratteristici ai fini della denominazione "Prodotti tradizionali"

OBIETTIVI ANNO 1996 Indagine di mercato sulle caratteristiche chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche di campioni di Capocolli prelevati presso alcune aziende e punti vendita campani.

RISULTATI OTTENUTI Sono state eseguite analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche su n.31 campioni di Capocolli (tabella 1).

Gli indicatori chimico-fisici testati hanno evidenziato un quadro abbastanza eterogeneo della produzione, con tempi di stagionatura ampiamente diversificati.

Il contenuto in proteine è risultato compreso tra il 22 e il 30% per il 74,2% dei campioni. Il 19,3% ha valori inferiori al 22%, il 6,5% superiore al 30%.

Il 29% dei campioni ha un contenuto di grasso inferiore al 16%, il 45,2% compreso tra il 16 e il 25% e il 25,8% superiore al 25%.

La quantità di sale è compresa tra 5,5% e 7,5% nel 41,9% dei campioni, superiore al 7,5% nel 22,6% dei casi, inferiore al 5,5% nel 35,5%.

I valori di umidità sono maggiori del 48% nel 35,5% dei campioni, compresi tra 43 e 48% nel 32,2% dei casi e inferiore al 43% nel 32,2%.

I valori di attività dell'acqua calcolati dal rapporto sale/acqua sono inferiori a 0,86 nel 19,3% dei casi, compresi tra 0,86 e 0,90 nel 54,8% e superiori a 0,90 nel 25,8% dei campioni.

La proteolisi è compresa tra 10 e 15 nel 74% dei campioni, superiore a 15 nel 22,6% dei casi. Un unico campione, con il contenuto di sale più elevato, ha un valore di proteolisi inferiore a 10.

Le quantità di nitrati e nitriti sono trascurabili (alcuni mg/Kg), ad eccezione di alcuni campioni con valori sensibilmente più elevati.

Per quanto riguarda le caratteristiche microbiologiche i conteggi delle cariche microbiche totali sono compresi nell'intervallo $1,7 \times 10^5$ - $4,1 \times 10^8$ ufc/g.

La concentrazione dei batteri lattici varia da 10^2 a 10^8 ufc/g; quella delle *Micrococcaceae* da 10^4 a 10^7 . Sono stati inoltre isolati 91 ceppi di batteri lattici, il 90% dei quali sono stati identificati come *L.sake* e *L.curvatus*. Sono stati anche isolati 93 stipiti di *Micrococcaceae*; il 74% di essi identificabile come *S.xylosus* e il 14% come *S.saprophyticus*.

Sono stati riscontrati livelli elevati di enterobatteri ($> 10^5$) in n.5 campioni e di enterococchi ($>10^4$) in n.2 campioni.

In un campione è stato rilevato presenza di stafilococchi patogeni in concentrazione superiore a 10^3 e in altri 5 presenza di *Listeria innocua* o *welshimeri*.

Dato interessante è la presenza in alcuni campioni aventi $a_w < 0,89$ di cocchi catalasi negativi (presumibilmente appartenenti al gruppo dei cocchi lattici), in concentrazione superiore a 10^6 ufc/g e capaci di moltiplicarsi solo in terreni colturali a elevato contenuto salino. Il loro metabolismo e l'interazione con altri gruppi microbici nelle diverse fasi di stagionatura sarà oggetto di studio.

tabella 1 - valori medi delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche

Parametro	minimo	medio	massimo
umidità %	29,76	44,88	55,85
sale %	4,80	6,47	9,27
grasso %	8,47	21,51	40,23
proteine %	19,09	26,11	37,10
NTCA %	2,23	3,57	7,82
proteolisi %	7,17	13,65	26,90
nitrati (mg/Kg)	2,00	20,74	185
nitriti (mg/Kg)	2,00	6,98	60,00
a_w	0,83	0,88	0,93
sale/acqua *100	8,93	14,81	24,03
C.M.T.	1,7E05	9,1E07	4,1E08
enterobatteri	< 3	6,0E04	1,0E06
micrococchi	2,25E04	2,0E06	1,0E07
enterococchi	< 30	3,9E03	1,1E05
lieviti	< 30	8,8E04	2,4E06
batteri lattici	1,5E02	6,5E07	3,3E08

RISORSE IMPIEGATE

numero mesi uomo

	ricercatori	tecnici diplomati	tecnici	borsisti diplomati	laureandi ecc.
--	--------------------	--------------------------	----------------	-------------------------------	-----------------------

[illegible]

PROGRAMMA N° 10/96

PROGETTO PER IL PERFEZIONAMENTO DELLE TECNICHE DI STAGIONATURA DEI SALAMI (FAIR-DRIP 1220).

COORDINATORE: dott. F PALMIA.

Settore di attività	Conserve animali
sede di svolgimento	S.S.I.C.A. Parma
reparti coinvolti	prodotti carnei stagionati
stato di avanzamento	secondo workplan approvato dalla Commissione EU. Termine Mar 2001.

OBIETTIVI GENERALI: L'obiettivo principale del progetto è la definizione di metodi e strumenti per l'ottimizzazione delle procedure di essiccazione di prodotti di carne quali i salami; si porrà particolare attenzione nello studio dei prodotti tradizionali in quanto le loro tecniche di produzione sono tuttora basate su conoscenze empiriche.

OBIETTIVI ANNO 1996: preparazione di due literature reviews concernenti i processi di essiccazione dei prodotti carnei in genere e l'evoluzione dei parametri chimici e microbiologici nei salami nel corso della stagionatura. Organizzazione del lavoro e distribuzione dei compiti ai vari partners; a questo proposito va ricordato che la Stazione Sperimentale svolge il ruolo di Project Leader. Messa a punto delle procedure sperimentali da adottare nel corso dello studio.

RISULTATI OTTENUTI: attualmente è ancora presto per parlare di risultati sperimentali in quanto i lavori legati a questo progetto sono allo stadio iniziale. Le due reviews sopra citate sono state completate ed inviate alla Commissione EU. I risultati ottenuti finora sono essenzialmente legati alla preparazione delle metodiche sperimentali da seguire nel corso del progetto.

FORME DI DIVULGAZIONE DEI RISULTATI: nel corso dello svolgimento del progetto è prevista la pubblicazione dei risultati in forma di lavori su riviste scientifiche o comunicazioni a congressi; come è prassi nel caso di progetti parzialmente finanziati dalla Commissione EU, la divulgazione dei risultati sarà comunque in ogni caso vincolata all'approvazione dei partners componenti il Consorzio.

RISORSE IMPIEGATE**numero mesi uomo**

anno	ricercatori		tecnici diplomati		borsisti laureati		borsisti diplomati		laureandi ecc.	
	cognome	n	cognome	n	cognome	n	cognome	n	cognome	n
1996	F.Palmia	3			S.Zanardi	4				
	C.Diaferia	2								

METODI DI ANALISI**PROGRAMMA N°30/95****SISTEMA AUTOMATIZZATO PER IL CONTROLLO DELLA PREPARAZIONE DEL PROSCIUTTO CRUDO (ESPRIT - HAMS 8095).****COORDINATORE:** dott. F PALMIA.

Settore di attività	Prodotti di carne
sede di svolgimento	S.S.I.C.A. Parma
reparti coinvolti	prodotti carnei stagionati
stato di avanzamento	secondo workplan approvato dalla Commissione EU. Termine Nov.2001.

OBIETTIVI GENERALI: elaborare un modello matematico che permetta, con l'ausilio di un opportuno sensore per gli ioni Na⁺ costituito da un elettrodo selettivo e da uno di riferimento, di determinare la quantità di sale presente all'interno di prosciutti o di prodotti salati interi in genere.

OBIETTIVI ANNO 1996: effettuare le analisi su prosciutti al termine della fase di salagione e del periodo di stagionatura, con lo scopo di comparare i risultati delle determinazioni chimiche con quelli forniti dal sensore in prova. Valutare la possibilità di allestire altri sensori con configurazioni più adatte all'impiego in ambienti industriali; sviluppare un software applicativo in grado di elaborare la risposta del sensore per fornire una valutazione del contenuto di sale dei prodotti.

RISULTATI OTTENUTI: i dati ottenuti dalle valutazioni delle prestazioni del sensore in esame hanno evidenziato correlazioni significative tra le letture fornite dal sensore nel muscolo Semimembranoso ed il contenuto totale di sale della frazione magra di prosciutti ottenuti da cosce di provenienza estera e di prosciutti di Parma a fine salagione e fra le letture del sensore nei muscoli Semimembranoso, Bicipite femorale e nella zona del gambo ed il contenuto totale di sale della frazione magra in prosciutti esteri e Parma al termine della stagionatura.

I risultati ottenuti non sono al momento attuale divulgabili in quanto si rende necessaria per la loro pubblicazione l'approvazione del Consorzio Hams come richiesto dalla Commissione EU, che finanzia il progetto con un contributo pari al 50% dei costi totali.

FORME DI DIVULGAZIONE DEI RISULTATI: sono in corso di preparazione due lavori che, verranno sottoposti al Consorzio Hams per l'ottenimento dell'autorizzazione alla pubblicazione, riportanti i risultati ottenuti col sensore e la distribuzione del sale all'interno dei prosciutti.

RISORSE IMPIEGATEnumero mesi uomo

	ricercatori	tecnici diplomati	borsisti laureati	borsisti diplomati	laureandi ecc.
--	-------------	----------------------	-------------------	-----------------------	----------------

anno	cognome	n	cognome	n	cognome	n	cognome	n	cognome	n
1996	F.Palmia	3			S.Zanardi	8				
					C.Busolli	12				

PROGRAMMA N. 32/95

DEFINIZIONE DI UN METODO DI ANALISI ELETTROFORETICO PER LA IDENTIFICAZIONE DI PROTEINE ANIMALI E VEGETALI IN PRODOTTI CARNEI COTTI

COORDINATORE : Dr. GP: Barbieri

settore di attività	Prodotti di carne
sede di svolgimento	Parma
reparti coinvolti	Prodotti di carne cotti
stato di avanzamento	in corso.

OBIETTIVI DENERALI: Con questa ricerca ci si propone di identificare e, quando possibile, quantificare alcune proteine specifiche, o i loro frammenti, in matrici di carne cruda e cotta. In particolare verrà sviluppata la parte riguardante l'analisi sul prodotto che avendo subito un trattamento termico presenta maggiori difficoltà di identificazione.

OBIETTIVI ANNO 1996: Durante il primo anno sarà fatto uno screening sulle proteine indagate per conoscerne il pattern elettroforetico. La determinazione sarà eseguita sia sul composto tal quale, sia dopo un trattamento termico. Per alcune di esse sarà necessario trovare una adeguata tecnica di estrazione

RISULTATI OTTENUTI : E' stata eseguita la ricerca della specie da carne cotta a 70°C per 40 minuti. Sono stati utilizzati bovino, suino, pollo, tacchino. Dai campioni sono stati estratte le proteine idrosolubili. Su una aliquota del residuo si è proceduto all'estrazione con urea per ottenere la soluzione da utilizzare per la focalizzazione isoelettrica (IEF). Sul rimanente, con una soluzione ad alta forza ionica, si sono estratte le proteine salinosolubili per elettroforesi su gel di poliacrilammide con sodiododecilsolfato (SDS-PAGE).

Il pattern ottenuto da IEF delle proteine idrosolubili non mostra differenze apprezzabili per i prodotti cotti mentre è decisivo sulla carne cruda. Spesso in questo tipo di analisi, più che il confronto tra ogni singola banda dei diversi campioni è indicativo il pattern complessivo, la struttura e il rapporto tra le intensità relative delle bande.

La corsa fatta su gel di sodio dodecilsolfato a gradiente variabile (8-18 ovvero 4/15) non fornisce dati interessanti sugli estratti da carne cotta. Molte bande presenti nei corrispettivi campioni crudi scompaiono. Per pollo e tacchino rimangono bande al di sotto di 41-42 KDa dopo trattamento a 70°C. Anche dopo cotture più severe (80°C e 90°C) rimangono comunque tutte le bande < 34 KDa. Nel suino dopo cottura a 70°C si osservano frammenti proteici con PM<59 KDa. ma per temperature maggiori il limite scende a 22 KDa. Molto sensibili anche le proteine idrosolubili del bovino che sull'estratto del campione cotto a 70°C mostra ancora bande a 108 KDa e 81 KDa mentre nei campioni che hanno toccato le temperature superiori riducono la presenza di proteine a due grossi picchi di PM =17 KDa e 19 KDa.

Molto importante per l'identificazione invece è la focalizzazione isoelettrica dell'estratto in urea delle proteine miofibrillari. Il range di pH utilizzato era 4-6.5. La deposizione del campione è centrale. Le bande più caratteristiche si distribuivano nella zona catodica (pH=6.5) e nella zona vicino all'anodo (pH=4).

Nella zona catodica il bovino evidenzia otto bande in sequenza stretta.

Il suino presenta invece solo 5 picchi. Un primo evidente seguito immediatamente da un picco più modesto. Poi più staccati tre picchi netti in sequenza stretta decrescenti.

Nel pollo caratteristico è un doppietto molto netto (più intenso il secondo picco) separati da un profondo avvallamento.

Come nel pollo anche nel tacchino sono presenti due picchi netti separati da un profondo avvallamento.

La zona anodica è più caratteristica.

Suddividendo la struttura del tratto anodico dell'elettroforetogramma, si possono individuare otto posizioni, corrispondenti a otto valori di pH e perciò a otto punti isoelettrici. codificando l'intensità delle bande da 0 (assenza del picco) a 3 (picco intenso e netto) si ottengono i vettori corrispondenti a ciascun tipo di carne sotto riportati.

	bovino	suino	pollo	tacchino
1a	0	0	2	1
2a	1	1	0	2
3a	2	2	0	0
1b	2	1	2	2
2b	2	2	2	2
3b	3	2	1	3
4b	1	2	0	1
5b	2	0	0	1
6b	0	1	2	2

Identificazione della specie da campioni di carne cruda. L'identificazione è molto più semplice e veloce. Sull'estratto acquoso, filtrato e limpido, si esegue una IEF pH 3-9 con deposizione catodica. Il tracciato è molto caratteristico per ognuna delle quattro specie considerate.

FORME DI DIVULGAZIONE DEI RISULTATI: RAPPORTI INTERNI

RISORSE IMPIEGATE

numero mesi uomo

	ricercatori	tecnici diplomati	borsisti laureati	borsisti diplomati	laureandi ecc.
--	-------------	-------------------	-------------------	--------------------	----------------

anno	cognome	n	cognome	n	cognome	n	cognome	n	cognome	n
1996	Barbieri	4					Forni	1		