

**MORTADELLA: DESCRITTORI DI QUALITA' UTILIZZABILI PER LA
QUALIFICAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL PRODOTTO FINITO .
PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 25**

settore di attività	conserve di carne
sede di svolgimento	SSICA Parma
relatore-coordinatore	Pizza
reparti coinvolti	prodotti carnei cotti
persone coinvolte	Pedrielli, Franceschini, Ghillani
pubblicazioni/ divulgazione	
stato di avanzamento	in corso 1995 con progetto n 5

RAPPORTO

La legislazione italiana non prevede standard composizionali, sicchè le formulazioni presenti sul mercato si distinguono in base a denominazioni di fantasia attribuite loro dalle singole Ditte produttrici. La tendenza presente a livello europeo di legare la qualità del prodotto o comunque di differenziare i prodotti sulla base di parametri oggettivi ha fatto nascere sistemi di classificazione basati sulla attribuzione di valori limite a parametri composizionali quali il contenuto di umidità o di proteine sul prodotto sgrassato, la quantità di proteine esenti collagene, rapporti umidità su proteine, ecc. V'è da osservare, tuttavia, che nelle nazioni dove si è individuato un indice di qualità e un valore limite da attribuirgli, spesso la scelta non è stata determinata dalla sola capacità discriminante del parametro, ma anche delle necessità tecnologiche espresse dal prodotto. A rendere ulteriormente difficoltosa l'analisi di simili sistemi classificativi, si aggiunge la difficoltà di una corretta interpretazione dei singoli parametri.

E' stata analizzata la composizione di mortadelle, commercializzate sul mercato nazionale, appartenenti a 25 diverse aziende e classificabili, sulla base delle denominazioni di fantasia, in tre classi commerciali. Sono stati determinati i parametri composizionali normalmente impiegati a fini classificativi : umidità, proteine, grasso, collagene sia sull'impasto in toto, sia sull'impasto privato dei lardelli.. Per differenziare le classi di prodotti oltre ad utilizzare i singoli parametri o semplici combinazioni tra gli stessi, è stata valutata la possibilità di impiego dell'analisi discriminante. Tale scelta è stata effettuata in base al principio che combinazioni lineari di variabili indipendenti, chiamate predittori, formano nuove variabili in grado di descrivere meglio il sistema. Queste nuove variabili sono le funzioni discriminanti, utilizzate anche per valutare l'efficacia relativa di tutti i singoli parametri scelti a rappresentare la qualità. Sono state trovate due funzioni canoniche (F1 ed F2) sia per il set di dati analitici ottenuti sul solo impasto magro sia per quello ottenuto sul prodotto in toto. F1 è correlata con la quantità di proteine del muscolari esenti collagene e di tessuto connettivo ed F2 è correlata al contenuto in acqua presente nella formulazione. Le due funzioni definiscono un piano F1/F2 sul quale le tre classi di prodotto si collocano in tre zone distinte con una percentuale di casi correttamente classificata del 77%. Nel caso di prodotti di prima qualità vi è addirittura una percentuale di corretta attribuzione del 90%. Tale indagine evidenzia quindi la validità di alcuni parametri analitici relativamente semplici per una prima classificazione che può servire come base di riferimento per le successive valutazioni sensoriali e nutrizionali.

**SVILUPPO DI UN METODO RAPIDO PER IL DOSAGGIO DELLA CATEPSINA B
NELLA CARNE**

PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO non previsto

settore di attività	conserve di carne
sede di svolgimento	SSICA Parma Università di Parma..
relatore-coordinatore	R. Virgili
reparti coinvolti	prodotti di carne crudi
persone coinvolte	Schivazzappa
pubblicazioni/ divulgazione	
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

E' stato completato lo sviluppo di un metodo rapido per la determinazione quali-quantitativa della catepsina B nella carne. La ricerca, stretta diramazione del filone di indagine sugli enzimi proteolitici nel muscolo suino, è stata realizzata presso l'Istituto di Biochimica Veterinaria dell'Università di Parma, su finanziamenti di un'azienda produttrice di kit diagnostici per l'industria alimentare. La Stazione Sperimentale ha preso parte alle fasi di progettazione, alla supervisione e al collaudo del kit, verificandone l'idoneità all'impiego nel controllo delle carni fresche allo scarico. Le caratteristiche principali del prodotto sono di seguito riassunte.

Principio del metodo: estrazione dell'enzima con mezzo acquoso e successiva incubazione a 37°C con quantità nota di substrato; reazione del prodotto di idrolisi con reattivo cromogeno e lettura spettrofotometrica nel visibile. In alternativa, confronto visivo della soluzione con standard colorato.

Procedimento: l'attrezzatura richiesta è costituita da frullatore, pipette graduate, bilancia tecnica, bagno maria ed, eventualmente, da colorimetro. Seguendo le istruzioni d'uso, l'operatore può analizzare fino a 12 campioni in due ore, disponendo quindi del dato analitico prima della salagione dei prosciutti. Non sono richieste conoscenze di carattere chimico-analitico, essendo il kit concepito per l'uso in prosciuttifici e salumifici di piccole e medie dimensioni.

Impiego nel controllo di qualità: attraverso il confronto con lo standard colorato l'operatore assegna i campioni analizzati a due possibili classi di merito; a colore più intenso corrisponde attività enzimatica maggiore e, quindi, maggior predisposizione ai processi proteolitici e alle loro conseguenze. Il significato del test è in relazione al campionamento effettuato. Il giudizio sull'idoneità della partita deve tener conto della naturale variabilità del dato enzimatico e del fatto che la partita è di norma costituita da carni provenienti da diversi allevamenti. Il kit può anche rappresentare, in un' auspicabile azione concertata fra industria di trasformazione, macello e allevatore, uno strumento aggiuntivo per la selezione suinicola.

METODI DI DETERMINAZIONE DELL'AZOTO NELLE CARNI E NEI PRODOTTI DI CARNE

PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO non previsto

settore di attività	conserve di carne
sede di svolgimento	SSICA Parma..
relatore-coordinatore	G.Pezzani
reparti coinvolti	prodotti di carne crudi
persone coinvolte	M.Bellatti, R.G. raczynski, R.Volta
pubblicazioni/ divulgazione	Ind.Conserve 169,345 (1994)
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

Da pochi anni è stata resa possibile la determinazione dell'azoto totale in matrici alimentari secondo il metodo di combustione Dumas per mezzo di strumenti automatici: la procedura analitica è veloce, non richiede reagenti pericolosi e corrosivi e non presenta il problema dello smaltimento dei prodotti di reazione.

Si è applicato il metodo in carni e prodotti di carne italiani e si sono confrontati i risultati con quelli ottenuti negli stessi campioni secondo il metodo ufficiale Kjeldahl.

I risultati sono lievemente diversi, ma confrontabili.

**AREA CONSERVE ANIMALI
PRODOTTI ITTICI****STATO AVANZAMENTO PROGETTI PIANO 1994 (*)**

PROGETTI ATTIVATI	3
DI CUI	
PREVISTI PIANO 1994	3
NON PREVISTI PIANO 1994	
PROGETTI TERMINATI	3
PROGETTI IN CORSO 1995	

COLLABORAZIONI CON ALTRE AREE

AREA	N PROGETTI
CONSERVE VEGETALI	
MICROBIOLOGIA	1
TECNOLOGIA	
QUALITA'	

PROGETTI SUDDIVISI PER SETTORE MERCEOLOGICO

SETTORE MERCEOLOGICO	NUMERO PROGETTI
PRODOTTI DI CARNE	
PRODOTTI ITTICI	3
PRODOTTI VEGETALI	
TUTTI I SETTORI	

(*) Prospetto di carattere analitico: progetti per i quali i laboratori dell'area indicata hanno svolto azione di coordinamento

**VALUTAZIONE DELL'EFFETTO DEL SISTEMA DI MACELLAZIONE SU ALCUNE
CARATTERISTICHE BIOCHIMICHE DI SPECIE ITTICHE D'ACQUACOLTURA.
PROGETTO DI RICERCA: N. 1**

settore di attività	conserve ittiche
sede di svolgimento	SSICA Parma, SALMONTRUTTA G. S.r.l., Torre Pallavicina (BG);
relatore-coordinatore	Baldrati
reparti coinvolti	Conserve Ittiche
persone coinvolte	P. Pirazzoli, P. Sebastio (Istituto Ispezione degli Alimenti, Università degli Studi di Bari) F. Ambroggi
pubblicazioni/ divulgazione	in corso di pubblicazione
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

La filosofia della qualità totale ha attualmente raggiunto i settori dell'allevamento e della commercializzazione dei prodotti ittici stimolando così l'attenzione degli operatori nell'acquisizione di nuove tecniche per ottimizzare le caratteristiche qualitative di tali prodotti.

Il principale indice di qualità per un prodotto ittico è la freschezza che, nel caso dei pesci, è garantita dallo stato di rigor mortis, fenomeno questo che per un certo tempo ritarda la decomposizione autolitica e batterica e che è grandemente influenzato, per quanto riguarda la sua insorgenza, durata e entità, dalle condizioni di stress del pesce al momento della morte.

Si è perciò voluto verificare quale dei metodi di sacrificio di trote iridee presi in esame (anossia naturale, annocatura, anossia con CO₂ e elettroshock) consenta di meglio governare le condizioni di stress di tali pesci e come le particolari condizioni di stress possano influenzare, oltre che la conservabilità, le caratteristiche strutturali del muscolo.

Nel corso della ricerca che ha consentito di chiarire molti punti oscuri, sono stati presi in considerazione i seguenti parametri: glicogeno, glucosio, glucosio-6-fosfato, acido lattico, potenziale glicolitico, pH, rigor mortis, consistenza INSTRON e stato di freschezza valutato con metodi sensoriali.

CONSERVAZIONE DEL PESCE FRESCO MEDIANTE REFRIGERAZIONE PASSIVA PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 2

settore di attività	conserve ittiche
sede di svolgimento	SSICA Parma FEIC S.p.A./COOP. A.I.M. s.r.l.; EUDOSIA Milano
relatore-coordinatore	Baldrati
reparti coinvolti	Conserve Ittiche - Microbiologia
persone coinvolte	G. Baldrati, P. Pirazzoli, Sebastio (Istituto Ispezione degli Alimenti, Università degli Studi di Bari), M. Buzzoni, S. Gola
pubblicazioni/ divulgazione	
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

I sistemi di "Refrigerazione Passiva", rappresentano un'alternativa tecnologicamente avanzata nel trasporto e magazzinaggio a breve/medio termine dei prodotti deperibili. Essi, nel caso dei prodotti della pesca, potrebbero sostituire la normale pratica di conservazione sotto ghiaccio così come il trasporto mediante mezzi refrigerati.

E' stata perciò studiata la funzionalità di particolari contenitori, in grado di mantenere per un tempo appropriato (3-5 giorni) temperature rispettivamente di 0/1°C e -4/-1°C, per la conservazione di pesce fresco (cefali) prelevato in allevamenti a mare nella zona dell' Argentario (GR).

Il pesce, all'origine, è stato sottoposto a baiatura (immerso cioè in acqua raffreddata con ghiaccio), confezionato nei contenitori precedentemente descritti e trasportato velocemente presso la S.S.I.C.A. di Parma. Una parte del pesce (testimone), confezionato sotto ghiaccio, è stato anch'esso trasportato a Parma ove è stato posto in cella refrigerata (1/2°C) in cassette di polistirolo con fori per il drenaggio dell'acqua di fusione del ghiaccio di copertura (quotidianamente ripristinato).

Durante le prove di refrigerazione il pesce è stato sottoposto ai seguenti controlli microbiologici:

- carica microbica totale a 8°C e a 30°C, enterobatteri, *Aeromonas hydrophila*, *Pseudomonas* sp., *Pseudomonas aeruginosa*, clostridi solfito-riduttori.

In occasione dei prelievi per le analisi microbiologiche è stata seguita l'evoluzione dei seguenti parametri chimici:

- rancidità (metodo dell'acido tiobarbiturico);
- azoto volatile totale;
- trimetilammina;
- pH.

Per l'esame sensoriale, i pesci sono stati eviscerati, lavati, sistemati in vaschette di alluminio ricoperte da un foglio bucherellato anch'esso di alluminio e cotti in forno elettrico termoventilato a 200°C per 25 min.

Le valutazioni sensoriali effettuate secondo il metodo dei confronti multipli sono state elaborate con il metodo Kramer.

Il quadro dei risultati ottenuti non ha consentito di evidenziare differenze significative fra il sistema di conservazione tradizionale con ghiaccio e quelli a refrigerazione passiva oggetto di prova.

I contenitori utilizzati necessitano fra l'altro di un perfezionamento per quanto riguarda la capacità di immagazzinare una maggiore "quantità" di freddo (all'atto della carica) erogabile in un tempo più prolungato di quello in realtà constatato.

**CONFRONTO TRA DUE METODI DI PROVA PER LA DETERMINAZIONE
DELL'AZOTO BASICO TOTALE (ABVT) NEI PRODOTTI ITTICI
PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 3**

settore di attività	conserve ittiche
sede di svolgimento	SSICA Parma
relatore-coordinatore	Baldrati
reparti coinvolti	Conservie Ittiche
persone coinvolte	. P. Pirazzoli, R. Baldo
pubblicazioni/ divulgazione	
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

Il lavoro è stato effettuato per confrontare la "precisione" e "accuratezza" di due diversi metodi di analisi che presentano entrambi una buona facilità di impiego.

Il primo (metodo A) è basato sulla distillazione diretta del campione, in presenza di ossido di magnesio, utilizzando un apparecchio di distillazione tipo macro-Kjeldahl. Il secondo (metodo B), proposto dal Comitato del Codex FAO/WHO per i prodotti della pesca, prevede l'estrazione del campione con una soluzione di acido tricloroacetico e la successiva distillazione in corrente di vapore dell'estratto trattato con una soluzione di idrossido di sodio.

Le prove sono state effettuate, con e senza aggiunta di standard noti di idrossido di ammonio, su omogeneizzati di diverse specie di pesci congelati e di conserve all'olio previo accurato sgocciolamento.

Per entrambi i metodi di prova è stata rivelata una buona linearità della risposta analitica, tuttavia la riproducibilità e l'accuratezza del metodo B ("r"= 3,21; "a"= 3,33) sono risultate migliori di quelle del metodo A ("r"= 24,90; "a"= 4,42).

Il metodo B ha presentato anche un miglior recupero medio dello standard aggiunto (97,05% contro il 91,74%).

Sebbene il metodo A comporti un minor numero di fasi operative (distillazione diretta del campione anziché distillazione in corrente del vapore di un estratto), il metodo B risulta complessivamente più rapido e con tempi di distillazione costanti.

Il tenore di ABVT determinato in un campione con il metodo A risulta peraltro maggiore di quello ottenuto con il metodo B; ciò perché la distillazione diretta in ambiente basico causa una parziale idrolisi di alcuni composti azotati del campione con produzione di ammoniaca e/o ammine. Ne consegue che i valori di ABVT trovati con i due metodi, pur essendo comunque considerati indici di alterazione del pesce, non possono essere confrontati direttamente.

AREA CONSERVE VEGETALI**STATO AVANZAMENTO PROGETTI PIANO 1994 (*)**

PROGETTI ATTIVATI	32
DI CUI	
PREVISTI PIANO 1994	22
NON PREVISTI PIANO 1994	10
PROGETTI TERMINATI	21
PROGETTI IN CORSO 1995	11

COLLABORAZIONI CON ALTRE AREE

AREA	N PROGETTI
CONSERVE ANIMALI	1
MICROBIOLOGIA	2
TECNOLOGIA	4
QUALITA'	2

PROGETTI SUDDIVISI PER SETTORE MERCEOLOGICO

SETTORE MERCEOLOGICO	NUMERO PROGETTI
PRODOTTI DI CARNE	
PRODOTTI ITTICI	
PRODOTTI VEGETALI	32
TUTTI I SETTORI	

(*) Prospetto di carattere analitico: progetti per i quali i laboratori dell'area indicata hanno svolto azione di coordinamento

**CONFRONTO TRA LINEE DI POMODORO DA INDUSTRIA PRESENTI SUL MERCATO
E DI FUTURA REGISTRAZIONE**

PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO non previsto

settore di attività	Conserve vegetali
sede di svolgimento	SSICA Parma
relatore-coordinatore	P.Siviero
reparti coinvolti	Agronomia, Conserve di pomodoro
persone coinvolte	P.Siviero, G.Ghiretti, F.Strina
pubblicazioni/ divulgazione	L'Informatore Agrario n°4 (31) 1995
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

Il successo economico della coltura di pomodoro da industria è legato alla scelta varietale. Per fornire indicazioni utili (agronomicamente e qualitativamente) a questa scelta, sono state confrontate 37 accessioni tra "vecchie", "nuove" ed in corso di registrazione. I risultati ottenuti, soprattutto relativi alle linee in corso di registrazione, confermano il notevole impegno nella ricerca genetica, che le ditte sementiere hanno profuso in questi ultimi anni nei confronti dei parametri che identificano la qualità della produzione (minore incidenza della frazione di frutti deteriorati, miglioramento del grado Brix, ecc.).

**EFFETTI DI UN FORMULATO A BASE DI CALCIO SULLA PRODUZIONE DI
POMODORO DA INDUSTRIA.**

PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO non previsto

settore di attività	Conserve vegetali
sede di svolgimento	
relatore-coordinatore	P.Siviero SSICA Parma
reparti coinvolti	Agronomia
persone coinvolte	P.Siviero
pubblicazioni/ divulgazione	L'Informatore agrario n°4 (61) 1995
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

L'assorbimento del calcio da parte delle piante e nella fattispecie del pomodoro da industria ed i benefici effetti apportati dallo ione sullo sviluppo vegetativo della pianta e sui caratteri qualitativi dei frutti, sono stati valutati in una prova specifica.

Utilizzando un nuovo formulato organico a base di acidi umici ad elevato contenuto in calcio si è ottenuta: maggiore produzione, maggiore tenuta alla sovrammaturazione e minore incidenza della frazione comprendente i frutti deteriorati.

**IDONEITÀ VARIETALE DI ALCUNE LINEE COMMERCIALI DI POMODORO DA
INDUSTRIA ALLA PRODUZIONE DI CUBETTATI**
PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO non previsto

settore di attività	Conserven vegetali
sede di svolgimento	SSICA Parma
relatore-coordinatore	P.Siviero
reparti coinvolti	Agronomia, Conserven di pomodoro
persone coinvolte	P.Siviero, G.Ghiretti, F.Strina, L.Sandei, C.Leoni
pubblicazioni/	L'Informatore Agrario n°11 1995
divulgazione	
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

Al fine di fornire all'industria di trasformazione parametri agronomici e tecnologici relativi ad alcune linee di pomodoro che trovano grande diffusione nell'areale di coltivazione del nord Italia, sono state valutate 8 accessioni fornite dalle principali ditte sementiere.

La trasformazione in cubettati ha messo in evidenza la presenza di ibridi affermati e di nuova costituzione, caratterizzati da elevate rese alla triturazione e qualità della polpa ottenuta.

CONFRONTO FRA NUOVI IBRIDI DI CIPOLLA IN PIANURA PADANA.
PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO non previsto

settore di attività	Conserven vegetali
sede di svolgimento	SSICA Parma
relatore-coordinatore	P.Siviero
reparti coinvolti	Agronomia, Conserven di carne
persone coinvolte	P.Siviero, M.Franceschini
pubblicazioni/	L'Informatore Agrario n°3 (53) 1995
divulgazione	
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

Nella prova preliminare, cui seguirà la valutazione alla trasformazione e la caratterizzazione dei parametri qualitativi, sono stati valutati 7 ibridi di cipolla a tunica gialla, 2 a tunica bianca e 1 a tunica rossa, messi a confronto con testimoni OP largamente commercializzati.

Le valutazioni agronomiche (produzione e scarto), di laboratorio (colore e consistenza) e di magazzino (calibratura, peso e conservabilità) hanno evidenziato valori altamente promettenti in corrispondenza degli ibridi, che sono risultati sempre superiori alle linee OP.

**VALUTAZIONE DELL'IDONEITÀ DI LINEE DI POMODORO ALLA
TRASFORMAZIONE INDUSTRIALE IN POLPA
PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 4**

settore di attività	Conserven vegetali
sede di svolgimento	SSICA Parma
relatore-coordinatore	C Leoni
reparti coinvolti	Conserven di pomodoro
persone coinvolte	L. Sandei, R. Aldini, G.P. Ghiretti (borsista), F. Strina
pubblicazioni/ divulgazione	Industria Conserven (1995) ; riunioni con Ditte che hanno finanziato il programma.
stato di avanzamento	in corso 1995 con progetto n 38

RAPPORTO

La ricerca, tesa a valutare complessivamente l'idoneità di linee commerciali e di nuove proposte, è giunta al 5° anno di sperimentazione. La valutazione complessiva tiene conto del comportamento in campo, della valutazione della materia prima sotto l'aspetto delle caratteristiche morfologiche, fisiche, sanitarie, chimiche e chimico-fisiche della bacca, della resa di trasformazione effettuata con linea pilota di trasformazione e della valutazione del derivato (polpa) ottenuto.

In questo quinto anno di sperimentazione sono state confrontate 8 varietà standard e 15 ibridi, suddivisi fra linee precoci e linee medio/tardive, con due test comuni.

Limitatamente alle condizioni colturali della prova i migliori risultati sono stati forniti, fra le linee precoci da Isola Hy, GSN 213 Hy (al primo anno di prova) e Falcon Hy, mentre Sprint Hy e Nun 0904 (anch'essa al debutto) sono risultate un po' al di sotto. Brigade Hy, Giada (linea sperimentale in corso di registrazione proveniente dal programma di miglioramento genetico della Regione Emilia-Romagna) e Cannery Row, fra quelle medio tardive, hanno fornito le migliori prestazioni.

Per quanto riguarda le linee esaminate per i 5 anni di prova, Brigade Hy ha sempre mostrato un ottimo comportamento, mentre Amur Hy, Cannery Row, E 6203, UC 82 e Isola Hy hanno denotato un'alternanza di risultati. Costantemente su prestazioni negative sono state Early Canner Hy, Castone e Alice. Fra le linee introdotte nel corso della sperimentazione e che non hanno ancora potuto confermare il loro comportamento per un numero di anni sufficiente, è possibile citare Falcon Hy, Giada e GSN 213 Hy per i risultati decisamente positivi, Nun 0904 Hy e La Rossa Hy per i risultati medio-buoni e PSX 1296 Hy per i risultati nettamente contrastanti nei due anni di prova.

**MESSA A PUNTO DI UN SISTEMA DI VALUTAZIONE (GRADING) DEL POMODORO
DA INDUSTRIA.****PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 5**

settore di attività	Conserve vegetali
sede di svolgimento	SSICA Parma
relatore-coordinatore	C LEONI
reparti coinvolti	Conserve di pomodoro
persone coinvolte	L. Sandei, G.P. Ghiretti, FStrina
pubblicazioni/ divulgazione	Relazione finale CEE (programma finanziato)
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

Si è concluso il progetto triennale CAMAR-CEE che aveva lo scopo di proporre un modello di valutazione del pomodoro conferito alle aziende di trasformazione automatizzato e sufficientemente oggettivo. Prima di tutto si è cercato di valutare l'attendibilità, la significatività e la ripetibilità di un campionamento a carotaggio; contemporaneamente sono state valutate le prestazioni di una stazione di valutazione automatizzata Maselli, proponendone modifiche tese a potere valutare anche il colore del succo; è stata poi fatta la scelta dei parametri da "valutare", parametri che dovevano corrispondere a criteri di facilità e oggettività di misura, arrivando a costruire un algoritmo che fissa il prezzo di un carico in base a difettosità (penalizzazione) e qualità (maggiorazione) infine è stato fatta un'ipotesi di organizzazione del sistema di valutazione per l'area di Parma che comprende 7 stazioni di valutazione con una capacità di ca 4000 t/g cad (di queste, 3 sono previste all'interno di singole aziende e le altre 4 in zone logisticamente scelte per servire un certo numero di aziende di dimensioni minori). Per una potenzialità giornaliera di 28000 t, si prevedono 50 addetti valutatori, con un costo di circa 3 £/kg per investimento e funzionamento.

**PRODUZIONE DI ERGOSTEROLO DA PARTE DI DIVERSI TIPI DI LIEVITI
ALTERATIVI DEL POMODORO
PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 6**

settore di attività	Conserve vegetali
sede di svolgimento	SSICA Parma
relatore-coordinatore	C Leoni
reparti coinvolti	Conserve di pomodoro, Microbiologia
persone coinvolte	L. Sandei, Spotti, M. Bocchi , . G.P. Ghiretti , F Strina
pubblicazioni/ divulgazione	Tesi di Specializzazione, Industria Conserve (1995) ;
stato di avanzamento	in corso 1995 con progetto n 38

RAPPORTO

Si è cercato di valutare la validità della determinazione dell'ergosterolo come indice della contaminazione da lieviti nel pomodoro utilizzato per la trasformazione industriale. Sono state scelte alcune delle specie che più frequentemente invadono il pomodoro. Tutte le specie testate hanno confermato di causare la presenza di ergosterolo nei prodotti finiti; in particolare *Rhodotorula glutinis* si è dimostrata la specie capace di una più intensa produzione specifica. Un valore leggermente inferiore è stato registrato per *Saccaromyces cerevisiae*, mentre valori decisamente più bassi e statisticamente diversi fra loro sono quelli relativi a *Candida krusei* e *Debaromyces hansenii*.

Lo spettro di variazione fra le biosintesi specifiche è rilevante, soprattutto se riferito ai gruppi estremi e pertanto risulta evidente che non è possibile correlare direttamente il contenuto di ergosterolo con la quantità assoluta e indifferenziata delle cellule di lieviti, nel caso di un inquinamento plurimo; qualora poi ci si trovasse in presenza anche di miceti fungini, la cosa potrebbe essere sicuramente più complessa in quanto l'apporto di ergosterolo addebitabile alle muffe è risultato decisamente più abbondante, tanto da rendere trascurabile quello prodotto da lieviti.

Il dato più interessante è che la biosintesi dell'ergosterolo da parte dei lieviti è comunque molto modesta. Prendendo come base il valore-soglia di 15 mg/kg di s.s. proposto in un precedente lavoro risulta che per raggiungere tale valore, nel caso di contaminazione da soli lieviti, la concentrazione di questi nel pomodoro lavorato dovrebbe essere dell'ordine di 10^5 cellule/g, che di per sé renderebbe del tutto inutilizzabile il pomodoro per la trasformazione.

OTTIMIZZAZIONE DEL PROCESSO D'INATTIVAZIONE ENZIMATICO "HOT-BREAK" PER IL MIGLIORAMENTO QUALITATIVO DEI DERIVATI DEL POMODORO
PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 10

settore di attività	conserve vegetali
sede di svolgimento	SSICA Angri
relatore-coordinatore	S. Porretta
reparti coinvolti	conserve di pomodoro, tecnologie speciali (Angri)
persone coinvolte	Cacace, Palmieri, Magliano
pubblicazioni/ divulgazione	
stato di avanzamento	in corso 1995 con progetto n 61

RAPPORTO

Le prove preliminari condotte hanno consentito di mettere a punto le condizioni ottimali d'impiego della linea d'inattivazione enzimatica (hot-break) operante sotto vuoto, appositamente progettata per lo scopo.

Le operazioni di alimentazione e di scarico del prodotto dalla linea, attualmente condotte in modo discontinuo, rendono molto difficoltoso il raggiungimento delle condizioni di regime (t, T, P).

Attualmente è in corso l'allacciamento di questa linea d'inattivazione enzimatica a una pre-esistente linea di trasformazione completa del pomodoro.

I risultati preliminari hanno tuttavia evidenziato il reale beneficio delle condizioni operative, soprattutto in termini di colore e di consistenza del concentrato ottenuto.

**STUDIO DEGLI EFFETTI CHIMICI/SENSORIALI ALTERATIVI DI SOLUZIONI
MODELLO DI SUCCO DI POMODORO SOTTOPOSTE A TRATTAMENTI CON
ELEVATE PRESSIONI IDROSTATICHE CON PARTICOLARE RIFERIMENTO
ALL'OSSIDAZIONE DEGLI ACIDI GRASSI
PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 12**

settore di attività	conserven vegetali
sede di svolgimento	SSICA Parma
relatore-coordinatore	S. Porretta
reparti coinvolti	conserven di pomodoro, tecnologie speciali
persone coinvolte	Poli, Carpi
pubblicazioni/ divulgazione	
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

Uno studio precedente ha valutato la possibilità di produrre mediante trattamenti a elevate pressioni idrostatiche (UHP) un succo di pomodoro che potesse mantenere, al tempo stesso, elevata consistenza e note di aromaticità tipiche del prodotto fresco.

Lo scopo primario è stato quello di determinare, mediante l'analisi delle superfici di risposta, le condizioni ottimali di processo (pressione di esercizio, tempo di trattamento e pH del succo) e di valutare l'effetto del trattamento applicato su alcune caratteristiche fisiche, chimiche, microbiologiche e sensoriali.

Allo scopo d'identificare quale fosse il meccanismo di formazione di tali elevate quantità di componenti volatili responsabili dell'aroma di rancido è stata preparata una serie di soluzioni modello contenenti in combinazione le sostanze in esame.

L'analisi dei componenti volatili è stata condotta mediante gascromatografia "purge and trap" con rivelazione a spettrometria di massa. Si è riscontrato che la concentrazione della frazione di esanale riscontrata nei prodotti trattati a elevate pressioni risulta molto più alta rispetto al campione di controllo e che tale concentrazione è proporzionale alla pressione di esercizio e al tempo di trattamento.

Questo fatto di per sé esclude la possibilità di un meccanismo enzimatico di formazione di tali composti a totale favore di un meccanismo chimico di ossidazione.

**VERIFICA A LIVELLO INDUSTRIALE DEL BREVETTO INTERNAZIONALE
TECNOLOGICO (BREVETTO N° TO 91 A 000973) RIGUARDANTE IL PROCEDIMENTO
DI ESTRAZIONE DELL'ENZIMA ACIDO ASCORBICO-OSSIDASI PER
L'ELIMINAZIONE DELL'OSSIGENO DAI PRODOTTI ALIMENTARI
PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 15**

settore di attività	conserven vegetali
sede di svolgimento	SSICA Parma
relatore-coordinatore	S. Porretta
reparti coinvolti	conserven di pomodoro, tecnologie speciali
persone coinvolte	Carpi, Poli
pubblicazioni/ divulgazione	
stato di avanzamento	

— **RAPPORTO**

L'applicazione, che fino ad oggi ha dato i migliori risultati, è stata sicuramente quella su bevande confezionate in PET, PVC ecc. per il fatto che questi materiali lasciano permeare nel tempo notevoli quantità di ossigeno che inevitabilmente degrada la qualità (soprattutto sensoriale) del prodotto.

Inoltre tali bevande, non essendo stabilizzate termicamente, consentono l'impiego di minime quantità dell'estratto vegetale (questa potrebbe essere la definizione da dichiarare in etichetta non essendo ancora consentito legalmente l'impiego di enzimi oxygen-scavengers).

L'impiego dei suddetti substrati risulta però limitato per quelle bevande che prevedono l'impiego di coloranti acido ascorbico-sensibili (ginger, ecc) per la parziale decolorazione delle stesse.

Nel caso invece dell'impiego su prodotti stabilizzati termicamente (a $T > 65^{\circ}\text{C}$) occorre prevedere prima della pastorizzazione una zona "polmone" che consenta all'estratto di agire senza essere inattivato.