



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TORINO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE, FORESTALI E ALIMENTARI
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI

TESI DI LAUREA

**La trasformazione delle carni ovine di razza
Sambucana: un contributo per la valorizzazione
della valle Stura di Demonte.**

Relatore:
Prof. Luca Maria Battaglini
Correlatore:
Dott. Paolo Cornale

Candidato:
Zazie Micheletta Merlin

Anno Accademico 2016-2017

Coscieeee...
(Salone del Gusto di Torino, 2016)

Indice

Introduzione		6
Capitolo 1	Il reparto ovino e le sue caratteristiche	8
	1.1 Il reparto ovino in Italia: le caratteristiche della filiera	8
	1.2 I costi di produzione	11
	1.3 I prezzi all'origine	12
	1.4 Scenario internazionale e scambi tra Italia e mondo	12
	1.5 Le razze ovine italiane dell'arco alpino	13
Capitolo 2	La pecora Sambucana e la valle Stura di Demonte	15
	2.1 La pecora Sambucana	15
	2.2 La valle Stura di Demonte	17
	2.3 Sistemi di allevamento	18
	2.4 Le caratteristiche della pecora Sambucana: caratteristiche morfologiche	21
	2.5 Alimentazione	22
	2.6 Attività produttive	24
	2.7 Qualità della carne	26
	2.7.A La tenerezza	27
	2.7.B Il colore	28
	2.7.C La frazione lipidica	31
	2.7.C Il flavour	33
	2.8 Mantenimento della qualità della carne	34
Capitolo 3	Il salume di carne ovina	35
	3.1 Storia del salume	35
	3.2 Il salume di ovino	37
Capitolo 4	Parte Sperimentale	41
	4.1 Attività di tirocinio presso "Il Covo della Pecora"	41
	4.2 La "Filosofia" del salumificio montano	41
	4.3 Il salumificio: planimetria e attrezzature	43
	4.4 I prodotti	46
	4.5 Il processo produttivo	48
	4.6 Ingredienti	48
	4.6.1 NaCl	49
	4.6.2 Starter	49
	4.6.3 Zucchero	53
	4.6.4 Budelli	53
	4.6.5 Additivi	56
	4.7 Ricette	59
	4.A Salumi Insaccati	61

	4.B Salumi da pezzi anatomici interi	75
	4.C Le rese	82
Capitolo 5	L'analisi sensoriale dei prodotti di pecora Sambucana	86
	5.1 L'analisi sensoriale	86
	5.2 I test	86
	5.3 Il panel	87
	5.4 La presentazione	87
	5.5 La serata di analisi sensoriale con ONAS	87
	5.6 Risultati	90
Capitolo 6	Conclusioni	95
Bibliografia		98

Introduzione

Le valli piemontesi, come tutte le zone rurali del nostro paese sono spesso oggetto di valorizzazione e riqualificazione del territorio. L'attenzione verso questi luoghi nasce da necessità delle popolazioni autoctone stesse, e dall'interesse comune di salvaguardare questo tipo di realtà. L'abbandono delle zone rurali, specie quelle montane, è un fenomeno che comincia verso la fine del XIX secolo come conseguenza di una sempre più forte industrializzazione nelle vicine pianure che garantiva ai lavoratori migliori condizioni economiche. Le principali attività come l'agricoltura e l'allevamento, che hanno costituito, fin da tempi remoti, la principale fonte di reddito e di sussistenza per le microeconomie locali, hanno seguito un costante declino favorendo il settore secondario e terziario tipico delle città. La precarietà delle attività familiari e l'incertezza sul reddito, contrapposte alla sicurezza economica della fabbrica hanno attratto la popolazione della montagna verso le città. La manodopera sempre meno disponibile ha determinato una inflessione dell'attività di allevamento e di coltivazione riducendo la dimensione e copiosità delle attività presenti sul territorio. Questi fattori hanno dato il via ad un progressivo impoverimento del territorio e delle biodiversità locali con conseguente diminuzione dell'interesse turistico. La sicurezza delle valli viene inoltre messa a rischio da questo fenomeno in quanto la mancata gestione dell'acqua, un tempo incanalata per la messa a cultura di terrazzamenti e campi, ha portato a fenomeni di dissesto idrogeologico con gravi conseguenze per l'ambiente circostante. Il danno economico è indubbiamente il più grave in quanto ha determinato un impoverimento generale, una diminuzione delle attività imprenditoriali e la cessazione di attività e servizi.

E da questo fenomeno non si è salvata la valle Stura, valle delle alpi occidentali a ridosso del confine francese, dove l'abbandono ha lasciato segni indelebili in tutta la valle sia sotto un punto di vista paesaggistico che economico e sociale. L'allevamento ha rappresentato e rappresenta una fonte economica primaria, in particolar modo l'allevamento ovino e caprino tipico della parte alta della valle. Lungo i sentieri che si inerpicano per le montagne e gli irti pascoli, animali come pecore e capre hanno trovato un loro habitat. La loro agilità e la piccola stazza li rendono più adeguati rispetto ai bovini o suini, a questo ambiente permettendo così agli allevatori di poter utilizzare i poveri pascoli montani. Tra le diverse specie ovine tipiche della valle Stura una su tutte ha dimostrato maggiore adattabilità al territorio: la pecora Sambucana. Ovino di stazza media con arti agili e buona resistenza alle temperature rigide, non particolarmente atta alla produzione di latte, ma eccellente esemplare da carne proprio grazie alla sottile ossatura che determina una massa maggiore in relazione alle piccole dimensioni.

Nonostante le peculiari caratteristiche di questa razza, gli interessi economici degli allevatori hanno contribuito a mescolare il patrimonio genetico della razza Sambucana attraverso incroci con altre razze più grandi in termini di dimensione.

Questa tendenza ne ha minato l'esistenza stessa fino a rischiare l'estinzione definitiva a ridosso degli anni '80. Nel 1981 viene evidenziato da una indagine del CNR la presenza di appena 80 capi distribuiti in un centinaio di allevamenti. Grazie all'interesse di alcuni operatori della comunità montana nasce nel 1985 il Centro Arieti all'interno del quale comincerà un'attività incessante di recupero della specie attraverso la selezione di esemplari che esprimano, in maniera più pura possibile, i caratteri tipici della razza. Questo lavoro porterà a salvare dall'estinzione questo ovino portando un segno di speranza per la valle stessa. Merito di questa attività di recupero va anche al consorzio "*L'Escaroun*" (1988) e la cooperativa agricola "*Lou Barmaset*" (1991) enti che si sono occupati della creazione e gestione della filiera e della valorizzazione di questa produzione. L'agnello Sambucano viene inserito nel 2001 nell'elenco dei presidi *Slow Food*.

Oggi in valle ci sono più di 5000 pecore e ogni anno nascono 10.000 agnelli. Crescono in piccoli allevamenti, d'estate al pascolo e nel resto dell'anno ricoverati in stalla e alimentati con fieno secco. Vengono allevati soprattutto per la produzione di carne in particolar modo per quanto riguarda gli agnelli mentre le pecore sono utilizzate per la produzione *in primis* di agnelli e in seconda battuta di latte.

Il recupero della razza e lo sviluppo di una filiera solida e articolata ha portato alla nascita di un'attività in controtendenza da un punto di vista imprenditoriale, infatti a Pontebernardo, piccola frazione di Pietraporzio (alta valle Stura) Gianluca Santino ha sviluppato in collaborazione con la comunità montana e la cooperativa "*L'Escaroun*", un piccolo salumificio montano chiamato "Il Covo della Pecora", dedicato alla trasformazione della carne di questi animali. Le pecore a fine carriera vengono qui trasformate in salumi artigianali rispettando la tradizione, mantenendola e valorizzando un prodotto dal mercato considerato "povero". Il lavoro che segue nasce da una personale esperienza all'interno del salumificio e ha l'obiettivo di seguire nel dettaglio tutte le fasi di produzione dal ricevimento della carcassa all'assaggio del salume con l'intento di informare il consumatore e valorizzare il lavoro di questa azienda.

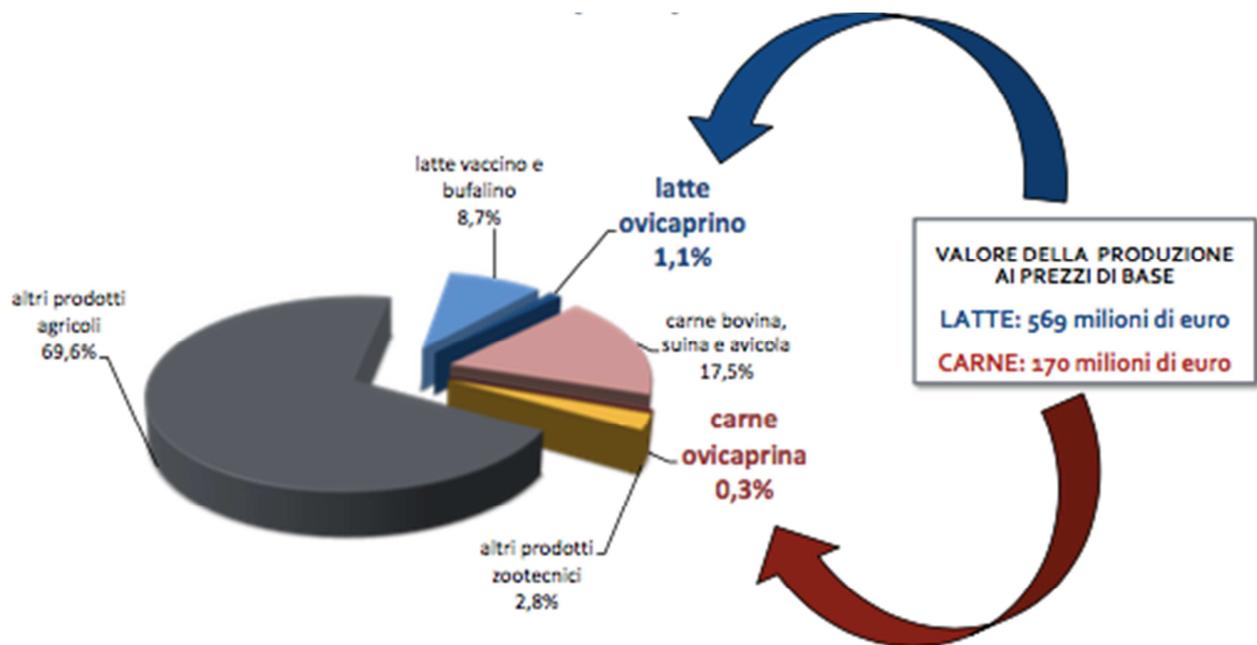
CAPITOLO 1

IL REPARTO OVINO E LE SUE CARATTERISTICHE

1. Il reparto ovino in Italia: le caratteristiche della filiera

L'incidenza del settore ovino sull'agricoltura nazionale a dati del 2015 è circa dello 0,3% per quanto riguarda la carne e dell'1,1% per quanto riguarda il latte. Il valore della produzione ai prezzi di base è di circa 569 milioni di euro per il latte e di circa 170 milioni di euro per quanto riguarda la produzione di carne come viene evidenziato dalla seguente figura.

Figura 1: Incidenza del settore ovi-caprino sull'agricoltura nazionale (ISMEA; 2015)

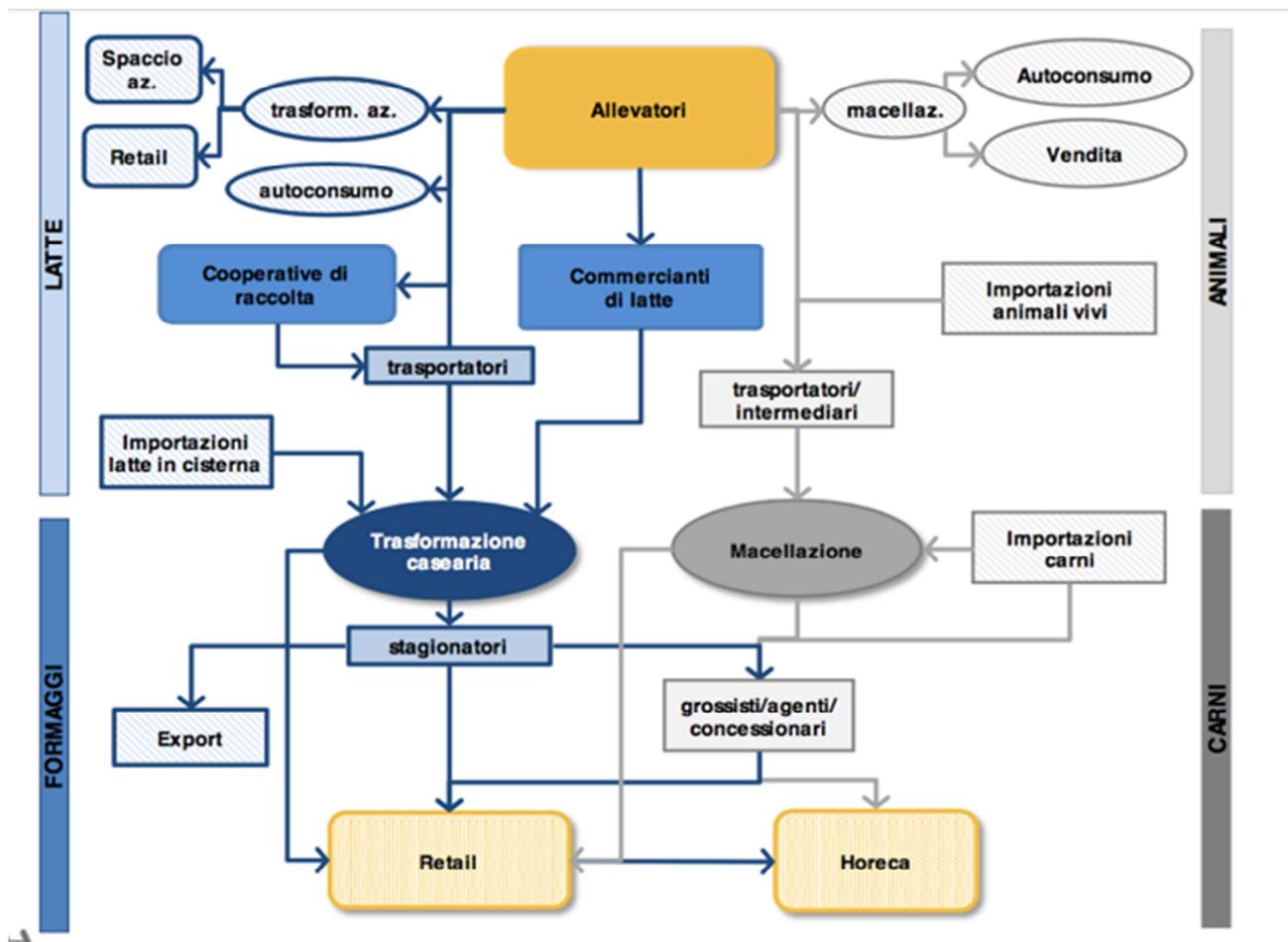


Per quanto riguarda il patrimonio in ovini, dal 2013 al 2015 I dati risultano fondamentalmente invariati: si parla di circa 7.149.000 esemplari ovini di cui pecore 6.296.000. Numeri piuttosto piccoli se messi a confronto con quelli del reparto vaccino o suino che invece rappresentano il 17,5% della produzione totale. Questi dati fotografano la situazione italiana del consumo di carni ovine e dei suoi derivati, evidenziando una maggiore propensione al consumo di carni bovine e suine o avicole. La stagionalità nei consumi di carni ovine può essere vista come fattore aggiuntivo a questa tendenza, e legato ad un comportamento attivo del consumatore che sceglie di consumare queste carni durante precisi momenti dell'anno. La maggiore disponibilità delle carni non ovine logicamente collegabile alle

caratteristiche del nostro mercato, sia nazionale che internazionale, inficia ulteriormente sui suddetti consumi.

Si è comunque creata una filiera piuttosto complessa, come viene evidenziato nella figura 2 dove, in grigio, è rappresentato il settore carni dell'intero gruppo dei prodotti ovi-caprini comprendente anche latte e derivati caseari che superano di 5 volte la produzione di carne.

Figura 2: La filiera ovi-caprina italiana (ISMEA, 2015)



Gli allevatori rappresentano inequivocabilmente il fulcro della filiera, dai quali si ramificano i differenti attori in direzione di macellatori e trasformatori per la produzione di carni, latte e formaggi, senza escludere la produzione di lana.

Sul territorio italiano, a livello regionale, la localizzazione degli allevamenti non appare uniforme, in parte in relazione a fenomeni di tipo tradizionale-regionale ed in parte ad una maggiore adattabilità degli ovini a situazioni ambientali sfavorevoli. I pascoli poveri che spesso caratterizzano le zone rurali dove questa tipologia di allevamento si sviluppa, non permettono l'allevamento di ruminanti maggiori o di altre tipologie di bestiame. L'ovino può divenire dunque un importante mezzo per l'economia di determinate comunità.

A confermare la maggiore adattabilità, il 93% dei 60.328 allevamenti sono situati nel centro-sud Italia, mentre un 44% si trova in Sardegna, figura 3.

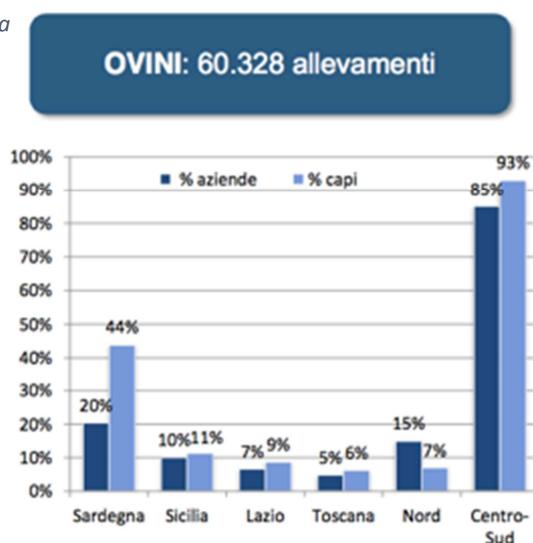
Sicuramente zone dove le carenze di acqua durante lunga parte dell'anno non donano pascoli fertili e abbondanti, ma non mancano esempi di adattamento a pascoli montani ad alta quota come avviene alcune realtà alpine anche se in percentuale minore in riferimento ai numeri di capi. In particolare il 40% degli ovini sono rappresentati dalla razza sarda

mentre nel nord si raggiunge solo il 5% del totale dei capi. Il Piemonte a dati Istat 2010 conta 86 mila capi di cui 75 mila pecore numero inferiore solo alla Lombardia nel ambiente delle regioni del nord (Istat, 2010).

A livello di allevamento si sono sviluppate diverse tipologie di sistema come quello semi intensivo sardo o appenninico che sono solitamente riferiti ad una produzione casearia. Il sistema estensivo meridionale tipico delle isole come la Sicilia e della Calabria basate sul pascolo e sulla transumanza, sicuramente più antichi dei due precedenti casi, ma che più si avvicinano alle tecniche transumanti e di pascolo estivo in alpeggio praticate nel nord Italia.

Il mercato ovino è regolato, come anticipato, da fenomeni di stagionalità concentrati durante festività di tipo religioso come Pasqua e Natale. Questo fenomeno è legato ad una concezione di "sacrificialità" dell'ovino da parte delle popolazioni mediterranee che ha permesso di sviluppare e mantenere questa tradizione. Di conseguenza le macellazioni hanno due picchi nel periodo di marzo e dicembre, nei quali vengono raddoppiati gli abbattimenti passando da 300.000 a 600.000 capi macellati come evidenziato nella figura 4.

Figura



1/e

Figura 4: Concentrazione delle macellazioni ovine durante l'anno (ISMEA, 2015)

Le macellazioni si attestano a circa 33.600 tonnellate (peso morto) nel 2015 i cui il 50% delle macellazioni riguardano agnelli, mentre non interessa particolarmente la

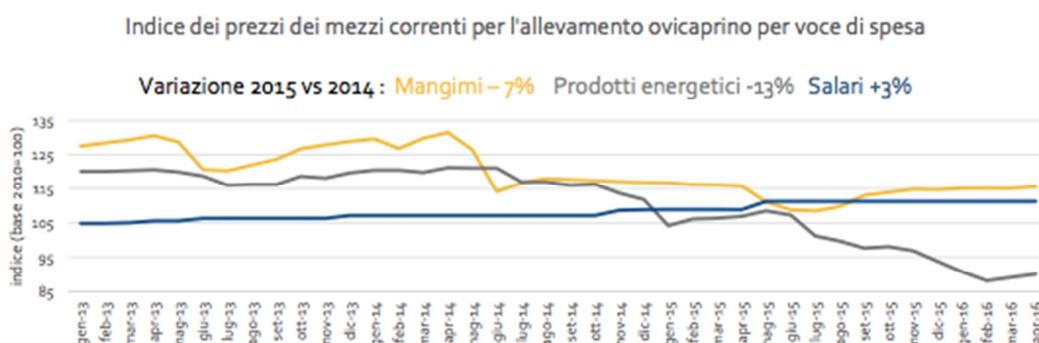
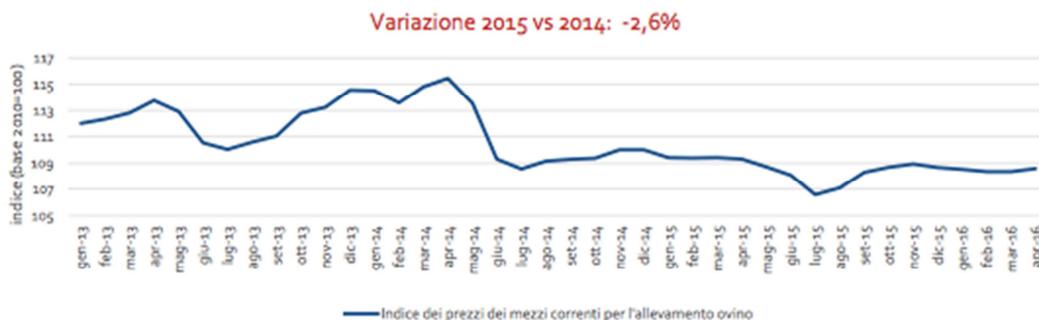
	2013		
Ovini, di cui:	34.154	25.316	33.632
- Agnelli	20.233	14.746	18.721
- Agnelloni e castrati	2.737	2.280	4.430
- Pecore e montoni	11.184	8.290	10.481

Figura 5: Totale macellazioni in tonnellate (ISMEA, 2015).

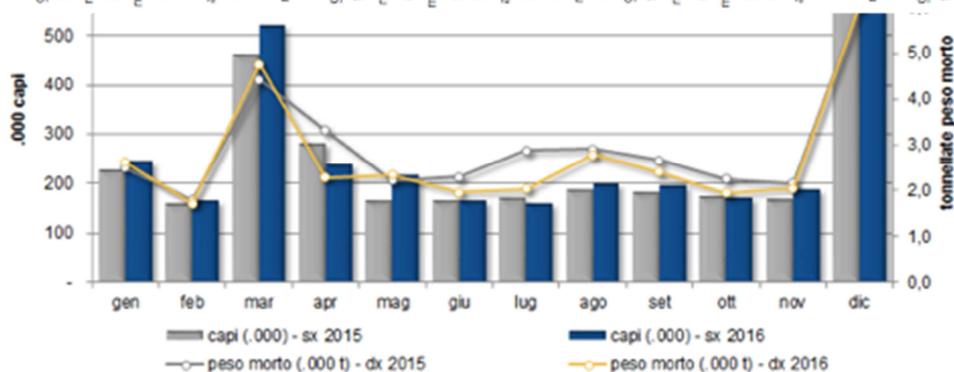
produzione di castrati e agnelloni, figura 5.

2. I costi di produzione

I prezzi dei mezzi concorrenti per l'allevamento ovi caprino hanno subito una diminuzione del 6% in particolare i mangimi sono scesi del 7% e I prodotti energetici del 13%. Un aumento del 3% è stato misurato sui salari medi.



Qu
esti
un
per il
che

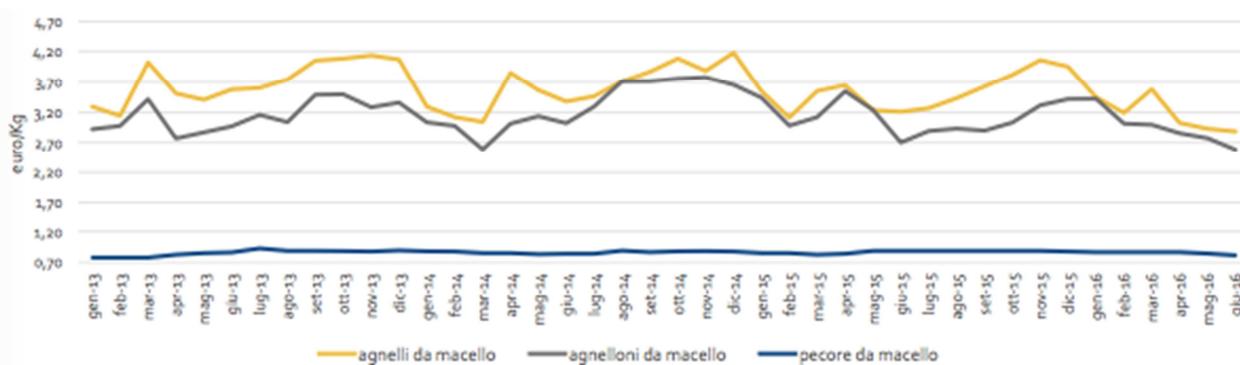


dati
indicano
periodo di
crescita
settore
vede
diminuire

i prezzi dei mezzi correnti per l'allevamento con un forte calo nel quadrimestre aprile-luglio 2014 del prezzo dei mangimi, mentre è evidente il costante declino dei prezzi dei prodotti energetici da giugno 2013 ad aprile 2016. La dinamica di riduzione dei costi è guidata dal deprezzamento dei prodotti energetici, in calo del 10,1% rispetto a ottobre 2015, grazie alla riduzione del prezzo dei carburanti (-6%), lubrificanti (-25%) ed energia elettrica (-14,4%) (Pelliconi, 2016).

3. I prezzi all'origine

Figura 7: Prezzi degli ovini triennio 2013-2016 (ISMEA, 2015)



I prezzi dei capi ovini all'origine sono suddivisi in tre categorie di prezzi al kilo:

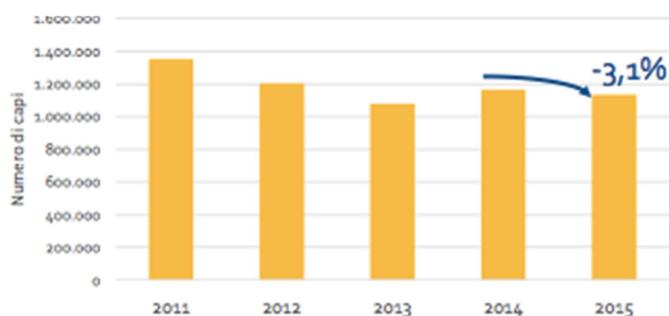
- Agnelli da macello: prezzo che varia dai € 3,20 ai € 4,20
- Agnelloni da macello: prezzo che varia dai € 2,50 a € 3,70
- Pecore da macello: prezzo stabile su € 0,70

I prezzi all'ingrosso di queste carni invece si aggirano per la carne di agnello tra i € 6,50 ed i € 7, mentre per la carne di pecora sui € 3 come riportato nel grafico 7 la differenza di prezzo è legata alle caratteristiche organolettiche.

4. Scenario internazionale e scambi tra Italia e mondo

Il 2014 si è chiuso con una crisi del settore. Questa crisi è legata a fenomeni di difficoltà strutturali nelle fasi di allevamento e produzione e ad un calo dei consumi legato all'epidemia della lingua blu che ha colpito le aziende sarde determinando un crollo del settore, è da ricordare che le aziende sarde costituiscono il 40% della produzione totale di ovini. La contrazione dei consumi è attestata almeno 7% mentre la produzione nazionale scende del -30%. Queste difficoltà sono anche legate alla diminuzione dell'indice di autoapprovvigionamento che arriva ad un valore del 26% quindi su 10 chili di carne ovina, solo 2,6 chili arrivano dall'Italia. (ISMEA). Gli scambi con l'estero sono evidenziati dalla figura 8.

Figura 8: Import ovi-caprini vivi (ISMEA, 2015)



La crisi del settore non è comunque dovuta esclusivamente al basso autoapprovvigionamento, infatti sussistono ulteriori problemi legati alla cessazione delle attività per la scarsa redditività. È all'invecchiamento dei conduttori. Secondo ISMEA vi è anche una forte competizione per il suolo con il comparto cerealicolo che ha determinato un abbandono dei pascoli a favore della coltivazione di grano duro e altri cereali soprattutto nel centro-sud. La crisi economica che è caratterizzato negli ultimi anni ha sicuramente influito sulla diminuzione dei consumi proteici più costosi da parte delle famiglie italiane. A livello europeo la crisi è legata all'agnello leggero, mentre l'agnellone pesante ha evidenziato una buona tenuta dei prezzi.

5. Le razze ovine italiane dell'arco alpino

La produzione ovina si concentra nelle zone centro meridionali della penisola italiana, come evidenziato precedentemente, solo il mercato ovino sardo rappresenta il 40% della produzione totale italiana. L'allevamento ovino non è tuttavia in disuso nel Nord, anzi è proprio nell'arco alpino che va dalla Liguria al Veneto che sono sviluppate e sono state valorizzate numerose razze ovine autoctone.

Tra le razze principali è necessario citare:

- La pecora Frabosana: detta anche Roaschina, autoctona piemontese soprattutto allevata nelle zone di Cuneo e Torino. Ha una buona produzione latte da cui viene prodotto il Seirass del Fen in val Pellice.
- La pecora delle Langhe: razza autoctona piemontese diffusa in altre regioni come Liguria e Toscana. Esistono circa 3400 capi distribuiti nell'alta langa Cuneese. Prevalentemente utilizzata per la produzione di latte utilizzato per la preparazione di prodotti come il Murazzano DOP.
- La pecora Savoiarda: pochissimi capi distribuiti in Piemonte circa 250 in 12 allevamenti. È una razza da carne con produzione di agnelli di 12-15 kg. È una specie in attuale via d'estinzione e dal 2000 viene inserita nel elenco regionale delle razze a rischio.
- La pecora Saltassassi: razza fortemente erosa dagli incroci con Biellese e Bergamasca. Ne esistono circa 100 esemplari nel Verbano Cusio Ossola. Anch'essa è una pecora da carne.

- La pecora Tacola: detta anche Bertuna tipica delle zone di Vercelli, Biella e Cuneo. La consistenza della razza-popolazione è aumentata notevolmente negli ultimi anni passando dai 200 capi del 1995 agli attuali 4300 capi.
- La pecora Brianzola: razza autoctona lombarda in forte declino numerico negli ultimi decenni. Ad oggi esistono circa 500 capi. Razza da carne, il latte viene lasciato agli agnelli.
- La pecora Alpagota: razza autoctona del Veneto finora in declino numerico conta attualmente 1750 capi diffusi in numerosi piccoli allevamenti nelle province di Belluno e Treviso. Prevalentemente l'indirizzo è carne, ma oltre agli agnelli sono usate le pecore a fine carriera per la produzione di salami e carne affumicata ("pendole").
- La pecora Broge: detta anche Testa Rossa, di origine incerta, attualmente concentrata nella zona di Verona dove si contano 1300 capi distribuiti in una cinquantina di allevamenti
- La pecora Lamon: allevata nelle zone di Belluno, ma di origine comune alle razze alpine dalle orecchie pendenti. La razza è passata da 10000 esemplari nel 1960 agli attuali 400 capi. Destinata alla produzione carnea soprattutto per la produzione di carne affumicata.
- La pecora Istriana/Carsolina: è tipica della zona dell'area carsica nord-adriatica ripartita tra Slovenia, Croazia e Italia. Il Friuli Venezia Giulia conta circa 550 capi. È una razza a duplice attitudine latte-carne allevata anche per la produzione dell'agnello. (Sozooalp 2007)

A queste razze si aggiunge, e sarà oggetto del lavoro che segue, la pecora Sambucana, razza autoctona della valle Stura di Demonte, particolarmente nota per le eccezionali caratteristiche delle sue carni e per la resistenza dell'animale alle particolari condizioni geografiche, ambientali e climatiche della valle da cui provengono. A queste si aggiungono i riconoscimenti da parte di Enti tra i quali Slow Food che la inserisce all'interno dei suoi presidi per la salvaguardia delle produzioni tipiche e tradizionali, aiutando allevatori e trasformatori a mantenere inalterate le tradizioni e di valorizzarne i risultati del loro sapiente lavoro.

CAPITOLO 2

LA PECORA SAMBUCANA E LA VALLE STURA DI DEMONTE

1. La pecora Sambucana

Il Piemonte e le valli alpine hanno fondato sull'allevamento bovino, ovino e caprino una rilevante porzione della propria economia. Nelle pianure grazie all'estensione degli spazi e all'abbondanza dei pascoli l'allevamento più redditizio e praticato è quello bovino. Nelle montagne invece, soprattutto a causa delle condizioni geografiche ed ambientali, l'allevamento ovi-caprino ha avuto una maggiore adattabilità e successo. Pascoli poveri e forti pendenze sono un problema minore relazionato ad animali agili e di piccola taglia come capre e pecore, determinandone una maggiore adattabilità e redditività. Questo adattamento ha portato allo sviluppo di numerose razze autoctone: la Sambucana, la Langarola, la Savoiarda, la Garessina, la Taccola, la Saltasassi, la Frabosana/Roaschina e la Biellese. Queste hanno rappresentato e rappresentano tutt'oggi una fonte di reddito per le comunità locali. Allevare razze autoctone spesso è svantaggioso sotto aspetti come gestione e resa: si parla di animali di piccole dimensioni che vengono portati al pascolo estivo ad alta quota con produzione di latte media molto bassa. Il ritorno però è alto, i prodotti ottenuti da questi animali hanno un valore intrinseco molto elevato per aspetti come tradizionalità, legame con il territorio, sostenibilità e valorizzazione. Infatti, spesso sono prodotti che usano tecniche e metodologie di produzione tradizionali, tipici non solo di una zona, ma di singoli paesi, di frazioni. Non vengono impiegati ingredienti pericolosi per l'ambiente, o prodotti scarti di difficile gestione (anzi spesso gli scarti vanno a entrare nel ciclo di produzione di altri prodotti), e ancor più importante, vengono valorizzate tutte le attività che si trovano all'interno di quello specifico prodotto, frutto del lavoro di un'intera comunità.

Nelle alpi occidentali, in particolare in valle Stura, l'allevamento della pecora Sambucana, razza autoctona, rappresenta un ottimo esempio di come una razza così fortemente legata al territorio possa essere salvata dall'estinzione e trasformata in un fiore all'occhiello sotto un profilo zootecnico e agroalimentare.

Detta anche “Demontina” questa pecora viene allevata fundamentalmente in valle Stura anche se si sta cominciando ad allevarla anche in alcune vallate attigue quali la Valle Maira, la Valle Grana e la Valle Gesso.

È una razza molto conosciuta oltre che per le caratteristiche delle sue carni, per essere stata letteralmente salvata dall'estinzione negli anni '80. Nel 1979 la FAO segnalava la Sambucana come razza “vulnerabile” (1400-1600 capi) (Battaglini, 2007). Nel 1981, un'indagine effettuata dal CNR riportava una consistenza di 1.000 capi distribuiti in un centinaio di allevamenti.

Il meticciamiento della razza con la Biellese è stato il principale motivo della progressiva riduzione di questa popolazione fino ai 4.900 capi individuati nella zona (AA.VV. ASSONAPA, 1984).

Il meticciamiento era legato ad un fenomeno piuttosto semplice: gli agnelli venivano pagati a peso vivo quindi spesso l'incrocio portava ad animali più grandi e quindi economicamente più vantaggiosi. Tra il 1981 ed il 1985 vengono effettuate delle ricerche in tutti gli allevamenti della valle stura alla ricerca di capi non incrociati con l'obbiettivo di recuperare la razza. La ricerca porta alla famiglia Giordano, allevatori di pecore sambucane che non avevano subito incroci. Il lavoro di riproduzione e recupero della razza si sviluppa nel Centro Arieti creato a Pontebernardo dove vengono selezionati gli animali che meglio rappresentano le caratteristiche della razza. Nel Centro, oltre ai migliori riproduttori maschi, sono anche allevate le agnelle e gli agnelli nati nei diversi allevamenti aderenti al piano di miglioramento e selezionati previa valutazione morfologica; nel periodo antecedente la monticazione (maggio-giugno) gli arieti sono ridistribuiti ai proprietari per la stagione riproduttiva. (Battaglini 2007). Nascono con il passare degli anni altre due entità volte alla salvaguardia della Sambucana:

- il Consorzio l'Escaroun (in lingua occitana “piccolo gregge”) fondato nel 1988, conta circa 70 soci che hanno dato vita a molteplici iniziative tra le quali emergono: la creazione di un centro di selezione degli arieti, l'organizzazione di una mostra ovina sambucana, la



Figura 9: Pecora Sambucana alla Fiera dei Santi di Vinadio (CN)
(Comunità Montana, 2017)



formazione di un gruppo di giovani, l'organizzazione della commercializzazione dei prodotti ovini.

- la Cooperativa Lou Barmaset, nata nel 1992, si occupa della commercializzazione dell'agnello Sambucano.

Al 2008 il numero di capi si attesta a circa 4500 e si contano circa 10 mila agnellini nati all'anno (Regione Piemonte, 2008). La razza Sambucana gode dal 2001 di uno dei 280 presidi Slow Food e di un marchio per l'agnello Sambucano garantito, risultati di un grande sforzo collettivo a favore della valle.

2. La valle Stura di Demonte

La Valle Stura di Demonte è una valle del Piemonte che si sviluppa lungo il fiume Stura di Demonte. Il suo territorio è interamente compreso nella provincia di Cuneo, a cavallo tra le Alpi Marittime e le Alpi Cozie. Alla sua testata si trova il colle della Maddalena, importante valico stradale tra Italia e Francia che la collega con la Valle dell'Ubaye (Strada statale 21 della Maddalena per la parte italiana e Strada dipartimentale D900 per la parte francese). La valle si sviluppa per circa 50 km, dallo sbocco in pianura di Borgo San Dalmazzo fino al colle della Maddalena. Il fondovalle principale risale da Borgo San Dalmazzo in direzione ovest fino alla frazione Pianche del comune di Vinadio; qui, in corrispondenza con la diramazione di un vallone laterale in destra orografica, il fondovalle principale piega verso nord-ovest, e mantiene questa direzione, con alcune trascurabili oscillazioni, fino al colle della Maddalena, dove termina. La valle Stura di Demonte fa parte delle valli occitane del Piemonte. La comunità montana ha sempre avuto un particolare interesse per la salvaguardia della lingua e delle tradizioni occitane. L'economia della valle Stura in passato era basata essenzialmente sull'attività agricola (compresi allevamento e pastorizia). Questa economia tradizionale non si è persa, ed ancora oggi ha un notevole peso sull'economia locale. Di particolare interesse è l'allevamento della tipica pecora sambucana, originaria della valle. Altra realtà significativa dell'attività agricola moderna è il caseificio Valle Stura, nato a Demonte nel 1957. Questa attività, gestita da una cooperativa di oltre 1000 soci, lavora il latte di vacca piemontese conferito da 26 allevatori, mirando soprattutto a fornire un prodotto di elevata qualità.

Strettamente imparentate all'attività agricola sono le numerose iniziative museali dedicate alla conservazione delle antiche tradizioni, in particolare il museo del castagno di Valloriate e l'ecomuseo della pastorizia di Pietraporzio.

Notevole rilevanza per l'economia locale ha lo stabilimento di imbottigliamento dell'acqua minerale Sant'Anna, di proprietà della Fonti di Vinadio S.p.A. Lo stabilimento è attivo dal 1997, ed ha una capacità produttiva di 7.5 milioni di bottiglie al giorno. La ditta impiega 70 dipendenti (di cui 15 in stabilimento) ed ha un fatturato

dell'ordine dei 185 milioni di euro (dati 2009), il che ne fa una delle maggiori realtà italiane nel campo delle acque minerali. Notevole importanza nell'economia moderna della valle riveste il turismo: l'offerta turistica spazia dagli sport invernali all'escursionismo, dall'alpinismo al soggiorno in centri termali, il tutto supportato da un'appropriata rete ricettiva.

3. Sistemi di allevamento

Le tipologie classiche per l'allevamento ovino sono differenti:

- Brado
- Semibrado
- Interamente confinato
- Allevamento estensivo

La Sambucana è allevata in sistemi aziendali di tipo familiare. In passato, come per altre razze ovine veniva inserito in aziende agricole a produzione mista, dove, venivano usati per la produzione di lana, latte agnelli e capretti. (Aime et al., 2001).

La comparsa della Sambucana sembra risalire al XVIII secolo, favorita probabilmente dai numerosi pascoli che la valle Stura di Demonte offriva.

Non esistono notizie sicure in merito alla sua provenienza. Le ipotesi sostenute si basano unicamente su testimonianze e fonti di allevatori locali; i più anziani sostengono che questa pecora è sempre vissuta qui, per cui viene avvalorata la tesi che sia di origine autoctona. Viene allevata esclusivamente nella regione della valle Stura di Demonte da una quota di 800 fino a 1800 metri e prevalentemente in aziende di zone marginali, ove nel periodo estivo utilizza i pascoli alpini che si presentano morfologicamente rocciosi, pietrosi e declivi, ma con essenze erbacee aromatiche di alto valore nutritivo (AA.VV. Pecore, percorsi di cultura alpina, 1992).

In passato l'allevamento era prettamente transumante: una migrazione stagionale delle greggi e dei pastori che passano la stagione estiva in zone montane e si spostano verso le pianure per la stagione invernale seguendo le vie tracciate dagli anni di transumanza precedenti. Questa tecnica determinava lunghi periodi di viaggio e lontananza da casa per i pastori che seguivano e gestivano le greggi, in oltre questi ultimi non potevano fare conto sulle strutture necessarie per il ricovero notturno o per le operazioni di mungitura e foraggiatura. Le dure condizioni della transumanza e lo sviluppo di nuove tecniche di allevamento hanno determinato una drastica rottura con il passato e passando da un allevamento transumante ad uno stanziale o semistanziale anche se non mancano eccezioni come viene evidenziato da Battaglini (Battaglini,

2007) per quanto riguarda il caso della Biellese dove ancora oggi vi è una radicata tradizione zootecnica di tipo “nomade”: nei mesi estivi le pecore vengono portate all'alpeggio in valle Sesia e nelle valli Ossolane, seguendo percorsi che consentano un continuo e adeguato approvvigionamento di erba e di acqua. Nella pianura novarese le greggi transitano in primavera e in autunno e vi stazionano nei mesi invernali

La transumanza viene suddivisa in grande e piccola transumanza:

- sistema a piccola transumanza, prevalente nelle zone alpine, consiste nel far pascolare gli ovini in montagna nel periodo estivo, durante la stagione invernale, invece, il gregge utilizza i foraggi dei pascoli di collina e pianura.
- Il sistema a grande transumanza, con greggi di 1000–3000 capi, costituisce la forma di allevamento più diffusa nell'Italia meridionale e insulare, le pecore per circa 6–7 mesi, da ottobre a maggio, vivono in pianura, da giugno a settembre beneficiano dei pascoli di montagna.

Oggi l'allevamento è principalmente di tipo stanziale tradizionale. Questa forma si è adattata perfettamente all'allevamento ovino arrivando ad elevati livelli di specializzazione legati a investimenti da parte degli allevatori che hanno permesso l'impiego di macchinari moderni che semplificano e accelerano le normali pratiche. Le strutture per l'allevamento stallino sono fondamentali per il ricovero invernale dei capi. Hanno planimetria relazionata al numero e sistemi di raccolta delle deiezioni di due tipologie:

- 1 Con lettiera a paglia: superficie più confortevole per gli animali, maggiori costi e oneri di gestione, maggiore superficie/capo;
- 2 Con pavimento fessurato

Le stalle devono riparare da umidità e freddo e devono dunque essere progettati in relazione all'ambiente circostante. Le temperature si aggirano da un massimo di 16° ad un minimo di 6° mentre l'umidità ottimale è del 70-80%. Questo sistema di allevamento riprende dal precedente e superato modello transumante, alcune caratteristiche: durante il periodo estivo le greggi vengono portate nelle zone di alpeggio montane arrivando anche a 2000 m s.l.m. dove verranno consumati i poveri, ma ben sfruttati, pascoli estivi. Lo sfruttamento dei pascoli estivi ha una serie di vantaggi messi in evidenza ne: “Introduzione alle Tecniche di gestione dei pascoli” (Di Francia, 2015).

I vantaggi elencati sono i seguenti:

- tipizzazione territoriale e qualità delle produzioni
- difesa del suolo
- valorizzazione del paesaggio
- scarso investimento di capitali
- utilizzazione di superfici altrimenti non utilizzabili
- successione sul caotico erboso di specie animali con diverso comportamento etologico e diverse esigenze naturali
- i pascoli hanno una più alta concentrazione energetica, proteica e vitaminica a confronto del suo omologo conservato

Le aziende che sfruttano questa tipologia di allevamento estiva trovano spesso difficoltà nel reperimento di manodopera, oggi sempre più scarsa a causa dell'abbandono della valle soprattutto da parte delle fasce più giovani della popolazione. Per contrastare questo fenomeno si mette in atto ogni anno una aggregazione di differenti greggi che verranno affidate ad uno o un piccolo gruppo di pastori che se ne occuperanno durante l'intera stagione. I metodi di controllo e di gestione degli ovi-caprini ancora adottati in questi alpeggi, anche per contenere possibili azioni di predazione da parte di grossi carnivori, sono essenzialmente il pascolamento libero, con controllo periodico settimanale o bisettimanale da parte di un pastore o di uno o più allevatori-proprietari degli ovini monticati, il pascolamento semi-libero, con controllo da parte di un pastore esclusivamente nel corso della giornata con gli animali incustoditi o in recinti appositamente allestiti ed in ne il pascolamento guidato, caratterizzato dalla presenza quotidiana e continuativa di un pastore sull'alpeggio (Cugno, 2001).



Per quanto riguarda la valle Stura e la Sambucana in particolare, questa attività di “transumanza estiva” ha dovuto adattarsi a nuove e modificate condizioni ambientali

soprattutto legate alla confermata presenza del lupo nelle alpi occidentali e marittime. La presenza del predatore, assieme a quella di numerosi cani randagi o inselvaticiti, è stata infatti, particolarmente conflittuale nei confronti della pecora Sambucana, le cui greggi erano tradizionalmente lasciate incustodite durante il periodo estivo. Le frequenti predazioni, nonostante il rimborso dei capi uccisi elargito dalle amministrazioni locali e da altri Enti, hanno indotto gli allevatori ad accorpare gli animali in poche grandi greggi custodite, cambiando radicalmente la tecnica di allevamento e di sfruttamento delle cotiche erbose (Battaglini, 2007).

4. Le caratteristiche della pecora Sambucana: caratteristiche morfologiche

La Sambucana è di taglia medio grande con pesi medi di kg 93 nell'ariete e kg 73 nella pecora. il peso alla nascita si aggira sui 5 kg per gli agnelli unigeniti e sui 4 kg per i gemelli. La testa è proporzionata alla taglia, senza corna in ambo i sessi, priva di lana si presenta ricoperta di pelo lucido, di colore biondo, con profilo fronto-nasale montonino, più pronunciato nei maschi.

Le orecchie sono di dimensioni medie, portare, quasi orizzontalmente e leggermente tendenti in avanti. Il tronco è alquanto lungo, cilindrico, con profilo dorso-lombare rettilineo e diametri trasversi ben sviluppati. Gli arti sono fini, asciutti, solidi, non molto alti, adatti agli ambienti in cui vive. Il vello è bianco paglierino, ma esistono pure soggetti con vello nero e stella bianca in fronte; negli adulti lascia scoperta la testa, il sottogola, il ventre e gli arti (AA.VV. Cahier museo-montagna 85, 1985). Le pecore partoriscono due volte in un anno, in marzo-aprile e in ottobre-novembre, con una prolificità del 140% circa. L'incremento ponderale è discreto, raggiungendo gli agnelli il peso di 24 kg in 3 mesi, ma la conformazione è mediocre.

Come tutte le pecore anche le Sambucane hanno ciclo poli-estrale stagionale entrando in calore con fotoperiodo negativo (diminuzione delle ore di luce). Nella zona della valle Stura questo avviene attorno ad agosto e la riproduzione è indicativamente legata all'autunno.

Tabella 1: Caratteristiche generali Pecora Sambucana

Taglia	Testa	Tronco	Vello	Durata gravidanza
Media	Acorne, orecchie piccole e orizzontali	Non molto armonico, arti lunghi	Bianco giallastro, 8% nero	150 giorni

Altezza garrese maschi	Altezza garrese femmine	Peso medio maschi	Peso medio femmine	Prima fecondazione
83 cm	78 cm	85-90 kg	65-70 kg	5-7 mesi

Come già evidenziato il consumo di carne ovina, in particolare quella di agnello è legata a periodi particolari dell'anno, questo obbliga l'allevatore a intraprendere un percorso di programmazione della riproduzione. Nello specifico la programmazione comporta una fecondazione imposta nei mesi di maggio-giugno per ottenere l'agnello natalizio.

5. Alimentazione

Il nutrimento animale rappresenta uno dei maggiori costi in tutti i tipi di allevamento. Le esigenze nutrizionali di una pecora non sono statiche. Come e quanto nutrire una pecora dipende da molti fattori, tra cui l'età, il peso e la condizione dell'animale, insieme alle caratteristiche nutritive e dietetiche, ai fabbisogni alimentari e alla capacità di ingestione. ¹L'alimentazione degli ovini viene regolamentata dalla legge italiana attraverso il "pacchetto igiene": la normativa mette in evidenza l'importanza della alimentazione animale, quale componente determinate per garantire benessere animale ed efficienza produttiva, qualità e sicurezza dei prodotti di origine animale.

Nell'alimentazione di animali destinati alla produzione di alimenti gli allevatori devono prendere misure e adottare procedure per mantenere al livello più basso ragionevolmente ottenibile il rischio di contaminazione biologica, chimica e fisica dei mangimi, degli animali e dei prodotti di origine animale.

Gli allevatori devono adeguarsi alle disposizioni di "Buona pratica di alimentazione animale" per l'alimentazione di animali destinati alla produzione di alimenti.

Pascolo

La pratica del pascolo su terreni ad esso dedicati e su coltivi, deve essere gestita in modo da ridurre al minimo la contaminazione degli alimenti di origine animale da parte di fonti di pericolo fisico, biologico o chimico. Se necessario, deve essere osservato un adeguato periodo di riposo prima di consentire al bestiame di pascolare su terreni adibiti a pascolo, coltivi e residui del raccolto e tra turni di rotazione del pascolo. Tale pratica ha lo scopo di ridurre al minimo la contaminazione incrociata di tipo biologico derivante dagli escrementi.

¹ Obblighi generali (Art. 4 Reg. CE 183/2005)

Obblighi specifici (Art. 5 Reg. CE 183/2005 ed all. III, Reg. 183/2005)

Stabulazione e aree di alimentazione

La stalla e le attrezzature per la somministrazione dei mangimi devono essere pulite a fondo e regolarmente per prevenire l'eventuale insorgere di fonti di pericolo. I prodotti chimici impiegati per la pulizia e l'igienizzazione nella stalla devono essere usati conformemente alle istruzioni e devono essere conservati lontano dai mangimi e dagli spazi previsti per la somministrazione degli alimenti agli animali. È necessario porre in atto un sistema di controllo dei parassiti per impedirne l'accesso all'unità di produzione animale al fine di ridurre al minimo la possibilità di contaminazione dei mangimi e delle lettiere o delle unità di bestiame.

Gli edifici e le attrezzature di somministrazione dei mangimi devono essere tenuti puliti. Il letame deve essere rimosso regolarmente così come gli scarti e altre possibili fonti di contaminazione dei mangimi. I mangimi e il materiale delle lettiere usati nell'unità di produzione animale, devono essere cambiati con frequenza evitandone l'ammuffimento.

Stoccaggio e distribuzione dei mangimi

I mangimi devono essere immagazzinati separatamente dai prodotti chimici o da altri prodotti vietati nell'alimentazione degli animali. Le aree di stoccaggio e i contenitori (es. i silos) sono mantenuti puliti e asciutti e, se necessario, devono essere attuate opportune misure di controllo dei parassiti.

Le aree di stoccaggio e i contenitori sono puliti regolarmente per evitare la contaminazione incrociata. Le sementi devono essere adeguatamente immagazzinate, in modo tale da non essere accessibili agli animali. I mangimi medicati e i mangimi non medicati destinati a diverse categorie o specie di animali devono essere immagazzinati in modo da ridurre il rischio di somministrazione accidentale ad animali cui non sono destinati.

Distribuzione

Il sistema di distribuzione dei mangimi in azienda deve assicurare che il mangime giusto sia inviato alla destinazione giusta. Nel corso della distribuzione e somministrazione il mangime deve essere manipolato in modo da assicurare che non si verifichi una contaminazione in provenienza da aree di stoccaggio e attrezzature contaminate. I mangimi non medicati devono essere manipolati separatamente dai mangimi medicati per evitare contaminazioni. I veicoli per il trasporto di mangimi e le attrezzature di somministrazione in azienda devono essere regolarmente puliti, in particolare quando vengono usati per convogliare e distribuire i mangimi medicati.

I mangimi e le materie prime per l'alimentazione degli animali devono essere di buona qualità sia nutrizionale che sotto il profilo della contaminazione di varia natura (es. micotossine, altre sostanze indesiderate, OGM).

Inoltre, è fatto obbligo agli allevatori di procurarsi ed utilizzare soltanto i mangimi prodotti da stabilimenti registrati e/o riconosciuti. Infatti, il Regolamento 183/2005 prevede che gli stabilimenti di produzione dei mangimi zootecnici, per poter produrre e commercializzare i prodotti, debbano essere riconosciuti² e opportunamente registrati³.

Acqua di bevanda

L'acqua da bere deve essere di qualità adeguata agli animali allevati. Quando vi è motivo di temere una contaminazione di animali o di prodotti animali derivante dall'acqua, devono essere adottate le misure necessarie a valutare e ridurre al minimo i rischi. Per l'allevamento del bestiame, l'acqua di bevanda dovrebbe essere omologabile a quella da destinarsi all'uso potabile, le cui caratteristiche sono definite nella normativa nazionale⁴.

6. Attività produttive

- Latte: generalmente la Sambucana non è soggetta a mungitura, ma se si considera che essa spesso partorisce gemelli che allatta fino all'età di 2-3 mesi, possiamo considerare questa razza ovina adatta per la produzione latte. All'analisi chimica, il latte della Sambucana ha evidenziato questi valori: 4,5% di grasso, 5,5% di proteine e 5,7% di lattosio.
- Lana: nella Sambucana la lana è una produzione complementare. La tosatura viene fatta una sola volta all'anno nel periodo invernale, quando gli animali sono stabulati. Non viene effettuata in primavera o in autunno, come in altre razze, perché l'escursione termica della zona di allevamento posta a notevole quota, potrebbe condizionare la produttività e la salute degli animali. La produzione di lana è in media di 2,5 kg nelle femmine e 3,5 negli arieti.
- Carne: nella Sambucana, la produzione di carne rappresenta l'attitudine nettamente prevalente, grazie all'ottima prolificità, all'elevata gemellarità alla nascita e al rapido accrescimento ponderale degli agnelli. Le categorie più importanti di animali utilizzati per la produzione della carne sono:
 1. Gli agnelli da latte: peso 15-18 kg, macellati a 1,5-2 mesi di età
 2. Gli agnelli svezzati: peso 20-25 kg macellati all'età di 2-3 mesi

² (Art. 13 del Reg. 183/05)

³ (Art. 9 del Reg. 183/05)

⁴ (D. Lgs. 31/2001 e D. Lgs. 37/2002)

3. I “tardun”: sono macellati all’età di 5-6 mesi, quando il loro peso raggiunge i 40-45 kg

Le prime due categorie di agnelli sono utilizzate prevalentemente in inverno-primavera, mentre i “tardun” vengono macellati in autunno. Gli agnelli Sambucani crescono esclusivamente con latte materno e se non vengono venduti nel periodo antecedente lo svezzamento, a fine primavera vengono trasferiti con il gregge in alta montagna, ove permangono fino al tardo autunno e crescono nutrendosi esclusivamente di erbe aromatiche. Da questi soggetti si ottengono i “tardun”. Le prove di macellazione e le analisi di laboratorio delle carni, effettuate su soggetti delle tre categorie sopra citate, hanno fornito dati molto interessanti.

La resa alla macellazione è stata rispettivamente del 65, 62 e 60 per cento, assai elevata in quanto la sambucana possiede un’ossatura leggera e pelle fine. Inoltre questa razza fornisce carne di colore rosso vivo, assai attraente, magra, senza infiltrazioni di grasso e tenera. (AA.VV. Cahier museo-montagna 85, 1981).

È stato sviluppato un progetto (Battaglini et al., 2004) per la valutazione della qualità delle carni dell’agnellone pesante (*tardoun*) e per proporre ai pastori un modello gestionale per il pascolo che massimizzi la valorizzazione e la conservazione dei pascoli della valle Stura. I risultati delle analisi hanno dimostrato un’ampia variabilità su LW e LWG. Per quanto riguarda la composizione chimica, la deviazione standard (SD) dell’acqua, del grasso e della proteina era molto bassa. Il contenuto di grassi era equo, ed i suoi valori erano bassi, diversamente da quello che si suppone generalmente per razze rustiche e prolifiche (Kempster, 1980; Fahamy et al., 1992). Per quanto riguarda i parametri fisici il colore della carne era scuro (36.27) e l’indice rosso (14.47) particolarmente variabile. Le perdite da cottura (CL) più variabile delle perdite da gocciolamento e simile al valore osservato nell’agnello leggero Rasa Aragonesa, tipica razza mediterranea rustica (Sanudo et al., 2000).

Figura 11: Caratteristiche della carne di agnello Sambucano (Battaglini et al., 2004)

Per la composizione degli acidi grassi è stato rilevato un livello molto basso (0,19) per il rapporto $[(C18:2 n6+C18:3 n3) / (C12:0+C14:0+C16:0)]$ rispetto al valore dato dal Dipartimento della Sanità (1994) il cui valore consigliato è di 0,45. Il valore P:S negli agnelli Sambucani risulta comunque migliore di quello riportato da Enser (Enser, 1998) per gli agnelli leggeri. Gli agnelli allevati ad erba hanno mostrato un rapporto n6 / n3 inferiore (2,5) a quello raccomandato dallo stesso Dipartimento di Salute

(4,0).

	Mean	SD
Live weight (kg)	32.13	4.66
Age (d)	186.00	9.00
LWG (g/d)	141.00	19.27
Hot dressing (%)	49.82	2.33
pH 24	5.64	0.09
T 24 (°C)	8.96	2.83
L	36.27	1.85
a _L	14.47	1.62
b _L	5.42	0.87
DL (%)	1.14	0.28
CL (%)	12.66	2.86
WBS (%)	3.77	0.89

II

†LWG = live weight gain; T = temperature; L = lightness; a_L = red index; b_L = yellow index; DL = drip loss; CL = cooking loss; WBS = Warner Bratzler shear force.

rapporto n6 / n3 è importante per la salute e compensa il basso rapporto P: S, poiché le carni dei ruminanti sono le uniche fonti significative di acidi grassi polinsaturi (PUFA) C20 e C22 (Enser et al., 1998).

Figura 12: caratteristiche chimiche e composizione della frazione grassa delle carni di pecora Sambucana (Battaglini et al., 2004)

	Mean	SD
Water (%)	77.46	0.94
Fat (%)	1.14	0.52
Protein (%)	19.99	0.78
n3 (%)	3.13	1.26
n6 (%)	7.92	3.60
n6/n3	2.52	0.26
SFA (%)	50.78	5.12
MUFA (%)	38.17	2.29
PUFA (%)	11.05	4.85
SFA/UNSFA	1.05	0.21

†SFA = saturated fatty acids; MUFA = monounsaturated fatty acids; PUFA = polyunsaturated fatty acids; UNSFA = unsaturated fatty acids.

7. Qualità della carne

“La qualità è l’insieme delle proprietà e delle caratteristiche del prodotto che gli conferisce l’attitudine a soddisfare i bisogni espressi o impliciti dei clienti” (ISO 8402, 1986). Questa definizione implica l’esistenza di un rilevante numero di caratteristiche soddisfabili. Fattori sociali, economici, culturali o religiosi influiscono sulla scelta da parte del consumatore. Nell’acquisto della carne, in passato, dominavano, oltre all’aspetto economico, alcuni di fattori come il colore e l’odore. Negli ultimi anni a questi se ne sono aggiunti altri come quelli salutistici (carni magre, preferenze di carni bianche vs rosse, ecc.), e la garanzia della provenienza (possibilità di leggere etichette informative o di acquistare carni con marchio). Su questi ultimi aspetti hanno pesato sicuramente crisi dovute al pericolo BSE, afta epizootica e aviaria che hanno portato i consumatori a chiedere maggiore informazione e rintracciabilità. I quattro fattori da considerare nella valutazione della qualità della carne sono (Manca, 2008):

- Tenerezza
- Colore
- Frazione lipidica
- Flavour

A. La tenerezza

Un aspetto fondamentale per la carne ovina è rappresentato dalla tenerezza dei muscoli. Nell'immagine popolare la carne ovina è una carne dura che necessita lunghe cotture. Andare a migliorare questo aspetto è di primaria importanza per un approccio più efficace al mercato e per soddisfare un maggior numero di consumatori, implementando inoltre le caratteristiche intrinseche della carne di pecora. Secondo l'*Australian Meat Processor Corporation (AMPC) and Meat & Livestock Australia (MLA)*, le aspettative dei consumatori che acquistano carni ovine si orientano verso la tenerezza delle carni ed una forte aromaticità. Queste caratteristiche vengono meno quando si innestano quattro fattori principali: l'età avanzata dell'animale, 'la contrazione da freddo' ("cold shortening": la contrazione della fibra muscolare che può verificarsi durante il raffreddamento), lo stress degli animali [acidità carnosa sfavorevole (ph)] e il taglio (cioè contenuto tessuto connettivo/struttura).

Età: La durezza legata all'età dipende dalla quantità e dalla forza del tessuto connettivo nei muscoli nei vari tagli. Logicamente tagli del quarto anteriore saranno meno teneri di quello posteriore, ma in assenza di ulteriori influenze minore sarà l'età dell'animale e più tenera sarà la sua carne. Questa tendenza rende importantissima la scelta corretta dell'età di macellazione. In ogni caso La tenacità del tessuto connettivo può essere minimizzata mediante un metodo di cottura appropriato, ad es. La cottura lenta e umida piuttosto che la grigliatura. Una delle cause principali della durezza della carne è la contrazione dei muscoli durante il raffreddamento. Se un muscolo viene raffreddato rapidamente prima dell'insorgenza del *rigor mortis*, le fibre muscolari si contraggono (*cold shortening*). Il raffreddamento rapido delle carcasse *pre-rigor* comporta la contrazione da freddo se i muscoli non protetti vengono raffreddati sotto i 10°C prima dell'inizio del rigor. Ulteriore enfasi è posta sul raggiungimento di temperature inferiori a 10°C entro tre ore dalla macellazione, il che può causare indurimento della carne, se non vengono attuate misure correttive. Un ulteriore fattore che influenza la tenerezza della carne è l'acidità (ph). La durezza aumenta quando il ph finale (cioè il valore ph raggiunto dopo le reazioni chimiche *post-mortem* nella carne sono cessate) aumenta da 5,4 a 6,0, per poi diminuire con ulteriore aumento del ph finale.

Nella carne bovina, è generalmente riconosciuto che il punto di ph per l'accettabilità è al massimo ph 5,7. Per la carne di agnello si hanno simili parametri.

Qualsiasi stimolo che causi consumo di energia muscolare (glicogeno) mentre l'animale è ancora vivo, può portare gli animali a produrre carne ad elevata concentrazione di ph (e quindi carni potenzialmente dure). Per implementare la tenerezza degli agnelli E.S. *Toohey et al.* hanno effettuato un test su carcasse trattate

con la tecnologia *SmartStretchTM*: lo studio ha valutato l'effetto dell'estensione delle carcasse di pecora a caldo utilizzando un prototipo di produzione *SmartStretchTM*.

Il test è stato effettuato su 40 carcasse che sono state casualmente allocate in uno di quattro differenti trattamenti:

- 0 giorni di frollatura + *SmartStretchTM*
- 0 giorni di frollatura + no *SmartStretchTM*
- 5 giorni di frollatura + *SmartStretchTM*
- 5 giorni di frollatura + no *SmartStretchTM*

Le carni del primo gruppo erano le più dure e le carni del gruppo tre le più tenere. Inoltre il muscolo *Semimembranosus* delle carcasse trattate con il sistema *SmartStretchTM* hanno mostrato minori perdite da cottura (Pb 0,001). Infine dalla analisi della dimensione delle particelle PSA non è stato riscontrato alcun effetto di *SmartStretchTM* sul degrado miofibrillare (Toohey et al.,2012).

B. Il colore

Il colore della carne è il primo elemento di approccio a livello sensoriale con il consumatore. Carni troppo chiare, troppo scure, verdi o con colori non gradevoli vengono immediatamente scartate dalla scelta. È molto difficile però andare a definire quale sia il giusto colore della carne. In *primis* bisogna sapere da dove arrivi il colore della carne: la Mioglobina, principale attore nella formazione del colore tipico della carne, essa è una proteina globulare la cui funzione specifica è quella di legare reversibilmente l'ossigeno. La sua funzione fisiologica è il trasporto intracellulare di ossigeno in cellule specializzate (fibrocellule muscolari) che per espletare al meglio la loro funzione contrattile in condizioni aerobiche richiedono che grosse quantità di ossigeno siano convogliate verso i mitocondri per le necessità della catena respiratoria. La mioglobina, in pratica, favorisce una rapida diffusione dell'ossigeno in queste cellule ed il suo meccanismo di azione è alquanto diverso da quello della emoglobina. Pertanto, si trova in grande quantità nei muscoli a cui conferisce il caratteristico colore rosso dovuto all'eme.

B.1. Reazioni con l'ossigeno

La mioglobina, anche chiamata deossimioglobina o mioglobina ridotta possiede il ferro allo stato ferroso con assenza di leganti in posizione del sesto legame. Siccome ha forte affinità con l'ossigeno in presenza di ossigeno atmosferico diventa ossimioglobina facendo variare il colore della carne da rosso scuro a rosso vivo. Tuttavia a pressioni parziali ridotte l'emoglobina si ritrasforma in mioglobina, se il processo di esposizione all'aria continua le macromolecole di ossiglobina e

mioglobina si ossidano con formazione di metamioglobina di colore bruno; praticamente l'atomo di ferro diventa trivalente legando al sesto legame una molecola di acqua.

Queste tre forme sono in equilibrio e coesistono insieme, il prevalere di una forma rispetto ad un'altra determina la formazione di gradazioni di rosso diverse nel colore della carne, con superficie esterna di colore brillante dovuto all'ossimioglobina, colore rosso porpora della superficie più interna della carne non in contatto con l'ossigeno atmosferico: mioglobina.

Può esserci un terzo strato intermedio tra i due nel pezzo di carne dal colore quasi marrone dovuto ad una riduzione della pressione parziale di ossigeno. Il colore della carne dipenderà quindi dalla concentrazione e dallo stato fisico dei pigmenti di mioglobina nelle sue tre forme; dallo stato fisico della carne in relazione all'esposizione e assorbimento alla luce e dalla concentrazione di ossigeno assorbito.

Il grado di esposizione della carne alla dipende dal volume delle miofibrille; nelle carni PSE bassi valori di pH determinano muscoli poco rigonfi che non lasciano penetrare la luce negli strati più profondi della carne; risultato carne colore chiaro perché determinata dagli strati più superficiali ricchi di ossimioglobina. Infatti il pH basso favorisce una maggiore formazione di ossimioglobina perché diminuisce l'attività degli enzimi che utilizzano l'ossigeno.

Nelle carni a pH più elevato con miofibrille più rigonfie si avrà una maggior penetrazione della luce, più a fondo; le radiazioni luminose incidenti quindi tenderanno a scomporsi e ritorneranno in superficie riportando il colore dagli strati più profondi della mioglobina come risultato carni più scure. Inoltre i valori di pH più elevati consentendo un'attività più elevata degli enzimi che utilizzano l'ossigeno con conseguente più ridotta formazione di ossimioglobina.

Il colore della carne viene quindi influenzato da:

1. quantità di mioglobina (riportate in tabella le quantità di mioglobina per specie,

Species	Color	Myoglobin content
Pork	Pink	2 mg/g
Lamb	Light red	6 mg/g
Beef	Cherry red	8 mg/g

l'agnello è quello con il contenuto minore.

Figura 13: Contenuto di mioglobina nelle principali specie allevate (Savell, 2015)

2. stato chimico della mioglobina: Ferroso o Fe⁺⁺ (legami covalenti)

Figura 14: I composti della mioglobina ed i colori ad essi associati (Savell, 2015)

Compound	Color	Name
:H ₂ O	Purple	Reduced myoglobin or deoxymyoglobin
:O ₂	Red	Oxymyoglobin
:NO	Cured pink	Nitric oxide myoglobin
:CO	Red	Carboxymyoglobin

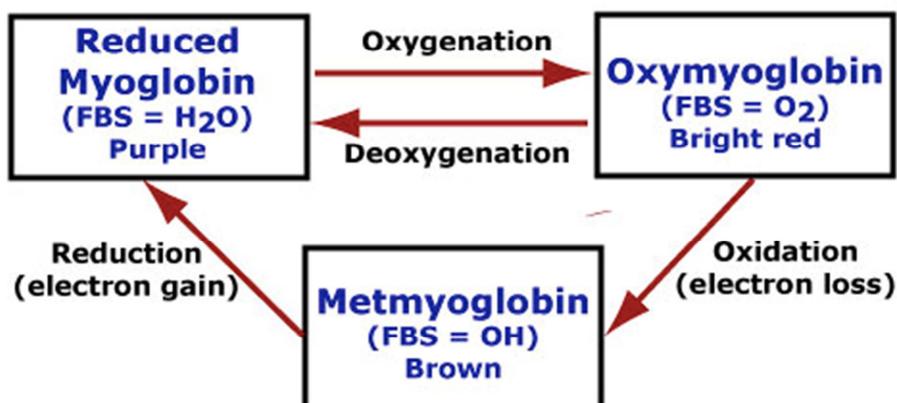
3. stato chimico della mioglobina: Ferrico o Fe⁺⁺⁺ (legami ionici)

Figura 15: I composti della mioglobina ed i colori ad essi associati (Savell, 2015)

Compound	Color	Name
-CN	Red	Cyanmetmyoglobin
-OH	Brown	Metmyoglobin
-SH	Green	Sulfmyoglobin
-H ₂ O ₂	Green	Choleglobin

4. MRA: attività di riduzione della mioglobina: esistono differenze in accordo con il muscolo in questione, il *Longissimus dorsi* ha elevata attività di riduzione mentre il *Biceps femoris* ha bassa attività di riduzione

Figura 16: Schema dell'ossidazione delle carni (Savell, 2015)



5. Cottura: due effetti→: imbrunimento prematuro causato da carne fortemente ossidata e rosa persistente causato da carne con ph basso
6. Attività batterica

Figura 17: Sviluppo di pigmenti catalizzato da batteri (Savell, 2015)

Pigment	Catalyst	New pigment
Oxymyoglobin	Oxidation + bacteria	Metmyoglobin (-OH)
Metmyoglobin	Bacteria	Choleglobin (-H ₂ O ₂)
Metmyoglobin	Bacteria	Sulfmyoglobin (-SH)

Uno studio condotto nel 2010 (Khliji, 2010), si è cercato di valutare l'impatto del colore della carne sull'accettazione del consumatore. I test sono stati svolti su campioni a differenti livelli di ossidazione e ne è risultato che per le carni fresche i valori a* ed L* devono essere di circa 9,5 e 34 e con optimum a 14 e 44.

Come vedremo in seguito da analisi (Battaglini, 2004) sulle carni di pecora i valori al colorimetro sono relativamente ad a* ed L* di 14,47 e 36,27, dati che indicano una potenziale ottima accettazione da parte del consumatore con buona fiducia.

C. La frazione lipidica

Le caratteristiche della composizione dei grassi è un fattore che ha sempre maggior importanza sulla scelta da parte di un consumatore. Siamo sempre più consapevoli del collegamento tra contenuto in grassi e malattie dell'apparato circolatorio. Gli acidi grassi contenuti nella carne (composti prevalentemente da 12 – 22 atomi di carbonio) contengono circa il 40% di acidi grassi saturi, il 40% di acidi grassi monoinsaturi e circa il 20 - 25% di acidi grassi polinsaturi. Minori quantità di acidi grassi a catena corta (C8 – C10) sono presenti nella carne ovina, di cui i metil-insaturi ramificati si legano all'aroma specifico della carne ovina (in combinazione con alcuni altri specifici composti chimici), mentre l'alto contenuto di acidi grassi saturi, in particolare di acido stearico saturo, è responsabile dell'alto punto di fusione e della viscosità del sego ovino. Sta di fatto che questo tipo di carne contiene una grande percentuale di acidi grassi saturi e una quota relativamente piccola di quelli polinsaturi, il che può essere un fattore di rischio per alcune malattie, in particolare per quelle cardiovascolari.

Come noto, la carne dei ruminanti contiene l'acido linoleico coniugato (CLA) al quale sono legate numerose attività fisiologiche nell'organismo degli animali e degli esseri umani. Secondo una ricerca (Capozza, 2007) l'acido linoleico coniugato promuove la riduzione di grasso corporeo e lo sviluppo della massa magra.

Nei ratti è stato inoltre dimostrato come dosi medio-alte di CLA siano in grado di diminuire la concentrazione serica delle lipoproteine a bassissima densità (VLDL) e quella del colesterolo a livello epatico. Inoltre i valori *fosfatidil-etanolamina* e *fosfatidil-colina* nel fegato e di fosfatidil-colina nelle membrane degli eritrociti, si sono rivelati essere superiori nei gruppi ai quali era stato somministrato CLA, rispetto a quelli riscontrati nei gruppi di controllo.

La composizione degli acidi grassi nella carne dei ruminanti è molto più complessa rispetto a quella dei non-ruminanti, principalmente perché contengono differenti acidi grassi trans, acidi grassi con un numero dispari di atomi di C, acidi grassi a catena ramificata e acidi grassi con doppi legami coniugati. La creazione degli acidi grassi sopraccitati è il risultato dell'azione dei microorganismi enzimatici presenti nel rumine dei ruminanti che decompongono gli elementi strutturali delle piante e gli acidi grassi contenuti nel cibo, dando origine così a numerosi prodotti di cui alcuni vengono assorbiti nell'intestino tenue ed integrati nei lipidi dei tessuti animali.

I fattori più importanti che influiscono sulla composizione degli acidi grassi nella carne ovina, oltre al genotipo ovino, sono il sistema d'allevamento e di nutrizione (mangimi o pastura sostanziosi, composizione botanica dei pascoli), l'età e la resa di macellazione, il sesso e la posizione anatomica. Il contenuto del grasso e la composizione degli acidi grassi nella carne ovina, oltre ad alcuni altri fattori, influiscono considerevolmente sulla conservazione e la qualità delle carni in fase di lavorazione. La presenza di una maggiore quantità d'acidi grassi polinsaturi favorisce il disfacimento lipidico (idrolisi e ossidazione dei grassi) durante la lavorazione e la conservazione della carne. (Kegalj, Krvavica 2013).

D. Il flavour

Insieme complesso di sensazioni tattili, olfattive, retroolfattive e gustative che scaturiscono quando un alimento è introdotto in bocca. Insieme al colore è uno dei parametri che più influiscono sulla scelta del consumatore. Il caratteristico sapore della carne cotta deriva da reazioni termiche indotte durante il riscaldamento, principalmente la reazione di Maillard e la degradazione dei lipidi. I composti eterociclici, in particolare quelli contenenti zolfo, sono prodotti nella reazione Maillard in grado di fornire sapori di arrostiti e bolliti. Il degrado lipidico fornisce composti che danno aromi grassi a carni cotte altri componenti che determinano alcune delle differenze di aroma tra carni di diverse specie.

I composti formati durante la reazione di Maillard possono anche reagire con altri componenti della carne, aggiungendosi alla complessità del profilo dei composti aromatici (Mottram, 1998).

Per i prodotti carnei, il flavour è un aspetto importante per l'accettazione da parte del consumatore, in particolare per la carne di pecora, dove può essere la caratteristica determinante dell'accettazione o del rifiuto della carne (Ford e Park, 1980). I sapori dei prodotti derivati da carne di ruminanti possono essere classificati in tre categorie:

- i sapori normali associati al prodotto, sia i sapori generici "carne" che i sapori caratteristici "specie-specifici".
- gli "off-flavours" che si sviluppano durante lo stoccaggio o come risultato del deterioramento
- gli indesiderati "estranei" spesso collegabili alla dieta e all'attività di pascolo dell'animale (Ford e Park, 1980).

Ci sono forti candidati per i composti responsabili di queste qualità sensoriali (Wong et al., 1975) hanno dimostrato che alcuni acidi grassi a catena ramificata (BCFAs) erano responsabili dell'odore e del sapore caratteristico delle carni ovine. Il più dominante di questi BCFA è l'acido 4-metilottanoico (4-MeO), mentre altri includono l'acido 4-metilnonanoico (4-MeN) e 4-etile analoghi. Questi acidi grassi sono presenti a basse, ma rilevabili, concentrazioni nelle carni di pecora.

Il flavour legato alle attività di pascolo non deve essere confuso con i sapori e gli odori distintivi "montonino" e "pecorino" che costituiscono un fattore importante per l'accettazione del mercato delle carni ovine (Prescott et al., 2001).

8. Mantenimento della qualità della carne

Lo sviluppo di un marchio di qualità (agnello Sambucano garantito 1992) e l'inserimento della pecora Sambucana tra i presidi Slow Food determina una maggiore necessità di mantenere le caratteristiche qualitative della razza. Questa attività permette di evitare azioni fraudolente nei confronti dei consumatori e allo stesso tempo di conservare il patrimonio genetico di questa particolare razza ovina. Nel caso della carne fresca, errori non intenzionali possono occorrere lungo tutta la filiera, dalla nascita dell'agnello al macello, attraverso tutti gli step dove l'identificazione animale può essere errata (Di Stasio et al. 2017). Tra i differenti sistemi di tracciabilità i metodi DNA specifici sono largamente riconosciuti come i più efficaci (Dalvit et al., 2007; Scarano e Rao, 2014; Sentandreu e Sentandreu, 2014).

Questo tipo di attività è stata poco sviluppata per i costi elevati in riferimento all'effettivo valore del singolo animale, specialmente perché appartenente ad una razza minore. È stato sviluppato (Di Stasio et al., 2017) un sistema di tracciabilità genetica per il controllo della filiera dell'“agnello Sambucano garantito” attraverso l'investigazione di diversi aspetti:

- potere risolutivo di un set di microsatelliti marker
- differenziazione genetica della razza Sambucana dalle altre razze italiane potenzialmente coinvolte nel sistema di tracciabilità della razza;
- attestazione della razza e test di paternità di tagli in vendita in diversi negozi che usufruiscono del marchio.

I risultati dello studio hanno permesso di implementare i sistemi convenzionali di tracciabilità della carne di agnello e di certificazione della razza grazie allo sviluppo di test di paternità. Questa attività in associazione a un'appropriata comunicazione permette di contribuire alla valorizzazione di questa razza locale apportando un vantaggio competitivo e positività economiche e sociali. Il mantenimento della qualità della carne è un tema molto importante per allevatori, consumatori e trasformatori. La standardizzazione dell'offerta permette all'allevatore di valorizzare in maniera continuativa il proprio lavoro, al consumatore di evitare frodi e al trasformatore di poter sviluppare un prodotto stabile, a livello qualitativo, nel tempo. Gli enti che si occupano della salvaguardia, produzione e commercializzazione della carne ovina di razza Sambucana hanno, e devono avere, come obiettivo il mantenimento della qualità, solo grazie a questa attività è possibile mantenere il valore intrinseco di tale prodotto e di implementare la filiera ad esso collegata.

CAPITOLO 3

IL SALUME DI CARNE OVINA

1. Storia del salume

Secondo il dizionario Sabatini Coletti (Sabatini Coletti, 2017) la definizione di salume è la seguente: Salume[sa-lù-me] s.m.: Ogni prodotto di carne suina che sia stato sottoposto a salatura (p.e. prosciutto) o a stagionatura, spesso insaccato nelle budella degli stessi animali (p.e. salame, salsiccia).

Una definizione piuttosto restrittiva che indica il suino come unico animale da cui può essere prodotto un salume, in realtà esistono altre definizioni come quella proposta dall'enciclopedia Treccani: “Salume”: Preparazione a base di carne, grasso, frattaglie, sangue, in pezzi singoli o sotto forma di miscuglio più o meno finemente tritato, al quale vengono aggiunti sale, spezie, additivi e altri ingredienti allo scopo di conferire al prodotto caratteristiche organolettiche particolari e conservazione più o meno lunga; in alcuni casi il prodotto viene sottoposto ad affumicatura. La carne impiegata è prevalentemente quella suina; vengono comunque utilizzate anche carni di bovino, equino, ovino e di volatili. E la definizione continua: “Il settore produttivo è caratterizzato da una notevole varietà di preparazioni tipiche regionali, frutto di una tradizione prevalentemente artigianale; per prodotti di particolare rilevanza sono stati creati dei marchi di garanzia e dei consorzi di tutela. I s. possono essere classificati in s. insaccati e s. non insaccati. I primi si dividono in freschi e stagionati (salsicce, salami) e cotti (mortadelle, zamponi, sanguinacci, salami cotti, würstel); i secondi in stagionati (prosciutto, pancetta, bresaola, speck) e cotti (prosciutto cotto, spalla cotta). La produzione dei s. insaccati avviene generalmente attraverso le fasi di preparazione delle carni, triturazione e concia, impastatura, insaccamento, essiccazione e stagionatura. Alcuni insaccati vengono anche affumicati. Per i prodotti da consumarsi freschi la stagionatura non viene effettuata o dura al massimo pochi giorni; prodotti cotti possono essere sottoposti a cottura sia prima sia dopo il confezionamento. Nella fase dell'impastatura, che si realizza in apposite macchine mescolatrici, vengono aggiunti alcuni ingredienti che variano a seconda del prodotto.”

Figura 18: I prodotti carnei salati (Zeppa, 2015)

Prodotti carnei salati	Pezzo anatomico intero	Crudi	Affumicati		Prosciutti di Westfalia e Praga, bacon, Speck
			Non affumicati		Prosciutti, Culatello, Pancetta, Lardo, Bresaola, Violino, ecc.
		Cotti	Affumicati		Prosciutto cotto affumicato
			Non affumicati		Prosciutto, Spalla, Arista, Lombata, Arrosto
	Carne trita	Crudi	Fermentati	Affumicati	Salame Ungherese, Salame Napoletano
				Non affumicati	Salami
			Non fermentati	Non affumicati	Salsiccia, Cotechino, Zampone
		Cotti	Non pressati	Affumicati	Wurstel, Salame cotto affumicato
				Non affumicati	Mortadella, Salame cotto
			Pressati	Non affumicati	Coppa di testa, prosciutto cotto ricostituito

Risulta difficile inquadrare un periodo storico dove possa essere inserita una vera e propria nascita del salume in quanto in Italia la produzione di prosciutti risale al periodo dell'impero Romano, ma vengono già rinvenute tracce della trasformazione delle carni animali in insaccati o meno addirittura nel Paleolitico.

In epoca preistorica si può ipotizzare che i muscoli degli animali venissero essiccati al sole o grazie ad una fonte di calore come il fuoco mentre la salumeria come vera e propria arte deve le sue origini all'epoca di Egizi e Greci. Catone il Censore (234 a.C.- 149 a.C.) nel *De Agricoltura* illustra, per la prima volta, un metodo di conservazione delle cosce suine che consiste in salatura e successiva asciugatura.

Nonostante ciò, dovremo aspettare il XIII e XIV secolo perché l'arte salumiera inizi con lo specializzarsi, riuscendo a presentare con orgoglio i derivati suini sulle opulente e scenografiche tavole rinascimentali. In questo periodo, inoltre, si consolidano le differenze regionali in fatto di gastronomia e preparazioni culinarie, si inizia con l'utilizzare il salnitro artificiale per conservare la carne e nascono le prime Corporazioni per regolamentare e tutelare la produzione dei salumi. A Bologna sorge la Corporazione dei Salaroli, a Firenze, all'epoca dei Medici, sorge la Confraternita dei facchini di San Giovanni decollato della nazione norcina, dedita anche al mecenatismo e all'arte. Il Papa Paolo V, nel 1615, riconosce la Confraternita norcina dedicata ai Santi Benedetto e Scolastica e, più tardi, il suo successore Gregorio XV la elevò a Arciconfraternita alla quale, nel 1677, aderì anche l'Università dei pizzicaroli norcini e casciani e dei medici empirici norcini (Istituto Valorizzazione Salumi Italiani, 2017)

Mentre è decisamente recente – siamo già in pieno Ottocento – la diffusione di veri salumifici e laboratori industriali. Le nuove tecnologie sviluppano sistemi per limitare le alterazioni e il deterioramento degli alimenti, dando il via ad un commercio e un artigianato modernamente concepito e favorendo così la nascita di spacci alimentari e salumerie di vendita (Villani Salumi). In Italia L'arte dei salumi era decisamente diffusa, soprattutto nell'area centro-settentrionale, dove le capacità nella scelta dei tagli di carne, nella loro conservazione e stagionatura proveniva da esperienze che si erano sedimentate nei secoli, dando luogo ad una enorme varietà di prodotti. L'eredità dei mazén e dei norcini è passata agli artigiani e al mondo

dell'industria alimentare, sempre pronta a dare vita a innovative produzioni pur nel rispetto di antiche ricette. Il sole, il sale, gli aromi e le spezie, il fumo: erano questi i mezzi per conservare le carni a disposizione degli antichi. Nell'area mediterranea il sole, le spezie ed il sale avevano la preminenza.

Ogni paese sviluppò propri prodotti salumieri, diversi per composizione e per aromatizzazione. Col passare dei secoli l'allevamento del suino, ed il consumo dei prodotti da esso derivati, assumono progressivamente maggiore importanza, passando dai trionfi rinascimentali in cui si sviluppa l'arte gastronomica ed il suino compare nei banchetti più sontuosi, fino al diciannovesimo secolo in cui si diffondono i primi laboratori alimentari e le prime salumerie. La figura del norcino mantenne intatta la propria fama fino all'indomani della fine della II Guerra Mondiale.

Ogni regione ha mantenuto in vita preparazioni tradizionali, che hanno raggiunto forte notorietà sui mercati nazionali ed esteri, come testimoniato dalla crescita delle esportazioni. Il Professor Giovanni Ballarini, antropologo alimentare, ha recensito 666 salumi tradizionali nel libro "Piccola Storia della Grande Salumeria Italiana". Gli elevatissimi livelli dell'arte salumiera, sono indirizzati non solo allo sviluppo delle caratteristiche gastronomiche, ma anche ad una sicurezza alimentare assoluta.

2. Il salume di ovino

Il consumo di carne ovina e la trasformazione della stessa in salumi affonda le sue origine nella tradizione. I pastori transumanti avrebbero iniziato a utilizzare la carne di questi animali per un approvvigionamento personale, senza escludere la possibilità che in alcune comunità rurali alpine si sia sviluppata questa tecnica per simili motivazioni. La carne di pecora viene da sempre vista come una carne povera, legata a consumi tradizionali e non adatta ad un pubblico ampio, ma bensì destinata a restare all'interno di quelle comunità rurali da cui provengono le stesse bestie.

I numeri raggiunti da queste particolari produzioni sono infatti molto lontani da quelli ottenibili con gli stessi preparati di carne suina, da sempre più presenti nelle tavole Italiane e non solo. Il motivo probabilmente risiede nella maggiore resa del maiale, rispetto alla pecora, in fase di trasformazione che ha determinato storicamente una diffusione più ampia ed un'evoluzione della tecnica norcina profondamente legata al suino stesso. In tempi più recenti si può collegare il consumo di carni ovine alla forte presenza su territorio nazionale di comunità mussulmane che inserendosi nel tessuto sociale hanno "importato" la tendenza a consumare questa carne. Bisogna però precisare che questa particolare tendenza non è collegabile alla produzione di salumi

e prodotti stagionati in quanto non sono presenti nella tradizione dell'*Islam a tavola* che utilizza la carne ovina più per ricette basate sull'utilizzo di carne fresca.

Le regioni maggiormente interessate dalla produzione di trasformati di ovino sono:

- Lombardia con la sua Salsiccia di castrato ovino, insaccato fresco tipico della Val Camonica;
- Veneto con la Carne de Fea afumegada prodotta utilizzando carni di castrato della razza autoctona locale Lamon o di agnelli derivati da incroci tra la pecora autoctona e arieti di razza Bergamasca o Biellese tipica della zona di Belluno;
- Toscana con il prosciutto di agnello alla Praga;
- Puglia e Molise con la Muscisca: pancetta di pecora tagliata a strisce lunghe ma sottili e condite con sale, peperoncino e semi di finocchio;
- Sardegna con il Prosciutto 'e brebei ottenuto da pecore di razza Sarda.

In Piemonte l'allevamento ovino ha rappresentato tradizionalmente una fonte di sostentamento soprattutto per zone rurali alpine e prealpine. La pecora era inserita all'interno di aziende agricole per la sua adattabilità ai territori impervi e per la facilità del suo allevamento.

Diverse sono le razze che si sono sviluppate in questa regione come: la Biellese, Bergamasca, Sambucana e Frabosana-Roaschina. L'allevamento di questi animali è sempre stato legato alla produzione di latte e lana. La lana oggi in disuso non viene più considerata come un prodotto di interesse mentre il latte ed i formaggi da esso ottenuti ottengono sempre più successo negli ultimi 20 anni. Questo accade grazie al maggior interesse da parte di enti come *Slow food* per la salvaguardia e valorizzazione di queste particolari produzioni.

La carne in questione è soprattutto carne di animali di giovane età come agnelli o capretti, mentre il consumo dell'animale adulto come la pecora o l'ariete risulta ancora molto raro nonostante le caratteristiche chimico-nutrizionali siano ottime rispetto a quelle di animali più consumati come i bovini ed i suini. Queste particolari caratteristiche sono collegate anche con la rusticità dell'animale in quanto viene allevato in maniera tradizionale non intensiva. Il pascolo all'aperto e l'alimentazione con foraggio fresco o fieno contribuiscono allo sviluppo di carni con elevati contenuti

in vitamine, composti aromatici e acidi grassi quali gli Omega 3 e Omega 6 molto importanti per il nostro metabolismo.

Il minore consumo di questi animali soprattutto come prodotti trasformati è sicuramente legato ad una presenza sempre più forte di suini e bovini sul territorio, la cui presenza ha penalizzato negli anni il consumo di carni ovine. Questa tendenza ha portato alla perdita della tradizionale trasformazione di ovini in prodotti stagionati che hanno per molto tempo rappresentato una fonte di approvvigionamento alimentare per alcune valli Piemontesi soprattutto nell'arco delle Alpi Occidentali.



Questi prodotti permettono di essere conservati per tempi molto più lunghi di quanto possano essere mantenute le carni fresche che oggi sono largamente consumate. In oltre permettono di utilizzare tutte le parti dell'animale andando a ridurre al minimo gli sprechi e di conseguenza i costi.

I prodotti che si ottengono sono:

- Salame di pecora
- Terrina di pecora
- Prosciutto cotto
- Filetto baciato
- Violino di pecora
- Pancetta ripiena
- Spalla cotta di pecora
- Mocetta di pecora

Questi prodotti sono fortemente legati alla tradizione della Valle Stura e sono stati ripresi grazie all'attività di *Agenform* agenzia di formazione si occupa di progettare, organizzare e gestire attività di formazione, orientamento, ricerca, assistenza tecnica, operando con un sistema qualità certificato ISO 9001 e accreditato dalla Regione Piemonte in collaborazione con la Scuola teorico pratica Malva-Arnaldi, l'Azienda Agricola Buffa Claudio, l'azienda agricola Bermond Daniele, Michelin Salomon Giovani, l'azienda Cascina Menzio e il laboratorio chimico della camera di commercio di Torino. Questi enti hanno partecipato allo sviluppo di un progetto, sviluppato all'interno del PSR 2007-2013, denominato: *Nuovi trasformati da carni ovicaprine*.

Il progetto proposto aveva come obiettivo la produzione e la valutazione di nuovi prodotti trasformati ottenuti da carni ovicaprine, in particolare carni di animali adulti, che altrimenti non trovano impiego e collocazione sul mercato locale.

La creazione di preparazioni fresche (salsicce) e di prodotti di norcineria (salami cotti e crudi, mocette, prosciutti, terrine) consente ad una più vasta gamma di consumatori di utilizzare queste carni senza procedimenti che implicino metodi di cottura complessi e molto lunghi, a differenza di ricette tradizionali (bolliti, stufati, stracotti, ecc.).

I prodotti stagionati, con un periodo di conservazione da valutarsi nell'ambito del progetto, consentono un utilizzo prolungato nel tempo; inoltre, alcune preparazioni cotte come terrine e paté, fanno sì che si possano utilizzare anche parti dell'animale che altrimenti verrebbero scartate in quanto meno nobili.

Nel progetto si è perseguito l'obiettivo di creare prodotti di facile impiego, sia commerciabili in macellerie, gastronomie, ecc., sia utilizzabili direttamente dalle aziende all'interno di punti vendita o strutture agrituristiche

- La Scuola Malva ha individuato, per ciascuna azienda allevatrice con la collaborazione dei titolari, i capi più idonei da destinare alle prove di trasformazione; è stata prodotta una scheda tecnica per ogni azienda riportante le caratteristiche dell'allevamento ed i razionamenti effettuati.
- Il consorzio Agenform si è occupato della stesura di un primo protocollo di lavorazione per ciascuno dei trasformati oggetto di sperimentazione: salami crudi e cotti, mocette, salsicce, prosciutti crudi e cotti, terrine e paté. Le valutazioni effettuate dopo la prima fase puramente sperimentale (considerazioni a seguito delle analisi effettuate dal Laboratorio Chimico della CCIAA sulle materie prime e sui prodotti trasformati, prime valutazioni sensoriali) hanno permesso di definire e validare le schede tecniche di produzione.
- Le macellazioni sono state tutte eseguite presso il macello di Michelin Salomon di Bobbio Pellice con capi forniti dalle aziende Buffa di Angrogna, Bermond di Cesana Torinese e Cascina Menzio di Pino torinese.

Nella seconda fase dell'attività, a seguito della correzione e affinamento delle schede di produzione, sono state effettuate le trasformazioni vere e proprie nell'ambito del progetto con la partecipazione diretta di Agenform, ma anche dei trasformatori Michelin Salomon e Cascina Menzio.

Il laboratorio chimico della Camera di Commercio di Torino si è occupato delle analisi microbiologiche sulle carni di partenza e delle analisi nutrizionali e

microbiologiche sui prodotti finiti. Il gruppo di lavoro ha effettuato una seduta di degustazione per la definizione del profilo sensoriale dei prodotti ottenuti. I prodotti sono poi stati proposti al pubblico da ciascun partner per la valutazione da parte del consumatore; sono stati organizzati anche due momenti di presentazione al pubblico dell'attività (Misura 124.1 PSR 2007-2013). I salumi di ovino rappresentano dunque un elemento di tradizionalità e di innovazione in quanto presenti nella storia gastronomica del nostro paese, ma assolutamente innovativi per la valle Stura di Demonte. Questa duplice attitudine rende ancora più pregiati i salumi ovisi prodotti a Pontebernardo già esempio di valorizzazione del territorio e delle sue produzioni. Come evidenziato all'interno del capitolo alcune organizzazioni si sono applicate a favore di questa produzione in quanto rappresenta per il territorio di produzione un ottimo strumento di valorizzazione ed espansione nei confronti del mercato. Questa attenzione dovrebbe essere mantenuta da parte degli enti che si occupano della pecora Sambucana per non rendere vani gli sforzi finora protratti. Andremo ad analizzare nel particolare le fasi di produzione di insaccati e non nel capitolo seguente.

CAPITOLO 4

PARTE SPERIMENTALE

1. Attività di tirocinio presso “Il Covo della Pecora”

Il salumificio montano de “Il covo della pecora” nasce nel 2014 a Pontebernardo grazie ad un'occasione presentatasi all'allora comunità montana ed al comune di Pietraporzio. Il progetto finanziato dall'unione europea ha permesso la trasformazione del magazzino sottostante il ristorante “La Pecora Nera” (Pontebernardo) in un laboratorio di salumeria montano. Ad aggiudicarsi la posizione di salumiere è Gianluca Santino che allora lavorava all'interno del ristorante. Il percorso di formazione avviene presso il centro di formazione Agenform, mentre i lavori vengono portati ad ultimazione grazie ai consigli di Ariano famoso salumiere di Cuneo. Ho personalmente svolto un'attività di tirocinio all'interno di questo salumificio per un periodo di circa un anno. Durante questo periodo sono entrato in contatto con la realtà più intima della valle Stura dove, ogni giorno sapientemente numerosi produttori portano avanti la loro attività scandita da un tempo che solo il lavoro nelle montagne può avere.

2. La “filosofia” del salumificio montano

Il salumificio montano “Il Covo della Pecora” nasce dalla volontà di Gianluca Santino di implementare la sua attività di ristoratore con la costituzione di un laboratorio di salumeria. La filosofia del salumificio punta alla valorizzazione delle carni di pecora Sambucana a “fine carriera”, cioè pecore ormai adulte che rappresentano la frazione della popolazione ovina che meno viene apprezzata dai consumatori e valorizzata dalla filiera. È da considerare che il marchio dedicato alla razza in questione è espressamente riferito alla carne di “agnello Sambucano garantito”, riferimento che involontariamente minimizza gli altri stadi evolutivi della Sambucana. Il laboratorio inoltre rappresenta un’innovazione nella filiera in quanto la produzione di salumi di pecora, seppur presenti nella tradizione enogastronomica italiana, non esistano ancora nella gamma di prodotti a marchio Sambucano. Le trasformazioni rispettano ancora la tecnologia di salumeria più tradizionale, le operazioni sono manuali senza il sussidio di macchinari come impastatrici o insaccatrici pneumatiche, i budelli naturali così come tutti gli ingredienti. Inoltre gli additivi inseriti sono ridotti all’essenziale per il mantenimento della salubrità del salume rinunciando a tutti i vantaggi tipici di queste sostanze, ma ottenendo una etichettatura snella e più etica. Per un’impresa artigiana come questa è importante mantenere la tradizione ed allo stesso tempo cercare di innovare i prodotti in modo tale da mantenere una vitalità sia produttiva che economica. Secondo il disciplinare per l’eccellenza dell’impresa artigiana alimentare⁵ predisposto dalla Regione Piemonte per la tutela e la valorizzazione delle lavorazioni artigiane che presentano elevati requisiti di carattere artistico o che estrinsecano valori economici collegati alla tradizione dei materiali impiegati, delle tecniche di lavorazione, dei luoghi di origine o alla cultura, anche di derivazione locale, esistono una serie di aggettivi che permettono di distinguere questo tipo di produzione artigiana da un tipo di produzione seriale e standardizzata:

- Stagionalità: ciclicità delle produzioni; “Il gusto di aspettare un periodo dell’anno, per ritrovare un sapore o un profumo senza accontentarsi di bontà appiattite lungo una temporalità sempre identica.
- Equilibrio: Raggiungere e mantenere l’equilibrio tra gli ingredienti a disposizione e la giusta manipolazione sono risultati che fanno parte delle sfide quotidiane dell’artigianato.
- Gusto: Le lavorazioni artigianali di qualità concorrono ad affinare l’educazione al gusto esaltandone la peculiarità degli ingredienti, coniugando creatività e richiamo alla tradizione.

⁵ Titolo II Capo VI della L.R. 9 maggio 1997 n. 21 e s.m.i. L.R. 31 agosto 1999 n. 24

- Rispetto del tempo: Ci vuole tempo per acquisire le materie prime, ci vuole tempo per trasformarle in ingredienti, ci vuole tempo per seguire le lavorazioni, ci vuole tempo per la trasformazione e per la stagionatura.
- Quantità: Produrre maggiori quantità vorrebbe dire in alcuni casi rinunciare all'eccellenza delle materie prime ed accontentarsi di surrogati di qualità meno sicura. Il “dover aspettare”, il non trovare subito il prodotto che cerchiamo spesso è garanzia della coerenza delle scelte operate che determinano il valore aggiunto delle produzioni artigianali.
- Segreti: Ogni artigiano sa di essere portatore di un sapere antico, al quale apporta le sue innovazioni, le sue modernità.
- Peculiarità: è l'elemento che definisce meglio la figura dell'artigiano, che lo contraddistingue nella diversità e nell'unicità e che spiega l'affezione della clientela.
- Responsabilità: Un artigiano serio ed eticamente motivato ha una grande competenza e consapevolezza nell'uso delle materie prime che, trasformate con abilità, costituiscono il valore aggiunto della produzione artigianale.
- Sicurezza alimentare: La sicurezza alimentare è un elemento centrale e prioritario per il consumatore ed un prerequisito essenziale per la qualificazione della produzione alimentare.

3. Il salumificio: planimetria e attrezzature

Le dimensioni sono piuttosto ridotte, l'intero ambiente si sviluppa lungo un piccolo corridoio per la metà occupato dalle celle frigo e di stagionatura e per l'altra metà da due grandi tavoli in teflon e alcuni attrezzi. Sul lato orientale del salumificio si aprono due finestrelle ad arco che ricordano l'originale funzione di fienile del laboratorio. Gli spazi di lavorazione sono separati dall'androne esterno da una vetrata che permette inoltre di poter osservare tutte le operazioni in corso implementando la trasparenza. In faccia alla vetrata si estende il laboratorio di caseificazione della “Toumo”, toma di latte di pecora Sambucana prodotta dalla famiglia Giordano.

Figura 20: Il salumificio dall' interno (Micheletta, 2017)



Figura 21: Il salumificio dall'entrata principale (Micheletta, 2017)



Figura 22: Sega e mannaia (Micheletta, 2017)

Le

- 2
ta
g
li
e
ri
i
n
te

attrezzature:

flon alti

- 1 lavandino
- 2 celle di stagionatura
- 1 abbattitore di temperatura
- 1 macchina per il sottovuoto a campana
- 1 tagliere in legno modello da macelleria
- 1 insaccatrice manuale
- coltelleria
- 4 cassoni in teflon
- pompa per l'acqua per la pulizia del salumificio
- 3 celle frigorifere

Figura 23: Celle Frigorifere (Micheletta, 2017)

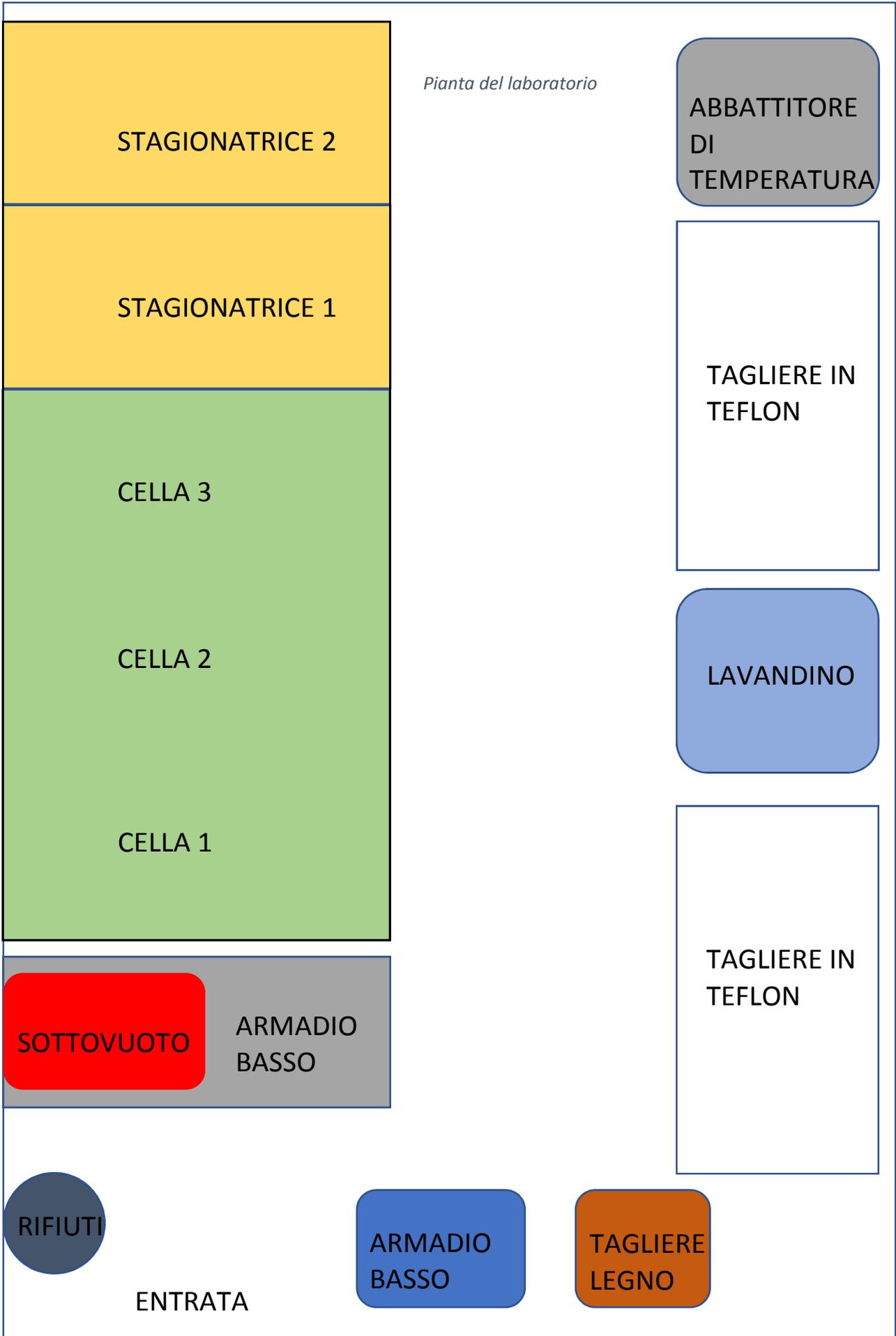
Le celle frigorifere sono gestite secondo il seguente schema:

1. cella carni fresche: vengono qui conservate le carni in entrata
2. cella stoccaggio prodotto finito sottovuoto/pastorizzato
3. cella budelli e semilavorati

La cella di stagionatura 1 viene utilizzata come “paiola” per le fasi iniziali di lavorazione più umide e calde della trasformazione salumiera mentre la cella di stagionatura 2 per le fasi successive più fredde

Figura 24: Tavolo in teflon per le lavorazioni (Micheletta, 2017) e secche.

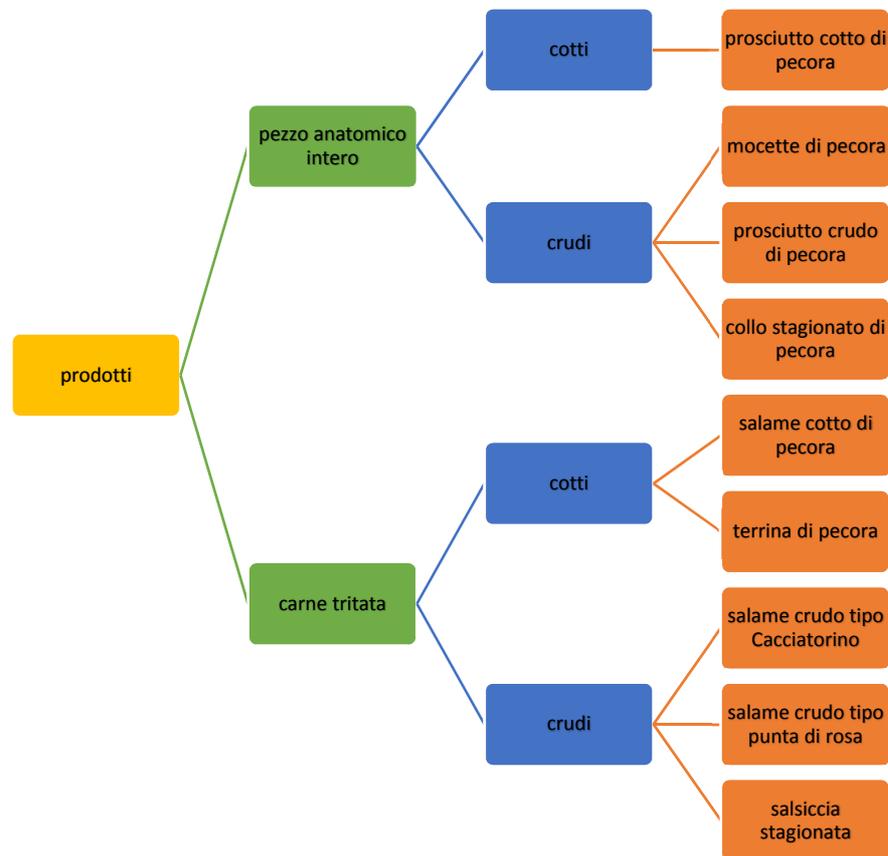




4. I prodotti

Le carni della pecora Sambucana vengono utilizzate dal salumificio per la produzione di 8 prodotti principali. Ognuno di essi ha una ricetta specifica calibrata in base alla tipologia di pezzo anatomico utilizzato, tipologia di processo, stagionatura.

Figura 25: I prodotti del Covo della Pecora



I pezzi anatomici interi che vengono trasformati come tali in prodotti stagionati sono rappresentati dalle cosce più grandi e grasse per produrre il prosciutto crudo di pecora, dai muscoli di spalla e coscia per la produzione di mocette ed il collo. Tecnicamente esistono delle grandi differenze nella produzione e gestione di ogni singolo prodotto. Le lavorazioni necessarie per produrre una mocetta di pecora sono molto meno complesse di quelle necessarie per la produzione di un prosciutto cotto o di un salame cacciatore. La produzione implica dunque anche una gestione degli spazi all'interno di un ambiente così ristretto come quello del Covo della Pecora. La stagionatura avviene all'interno delle camere di stagionatura per un periodo che va dalle 3 settimane all'anno in base alla pezzatura del prodotto ed alla tipologia. Vengono prodotti anche salumi di maiale quali coppa, lonza al vino, lonzardo, prosciutto crudo e cotto di maiale, pancetta stesa e cuscino (cucita su sé stessa), salami cotti e crudi e galantina di testa (testa in cassetta).

I prodotti:

Figure 26-30: I prodotti del Covo della Pecora (Santino, 2017)

- Il cacciatorino di pecora Sambucana: la carne magra è l'ingrediente principale, dona dolcezza e sapore al prodotto finito, il ginepro in bacche dona una equilibrante nota balsamica. La stagionatura ottimale non supera il mese.
- La salsiccia stagionata: questo prodotto permette di valorizzare le parti meno nobili della carne, i cosiddetti ritagli. Nervi, parti di tendine e in parte grasso giocano un ruolo chiave nello sviluppo degli aromi tipici e più persistenti della carne ovina. Il bilanciamento dei sapori è fatto dalla paprika dolce e dal pepe.

Le stagionature arrivano anche a 2-3 mesi.

- Salame punta di rosa
- La mocetta: prodotta esclusivamente da muscoli interi parati e messi in salagione per circa 2 settimane, spesso con un passaggio di 5-7 giorni in sottovuoto con vino per enfatizzare i colori avvicinandoli di più alle esigenze del mercato.
- Il salame cotto: anche in questa ricetta la valorizzazione ed il recupero sono al centro dell'attenzione. Grazie alla cottura a bassa temperatura anche le parti meno nobili, in combinazione con i pistacchi vengono esaltate offrendo un prodotto delicato, ma rustico.
- Il prosciutto crudo: prodotto principe del salumificio prodotto solo con le migliori cosce di pecora, salate e stagionate per un periodo dai 6 mesi ad un anno. Il gusto intenso, e la consistenza quasi cremosa della carne lo rendono un prodotto estremamente particolare ed apprezzato.



5. Il processo produttivo

Il processo produttivo⁶ relativo alla produzione di salumi e prosciutti artigianali parte, innanzitutto, dalla selezione accurata delle materie prime, fino al termine della stagionatura o cottura del prodotto finale, prima della commercializzazione; ad esempio, il processo di produzione dei prosciutti inizia con la selezione delle cosce fino alla marchiatura finale ed alla commercializzazione.

L'utilizzo della materia prima è condizionato dalla sua produzione nel territorio piemontese e deve essere conforme alle normative di legge.

6. Ingredienti

- Carni
- NaCl
- Aromi naturali è ammesso l'uso secondo la legislazione vigente Erbe aromatiche e spezie
- E300 (acido L- ascorbico)
- E301 (sodio L- ascorbato)
- E250 (nitrito di sodio)
- E252 (nitrato di potassio)
- Zuccheri (fruttosio, destrosio, saccarosio, glucosio)
- Budello (naturale e sintetico)
- Starter naturali
- Vini

La filosofia del salumificio “Il covo della pecora” è basata anche su un attento utilizzo degli ingredienti in particolar modo degli additivi.

Nelle produzioni viene infatti utilizzato esclusivamente nitrato di potassio E252. Per quanto riguarda gli altri ingredienti sono utilizzati oltre alle carni:

- NaCl
- Starter naturali
- Zucchero
- Budelli esclusivamente naturali
- Additivi E252
- Aromi: pepe, aglio, ginepro, paprika

⁶ Disciplinare per l'eccellenza dell'impresa artigiana alimentare la cui stesura fa riferimento al quadro normativo - Titolo II Capo VI della L.R. 9 maggio 1997 n. 21 e s.m.i. L.R. 31 agosto 1999 n. 24

- Vino

1. NaCl

Il sale viene impiegato nella produzione di salumi per le sue attività di:

1. proteolisi e lipolisi → modula l'attività degli enzimi responsabili della formazione degli aromi
2. abbassamento dell'aW
3. implementazione di gusto, texture, aroma e stagionatura

Ha una nota azione conservante grazie alla riduzione dell'attività dell'acqua e all'aumento della pressione osmotica nelle cellule microbiche. Inoltre ha proprietà funzionali e di consistenza in quanto permette l'estrazione delle proteine miofibrillari ed il rigonfiamento delle fibre muscolari (Saccani. 2009)

2. Starter

Nella preparazione degli insaccati carnei⁷, la cui tecnologia di produzione non comporti trattamenti con il calore, è consentito l'impiego di colture di avviamento, cosiddetti "starters microbici", appartenenti al genere *Lactobacillus*; *Pediococcus*; *Micrococcus*; *Debaryomyces* e al genere *Staphylococcus*, specie *Staphylococcus xilosus*, *Staphylococcus simulans* e *Staphylococcus carnosus*.

Le carni in fase di manipolazione rappresentano un prodotto potenzialmente altamente inquinato da un enorme numero di microorganismi. La contaminazione e la sua intensità è collegata alle condizioni cui la carne è stata mantenuta nelle varie fasi di macellazione, trasporto e stoccaggio.

La microflora che caratterizza la carne prima di essere tritурata e poi insaccata può avere origine estrinseca (proveniente dalle parti superficiali e rappresenta una contaminazione ambientale) o origine intrinseca (proveniente dai tessuti profondi dell'animale), anche se in realtà la carne ha quasi unicamente contaminazione microbica superficiale dovuta alla triturazione in quanto si aumenta notevolmente la superficie disponibile.

I vari microorganismi rappresentati possono essere classificati in base alla loro utilità o dannosità:

- microrganismi utili: sono utilizzati i batteri lattici omofermentanti mesofili del genere *Lactobacillus* (*Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus curvatus*, *Lactobacillus sakei*) e del genere *Pediococcus* (*Pediococcus acidilactici*, *Pediococcus pentosaceus*) insieme a *micrococcaceae* del genere *Micrococcus* e *Staphylococcus*

⁷ DECRETO 28 dicembre 1994, Art. 1.

(specie non emolitiche come ad esempio *Staphylococcus xylosum* e *Staphylococcus carnosus*); questi costituiscono la flora predominante durante la fermentazione e spesso rimangono tali anche in maturazione;

- microrganismi alteranti e degradativi: costituiti da enterococchi (*Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*), che conferiscono ai salami gusti e odori sgradevoli, e batteri lattici eterofermentanti, che determinano un sapore acre causato dall'acido acetico prodotto;
- microrganismi patogeni: costituiti da *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica*, *Clostridium botulinum* e *Clostridium perfringens*. (Sgarri, 2012).

Lo sviluppo della flora microbica presente all'interno della carne deve essere dunque gestito e regolato da un appropriato utilizzo di colture selezionate di microrganismi "utili". Queste colture sono definite "starter" in quanto danno appunto inizio alla fermentazione del salume. Le colture maggiormente rappresentate appartengono alle specie dei batteri lattici, micrococciche e stafilococciche. Lo sviluppo selezionato di queste colture permette di evitare lo sviluppo dei batteri già presenti nelle carni nelle modalità sopra indicate e di migliorare qualitativamente le fermentazioni stesse. Un'altra interessante attività dei microrganismi starter in particolare della micrococcacee è quella di andare in contro ad autolisi spontanea alla fine del ciclo di vita andando a liberare il patrimonio enzimatico intracellulare che continua a svolgere la propria azione specifica sui componenti del mezzo: ciò significa che l'arresto della moltiplicazione determina la fine dell'attività diretta delle cellule ma non di quella indiretta e che la composizione del fermentato può ancora subire ulteriori modificazioni (Zambonelli et al., 2001). La maggior parte di queste colture sono basate sui batteri lattici (ceppi *Lactobacillus* o *Pediococcus*) per assicurare una rapida acidificazione e sulle *Micrococcaceae* (ceppi *Kocuria* o *Staphylococcus*) per avere un buon profilo sensoriale (Toldrà, 2006).

Batteri lattici:

- Caratteristiche distintive: Gram positivi, immobili, asporigeni e anaerobi micro-aerofili. Dalla metabolizzazione dei carboidrati producono acido lattico. Possono essere omofermentanti e produrre acido lattico o eterofermentanti e produrre acido lattico + acido acetico + CO₂.
- Costituiscono la flora predominante di tutti i tipi di insaccati anche con differenti carni (Aquilanti et al., 2007).

- A differenza delle micrococcacee non hanno attività proteolitica o lipolitica. I batteri lattici possono, però, deamminare gli amminoacidi e produrre piccole quantità di etanolo, acetoino, diacetile, acidi volatili, ed alcoli diversi anch'essi molto importanti per l'aroma e il sapore del prodotto (Alvarez-Martin et al., 2008) purtroppo possono anche decarbossilare gli amminoacidi producendo ammine (Halasz et al., 1994, Shalaby, 1996, Silla Santos, 1996, Carri, 2008).
- I batteri lattici dei generi *Lactobacillus*, *Pediococcus*, *Leuconostoc*, *Lactococcus* ed *Enterococcus*, hanno dimostrato in vari termini di essere in grado di inibire, attraverso la loro massiccia presenza o attraverso lo sviluppo di batteriocine, numerosi patogeni quali *Listeria*, *Clostridium*, *Bacillus*, *Staphylococcus*, *Streptococcus* e *Enterococcus* (Kelly et al, 1996; Drosinos et al., 2006; Herranz et al., 2001)

I batteri lattici omofermentanti sono maggiormente utilizzati nella produzione di salami per la loro caratteristica di avere il minor numero possibile di sottoprodotti dati dalla fermentazione stessa. Inoltre i lattobatteri mesofili sono quelli che meglio si adattano alle temperature cui sono sottoposti i salumi che non superano, a parte alcune fasi iniziali, i 20°C

Micrococcacee:

- Le Micrococcaceae (Pribram, 1929) sono una famiglia di batteri Gram-positivi, cocchi immobili, aerobi o anaerobi facoltativi, catalasi positivi.
- I batteri di questa famiglia riducono i nitrati a nitriti e tollerano forti pressioni osmotiche causate da elevate concentrazioni di zucchero e sale. Fermentano gli zuccheri con produzione di acido lattico oppure li utilizzano per via respiratoria. L'intervallo di temperatura ottimale per la crescita è di 30-37 gradi, e di pH tra 5-9, hanno attività proteolitiche, saccarolitiche e lipolitiche.
- *Staphylococcus aureus* membro di questa famiglia è una specie tossigena a cui sono attribuite un enorme numero di tossinfezioni alimentari.
- Poiché le Micrococcaceae hanno una rilevante attività lipolitica e proteolitica, esse danno un sensibile apporto alla formazione dell'aroma e del sapore del prodotto stagionato.
- Dalle analisi effettuate sulla presenza e quantità di acidi grassi liberi volatili e non volatili risulta un evidente parallelismo tra numero di microorganismi lipolitici e prodotti di demolizione dei lipidi. L'attività enzimatica di lipolisi che continua anche dopo la lisi delle cellule batteriche, prosegue fino alla produzione di aldeidi e chetoni. Gli acidi grassi specie a corta catena ed i composti carbonilici sono fondamentali nella produzione dell'aroma

(Mauriello et al., 2004, Cocolin et al., 2007) Le micrococcacee sono essenziali in un salume per la loro azione di riduttiva nei confronti dei nitrati, nella riduzione dell'irrancidimento (catalasi), nella proteolisi e lipolisi, e nell'ossidazione delle amine e riduzione dell'acidità (Nychas et al, 1990; Martin et al., 2007).

Muffe⁸: Nella produzione degli insaccati carnei è consentito il trattamento di superficie con colture di Ifomiceti della specie *Penicillium chrysogenum* e *Penicillium nalgiovense*.

- Le muffe sono un tipo di funghi pluricellulari, capaci di ricoprire alcune superfici sotto forma di spugnosi miceli e solitamente si riproducono per mezzo di spore.
- È necessario individuare le muffe non produttrici di micotossine, attività ceppo specifica, attraverso l'analisi periodica dei ceppi sviluppati sui salumi stessi.
- Le muffe vengono scelte in base alla loro capacità di produrre micelio bianco per la maggiore attrattività estetica e per la capacità di fare da barriera fisica all'introduzione di microrganismi indesiderati, mentre le loro ife penetrando nell'impasto regolano il flusso di acqua dall'interno verso l'esterno.

Il ruolo di batteri e muffe avviene in tempi diversi della produzione di un salame. I batteri all'interno dell'impasto e durante la prima fase della stagionatura, le muffe e alcuni lieviti sulla superficie del budello nella fase finale della stagionatura (Carri 2008).

⁸ DECRETO 28 dicembre 1943

3. Zucchero⁹

Al fine di assicurare l'efficacia dell'azione delle colture di cui al comma 1, è ammesso l'impiego, nel relativo substrato:

- a) di saccarosio alla concentrazione massima dell'1%;
- b) di destrosio alla concentrazione massima dello 0,5%;
- c) di una miscela delle due sostanze, purché la somma delle quantità dei due componenti la miscela, espresse in percentuali della dose massima consentita per ciascuno di essi, non superi il valore di 100.

Lo zucchero viene inserito per dare ai batteri lattici un substrato nutritivo con cui possano portare avanti i processi metabolici fermentativi loro tipici. Vengono inseriti al massimo 3,5 grammi di zucchero per kilogrammo di impasto.

4. Budelli

Si parla di budelli per un rivestimento cilindrico che permette la messa in forma e la protezione di alcuni prodotti cotti o crudi od aventi una maturazione/asciugatura

Si hanno:

- budelli naturali da parti dell'apparato digerente di buoi, maiali etc.
- budelli artificiali in fibre animali, da fibre di collagene
- budelli sintetici da fibre cellulosiche o polimeri di sintesi

Fattori caratterizzanti:

- permeabilità all'acqua permettere l'essiccamento del prodotto e l'ingresso di aromi
- elasticità permettere al budello di seguire l'evoluzione volumetrica del prodotto aderenza
- facilità di stoccaggio ed utilizzo
- regolarità calibro
- possibilità di automatizzazione
- possibilità di colorazione e/o stampa

⁹ DECRETO 28 dicembre 1994

Budelli naturali

Prodotto di origine animale ottenuto dalla macellazione del suino giudicato idoneo al consumo, opportunamente demucosato, lavato, sgrassato, sanificato e successivamente sottoposto ad un trattamento che può essere di salatura, di riscaldamento o essiccazione¹⁰.

Le budella di origine animale devono essere trattati in un macello con apposito reparto di “tripperia” dove gli organi in questione vengono svuotati, puliti e raffreddati fino alla temperatura di 3°C. Tale temperatura deve restare tale anche durante il magazzinaggio ed il trasporto salvo, quest’ultimo, avvenga immediatamente dal macello ed abbia una durata non superiore a due ore¹¹.

La lavorazione dei budelli è così composta:

1. rovesciamento atto a eliminare la mucosa interna
2. macerazione e asportazione della mucosa
3. sosta in vasche di sale per 1 mese
4. dissalazione e acidificazione in acido acetico a pH 4,5 per 3 giorni
5. ulteriore salatura

I budelli essiccati e salati possono essere conservati anche a temperature superiori. Questa condizione è resa possibile da parametri quali il pH e la Aw che, generalmente, in un budello bovino pronto per l’uso, raggiungono valori rispettivamente di 4,55 e di 0,78.

Etichettatura budelli:

L’etichettatura deve contenere¹²:

- denominazione di vendita del prodotto;
- la quantità netta o, nel caso di prodotti confezionati in quantità unitarie costanti, la quantità nominale;
- il nome o la ragione sociale o il marchio depositato e la sede o del fabbricante o del confezionatore o di un venditore stabilito nella Comunità economica europea;
- una dicitura che consenta di identificare il lotto di appartenenza del prodotto.

Alterazioni dei budelli:

- irrancidimento
- putrefazione
- colorazioni anomale
- fatti emorragici

¹⁰ Allegato I, Regolamento CE n. 853/2004.

¹¹ Regolamento CE 853/2004, all. III, sezione I, capitolo VII, punti 1 e 3.

¹² l’art.17 del d.lvo n.109/ 1992. art.3, comma 1, lettere a), c), e) ed h)

- infestazioni parassitarie

Classificazione budelli¹³:

- Crespone o diritto (intestino piccolo colon suino per salami di filetta e filzettone);

Figure 31-33: Tipologie di budelli differenti (Degli Esposti et al., 2007)



- Bindone (intestino grosso colon equino per salami a media stagionatura);



- Baggetta o torto (intestino tenue di diversi animali per salamini, salsiccie, salame strolghino, cacciatorini, ecc.)

- Bondeana o cieco (intestino cieco di suino per coppe, mariola e coperture per insaccati o per pezzi interi)



- Gentile o culare (punta di rosa) (intestino retto di suino per salami a lunga stagionatura come il salame felino)

- Solcato (grosso intestino suino per salami crespone e crespone, cotechini).

¹³ Degli Esposti et al, 200, AUSL di Modena

5. Additivi:

I nitriti¹⁴ (E 249-250) sono necessari quali conservanti nei prodotti a base di carne per controllare la possibile comparsa di batteri nocivi, in particolare il *Clostridium botulinum*. L'uso di nitriti nella carne può tuttavia causare la formazione di nitrosamine, sostanze cancerogene. Le attuali autorizzazioni concernenti i nitriti quali additivi alimentari prevedono un equilibrio tra gli effetti descritti e tengono conto del parere scientifico dell'Autorità nonché della necessità di mantenere sul mercato determinati alimenti tradizionali. Per determinati prodotti tradizionali a base di carne i limiti massimi residui sono stabiliti nell'allegato III della direttiva 95/2/CE. È necessario mantenere tali limiti per prodotti specificati e identificati adeguatamente; va tuttavia chiarito che i limiti si applicano al termine del processo di produzione. La Commissione consulterà inoltre gli Stati membri, le parti interessate e l'Autorità per discutere la possibilità di ridurre gli attuali limiti massimi in tutti i prodotti a base di carne e di semplificare ulteriormente le norme per i prodotti tradizionali. A seconda dei risultati di tale consultazione, la Commissione deciderà se è opportuno proporre un adattamento dei livelli massimi di nitriti che possono essere aggiunti a determinati prodotti a base di carne.

N.E	Denominazione	Prodotti alimentari	Dose massima che può essere aggiunta durante la fabbricazione (espressa in NaNO ₂)	Dose massima residua (espressa in NaNO ₂)
E 249	Nitrito di potassio (*)	Prodotti a base di carne	150 mg/kg	

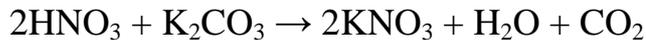
N.E	Denominazione	Prodotti alimentari	Dose massima che può essere aggiunta durante la fabbricazione ► C2 (espressa in NaNO ₂) ◀	Dose massima residua ► C2 (espressa in NaNO ₂) ◀
E 251	Nitrato di potassio (*)	Prodotti a base di carne non trattati termicamente	150 mg/kg	

Figura 34: principali additivi a base nitritica (UE 1129, 2011)

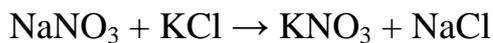
¹⁴ Regolamento (UE) n. 1129/2011 della Commissione dell'11 novembre 2011 che modifica l'allegato II del regolamento (CE) n. 1333/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio istituendo un elenco dell'Unione di additivi alimentari, comma 6.

Il nitrato di potassio è il sale di potassio dell'acido nitrico. A temperatura ambiente è un solido cristallino incolore, dal sapore leggermente amarognolo, solubile in acqua. È comunemente noto anche con il nome di salnitro o nitro.

- Attualmente viene ottenuto industrialmente per reazione dell'acido nitrico con carbonato di potassio:



- Oppure per reazione di scambio ionico tra nitrato di sodio e cloruro di potassio:



L'equilibrio è spostato verso destra in quanto il cloruro di sodio è il meno solubile tra i quattro sali che partecipano alla reazione.

Se riscaldato, il nitrato di potassio si decompone in ossigeno gassoso e nitrito di potassio secondo la reazione: $2\text{KNO}_3 \rightarrow 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2$. Il nitrato di potassio è un fertilizzante di buona qualità, contenendo due degli elementi più importanti per la crescita e il sostentamento delle piante, il potassio e l'azoto, in forme facilmente assimilabili. Viene inoltre impiegato come propellente per razzi e nelle miscele usate nei fuochi d'artificio e nelle bombe fumogene. È inoltre, insieme con il carbone e lo zolfo, il componente base per la preparazione della polvere da sparo.

È un additivo alimentare, usato principalmente nella conservazione di salumi e carni salate, identificato dalla sigla E 252.

In natura si può trovare sotto forma di efflorescenze in ambienti umidi, come cantine, grotte e stalle, dove è possibile l'azione dei batteri nitrificanti. In questi casi il salnitro si presenta come una specie di lanugine bianca che si forma sulle superfici umide come pareti, pavimenti, ecc.

Il nitrato precursore nitrito (si riduce per attività batterica); trasforma l'ambiente da anaerobio in aerobio. È una sostanza tossica in quanto blocca il legame ossigeno-emoglobina dando cianosi ed asfissia, inoltre può reagire con le ammine biogene dando nitrosammine epatotossiche.

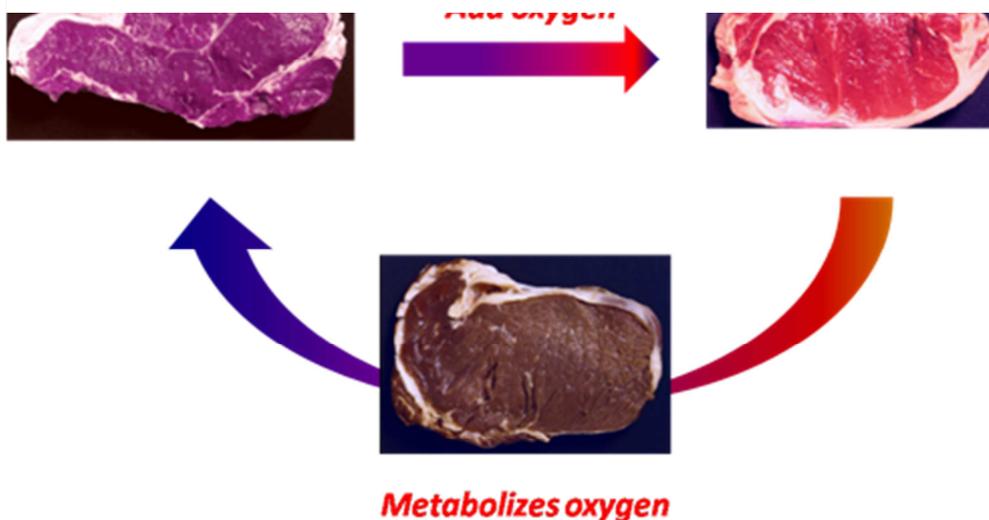
Il problema del colore:

Il colore della carne è dato dalla mioglobina composta dalla globina (proteina) + parte non proteica (eme; anello porfirinico con Fe^{++}) il cui risultato è un colore rosso scuro.

Reazioni mioglobina con l'ossigeno:

- Mioglobina + O_2 (poco) \rightarrow ossimioglobina (rosso vivo; parti esterne; tipico di parti appena tagliate)
 - Mioglobina + O_2 (molto) $\rightarrow Fe^{++}$ diventa Fe^{+++} \rightarrow Metamioglobina (bruno \rightarrow giallo-verde)
 - Ossimioglobina + O_2 \rightarrow Metamioglobina
 - Mioglobina + NO \rightarrow Nitrosomioglobina (rosso-rosa; si stacca il gruppo eme)
-
- $2 KNO_3 \rightarrow 2 KNO_2$ (riduzione enzimatica o batterica)
 - $2 KNO_2 \rightarrow 2 HNO_2$ (ambiente acido)
 - $2 HNO_2 \rightarrow H_2O + N_2O_3$ (reazione spontanea)
 - $N_2O_3 \rightarrow NO + NO_2$ (reazione spontanea)
 - $NO_2 \rightarrow NO + 1/2 O_2$ (riduzione chimica o batterica)
-
- Metamioglobina + NO \rightarrow Nitrosometamioglobina (rosso cremisi)
 - Nitrosomioglobina + O_2 \rightarrow Nitrosometamioglobina (rosso cremisi)
 - Nitrosomioglobina + calore \rightarrow Nitrosomioemocromogeno (rosa pallido) \rightarrow globina denaturata $\rightarrow NO$ sopra e sotto l'anello eme
 - Nitrosometamioglobina + NO \rightarrow Metamioglobina nitrito (rosso bruno)
 - Nitrosometamioglobina + calore/ NO \rightarrow Nitremina (verde)

Figura 35: La modificazione del colore in base all'ossigenazione (Google, 2017)



○ **Le ricette**

Il processo produttivo di un salume è basato sulla ricetta che verrà impiegata. Questa deve dare indicazioni sulle quantità e tipologie di ingredienti da utilizzare, per questo motivo è fondamentale che la ricetta sia ben calibrata. Le ricette di un salume triturato ed insaccato possono essere suddivise in tre parti principali.

La prima parte è dedicata alla percentuale di grasso e magro che devono essere utilizzate per comporre la miscela. Bilanciare correttamente la parte magra con quella grassa è molto importante per la fase di stagionatura del prodotto.

Impasti eccessivamente grassi oltre a determinare un prodotto più grasso e dal gusto più marcato, possono anche determinare difficoltà in stagionatura andando ad impedire la fuoriuscita dell'acqua fisiologica dal salame e determinando la formazione di macchiatura interna del salame che non è riuscito a stagionare correttamente.

La seconda parte di una ricetta è dedicata invece alla dosatura degli ingredienti aromatici o meno. Qui sono definite le quantità di sale, spezie, vino, starter, zucchero. Il sale è uno degli elementi da calibrare con maggiore attenzione non in relazione a obblighi di legge, ma in relazione al risultato finale che si vuole ottenere. I quantitativi di sale vanno da 22 a 28 grammi per chilogrammo; un salame che affronterà una stagionatura breve come un salame di tipo cacciatorino può avere un contenuto di sale maggiore di uno che affronterà una lunga stagionatura. Un maggior contenuto in sale in un salame a breve stagionatura permette di determinare una rapida ed efficace asciugatura ottenendo così in circa 3 settimane un salame fresco già pronto al consumo. Un basso quantitativo di sale in un salame a lunga stagionatura permette di non avere un eccesso di sapidità in un prodotto già molto insaporito dai fenomeni di trasformazione che si sviluppano durante la stagionatura.

La terza parte di una ricetta include una descrizione dettagliata delle varie fasi di lavorazione con particolare riferimento alle tempistiche di stagionatura.

Il salumificio montano “il covo della pecora” per sua filosofia utilizza il minor numero di additivi, come sopra indicato, e delle concentrazioni di sale piuttosto basse per i canoni di salumeria.

Vengono qua riportate due ricette; una riferita ad un insaccato crudo ed una riferita ad un non insaccato crudo:

Salsiccia stagionata di pecora:

- carne magra: 65%
- grasso: 35%
- sale: 23g x kg
- pepe: 2g x kg
- ginepro: 4g x 10 kg
- aglio: 2g x 10 kg
- paprika dolce: 5g x 10 kg
- origano: 7g x 10 kg
- zucchero: 3,5g x kg
- E252: 1g x 10 kg
- starter: 0,09g x 10 g

Mocetta di pecora:

- sale: 3% del peso pezzo anatomico
- zucchero 1/3 del peso del sale
- E252: 1g x 10 kg

La quantità di ingredienti cambia enormemente a seconda della trasformazione che andiamo ad effettuare. La mocetta ha solo 3 ingredienti oltre alla carne mentre la salsiccia stagionata ben 11. Questa differenza è anche legata in questo caso alla tipologia di parte anatomica che viene utilizzata: per la mocetta andremo a selezionare un muscolo intero dalla coscia o dalla spalla ed il filetto (*longissimus toracis*), tagli notoriamente molto teneri, mentre per la salsiccia stagionata verranno utilizzati i cosiddetti “ritagli” cioè le parti meno nobili della mezzena come petti pance e ritagli di spalla e coscia i cui forti aromi dovranno essere bilanciati dalle spezie e dal sale.

Una precisazione va fatta sulla tipologia di grasso che viene utilizzata: in maniera generale il grasso è un grasso suino in particolare la pancetta fresca. Si potrebbe usare il grasso della pecora stessa che però oltre ad essere presente in piccolissime quantità, è anche responsabile dello sviluppo di aromi troppo forti e montonini nel prodotto stagionato. Il grasso suino esprime invece una neutralità di sapore ottima per un prodotto già particolarmente gustoso, ed inoltre non va in contro a fenomeni di irrancidimento spinti, ma bensì stagiona assieme a tutto l’impasto sviluppando l’aroma generale del prodotto.

Andremo ora a vedere nel dettaglio la lavorazione di questi due prodotti andando a suddividerli come prodotti insaccati e non insaccati.

A. SALUMI INSACCATI

La lavorazione artigianale degli insaccati ha la primaria caratteristica di essere discontinua, eseguita con macchinari o agevolatrici facilmente tarabili dall'operatore artigiano che, in questo modo, può introdurre la propria esperienza e creatività.

Nell'ambito degli insaccati crudi, la fase di maggior criticità per il raggiungimento dell'eccellenza sensoriale è la delicata fase di stagionatura, dove nella carne, al fine di renderla maggiormente digeribile, si sviluppa una flora batterica che incomincia a demolire parzialmente le proteine della carne. Durante questa parziale demolizione delle proteine ed in parte delle sostanze grasse, si sviluppano gli aromi tipici degli insaccati, che insieme agli aromi inseriti (spezie) conferiscono al prodotto la propria tipicità organolettica. Il luogo di stagionatura e la sua gestione risultano fondamentali per il controllo della stagionatura e della fermentazione delle carni.

Per quanto concerne gli insaccati cotti, la fase più critica per l'ottenimento dell'eccellenza sensoriale è quella della cottura. In funzione del Reg.to CEE 178/02 ogni fase del processo di produzione deve essere registrata ai fini della rintracciabilità dei prodotti e dei materiali accessori e complementari, nonché delle materie prime. (*Disciplinare per l'eccellenza dell'impresa artigianale alimentare*¹⁵).

Oltre agli ingredienti e alla ricetta il processo di trasformazione si suddivide nelle seguenti fasi:

Le fasi di lavorazione

fasi di
(AA. VV.
per
italiana, 2005)

Operazione	Controlli Strumentazioni e attrezzature utilizzate
Selezione dell'animale	Oltre ai controlli di tipo sanitario a norma delle leggi vigenti, si effettuano controlli di tipo visivo, per scartare l'animale che presenta imperfezioni fisiche tali da compromettere la qualità del prodotto finale
Macellazione e sezionamento	Oltre ai controlli di tipo sanitario, si effettuano controlli di tipo visivo, per scartare le carni che presentano imperfezioni tali da compromettere la qualità del prodotto finale
Selezione delle parti oggetto di lavorazione	Suddivisione delle parti da destinare alle varie tipologie di lavorazione (prosciutti e salumi)
Stoccaggio delle parti oggetto di lavorazione	Strumento per lo stoccaggio: cella frigorifera per 24/48 ore a temperature tra 0° e 2° C

Figura 37: le
lavorazione
disciplinare
l'eccellenza



Figura 36: Cotechini di pecora (Pepe, 2017)

¹⁵ DGR n. 6 - 1749 del 13 dicembre 2005

Rinvenimento delle parti oggetto di lavorazione	Controlli di tipo visivo per verificare la possibilità di procedere alla corretta lavorazione, scartando le parti che non presentano le caratteristiche ottimali (es. un cattivo funzionamento della cella può alterare le caratteristiche delle parti animali) Scelta delle carni: viene operata una scelta delle carni da destinare alle varie lavorazioni
Macinatura	Strumenti: tritacarne, Cutter
Impastatura con aggiunta degli ingredienti citati sopra	Strumenti: impastatrice
Insaccamento meccanico	Strumento: insacatrice con budello naturale e/o sintetico
Legatura	(manuale o rete)
Asciugatura-stufatura	Strumento: locale condizionato, con umidità controllata
Stoccaggio prodotto lavorato	Strumento: locale condizionato, con umidità controllata
Sigillatura (o piombatura)	
Etichettatura	
Stagionatura (insaccati crudi)	Strumento: per la stagionatura: locale condizionato, con umidità controllata
Cottura salumi (insaccati cotti)	Strumento per la cottura: vasche di cottura (barbottaggio) o forni
Confezionamento: Naturale: insaccati crudi e cotti Sottovuoto: insaccati crudi interi o a tranci, insaccati cotti Sottovuoto in atmosfera modificata: insaccati crudi interi o a tranci, insaccati cotti	Strumento: macchinari per il sottovuoto o l'atmosfera modificata

1. **Selezione dell'animale:** questa fase non viene esplicitata dal “Covo della Pecora se non nel caso in cui ci sia un rapporto di amicizia o conoscenza diretta con un allevatore. La selezione degli animali viene fatta dal consorzio “l'Escaroun” e dalla Cooperativa “Lou Barmaset” che selezionano gli animali e li trasportano presso il macello *Old Bear S.a.s* di Cuneo. Una volta che la mezzena o la carcassa intera è pronta viene trasportata attraverso l'utilizzo di un furgone refrigerato fino alla sede di Pontebernardo de il “Covo della Pecora”.



Figura 38: Certificato di identità agnello Sambucano garantito



La mezzena viene consegnata assieme ad un certificato di identità con codice identificativo dell'animale e dell'allevamento assieme a data di macellazione e macello.

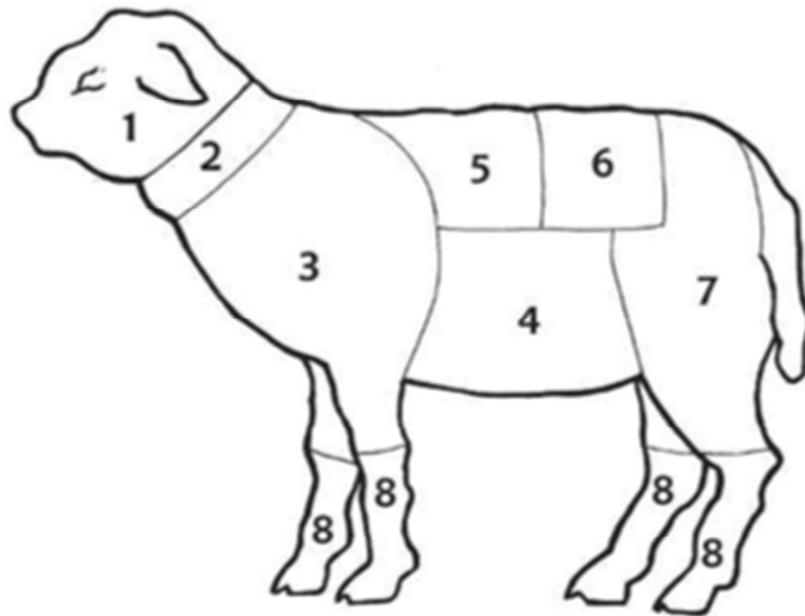
2. **Macellazione e sezionamento:** attività sempre svolta dal macello.
3. **Selezione delle parti oggetto di lavorazione:** questa fase comincia all'interno della cella di stoccaggio carni fresche dove la mezzena viene inserita dopo

essere stata scaricata dal furgone refrigerato. La mezzena si presenta coperta da un telo di *nylon* bianco rappresentante il simbolo del consorzio.

Le

dal

alla
delle
parti



mezzene
vengono
quindi
liberate
nylon e si
procede
selezione
differenti

anatomiche.

3.1 I tagli dell'ovino:

Figura 38: I tagli dell'ovino



Figura 39: Collo (Micheletta, 2017)

- Collo e costole: taglio versatile, composto da parti magre molto infiltrate, rimane succulento in cottura. Disossato è adatto per spezzatini e ragù, intero per arrostiti, tagliato a bistecche per grigliate. Le costole del collo disossate si saltano in padella o in casseruola.

- Spalla con stinco: ricca di tessuto connettivo, preferisce le cotture in umido o miste, disossata e arrotolata si cucina a calore secco rimanendo abbastanza tenera. A pezzi si presta per stufati aromatici, anche secondo stili orientali, ed è perfetta per il macinato.



Figura 41: Spalla e coscia (Micheletta, 2017)

- Petto/Pancia: ricchi di grasso e di tessuti connettivali, necessitano di tempi di cottura più lunghi. Disossati e arrotolati si usano per arrostiti, incidendo fra le costole e il muscolo si creano tasche oppure si sezionano le costole per la griglia. Ottimi per spezzatini e ragù.

- Carré o costata: è la parte anteriore della schiena dell'animale, dove hanno sede le costole toraciche (più lunghe). Ottimo taglio per ricavarne costole semplici o per essere scalzato così da realizzare la corona e la guardia d'onore.

- Sella: seconda parte della schiena, rivolta verso la coda, sotto la quale si trovano i due filetti. Si addice a tutte le preparazioni a calore secco. Intera, tolti

i filetti e disossata, può essere trasformata in rollè, anche farcito, oppure tagliata per il lungo, in costole.



- Cosciotto: se di animali piccoli si cucina intero, con l'osso o disossato (in tal caso dev'essere tenuto in forma con una rete); altrimenti si può dividere in due parti: superiore e inferiore.



Figura 42: Collo disossato (Micheletta, 2017)



Una volta sezionata la carcassa si procede a seconda della necessità al disosso:

Figura 43: Costato disossato (Micheletta, 2017)

Le parti disossate verranno suddivise in carni magre, per la preparazione di cacciatorini, mocette e salame tipo punta di rosa, e ritagli per la preparazione di salami cotti, terrine, salsicce stagionate. Le carni sono solitamente trasformate il giorno stesso del disosso, in casi particolari è possibile stoccare le carni sottovuoto ed in cella frigorifera per lavorarle il giorno seguente.

4. **Stoccaggio delle parti oggetto di lavorazione:** solitamente le carni vengono lavorate immediatamente durante l'arco di una giornata quindi questa fase non avviene, ma in caso di un elevato numero di mezzene è possibile che avvenga questa fase di sosta. Le carni in questo caso se sono già state disossate vengono poste sottovuoto e rinvenute al momento dell'utilizzo. Se non sono state disossate vengono inserite all'interno della cella dedicata alle carni fresche ad una temperatura di 1°C.

Figura 44: spalla disossata (Micheletta, 2017)

5. **Rinvenimento delle parti oggetto di lavorazione:** le carni stoccate in cella frigorifera vengono estratte e liberate dal sottovuoto e controllate attentamente in modo da eliminare eventuali parti non rispondenti alle caratteristiche ottimali.

6. **Macinatura:** viene usato un tritacarne con tre differenti diametri sulla placca estrudente: 8 mm, 12 mm, 14 mm. I tre diametri sono correlati alle differenti parti anatomiche utilizzate o alle differenti tipologie di salume insaccato. Per una



Figura 46: Tritacarne (Micheletta, 2017)

salsiccia fresca sia la parte grassa che quella magra verranno macinati con la piastra da 8 mm in modo tale da ottenere un impasto il più possibile uniforme. Per un salame "punta di rosa" invece il magro sarà



tritato a 8 mm, mentre il grasso a 12 mm per ottenere una differenza fisica tra i pezzi e anche visiva.

Figura 45: Parti del tritacarne (Google, 2017)

Durante la fase di macinatura è molto importante andare a gestire la quantità di grasso e magro presenti contemporaneamente all'interno del tritacarne. Se il quantitativo di grasso è troppo elevato il rischio è di non ottenere fin dal principio un impasto omogeneo. La disomogeneità dell'impasto allungherà le tempistiche della fase successiva di impastatura che in questo caso sarà di tipo manuale.

7. **Impastatura e aggiunta ingredienti:** essendo il laboratorio sprovvisto



di impastatrice, questa operazione viene svolta manualmente. Durante questa fase del procedimento vengono inseriti gli ingredienti nelle quantità disposte dalla ricetta e miscelati con l'impasto. Per creare un perfetto impasto è necessario lavorare la carne con la punta delle dita ed effettuare dei movimenti circolari che

permettono la miscelazione di ogni ingrediente omogeneamente evitando di avere zone troppo, o troppo poco miscelate. L'impastatura influisce anche sulla struttura dell'impasto: le proteine liberate dai fasci muscolari e dalle cellule vanno a formare una struttura proteica che in collaborazione con il grasso determina una sempre maggiore consistenza della miscela. Viene aggiunto vino per calibrare la consistenza stessa andando a facilitare le fasi successive di insacco.

8. **Insaccamento**: la fase di insaccamento avviene anch'essa manualmente. Importante evitare bolle d'aria all'interno della camera che potrebbero andare a rompere i budelli.



Figura 47: Gianluca Santino pressa l'impasto nell'insacatrice (RAI, 2014)



Figura 48: Pungisalami (Google, 2017)

9. **Legatura**: la legatura è una parte molto importante poiché permette di compattare l'impasto all'interno del budello e contemporaneamente a mantenere fissa la forma del salume stesso. Prima e dopo la legatura si effettua una bucatura del salume attraverso l'utilizzo di un pungisalami.

Gli effetti di questo strumento sono molteplici:

- Permette la fuoriuscita delle micro-bolle d'aria presenti all'interno dell'impasto appena insaccato.
- Permette la fuoriuscita dei liquidi nelle fasi di stufatura e asciugatura

- Permette lo sviluppo di muffe e batteri sulla superficie ed all'interno del salume grazie al contatto con l'aria in maniera simile alla trasformazione dello stracchino in gorgonzola.

Esistono tuttavia diversi tipi di legatura: la legatura semplice che consiste in due nodi alle estremità del salame uniti dallo spago stesso, la legatura a quattro corde tipica di salami molto grandi o a lunga stagionatura, legatura che ricorda quella di un arrosto ed infine la legatura per salsicce stagionate che consiste in due nodi agli estremi della salsiccia, ma andando a lasciare una lunga porzione di spago tra i due capi permettendo di appendere in un secondo momento il salume.

Figura 50: Salsiccia stagionata con legatura tipica (Micheletta,

2017)

Figura 49: Salami tipo cacciatorino con legatura semplice (Micheletta, 2017)



10. A
sciugatura e
stufatura: Il
 processo di
 maturazione dei
 salami si compone
 di tre cicli: Stufatura
 o Sgocciolamento,
 Asciugatura e
 Stagionatura ognuna
 delle quali è
 caratterizzata da



valori diversi di temperatura, umidità relativa e velocità dell'aria. La temperatura ha un'influenza diretta sullo sviluppo dei batteri che guidano la fermentazione, questi batteri hanno una temperatura minima al di sotto della quale non si sviluppano, una temperatura ideale che rende massimo il loro rendimento ed una temperatura massima al di sopra della quale muoiono. Umidità e velocità dell'aria influenzano in modo diretto la disidratazione, quindi la perdita dell'acqua, condizione necessaria per conservare il salume nel tempo.

- Stufatura o Sgocciolamento (ventilazione nulla): è un ciclo breve (6-14 ore), serve a scaldare e a rendere uniforme la temperatura del prodotto. L'acqua in eccesso viene persa, ma solo per effetto dello sgocciolamento naturale. In questa fase occorre scaldare l'ambiente a temperature prossime ai 20°C, facendo attenzione che i salumi siano raggiunti dal calore in modo uniforme. Per migliorare l'effetto della temperatura e la sua trasmissione al prodotto è meglio mantenere un livello di umidità molto alto, prossimo alla saturazione dell'aria, così da creare un effetto sauna. È importante controllare ad intervalli regolari la temperatura al centro del salame, con un termometro, quando la temperatura a cuore è vicina a quella della stanza, è possibile passare alla fase successiva.
- Asciugatura (ventilazione velocità 0,5 m/s): Gli obiettivi di questo ciclo sono: dare ai microrganismi una temperatura ottimale per il loro sviluppo ed asciugare il prodotto sottraendo acqua in modo controllato. Nel caso di salami a grana grossa, la discesa del pH deve essere lenta e non eccessiva, si preferisce per questo motivo partire da temperature prossime ai 20°C, al fine di ottenere un prodotto morbido, poco acido e dal sapore molto delicato. Mentre per alcune tipologie di salame a pasta fine come il Milano e l'Ungherese, è consigliato tenere nelle prime fasi dell'asciugatura temperature più alte, 24-26°C, al fine di ottenere una rapida diminuzione di pH che migliora la coagulazione del gel proteico rendendo molto forte la tenuta di fetta.

- Può essere una buona soluzione alternare fasi di ventilazione con aria più asciutta a fasi di riposo con umidità elevata e bassa ventilazione, che permettono di ristabilire un buon equilibrio di umidità tra la parte centrale del salume e quella superficiale più vicina al budello. Può aiutare molto a capire come sta procedendo l'asciugatura pesare il salame appena legato e valutare il calo di peso dopo 7 giorni, tenendo presente che per un salame di calibro medio 60-80 mm in budello naturale dovremmo avere un calo variabile tra 12 e 16%.
(Valoti et al. ,2011)

Queste tre fasi descritte possono essere d'aiuto come guida generale, ma non possono essere prese come linee guida definitive. Esistono molti fattori che influenzano ogni produzione rendendola unica:

- fattori ambientali: ogni diverso ambiente influenza fortemente la fermentazione dei salumi per piccole differenze di temperatura media, umidità, presenza di sostanze nell'aria (iodio);
- fattori intrinseci della carne: ogni animale è differente e di conseguenza lo è la carne, la ritenzione idrica, la composizione lipidica, l'età dell'animale, la vita che ha fatto sono fattori che influenzano la produzione di un salume;
- il periodo dell'anno: produrre salumi d'estate di solito non è conveniente per questioni di temperatura e di gestione delle carni. Nel caso della pecora Sambucana il periodo di pascolo in alpeggio cade proprio nel periodo estivo andando ad influenzare la produzione norcina.

Gestire correttamente queste fasi iniziali permette di ottenere nel giro di 3-4 giorni un prodotto stabile che non darà problemi nelle fasi successive soprattutto nella stagionatura. La cura del prodotto in questo momento è imprescindibile, è necessario controllare ogni giorno e più volte al giorno lo stato di sviluppo delle muffe esterne, evitare una eccessiva umidità o untuosità esterna al prodotto che porterebbero a soffocare le parti più interne dell'impasto che andrebbero incontro a fenomeni di putrescenza compromettendo l'intero lotto. Per gestire queste variabili è fondamentale conoscere le condizioni climatiche interne alla cella di stagionatura e quelle ambientali in modo da equilibrarne gli effetti sul prodotto in trasformazione.

Esempio di programma per salami a calibro piccolo- grana media	Cicli	Lavoro			Rnvenimento			Pausa Notte		
		Durata h	T °C	U.R.	Durata minuti	T °C	U.R.	Durata h	T °C	U.R.
Sgocciolatura - durata 6 h	-	6	20	libera 99%	-	-	-	-	-	-
Asciugatura - durata 10 h	4	2	20	75%	30	20	85%	n	21	80%
Asciugatura - durata 24 h	6	3	19	72%	30	19	78%	n	20	75%
Asciugatura - durata 24 h	6	3	18	68%	30	18	75%	n	19	72%
Asciugatura - durata 24 h	6	3	16	72%	30	16	78%	n	17	75%
Asciugatura - durata 24 h	6	3	14	78%	30	14	82%	n	15	80%
Stagionatura	n	24	13 - 14	80 - 88%	-	-	-	-	-	-

Esempio di programma per salami a Calibro medio- Grana grossa	Cicli	Lavoro			Rnvenimento			Pausa Notte		
		Durata h	T °C	U.R.	Durata minuti	T °C	U.R.	Durata h	T °C	U.R.
Sgocciolatura - durata 10 h	-	10	20	libera 99%	-	-	-	-	-	-
Asciugatura - durata 15 h	6	2	19	75%	30	19	85%	n	21	80%
Asciugatura - durata 24 h	6	3	19	68%	30	19	78%	n	20	73%
Asciugatura - durata 24 h	6	3	18	65%	30	18	75%	n	19	70%
Asciugatura - durata 24 h	6	3	17	68%	30	17	78%	n	18	72%
Asciugatura - durata 24 h	6	3	16	72%	30	16	82%	n	17	77%
Asciugatura - durata 24 h	6	3	15	76%	30	15	86%	n	16	81%
Stagionatura	n	24	13 - 14	80 - 88%	-	-	-	-	-	-

Esempio di programma per salami a Calibro grande - Grana fine	Cicli	Lavoro			Rnvenimento			Pausa Notte		
		Durata h	T °C	U.R.	Durata minuti	T °C	U.R.	Durata h	T °C	U.R.
Sgocciolatura - durata 14 h	-	14	25	libera 99%	-	-	-	-	-	-
Asciugatura - durata 17,30 h	7	2	23	75%	30	23	85%	-	-	-
Asciugatura - durata 24 h	6	3	22	68%	30	22	78%	n	23	73%
Asciugatura - durata 24 h	6	3	20	65%	30	20	75%	n	21	70%
Asciugatura - durata 24 h	6	3	18	68%	30	18	78%	n	19	73%
Asciugatura - durata 24 h	6	3	16	72%	30	16	82%	n	17	77%
Asciugatura - durata 24 h	6	3	15	76%	30	15	86%	n	16	81%
Stagionatura	n	24	13 - 14	80 - 88%	-	-	-	-	-	-

In oltre è bene affidarsi a tabelle già redatte, ovviamente calibrate a seconda delle caratteristiche del proprio impianto, dove siano riportate le durate, le temperature e le umidità da rispettare in relazione alle diverse tipologie di prodotto in questione. Vengono qui riportate in figura alcune di esse proposte dalla Norcineria delle Terre Italiane.

Queste verranno utilizzate come linee guida, tenendo a mente l'importanza della flessibilità ed adattabilità del processo al prodotto stesso. Le differenze nel metodo di trasformazione che si hanno tra estate e inverno sono evidenti e forti, influenzando numerosi passaggi, ma in particolar modo questo. I periodi primaverili ed autunnali dove le temperature sono piuttosto stabili e miti sono i migliori per la produzione di salumi.

11. **Stagionatura:** la stagionatura è il momento più importante nella vita di un salume. In questo ciclo prevalgono i processi a carico delle proteine e dei grassi (lipolisi e proteolisi), che determinano lo sviluppo di aromi e profumi tipici e caratteristici, che solo una corretta stagionatura ed il tempo riescono a dare. Esiste per ogni salume un tempo di stagionatura ottimale, oltre il quale non si dovrebbe andare, perché le caratteristiche del prodotto raggiunto il livello massimo tendono a regredire.

Durante la stagionatura in senso stretto la temperatura è mantenuta a livelli di 10-14°C e l'UR a 65-70%. Sul budello si ha pieno sviluppo delle muffe le quali, oltre a regolare gli scambi idrici fra le differenti parti del prodotto, ne provocano la parziale disacidificazione con risalita del ph di alcuni decimi.

La carne tritata rappresenta un potenziale mezzo nutritivo per un grandissimo numero di microorganismi; la carne è un alimento già di partenza altamente contaminato in maniera maggioritaria per cause di tipo ambientali. La maggior parte di queste non riesce tuttavia a svilupparsi perché inibita da sale. Solo i micrococchi e i batteri lattici riescono a svilupparsi in numeri elevati. I micrococchi provengono dalla pelle degli animali, hanno bisogno di aria per moltiplicarsi e non sono rallentati dal sale a tali concentrazioni. Hanno uno sviluppo immediato ed intenso consumando l'ossigeno presente nell'impasto. Questa attività modifica l'ambiente rendendolo non adatto agli stessi micrococchi che pertanto sono presenti in quantità elevate nelle prime ore di fermentazione. La loro presenza risulta però fondamentale in quanto sono in grado di idrolizzare i grassi e produrre composti aromatici contribuendo alla maturazione del prodotto. Contemporaneamente cominciano a svilupparsi in maniera considerevole i batteri lattici in grado di catalizzare in assenza di ossigeno e di fermentare gli zuccheri semplici con la produzione di acido lattico. Di conseguenza, l'acidità dell'impasto aumenta ed il suo ph si abbassa passando dall'iniziale 5,6-5,8 a valori compresi tra 4,8 e 5,3 dipendentemente dalla concentrazione

Figura 51: Salami di pecora in cella di stagionatura (Micheletta, 2016)



di zuccheri. Durante la stagionatura, l'umidità dei salami diminuisce in maniera consistente, passando da valori iniziali di 50-70% a valori finali del 24-45%. Come conseguenza della perdita di acqua da parte della parte magra dell'impasto si ha diminuzione dell'aw, si concentra il sale e di conseguenza la sua attività antibatterica aumenta e le proteine si denaturano irreversibilmente perdendo la capacità di assorbire l'acqua o di legarsi con essa.

La perdita di acqua deve avvenire il più possibile in maniera uniforme andando ad evitare la formazione di croste sul budello e nelle parti ad esso sottostanti. Si calcola un calo peso di circa 25-30 punti percentuali. (Grazia, 2011). Durante il periodo di lavoro nel salumificio sono stati effettuati dei test per valutare proprio questo calo peso, dato che influisce molto sulle rese finali di trasformazione. I dati raccolti sono riportati in tabella 2:

Tabella 2: variazione del peso dei cacciatorini in 1 mese (Micheletta, 2017)

Sala me tipo cacci atori no inizi o stufa tura (g)	Sala me cacci atori no a inizio stagi onat ura (g) +7gg	Sala me cacci atori no a fine matu razio ne (g) + 30gg
253	247,9	197,3
235	230,3	183,3
245	240,1	191,1
247	239,3	192,7
239	231,6	186,4
222	215,1	173,2
256	248,1	171,5
249	241,3	186,8
237	231,3	173,0
258	251,8	188,3
261	254,7	190,5
251	245,0	183,2

253	248,4	184,7
258	253,4	188,3
267	262,2	216,3
273	268,1	221,1
245	240,6	188,7
258	250,3	198,7
243	235,7	187,1
ME DIA	244	189,6
PER DIT A ME DIA	- 2,46 %	- 24,83 %

Il fatto più rilevante che si verifica nel corso della maturazione dei salumi è rappresentato dalla idrolisi delle proteine e dei grassi. L'idrolisi delle proteine avviene ad opera degli stessi enzimi proteolitici presenti nelle carni: catepsine già attive nelle fasi di frollatura. Questi enzimi agiscono sulle fibre muscolari, liberano peptidi di peso molecolare sempre più basso e, alla fine, amminoacidi: la carne diventa sempre più tenera e saporita. Nel processo di idrolisi delle proteine intervengono anche i batteri: CNC e Lattici, agenti delle fermentazioni. L'azione dei batteri è post-fermentativa: essi, durante lo sviluppo, non esercitano alcuna attività proteolitica, ma, a sviluppo terminato, le loro cellule sono soggette ad autolisi: la parete viene disintegrata e consente il rilascio nel mezzo di tutti i composti intracellulari ancora integri, compresi gli enzimi proteolitici. Infine, va ricordata anche l'azione delle muffe: i miceli passano dalla superficie del budello entrano profondamente nell'impasto da cui traggono i principi nutritivi necessari per il loro sviluppo. Esse sono dotate di azione idrolitica sulle proteine e concorrono direttamente al processo di maturazione. Anche l'altro importante componente dei salami, costituito dalla parte grassa, va soggetto ad un processo di idrolisi, dovuto inizialmente all'attività dei micrococchi (lipolitici) e degli enzimi che questi rilasciano. L'azione lipolitica è poi rinforzata dal rilascio degli enzimi da parte delle cellule batteriche per la stessa via descritta (Grazia, 2011).

La maturazione in pratica permette il compattamento della carne e la modificazione di proteine e grassi che sviluppano consistenza e aromi tipici dei salami per fenomeni fisici e microbiologici. La corretta gestione delle temperature e dell'umidità relativa è indispensabile per lo sviluppo di tutte le attività necessarie per ottenere un buon risultato finale.

Come già accennato le fasi e le tempistiche sono molto variabili per una serie di fattori ambientali e intrinseci che devono essere attentamente valutati. Durante l'attività in laboratorio si è notato che su salumi di grossa taglia e insaccati in budello spesso (punta di rosa, caratterizzato da una parte molto sottile ed una più spessa che è rappresentata dal retto) lo sviluppo delle muffe risultava fortemente irregolare sviluppando una muffa bianca di anche 4-5 cm sulla superficie del budello più sottile e risultava praticamente assente sui budelli più spessi.

Per ovviare a questa problematica si è lavorato su due fronti:

- I budelli più spessi sono stati "rigati" con il pungi-salami in modo da renderli omogeneamente sottili in relazione con gli altri budelli utilizzati.
- Gestione dell'asciugatura a *step*: dopo le prime 16-20 ore di stufatura a 22°C e UR 93-94% sono stati effettuati degli step detti di "tiraggio" scendendo di 1°C e arrivando a valori di 50-55% di UR per circa 6-8 ore. Questo tiraggio permette di asciugare in maniera omogenea il salame e di ottenere una muffa superficiale omogenea e non troppo umida. Questa duplice attività ha permesso di perfezionare la tecnica di maturazione di questi prodotti più grandi ottenendo salumi a lunga stagionatura di elevata qualità e di facile gestione.

12. Confezionamento: una volta stagionato il prodotto si procede con lo stoccaggio dello stesso a temperature di refrigerazione. Per i salumi insaccati si procede alla spazzolatura della superficie per l'eliminazione delle muffe superflue. La spazzolatura è un'attività che viene svolta durante l'intero periodo di maturazione del salume in modo da evitare lo sviluppo di una muffa eccessiva che determinerebbe la formazione di una crosta umida attorno al prodotto che impedirebbe i regolari scambi con l'esterno. I salami vengono, una volta spazzolati, lavati con acqua e

vino bianco per rimuovere completamente la muffa che andrebbe a creare marcescenza se posta in sottovuoto e finalmente confezionati.



B. SALUMI DA PEZZI ANATOMICI INTERI

Possono essere classificati in due distinte categorie: chiusi o aperti. Un

Figura 52: Mocette di pecora (Santino, 2017)

esempio è la pancetta cuscino o arrotolata e la pancetta stesa, la prima ha pochissimo contatto con l'aria mentre la seconda ha un'ampia porzione di carne a contatto con l'aria. In entrambi i casi questi prodotti subiscono un periodo di maturazione molto lungo attraverso il quale una serie di azioni di tipo biochimico ne modificano la struttura soprattutto a livello di proteine e grassi. per poter comprendere come matura il prodotto è necessario andare a comprendere quali sono i fenomeni che avvengono sul muscolo *post mortem*: dopo la morte i muscoli restano morbidi, pieghevoli, estensibili e restano "vivi", cioè reagiscono agli stimoli, per un certo periodo fino a che il *rigor mortis* non si è stabilito. Una lenta defosforilazione di ATP continua dopo l'abbattimento, ma ATP nella carcassa sparirebbe nel giro di pochi minuti se non venisse rifornito attivamente.

Ci sono 2 fasi di rigenerazione di ATP che conducono a 2 fasi dello sviluppo del *rigor*. In una **prima fase di latenza**, ATP è risintetizzato attraverso il creatin fosfato (presente nel muscolo e fondamentale nei momenti di alta richiesta energetica, come ad esempio l'esercizio intenso) e in minor quantità attraverso la glicolisi.

- **creatina-P + ADP → creatina + ATP**

Durante questa fase i filamenti possono scorrere, così il muscolo è libero di estendersi e può essere stimolato a contrarsi. Finché durano le riserve di creatinfosfato, la defosforilazione e la risintesi di ATP restano bilanciate. Dopo di che, la risintesi dipende solo dalla glicolisi anaerobia, che segna la **seconda fase, la rapida**, di sviluppo del *rigor*. Il substrato della glicolisi è il glicogeno:

- **(glicogeno)_n + 3 ADP + 3Pi → (glicogeno)_{n-1} + 3 ATP + 2 piruvato**
- **2piruvato → 2lattato + 2H⁺ + 2H₂O**

La diminuzione di ATP non è accoppiata ad un accumulo di ADP poiché questo è convertito a AMP e ATP da una fosfotransferasi, la miochinasi.

- **2ADP → ATP + AMP**

AMP è poi perso con una reazione rapida e irreversibile di deaminazione ad ammoniaca e inosin-monofosfato, mediante l'enzima AMP deaminasi.

- **AMP → IMP + NH₃**

Poiché il metabolismo ossidativo cessa alla morte, la risintesi di ATP attraverso il metabolismo anaerobio, meno efficiente, non riesce a lungo a tener fronte alla scissione. Per cui nel giro di poco tempo la concentrazione di ATP inizia a scendere causando il progressivo irrigidimento del muscolo; quando tutto ATP è finito, i ponti actina-miosina sono tutti formati e il muscolo diventa inestensibile, rigido e inerte: si instaura il *rigor mortis*. In anaerobiosi il prodotto finale del glicogeno è l'acido lattico, che con l'arresto del circolo dopo la morte, si accumula nel muscolo. Nell'animale macellato non affaticato e ben nutrito, i depositi di glicogeno sono tali da produrre acido lattico in eccesso, mentre nell'animale denutrito o stressato la concentrazione di glicogeno muscolare è bassa e la glicolisi presto si arresta, insorge presto il *rigor*, c'è poca acidificazione e il pH non scende a sufficienza. Il *rigor mortis* può essere definito un processo che avviene durante il periodo di tempo della glicolisi *postmortem* ed è caratterizzato dal progressivo irrigidimento del muscolo. Se il *rigor* è accompagnato da contrazione, anche la formazione e la rottura dei ponti tra i filamenti causa defosforilazione di ATP.

1. La frollatura

L'esatto punto al quale la conversione del muscolo in carne è completa è difficile da stabilire, sebbene in genere si accetta che sia quando si stabilisce il *rigor*. Il ruolo funzionale del muscolo non c'è più però l'attività metabolica del muscolo non è terminata. Avvengono ancora molti processi biochimici ed alcuni di essi sono importanti

per la qualità del muscolo come alimento. La mancanza di Energia non permette la risintesi delle proteine muscolari e quelle presenti iniziano a denaturare e a diventare sensibili agli attacchi di proteasi endogene che portano all'intenerimento.

Da tempo è noto che la frollatura rende più tenere le carni. Durante questo periodo, che si tiene a temperatura di $-1/+2^{\circ}\text{C}$, si ha l'azione di enzimi litici sulle proteine muscolari.

Un evento molto importante è l'indebolimento o degradazione del disco Z, processo primario nello sviluppo della tenerezza e visibile al microscopio come rotture fisiche. L'indebolimento del disco Z rende la miofibrilla più suscettibile alla frammentazione. Altri danni sulle proteine miofibrillari sono a carico della troponina T, che scompare, della titina e della nebulina. Invece non ci sono danni a miosina e actina, nemmeno dopo stoccaggio prolungato. I danni subiti dalle proteine sarcoplasmatiche non incidono sulla tenerezza; la proteolisi a carico delle proteine del connettivo non è evidente come nelle proteine miofibrillari.

Le proteasi coinvolte nella proteolisi delle miofibrille sono di due tipi: le calpaine, proteinasi attivate dal calcio, e le catepsine dei lisosomi. Il grado di proteolisi è inferiore a quello che ci si aspetterebbe visto il consistente intenerimento, ma i più



Figura 53: Carcassa di pecora in fase di frollatura (Pinterest, 2017)



piccoli cambiamenti strutturali delle proteine provocano grandi alterazioni alle loro proprietà fisiche. Le calpaine richiedono ioni calcio per la loro attività e hanno pH ottimale sopra 6, mentre le catepsine sono attive a pH più bassi. Secondo alcuni autori le calpaine sarebbero le responsabili dei danni alla linea Z, facendo staccare i filamenti di actina che così collassano su quelli di miosina, rendendo il muscolo nuovamente pieghevole: risoluzione del *rigor mortis* (Kinsman et al., 1994).

2. Le fasi di lavorazione

Figura 54: Fasi di lavorazione per salumi da pezzi anatomici interi (AA.VV. Disciplinare per l'eccellenza italiana, 2005)

Operazione	Controlli Strumentazioni e attrezzature utilizzate
Selezione dell'animale	Oltre ai controlli di tipo sanitario a norma delle leggi vigenti, si effettuano controlli di tipo visivo, per scartare l'animale che presenta imperfezioni fisiche tali da compromettere la qualità del prodotto finale
Macellazione e sezionamento	Oltre ai controlli di tipo sanitario, si effettuano controlli di tipo visivo, per scartare le carni che presentano imperfezioni tali da compromettere la qualità del prodotto finale
Selezione delle parti oggetto di lavorazione	Suddivisione delle parti da destinare alle varie tipologie di lavorazione (prosciutti e salumi)
Stoccaggio delle parti oggetto di lavorazione	Strumento per lo stoccaggio: cella frigorifera per 24/48 ore a temperature tra 0° e 2° C
Rinvenimento delle parti oggetto di lavorazione	Controlli di tipo visivo per verificare la possibilità di procedere alla corretta lavorazione, scartando le parti che non presentano le caratteristiche ottimali (es. un cattivo funzionamento della cella può alterare le caratteristiche delle parti animali) Scelta delle carni: viene operata una scelta delle carni da destinare alle varie lavorazioni
Salagione	
Zangolatura	Strumento: zangola (recipiente rotante)
Insaccamento e legatura a spago o rete	
Stagionatura	In locale condizionato (cella)
Sigillatura, piombatura, etichettatura (in base alle modalità di produzione)	
Confezionamento: Naturale Sottovuoto Sottovuoto in atmosfera modificata	Strumento: macchinari per il sottovuoto o l'atmosfera modificata

La trasformazione di questi prodotti è indubbiamente meno complessa in paragone ai salumi fermentati in quanto non sono richieste numerose fasi successive di lavorazione dalla carne. Fondamentalmente le fasi alle quali è necessario prestare maggiore attenzione sono:

- salagione

- zangolatura
- stagionatura

I. Salagione

La salagione viene eseguita con cloruro di sodio se nel caso addizionato di altri composti, spezie e aromi che impartiscono caratteristiche importanti di colore, profumo, gusto e serbevolezza. La salatura può durare da un periodo di 2 settimane per le mocette ad uno di un mese e mezzo per il lardo. L'importanza di questa fase risiede nella necessità di eliminare il più possibile dalla carne in questione l'acqua fisiologica potenzialmente inquinante naturalmente presente nel muscolo. La carne viene dunque disidratata per effetto osmotico con sottrazione di acqua ed enzimi. In genere viene effettuata a bassa temperatura che determina una azione lenta evitando la coagulazione degli strati superficiali e uno sviluppo microbico eccessivo. Una salatura troppo rapida determina inoltre un blocco della salagione andando a seccare eccessivamente la parte esterna e superficiale del muscolo bloccando lo scambio gassoso con l'interno che porta alla putrefazione dello stesso. Mantenere un buon livello di umidità migliora l'assorbimento del sale.

Esistono alcuni fattori da prendere in considerazione per gestire correttamente la salatura:

- concentrazione del sale nella salamoia: utilizzato un 3-5% di sale sul peso totale e bilanciato con 1/3 del peso del sale in zucchero
- rapporto salamoia/carne: i pezzi di carne devono essere parzialmente coperti di salamoia
- quantità di connettivo: all'aumentare diminuisce l'assorbimento
- dimensione dei pezzi di carne

Tipologie di salatura:

- a secco:
 - per sfregamento (zangolatura) → pezzi secchi
 - per sovrapposizione di strati di carne e sale
- in salamoia:
 - per immersione a temperature controllate di 3°C
 - per siringatura:
 - nell'arteria femorale
 - per iniezione endomuscolare.

Le differenti tipologie di salatura sono relative a differenti prodotti in base all'obiettivo finale da raggiungere:

- La salatura per sfregamento è una salatura che disidrata in fretta e superficialmente, viene quindi utilizzata per pezzi anatomici piccoli o sottili

come la pancetta stesa, le mocette, i guanciali. Fondamentale all'interno del laboratorio del covo della pecora, che non è provvisto di zangola meccanizzata, il massaggio giornaliero dei pezzi posti in salatura per permettere una maggior penetrazione del sale all'interno del prodotto. Questa pratica ha migliorato la produzione delle mocette a livello di aromi e consistenza in maniera visibile e considerevole.

- La salatura per sovrapposizione invece è una tecnica utilizzata per la produzione di salumi con un elevato quantitativo di grasso come il lardo che viene appunto posto tradizionalmente all'interno di grosse vasche (di marmo, foto) stratificando sale e carne, pratica che permette una buona fuoriuscita dell'acqua fisiologica ed una giusta salatura del prodotto.
- La salatura per immersione e la siringatura endomuscolare sono tecniche utilizzate nella preparazione di prosciutti cotti. All'interno del salumificio abbiamo provato a produrre prosciutto cotto di pecora evidenziando la migliore efficacia in termine di tempistica e di risultati della tecnica di siringatura endomuscolare.

Figure 55-56: Lardi e Guanciali in salatura (Micheletta, 2017)



II. Zangolatura

La fase di zangolatura (o massaggio) consiste nella distribuzione, nel modo più delicato ed omogeneo possibile, della salamoia all'interno delle fibre muscolari della

carne siringata, facendola ruotare su sé stessa in assenza di aria per un determinato periodo di tempo diverso a seconda del prodotto trattato. Questa fase serve anche per ammorbidire la carne e ravvivarne il colore naturale.

III. Stagionatura

A differenza dei salumi tritati ed insaccati che saranno portati entro le prime 24 ore a fermentazione con umidità e temperature adeguate, i salumi da pezzo anatomico intero non subiscono questo procedimento, ma vengono direttamente inseriti in budello a foglio o coperti di spezie per essere direttamente inseriti in celle di stagionatura a temperatura di circa 14-15°C e U.R. 80-82%. La stagionatura in questo caso è dunque legata a fenomeni enzimatici a livello cellulare. Gli enzimi in questione sono delle proteasi che svolgono importanti funzioni nelle cellule vive, ma la cui attività continua a lungo nelle carni anche dopo la morte degli animali: si tratta degli enzimi proteolitici appartenenti al gruppo delle catepsine e delle calpaine, responsabili della frollatura delle carni.

Durante la stagionatura, gli enzimi agiscono sulle proteine delle fibre muscolari, ne spezzano la molecola determinando la formazione di peptidi via via sempre più piccoli sino a liberare singoli amminoacidi; contemporaneamente, sono attive anche le lipasi che idrolizzano i grassi agendo soprattutto su quello di infiltrazione. Col passare del tempo, la carne diventa sempre più tenera, più saporita e più digeribile; per effetto della perdita di umidità, anche più soda (Grazia, 2011).

La trasformazione delle carni ovine non presenta dunque particolari differenze nelle modalità operative o nelle fasi stesse del procedimento. La dimensione dell'animale va ad incidere sicuramente sulle rese finali che si otterranno ed in parte incide sulla trasformazione stessa. La necessità di recuperare tutta la carne possibile e la presenza di un'ossatura minuta incide decisamente sulle tempistiche di lavoro soprattutto nelle fasi di disosso e selezione delle carni, più lunghe e complesse in riferimento a quelle applicate nel suino. La lavorazione determina comunque la produzione di impasti qualitativamente ottimali e di parti anatomiche intere eccelse, entrambi adatti alla produzione di salumi.

Concludiamo il capitolo con un breve focus sulle rese sia economiche che di prodotto.

C. LE RESE

Una piccola realtà come quella del “Covo della pecora” presta particolare attenzione all’economia ed al recupero delle materie prime. Le rese di trasformazione per questo tipo di azienda risultano ancor più importanti e di primaria importanza. Le pecore sono animali relativamente piccoli se comparati ai bovini o ai suini, fattore che si riflette, spesso negativamente, sulle rese di trasformazione. Questa tendenza deve essere controllata con attenzione in modo da massimizzare la produzione con il minor scarto possibile.

Per comprendere a fondo il concetto di resa bisogna capire quali sono i passaggi che portano l’animale vivo fino al tavolo del salumificio e quali sono le perdite a livello di peso.

A livello generale gli ovini presentano pesi differenti in correlazione con lo stato di crescita che esprimono:

- Agnello → 8-15 kg
- Agnello pesante → 10-15 kg
- Agnellone (tardoun) → 25-30 kg
- Agnellone pesante → 40-60 kg
- Adulto (pecora) → 40-60 kg
- Adulto ariete → 70 80 kg

Prima della macellazione gli animali vengono messi a digiuno alimentare ed idrico per un periodo di circa 12 ore per andare ad eliminare il peso del contenuto gastroenterico che spazia dal 4% al 6% del peso vivo (PV).

Dopo la macellazione le carcasse sono pesate ottenendo il peso morto (PM), la pesata avviene dopo l’asportazione di sangue, pelle, visceri, testa, coda e parte distale degli arti. Per ottenere la resa di macellazione (RM) basta applicare la seguente formula:

$$RM=(PM/PV) *100$$

Il calcolo viene in oltre applicato a differenti intervalli di tempo tra 1 ora e 24 ore dal momento della macellazione ottenendo la resa a caldo e a freddo.

Le rese sono ovviamente influenzate da una serie di fattori all’interno della specie:

- Razza
- Sesso
- Piano alimentare
- Età
- Stato ingrassamento
- Condizioni di macellazione

La pecora Sambucana presenta una resa di macellazione di circa 50-65% grazie ad un buon sviluppo delle masse muscolari e all’ossatura fine e leggera (Regione Piemonte, 2011)

Durante il periodo di lavoro all'interno del salumificio sono state calcolate le rese di 15 carcasse ottenendo i risultati rappresentati in figura.

Tabella 3: Rese al disosso di pecore Sambucane (Micheletta, 2017)

carcassa	resa			
	macellazione	peso vivo	peso morto	peso dopo disosso
1	0,54	49	26,5	21,2
2	0,60	40	24,2	19,3
3	0,51	36	18,4	14,7
4	0,58	31	18,0	14,4
5	0,51	31	15,7	12,5
6	0,61	41	25,1	20,1
7	0,51	40	20,5	16,4
8	0,58	45	26,3	21,1
9	0,60	44	26,3	21,1
10	0,52	40	20,7	16,6
11	0,53	45	24,1	19,2
12	0,56	33	18,5	14,8
13	0,57	46	26,3	21,1
14	0,48	40	19,2	15,3
15	0,59	36	21,4	17,1

Come si può notare la resa oscilla da un valore minimo di 0,48 ad un massimo di 0,61, valori che si collocano intorno alla media dei dati dell'indagine (Regione Piemonte, 2011). Si ottengono mediamente 18 kg di carne da una carcassa di cui un 8 kg sono ritagli, pance, colli tutti tagli muscolari non nobili che non vengono utilizzati per la produzione di salame crudo, ma vengono inseriti in ricette come la salsiccia stagionata o il salame cotto e la terrina per recuperarli.

Si ottengono così una decina di kg di magro pulito: ciò obbliga a dover acquistare almeno 4-5 carcasse per ottenere un quantitativo sufficiente alla trasformazione senza incorrere in eccessivi costi di manodopera o di energia per il funzionamento delle celle.

Per questioni di spazi presso il salumificio di Pontebernardo non è possibile mantenere più di 6 carcasse. Il riordino è dunque settimanale per poter definire una produzione il più possibile costante utilizzando al meglio le due sole celle di stagionatura.

Durante l'ultimo convegno SIPAOC (Società italiana di patologia e allevamento degli ovini e dei caprini) del settembre 2016 a Cuneo, un intervento di Emilia Brezzo di AGENFORM (Agenzia dei Servizi Formativi della Provincia di Cuneo) ha portato all'attenzione la valorizzazione delle carni oviceprine con un particolare focus sulle rese di produzione e ricavi complessivi sul mercato per la trasformazione di un animale adulto (figura 25).

Figura 57: Resa economica per la trasformazione di pe 1 capo ovino Sambucano (Brezzo, 2016)

Peso medio dopo macellazione e disosso di una capra/pecora adulta → 18/20 Kg
Costo di macellazione e disosso → 30 euro
Resa in prodotto → 10 - 12 Kg prodotti salumeria cruda e stagionata → 8 - 10 kg salumeria cotta
Costo di trasformazione → 3,50 euro al Kg (da aggiungere costo pancetta suina e circa 1,00 euro al Kg per il prodotto cotto)
Prezzi sul mercato al Kg dei prodotti ottenuti dopo la trasformazione → 20-25 €/Kg per prodotti di salumeria cruda → 18-20 €/Kg gli altri prodotti di salumeria cotta
Ricavo complessivo medio → 400 € per capo

Il ricavo auspicato è di 400 € per capo una volta ottenuti i prodotti cotti e stagionati. A questa cifra devono però essere sottratti:

- costo di acquisto della materia prima (4 € x kg)
- costo budelli (circa 20 centesimi a salame cacciatorino)

Il costo delle spezie e degli altri ingredienti non vanno ad influire sui costi in maniera considerevole, discorso differente per quanto riguarda il costo dell'energia utilizzata soprattutto per il funzionamento delle celle di stagionatura, spesso non utilizzate a pieno carico per questioni di mancanza di materia prima, situazione che amplifica il deterioramento delle stesse ed un maggiore costo a livello energetico. Per la produzione di un singolo lotto di cacciatorini di cento pezzi (200 g per salame) in maniera approssimativa i costi aggiuntivi si aggirano attorno ai 120 €, senza dunque contare l'energia elettrica.

Aggiungendo 3,50 € per kg su un totale di 25 kg e 30 € di macellazione e disosso come calcolato in figura, i costi salgono a 230 € ottenendo un profitto di 170 €.

A livello economico è a tenere in considerazione anche la dilatazione dei rientri legata alla tecnologia stessa dei salumi che necessitano di lunghi periodi di sosta in cella di stagionatura.

Le rese risultano dunque piuttosto basse sia al momento del disosso che in stagionatura, tendenza che viene aggravata dalla non regolare disponibilità delle pecore e della qualità delle stesse. Il ridotto numero di capi che sono disponibili alla comunità montana e di conseguenza alla filiera stessa, incide sulla standardizzazione della qualità delle carni. Sovente si tratta di pecora piccole o con difettosità le cui carni non rispecchiano in maniera ottimale quelle che sono le caratteristiche della razza, determinando la produzione di lotti che non rispecchiano la qualità ideale voluta dal trasformatore. Essendo molto variabile la qualità, risultano molto variabili anche le rese e la qualità del prodotto finito, rendendo difficile proporsi su un mercato più grande come quello della grande distribuzione dove standardizzazione e regolarità delle quantità prodotte sono imperativi da dover rispettare. Implementando la filiera a livello dell'allevatore e gestendo in maniera più accurata la scelta dei capi, inserendo delle regole per l'accettabilità da rispettare da parte del produttore primario, si potrebbero migliorare le condizioni di lavoro del trasformatore, dando la possibilità di offrire un prodotto qualitativamente migliore e in quantità, apportando innumerevoli vantaggi alle filiere che gravitano attorno a questa produzione ovina.

CAPITOLO 5

L'ANALISI SENSORIALE DEI PRODOTTI DI PECORA SAMBUCANA

1. L'analisi sensoriale

L'aspetto sensoriale di un prodotto è sicuramente uno dei parametri che vengono più controllati, o che almeno dovrebbero esserlo, da parte di un'azienda. È una tecnologia semplice e poco dispendiosa, ma permette di ottenere risultati altrimenti inaccessibili attraverso l'utilizzo di macchine convenzionalmente adottate. L'analisi sensoriale può essere usata a fianco di tradizionali sistemi di analisi chimica e microbiologica per verificare numerosi aspetti produttivi e tecnologici. Essa si propone di dare attendibilità scientifica e sviluppi applicativi alla capacità umana di percepire tramite i sensi ed esprimere i giudizi di intensità e gradimento che determinano la scelta dei prodotti. L'analisi sensoriale è stata definita come "un metodo scientifico usato per risvegliare, misurare, analizzare e interpretare quelle risposte ai prodotti che sono esito della percezione tramite i sensi della vista, dell'olfatto, del tatto, del gusto e dell'udito" (Stone e Sidel, 1993).

L'analisi sensoriale si basa sui seguenti elementi.

2. I test

Esistono numerose tipologie di test in analisi sensoriale ognuno riferito a differenti obiettivi:

- **Metodi Discriminanti Qualitativi:** i test discriminanti qualitativi permettono di stabilire se una differenza sensoriale percepibile esiste tra due prodotti senza stimare l'entità della differenza.
- **Metodi Discriminanti Quali-Quantitativi:** i metodi discriminanti quali-quantitativi consentono di valutare l'entità delle differenze sensoriali esistenti tra più campioni.
- **Metodi Descrittivi:** i metodi descrittivi vengono impiegati per descrivere e quantificare le caratteristiche sensoriali percepite in un prodotto.
- **Metodi Dinamici:** la percezione sensoriale di un alimento è un processo dinamico che evolve nel tempo.

3. Il panel

Gruppo di persone (o giudici), selezionate per caratteristiche e attitudini specifiche e opportunamente addestrate all'uso dei propri sensi e ai metodi sensoriali, capaci di condurre valutazioni accurate ed oggettive e quindi di funzionare come "strumento di misura".

4. La presentazione

La presentazione dei campioni è di fondamentale importanza in quanto in grado di limitare condizionamenti psicologici nei giudici e quindi errori nelle valutazioni sensoriali.

I campioni devono essere preparati fuori dal campo visivo dei giudici e presentati omogeneamente in quanto a forma, quantità e temperatura e in contenitori che non devono emettere nessun odore che possa interferire con la valutazione.

I tempi tra preparazione e valutazione dipendono dal tipo di prodotto (per esempio per prodotti deperibili devono essere molto brevi).

I campioni devono essere codificati da numeri casuali a tre cifre diversi da prodotto a prodotto e possibilmente diversi, per uno stesso prodotto, da soggetto a soggetto in modo da limitare lo scambio di impressioni durante le valutazioni.

L'ordine di presentazione dei campioni deve essere randomizzato (assegnato casualmente) e bilanciato tra i giudici e per sessione in modo tale che tutte le combinazioni possibili dei campioni vengano valutate lo stesso numero di volte da ciascun soggetto. I campioni devono essere accompagnati da una scheda di valutazione dove vengono riportate le istruzioni per una corretta esecuzione del test (ad esempio "esaminare i campioni da sinistra verso destra"). La randomizzazione, la codifica e la valutazione dei campioni, viene oggi effettuata sfruttando software specifici di analisi sensoriale che consentono un assaggio guidato dei prodotti, limitando le problematiche legate all'errore dell'operatore (AA.VV. GSQ, 2017).

5. La serata di analisi sensoriale insieme ad ONAS

L'organizzazione che si occupa dell'analisi sensoriale dei salumi è l'ONAS, Organizzazione Nazionale di Assaggiatori di Salumi, e ha sede in Piemonte, a Fossano. L'organizzazione è presieduta dalla dottoressa Bianca Piovano che dal 1999 porta avanti questo importante progetto grazie ad una grande dedizione per i salumi ed alle donazioni dei propri soci. Ho voluto rivolgermi a questa associazione per poter avere un resoconto sensoriale dei salumi che ho prodotto in collaborazione con "Il covo della pecora" durante il periodo di tirocinio, finalizzati allo sviluppo di questa tesi.

L'Organizzazione si è costituita a Cuneo, presso la Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura, il 29 ottobre 1999. È un'Associazione *no-profit* che programma e realizza per i Soci, corsi di formazione per Tecnici Assaggiatori e Maestri Assaggiatori di salumi. La sua organizzazione si avvale di Referenti tecnici territoriali provinciali e regionali, che programmano periodicamente sedute di degustazione a cui partecipano i Soci che costituiscono i panel di Assaggiatori Esperti. Incontri di formazione per i consumatori vengono realizzati con i vari Enti in occasione di manifestazioni enogastronomiche o di promozione del territorio. Una particolare attenzione viene dedicata agli abbinamenti salumi-frutta, salumi-miele, salumi-birra, salumi-vino, salumi-grappa per favorire l'affermazione di questi prodotti sul mercato. L'analisi sensoriale dei salumi ha come finalità quella di formulare una valutazione dei caratteri organolettici dei prodotti, in particolare di quelli tipici legati al territorio per favorirne la conoscenza e la diffusione. "Assaggiare per conoscere" è lo slogan dell'ONAS fin dalla sua costituzione e riassume il programma di sviluppo e di intendimenti della nostra Associazione. La curiosità dell'uomo viene utilizzata per conoscere i salumi ed identificarne accuratamente il profilo sensoriale. Il sapere e il sapore sono il binomio che accompagna i corsi e tutte le degustazioni: per assaggiare coscienziosamente un prodotto bisogna conoscerne la storia, la tecnologia, il disciplinare di produzione e possederne la memoria storica. Il mondo dei salumi italiano è molto ricco di prodotti, non c'è paese o contrada che non abbia almeno un prodotto tipico nella sua storia. Alcuni di questi prodotti hanno ottenuto il riconoscimento europeo DOP o IGP, molti sono ST, ma tutti meritano di essere degustati nel loro ambiente naturale.

L'analisi si è proposta l'obiettivo di valutare a livello sensoriale le caratteristiche descrittive principali di due tipologie differenti di salumi. Per fare tutto ciò è stata organizzata, il 22 settembre, una serata di assaggio presso l'università di Torino nelle aule della sede di Agraria a Grugliasco. In quest'occasione erano presenti 20 assaggiatori iscritti all'ONAS, e la referente ONAS Paola Cravero che si è occupata di seguire e accompagnare il panel durante l'intera serata. Il test utilizzato per questa serata è stato un test descrittivo. I prodotti che sono stati proposti agli assaggiatori dopo una breve presentazione sulle caratteristiche della carne di pecora Sambucana e sulla tecnologia legata a questo particolare tipo di prodotto, sono stati un salame tipo "cacciatorino" ed un salame "punta di rosa". Entrambi i prodotti stagionati per un periodo piuttosto lungo a causa dell'impossibilità di reperire le pecore nei mesi che vanno da fine giugno a settembre a causa del periodo di pascolo in alpeggio, rendendo impossibile la trasformazione nel periodo estivo antecedente all'incontro.

I cacciatorini appartenevano a due differenti lotti con una differenza di 1 mese tra di essi, mentre i salami punta di rosa appartenevano ad un unico lotto.

L'obiettivo posto era quello di definire un profilo sensoriale dei salumi, di valutare l'apprezzamento da parte del consumatore e di presentare il prodotto al pubblico.

In particolare voleva essere valutata la presenza di aromaticità tipiche della carne di pecora che dovrebbero essere meno spinte nella carne di pecora Sambucana e di conseguenza nei salumi prodotti con essa.

Al panel è stato dunque richiesto di compilare la scheda alla foto 33 che riporta i principali aspetti da analizzare:

- Visivo
- Olfattivo
- Gustativo
- Struttura
- Equilibrio gusto-olfattivo

I campioni sono stati denominati:

cacciatorino 16-03: campione 223 e 387

cacciatorino 11-04: campione 175 e 337

punta di rosa 5-05: campioni 017, 075, 037

I campioni sono stati proposti due volte per i cacciatorini e tre per i salami punta di rosa in modo tale da valutare la riproducibilità e affidabilità del voto di ogni assaggiatore.

Inoltre in fase di analisi statistica i valori massimi e minimi sono stati eliminati per massimizzare l'efficacia dell'analisi, che potrebbe essere falsificata dalla presenza di valori troppo elevati o troppo bassi rispetto alla media.

Figure 58-59: panel test in fase di assaggio e scheda sensoriale proposta (Micheletta, 2017)



Vocabolario di risposta		ONAS									
Aspetto visivo		SCHEDA SALAMI CRUDI									
Aspetto visivo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Struttura											
Equilibrio gusto-olfattivo											
Aroma											

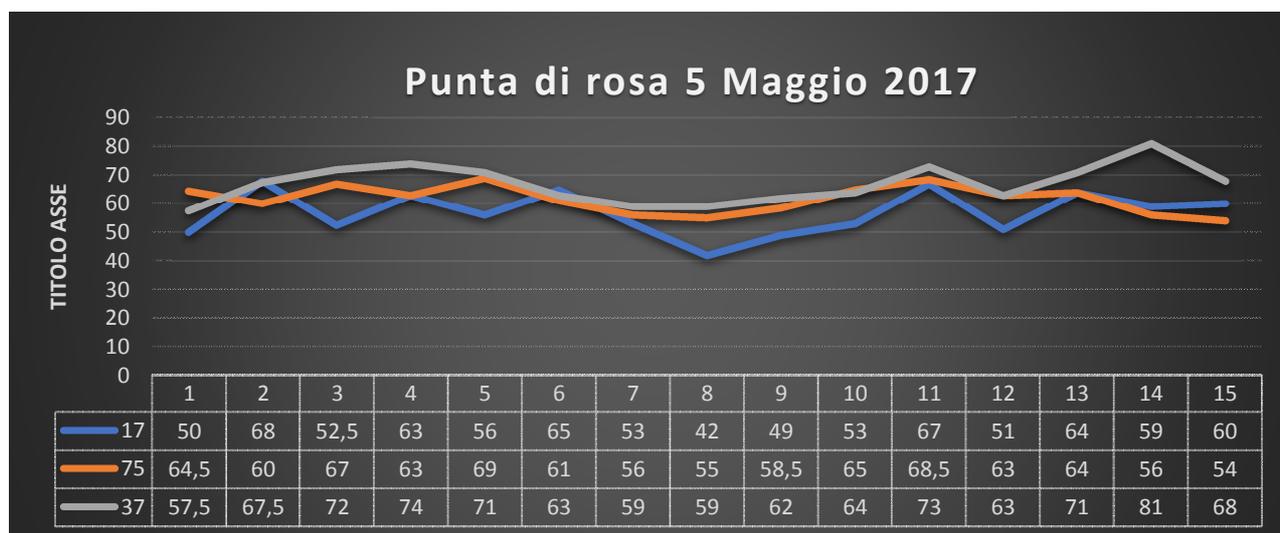
6. Risultati

Le figure che seguono riportano la distribuzione della media dei voti per i tre assaggi sommando tutti i valori; la distribuzione delle singole componenti olfattive, visive, gustative, di struttura e l'equilibrio, disposte in un grafico a radar per rendere più semplice la comprensione del significato dei dati.

1. Punta di rosa

I tre campioni di punta di rosa hanno riportato una buona distribuzione della media, gli assaggiatori possono essere definiti affidabili e i risultati presi da conto. Il gradimento totale esclusivamente in base alla media dei voti sembra essere medio, alcuni assaggiatori hanno riportato eccessiva presenza di pepe.

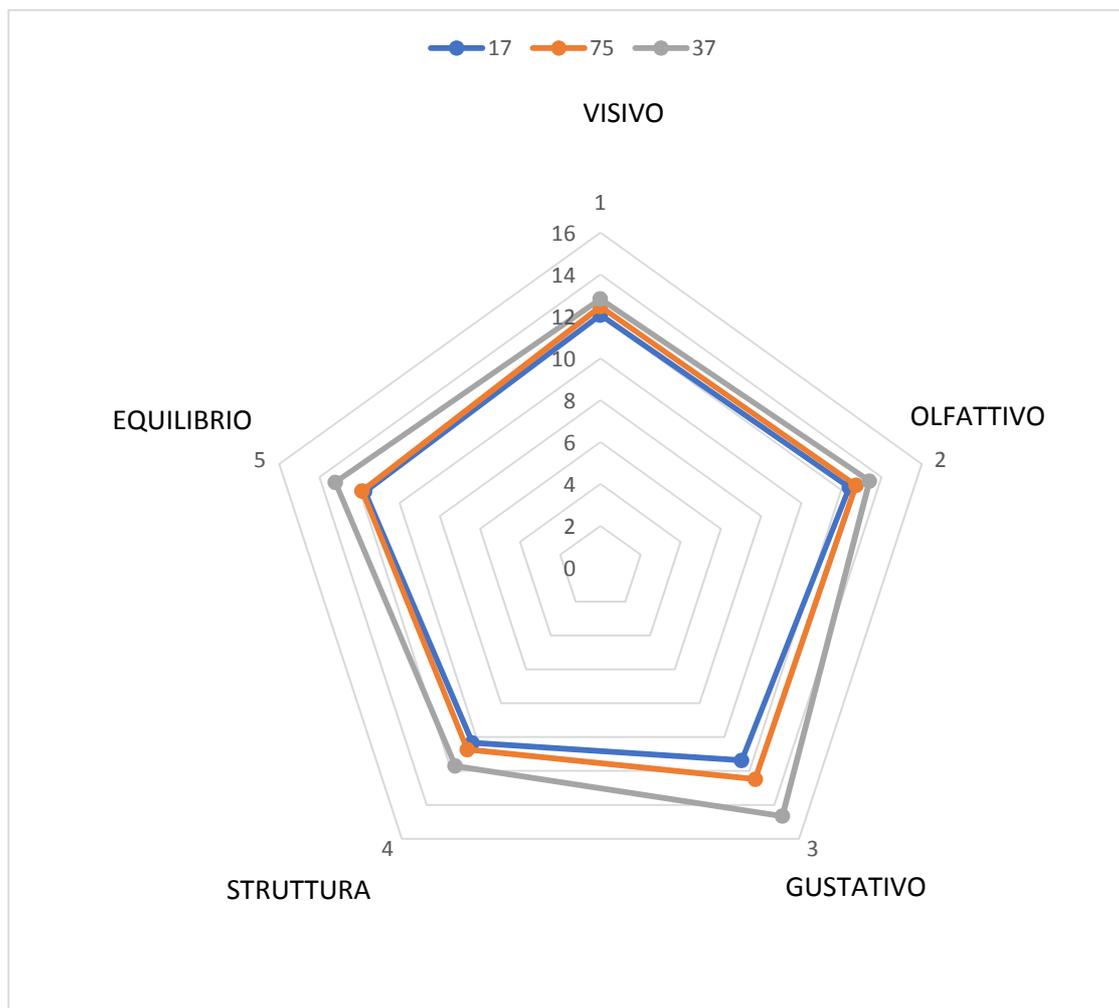
Grafico 1: Distribuzione della media campioni "punta di rosa" (Micheletta, 2017)



La causa risiede nella eccessiva stagionatura dei prodotti che hanno determinato una concentrazione dei sapori troppo spinta. Non sono stati utilizzati descrittori riguardanti il forte gusto di ovino nel salume. Questo risultato potrebbe confermare la particolarità delle caratteristiche organolettiche della carne di pecora Sambucana, tendenti a aromaticità tenui e non marcate, che rendono ancor più pregiata la carne di questo ovino. Nonostante la forte stagionatura inoltre non sono stati evidenziati i difetti tipici come: eccessivo ammuffimento, irrancidimento, rigonfiamento, impasto grigio, essiccamento. Il quantitativo di grasso sembrava leggermente sproporzionato a sfavore del magro.

Per quanto riguarda la Figura 2, è apprezzabile una buona distribuzione dei giudizi in generale rendendo piuttosto veritiero il risultato ottenuto. Il campione 037 ha ricevuto una maggiore votazione per quanto riguarda l'aspetto gustativo, potrebbe essere descritto come un errore di stanchezza dell'assaggiatore in quanto il campione 037 è stato il 6° su 7 ad essere servito. Se così non fosse stato si sarebbe imputata questa differenza ad una disuguaglianza tra i tre salami utilizzati per l'assaggio che, sebbene appartenessero allo stesso lotto, non riportavano le stesse caratteristiche sensoriali.

Grafico 2: Grafico radar distribuzione media voti per carattere sensoriale (Micheletta, 2017)



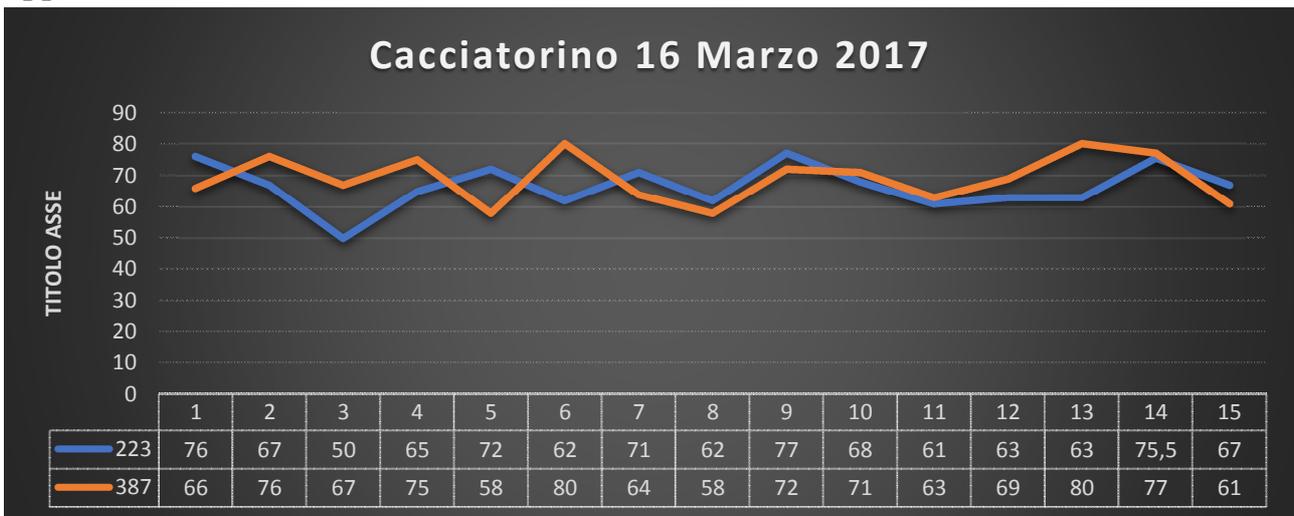
2. Cacciatorini

Situazione differente per i due lotti di cacciatorini. Il campione più stagionato ha esibito una distribuzione di media meno regolare. Gli assaggiatori 3, 5, 6 e 13 hanno dato giudizi nettamente differenti per lo stesso prodotto. Questo può essere legato ad un errore dell'assaggiatore stesso o in una mancata standardizzazione del processo produttivo che ha determinato la produzione, all'interno dello stesso lotto, di prodotti diametralmente

mente

Grafico 3: distribuzione della media campioni cacciatorino 16 marzo (Micheletta, 2017)

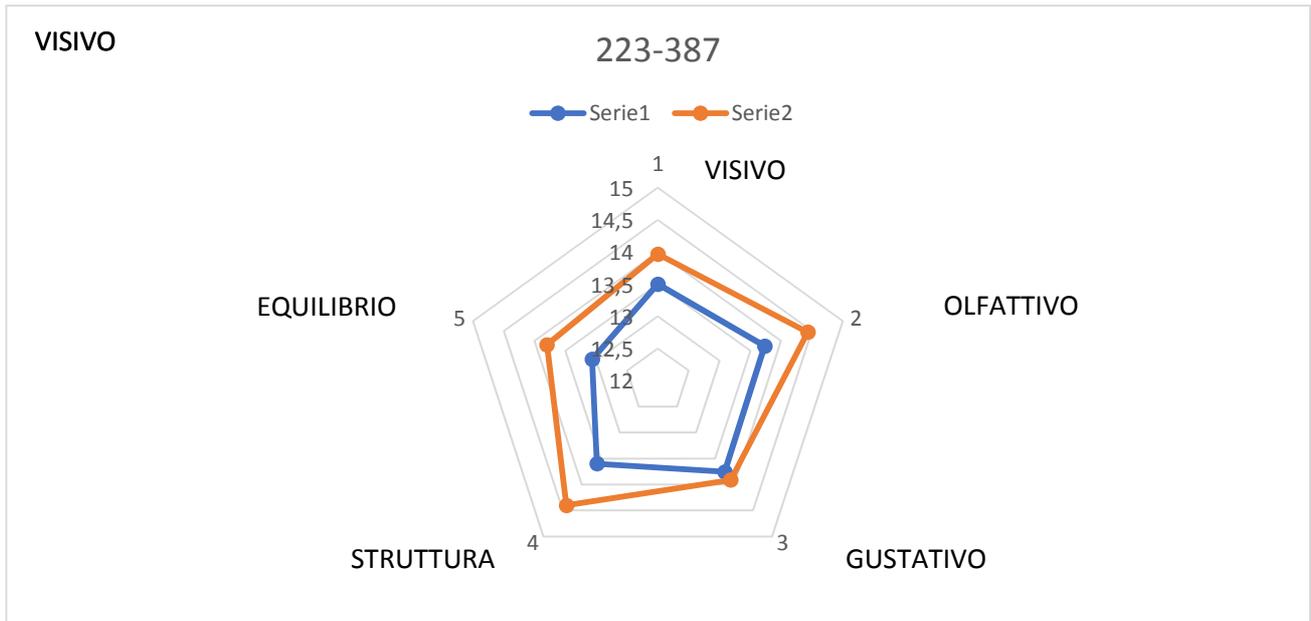
opposti.



La stessa situazione si è proposta una volta scomposti i diversi valori. Il campione 223 risulta meno forte in riferimento a tutti i descrittori rispetto al campione 387 anche se vengono rispettate le tendenze verso il sentore olfattivo e la struttura del salume in entrambi i

campioni.

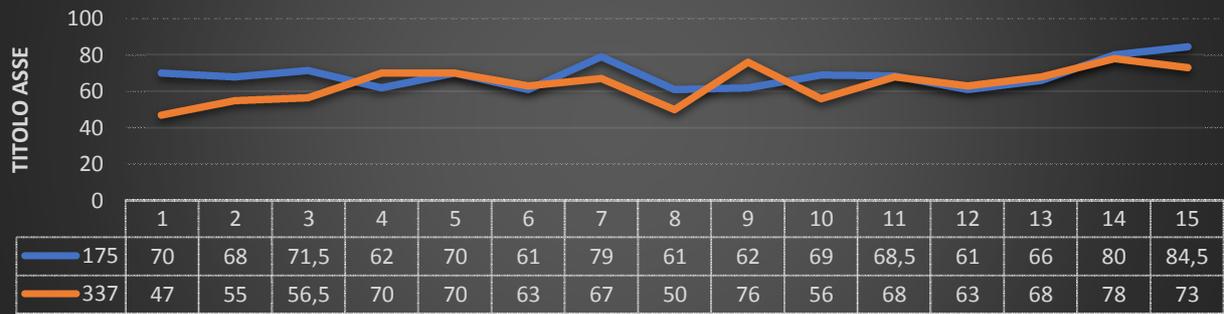
Grafico 4: Grafico radar distribuzione media per carattere sensoriale (Micheletta, 2017)



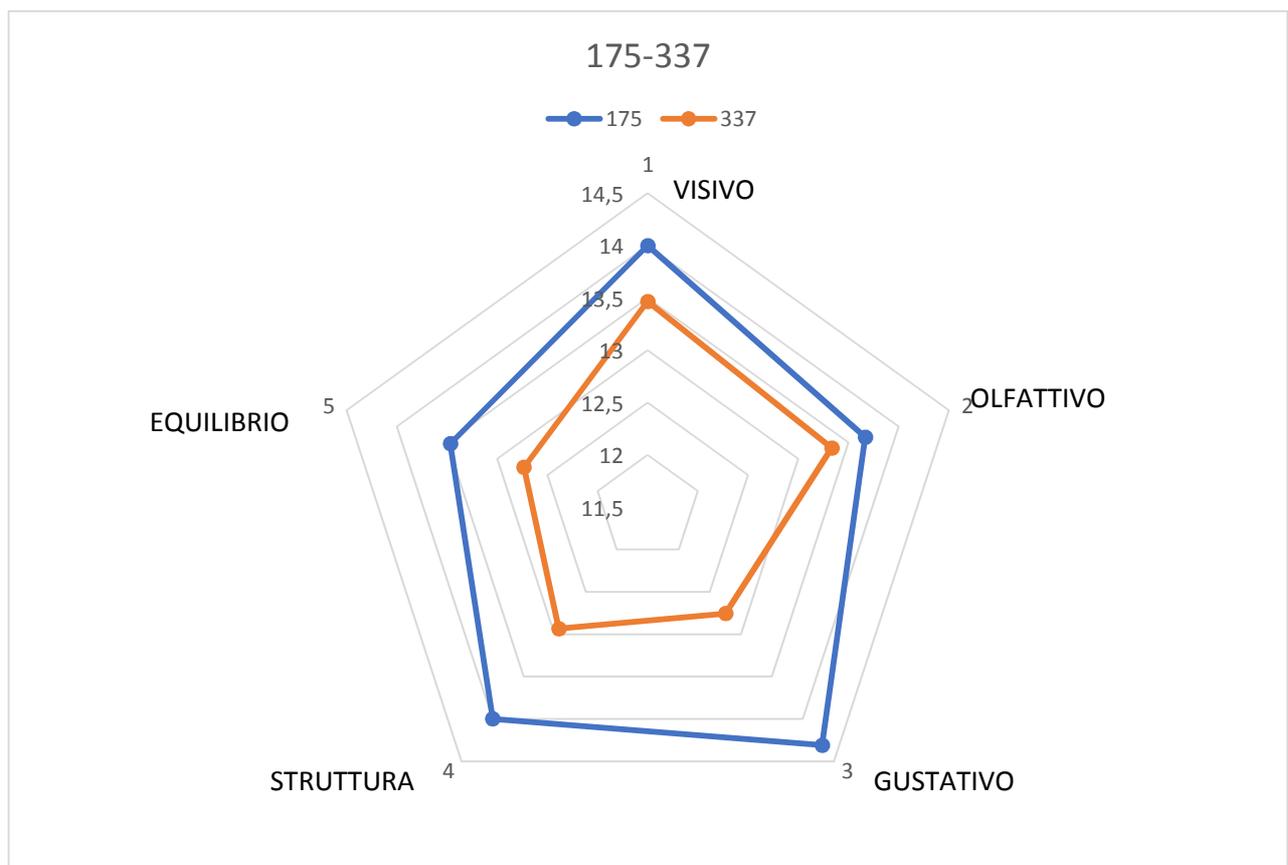
Per l'ultimo campione di cacciatorino dell'11 aprile l'affidabilità degli assaggiatori è stata piuttosto bassa come si può notare dal grafico 5. Gli assaggiatori 1, 2, 3 hanno dato valutazioni molto differenti e questo si è ripercosso sul grafico 7 nel quale sembrano stati analizzati prodotti appartenenti a lotti differenti.

Grafico 5: Distribuzione della media dei voti campione cacciatorino 11 aprile (Micheletta 2017)

Cacciatorino 11 Aprile 2017



Il campione 175 ha ottenuto giudizi molto più marcati del campione 337, dimostrando poca standardizzazione di prodotto, probabilmente collegata alla non



regolare qualità delle carni utilizzate in trasformazione o ad una stagionatura differente dei prodotti.

L'analisi sensoriale di questi prodotti ha permesso di ottenere un profilo sensoriale del salume, e grazie ai commenti degli assaggiatori, ha permesso di identificare i

principali difetti e debolezze offrendo uno spunto critico importante per il miglioramento continuo della qualità del prodotto finito. Nello specifico si è visto che:

- le lunghe stagionature, nonostante sviluppino una serie di aromaticità uniche, possono andare a peggiorare il salume sotto un punto di vista di equilibrio strutturale;
- l'utilizzo delle spezie, soprattutto del pepe, deve essere rivisto in relazione a salumi più stagionati. Il quantitativo per un prodotto fresco potrebbe essere comunque ottimale;
- il profilo aromatico olfattivo-gustativo viene apprezzato per una serie di aromaticità che non sono collegabili a quelle tipiche dell'ovino;
- l'impatto visivo dei salumi è buono nonostante il processo sia totalmente manuale e le caratteristiche esterne dei salumi lo rispecchino a pieno.

Il lavoro all'interno del laboratorio sarà quello di andare a rivedere le ricette in relazione alle dosi di spezie e di rivedere le stagionature dei prodotti, anche se spesso non sono legate a preferenze del produttore, ma bensì alle condizioni fortemente stagionali del mercato. Come evidenziato sia in sede di assaggio, che in seconda battuta da parte di ONAS gli assaggiatori che hanno partecipato alla serata non erano formati per l'assaggio di prodotti di carne ovina quindi non avevano piene competenze in fase di giudizio

Si ritiene estremamente interessante ed utile il risultato ottenuto in analisi in quanto punto di partenza per un miglioramento altrimenti impossibile senza il sostegno di ONAS e dei suoi collaboratori.

CAPITOLO 6

CONCLUSIONI

L'importanza del lavoro di recupero della razza Sambucana si è riflesso sui vari aspetti sociali, economici e culturali della valle Stura di Demonte. Lo sviluppo di enti atti alla valorizzazione di questo ovino e alla sua filiera, il riconoscimento dell'attività degli allevatori, lo sviluppo di prodotti gastronomici innovativi e tradizionali sono alcuni di questi. La forte emigrazione verso i centri cittadini ed i modificati dinamismi sociali, sono fattori che indeboliscono una valle, sempre più sovente ultimo luogo di incontro di tradizioni e tempi di vita che sono ormai estinti nella società in cui viviamo. La valle Stura, particolarmente colpita da questo fenomeno deve molto alla pecora di razza Sambucana, ed al suo recupero, soprattutto a livello economico e occupazionale. La possibilità di allevare questa razza autoctona e di trasformarne latte e carni nel rispetto della tradizione, ma con un occhio di riguardo al futuro, ha creato una nuova tendenza contraria all'abbandono dei territori montani. Attività come quella di Gianluca Santino appena trentenne, e del suo "Covo della pecora" sono un esempio di questa controtendenza. La scelta di trasferirsi in questi luoghi e di puntare su questi stessi richiede un'enorme forza di volontà ed una determinazione che è raro trovare oggi, ma che ha permesso di creare un'attività forte e dai grandi caratteri sociali in quanto non esclusivamente legata ad un guadagno personale, ma anzi di tutta la comunità montana. Gianluca non è il solo "imprenditore" della valle, numerosi altri produttori lavorano instancabilmente da Demonte a Sambuco, permettendo ai consumatori di avere prodotti "buoni, puliti e sani", alimentando il circuito stesso della valle. In questa grande rete di produttori e di prodotti, la pecora gioca un ruolo centrale dovuto alla sua maggiore visibilità sul mercato, indubbiamente collegata all'inserimento della razza e più in particolare dell'animale giovane (l'*agnello sambucano*) tra i presidi *Slow food*. Razza autoctona da carne e moderatamente da lana della valle Stura sapientemente curata dagli ultimi, pochi ma determinati (e giovani) allevatori, dona al consumatore una carne dalle eccellenti caratteristiche nutrizionali ed organolettiche, ed al trasformatore una materia prima di elevatissima qualità. La pecora Sambucana viene allevata in valle Stura in particolare per la produzione di agnelli la cui carne viene apprezzata per la delicatezza del gusto e la particolare aromaticità. L'immagine commerciale dell'agnello tende ad oscurare la figura dell'animale adulto che spesso finisce in circuiti economici di minore rilevanza. La trasformazione di quest'ultimi in salumi è una novità che "Il covo della pecora" ha portato in valle un prodotto che fino ad allora non era stato preso in considerazione. Il concetto di valorizzazione e di rispetto dell'animale sono da considerare come valori aggiunti di questa particolare

produzione che la distaccano fortemente dalla produzione generica di carne di agnello che invece chiaramente produzione meno etica nei confronti del sistema di allevamento adottato. Il maggiore consumo di agnelli viene spesso criticato da consumatori e sostenitori dei diritti degli animali: in questo contesto il recupero di pecora adulte a fine carriera si inserisce convenientemente anche per gli interessanti risvolti etici.

La carne ovina specialmente quella di animali adulti, resta comunque non particolarmente apprezzata dai consumatori, in particolar modo piemontesi, per questioni culturali, tradizionali e gastronomiche. Spesso il suo consumo è limitato a particolari periodi dell'anno in concomitanza con le festività di Natale e Pasqua dove comunque sono le carni di agnello ad essere principalmente consumate.

Questa tendenza dei consumi determina lo sviluppo una filiera non in equilibrio e fortemente stagionale, che inficia l'attività dei trasformatori lungo l'arco dell'anno, con ovini (macellati) dalle caratteristiche altalenanti ed irregolari. All'interno di questo clima il lavoro di produzione di salumi utilizzando queste carni risulta piuttosto complesso soprattutto in relazione al mantenimento della qualità delle produzioni nel tempo ed alla standardizzazione della qualità nel prodotto finito. Per un laboratorio di piccole dimensioni come quello de "Il covo della pecora" ed in relazione alla tecnologia utilizzata in produzione, la qualità della carne risulta un parametro importantissimo sulla base del quale numerosi altri aspetti vengono influenzati. La standardizzazione delle produzioni è il primo passo per avvicinarsi al mercato sia a piccoli che a grandi livelli, poiché permette di offrire un prodotto definito sul piano organolettico cui il consumatore può fidelizzarsi. Al contrario, una produzione non continua, in termini di caratteristiche qualitative, aumenta le difficoltà del trasformatore nell'affrontare il consumatore e le sue esigenze sia intrinseche che estrinseche. I salumi di pecora prodotti a Pontebernardo, peraltro sede del centro per la selezione ed il miglioramento della pecora Sambucana, luogo di riferimento durante il percorso di recupero della razza, hanno caratteristiche che particolarmente si adatterebbero ai gusti dei consumatori proprio in relazione alla carne utilizzata ed alle sue peculiarità. L'assenza di un marcato gusto ovino, e la particolare composizione della frazione lipidica suggeriscono lo sviluppo di prodotti carnei stagionati unici nel loro genere che bene si confrontano con la forte resilienza da parte del consumatore nei confronti della carne ovina, proprio in relazione all'aspetto gustativo e olfattivo di tale prodotto. Per valutare questi aspetti sensoriali la sessione di assaggio, resa possibile grazie alla collaborazione dell'Organizzazione Nazionale Assaggiatori Salumi di Fossano, ha consentito di mettere in evidenza i principali pregi e difetti di tale produzione a livello sensoriale. I risultati indicano un'importante nota a livello gustativo e olfattivo che è stato possibile constatare

legata in particolare ad una eccessiva stagionatura del prodotto per motivi di stagionalità.

Alla luce delle attuali problematiche in tema di consumi di prodotti carnei, un ulteriore punto di forza può essere riscontrato nella già richiamata eticità di questa attività. “Il covo della pecora” trasforma infatti animali a fine carriera cioè pecore che hanno percorso l’intero ciclo di vita e sono ormai destinate alla macellazione e che se non lavorate da aziende come quella di Gianluca Santino andrebbero a finire in mercati che non ne valorizzerebbero nemmeno in minima parte le caratteristiche. L’eticità del processo si riferisce anche alle materie prime utilizzate. La filosofia del salumificio si pone infatti l’obiettivo di utilizzare al minimo gli additivi tipicamente usati garantendo al consumatore un’etichetta il più snella possibile ed un prodotto completamente naturale. Inoltre la stagionatura viene protratta all’interno di celle di stagionatura moderne per una prima fase ed in un secondo momento all’interno di una cantina naturale con forti infiltrazioni di salnitro naturali che la rendono un ambiente perfetto per l’invecchiamento e lo sviluppo della parte aromatica tipica del prodotto.

L’eticità della produzione, il rispetto della tradizione, la valorizzazione delle carni di animali adulti e le qualità di questi salumi sono i valori su cui si basa il lavoro de “Il covo della pecora”, e sono i valori che si riflettono all’interno delle sue produzioni. La presenza di questo tipo di azienda è una importante opportunità per la valle Stura contribuendo in modo significativo ad un suo rinnovamento, aumentandone la visibilità nei confronti del mercato. Forte è l’esempio che viene dato alle altre valli piemontesi ed italiane dove l’abbandono e lo spopolamento hanno inciso sull’economia e sulla stabilità delle comunità che le abitano, ostacoli che vengono superati grazie a fenomeni di cooperazione e riqualifica sia dell’ambiente che delle attività economiche. L’auspicio è quello che l’importante attività di valorizzazione della pecora Sambucana, protratta dagli inizi degli anni ’80 fino ad oggi, possa continuare e migliorare attraverso la collaborazione di tutti gli attori di questa piccola filiera, in modo da poter offrire ai consumatori un prodotto sempre migliore, in piena coerenza con le risorse e la cultura della valle Stura.

Bibliografia

- AA. VV Regolamento (Ce) N. 853/2004 Del Parlamento Europeo E Del Consiglio del 29 aprile 2004, Allegato I, che stabilisce norme specifiche in materia di igiene per gli alimenti di origine animale.
- AA. VV., 1992. Art.17 del d.lvo n.109/ 1992. art.3, comma 1, lettere a), c), e) ed h).
- AA. VV., 2005. Disciplinare per l'eccellenza dell'impresa artigiana alimentare la cui stesura fa riferimento al quadro normativo - Titolo II Capo VI della L.R. 9 maggio 1997 n. 21 e s.m.i. L.R. 31 agosto 1999 n. 24.
- AA.VV., 1981. Cahier Museomontagna, Torino: Museo nazionale della montagna Duca degli Abruzzi: Club alpino italiano, Sezione di Torino.
- AA.VV., 1985. Pecore, percorsi di cultura alpina. Cahier museo-montagna.
- AA.VV., 1986. ISO 8402. Current status : Withdrawn Publication date : 1986-06, Edition : 1, Technical Committee : ISO/TC 176/SC 1 Concepts and terminology, ICS : 01.040.03 Services. Company organization, management and quality. Administration. Transport. Sociology. (Vocabularies) 03.120.10 Quality management and quality assurance 03.100.70 Management systems
- AA.VV., 1994. DECRETO 28 dicembre 1994 Art. 1.
- AA.VV., 1999. Titolo II Capo VI della L.R. 9 maggio 1997 n. 21 e s.m.i. L.R. 31 agosto 1999 n. 24 - predisposto dalla Regione Piemonte per la tutela e la valorizzazione delle lavorazioni artigiane.
- AA.VV., 2002. D. Lgs. 31/2001 e D. Lgs. 37/2002.
- AA.VV., 2005. DGR n. 6 – 1749.
- AA.VV., 2005. Regolamento (CE) n. 183/2005 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 gennaio 2005, che stabilisce requisiti per l'igiene dei mangimi (Testo rilevante ai fini del SEE).
- AA.VV., 2011. Regolamento (Ue) N. 1129/2011 Della Commissione dell'11 novembre 2011 che modifica l'allegato II del regolamento (CE) n. 1333/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio istituendo un elenco dell'Unione di additivi alimentari comma 6.
- AA.VV., MISURA 124.1 PSR 2007-2013 Domanda di aiuto n. 08000559008 Relazione tecnico-scientifica delle attività condotte Progetto "Nuovi Trasformati Da Carni Ovicaprine" Relazione Finale.

- Alvarez-Martín P., Flórez A. B., Margolles A., del Solar G., Mayo B. 2008. “Improved cloning vectors for bifidobacteria, based on the *Bifidobacterium catenulatum* pBC1 replicon”. *Appl. Environ. Microbiol.* 74, 4656–4665.
- Aquilanti L., Santarelli S., Silvestri G., Osimani A., Petruzzelli A., Clementi F., 2007. “The microbial ecology of the typical Italian Salami during its natural fermentation” *International Journal of Food Microbiology*, 120, 1-2, 136-145.
- Ballarini G. 2003. *Piccola storia della grande salumeria italiana*. Edra, Milano, 206.
- Battaglini L. 2017. “Allevamento di ovini e caprini: le molteplici espressioni di una zootecnia a favore del territorio, tra continuità e nuove realtà”, *Abstract book XXII congresso nazionale S.I.P.A.O.C.*
- Battaglini L., 2007. “Sistemi Ovicaprini Nelle Alpi Occidentali: Realtà E Prospettive”. *Quaderno SOZOOALP n° 4*, 23.
- Battaglini L., Martini S., Corti M. 2006. “Razze ovine e caprine dell’arco alpino”. *Quaderno SOZOOALP*, 4, 231.
- Battaglini L.M., Tassone S., Lussiana C., Cugno D. 2004. “Sambucana sheep breeding in Valle Stura di Demonte and meat characteristics: Present situation and outlooks on future”. In : Dubeuf J.-P. (ed.). *L'évolution des systèmes de production ovine et caprine : avenir des systèmes extensifs face aux changements de la société*. Zaragoza. CIHEAM, 195-199.
- Brezzo E. 2016. “La valorizzazione delle carni oviceprine: produzioni di salumeria tradizionale ed innovazioni gastronomiche”, *Abstract book XXII congresso nazionale S.I.P.A.O.C.*, 17.
- Carri S. 2008. “Attività antagonistica di batteri lattici isolati da salami verso muffe e lieviti”, *Tesi di Dottorato*, Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Dottorato di ricerca in Biotecnologie degli alimenti, 20 Ciclo. DOI 10.6092/unibo/amsdottorato/697.
- Cocolin L., Manzano M., Cantoni C., Comi G. 2001. “Denaturing gradient gel electrophoresis analysis of the 16S rRNA gene V1 region to monitor dynamic changes in the bacterial population during fermentation of Italian sausages”, *Applied and Environmental Microbiology*, 67, 5113-5121.
- Cugno D., 2001. “Ovini transumanti e biodiversità dei pascoli d’altitudine in Valle Stura di Demonte in relazione alle predazioni di canidi”, *Atti del convegno «Biodiversità come risorsa: attività produttive, gestione e ricerca nelle aree di alto valore naturale»*, Udine.
- Dalvit C., De Marchi M., Cassandro M., 2007. “Genetic traceability of livestock products: a review”. *Meat Sci.* 77, 437–449.

- Di Stasio L., Piatti P., Fontanella E., Costa S., Bigi D., Lasagna E., Pauciullo A., 2017. "Lamb meat traceability: The case of Sambucana sheep", In *Small Ruminant Research*, 149, 85-90.
- Drosinos E.H., Metargas M., Metaxopoulos J. 2006, "Modeling of growth and bacteriocin production by *Leuconostoc mesenteroides* E131", *Meat Science*, 74, 4, 690-696.
- Enser, M., Hallett, K.G., Hewett, B., Fursey, G.A.J., Wood, J.D. and Harrington, G. 1998. "Fatty acid content and composition of UK beef and lamb muscle in relation to production system and implication for human nutrition". *Meat Sci.*, 49, 3, 329-341.
- Fahamy, M.H., Boucher, J.M., Poste, L.M., Grégoire, R., Butler, G. and Comeau, J.E. 1992. "Feed efficiency, carcass characteristics and sensory quality of lambs, with or without prolific ancestry, fed diets with different protein supplements". *J. Anim. Sci.*, 70, 1365-1374.
- Ford A.L., Park R.J. 1980. "Odours and flavours in meat". In: Lawrie, R.A. (Ed.), *Developments in Meat Science*, vol. 1. Elsevier Applied Science, London, 219–248.
- Grazia L, Coloretti F, Zambonelli C., 2011, "Tecnologie dei salumi", *Edagricole*, Milano, 380.
- Halasz A., Barath A., Simon-Sarkadi L., Holzapfel W., 1994. "Biogenic amines and their production by microorganisms in food", *Trends in Food Science and Technology*, 5, 42-49.
- Herranz C., Casaus P., Mukhopadhyay S., Martinez J.M., Rodriguez J.M., Nes I.F., Hernandez P.E., Cintas L.M., 2001. "Enterococcus faecium P21: strain occurring naturally in dry-fermented sausages producing the class II bacteriocin enterocin A e enterocin B", *Food Microbiology*, 18, 2, 115-131.
- Kelly W.J., Asmundson R.V., Huang C.M., 1996. "Isolation and characterization of bacteriocin- producing lactic acid bacteria from ready-to-eat food products", *International Journal of Food Microbiology*, 33, 2-3, 209-218.
- Kempster, A.J. 1980. "Fat partition and distribution in the carcasses of cattle, sheep and pigs: A review". *Meat Sci.*, 5, 83-98.
- Khlijji S., R. van de Ven, T.A. Lamb, M. Lanza, D.L. Hopkins, 2010. "Relationship between consumer ranking of lamb colour and objective measures of colour", *Meat Science*, 85, 2, 224-229.
- Kinsman D. M, Kotula A. W., Breidenstein B. C., 1994. "Muscle food", *Bechtel*, Academic Press, 3, 91, 2091.
- Krvavica M., Kegalj A., Dugum J. 2013. "Fats and fatty acids of sheep meat". *Meso: prvi hrvatski časopis o mesu*, XV(2), 120-120.

- Manca C., 2010. “Valutazione delle caratteristiche chimico fisiche e nutrizionali della carne di Agnello di Sardegna IGP”, Tesi della Scuola di Dottorato in Produzione e Sicurezza degli Alimenti di Origine Animale. Università degli Studi di Sassari.
- Martín A., Colín B., Aranda E., Benito M.J., Córdoba M.G., 2007. “Characterization of Micrococcaceae isolated from Iberian dry-cured sausages”, *Meat Science*, 75, 696-708.
- Mauriello G., Casaburi A., Blaiotta G., Villani F., 2004. “Isolation and technological properties of coagulase negative staphylococci from fermented sausages of Southern Italy”, *Meat Science*, 67, 149-158.
- Mottram D. S., 1998. “Flavour formation in meat and meat products: a review”, *Food Chemistry*, Volume 62, Issue 4, 415-424.
- Nychas G.J.E., Arkoudelos S.J., 1990. “Staphylococci. Their role in fermented sausages”, *Journal of Applied Bacteriology*, 69, 167S-188S.
- Prescott J., Young O., O’Neill L. 2001. “The impact of variations in flavour compounds on meat acceptability: a comparison of Japanese and New Zealand consumers”. *Food Quality and Preference*, 12, 257–264.
- Prescott J., Young O., O’Neill L., 2000. “The impact of variations in flavour compounds on meat acceptability: a comparison of Japanese and New Zealand consumers”. aSensory Science Research Centre, University of Otago, Dunedin, New ZealandAgResearch, Hamilton, New Zealand Received 14 August 2000; received in revised form 28 December 2000; accepted 30 January 2001
- Sanudo, C., Alfonso, M., Sanchez, A., Delfa, R. and Teixeira, A. 2000. “Carcass and meat quality in light lambs from different fat classes in the EU carcass classification system”. *Meat Sci.*, 56, 89-94.
- Savell J.W., revised July, 2015 A&M Texas University of agricultures&life sciences) “Principles of Meat Science” (3rd Edition), chapter 6, pages 126 to 131.
- Scarano, D., Rao, R. 2014. “DNA markers for food products authentication”, *Diversity*, 6, 579–596.
- Sentandreu, M.A., Sentandreu, E., 2014. « Authenticity of meat products: tools against fraud”. *Food Res. Int.* 60, 19–29.
- Sgarzi L., 2012. “Effetti degli starter e delle condizioni di maturazione su salami tipici”. Tesi di Laurea, Università di bologna, Corso di Studio in Scienze e tecnologie alimentari [L-DM509] - Cesena

- Shalaby A.R., 1996. “Significance of biogenic amines to food safety and human health”, *Food Research International*, 29, 7, 675-690.
- Sidel J. L., Stone H., 2004. “Sensory Evaluation Practices” (Third Edition), A volume in *Food Science and Technology*. Elsevier Inc, 374.
- Silla Santos M.H., 1996. “Biogenic amines: their importance in foods”, *International Journal of Food Microbiology*, 29, 213-231.
- Toldrà F., 2006. “Meat Fermentation”. *Handbook of Food Science, Technology, and Engineering* (cap. 181), Volume Four Edited by Y. H. Hui CRC Press.
- Toohey E.S., R. van de Ven, J.M. Thompson, G.H. Geesink, D.L. Hopkins, SmartStretch™ Technology 2012. “Improving the tenderness of sheep topsides (m. semimembranosus) using a meat stretching device”, *In Meat Science*, 91, 2, 142-147.
- Valoti G., 2011. “Ol masant: manuale del norcino bergamasco”. Saggio introduttivo di Giampiero Valoti. Regione Lombardia, ASL Bergamo, Provincia di Bergamo, Associazione Norcini Bergamaschi, 266.
- Varnam & Sutherland, Chapman & Hall, 1995. “Meat and Meat products”, *Muscle Foods*, eds., 3, 217, 3511.
- Wong E., Johnson C.B., Nixon L.N. 1975. “The contribution of 4-methyloctanoic (hircinoic) acid to mutton and goat meat flavour”. *New Zealand Journal of Agricultural Research*. 18, 261–266.
- Zambonelli, C., Tini, V., Giudici, P., Grazia, L. 2001. “Microbiologia Degli Alimenti Fermentati”. Edagricole - Edizioni Agricole della Calderoni s.r.l., Bologna, 1° edizione, 238.

Sitografia:

- <http://www.ordiniveterinari piemonte.it/rivista/07n10/09.htm> Degli Esposti Pallotti L., Micheli M.R., De Sanctis M. 2007. “Gli involucri Naturali per insaccati, produzione e commercializzazione”, AUSL di Modena, La rivista online (numero 10/15 ottobre 2007/ anno LXII)
- <http://www.assonapa.it>, 2017.
- http://www.comune.cuneo.gov.it/fileadmin/comune_cuneo/content/amm_organiz/programmazione_territorio/Urbanistica/prog_strat_complessa/PTI/pticn_quad_fin.pdf, 2008. Scheda di intervento, “La pecora sambucana: interventi di qualificazione e valorizzazione dei prodotti e avvio di nuove linee di produzione” (PASS-AGR-9-P/P).
- <http://www.gustosalutequalita.it/it>
- <http://www.ismeamercati.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/3518>, 2015, “Scheda di settore ISMEA”.
- <http://www.salumi-italiani.it/it/index.php>, 2017.
- <http://www.slowfood.it>
- <http://www.treccani.it/enciclopedia/>, 2017
- <http://www.villanisalumi.it>, 2017.
- <https://www.astm.org>, 2017.
- <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi0zq-8jOHXAhVFtRQKHSzbBGMQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.bevilatte.it%2Fdownload%2Flatte%2520crudo%2520alimento%2520funzionale%2Facidolinoleicoconiugato.doc&usg=AOvVaw0pw0iiwGAwx2Wg3QnVCgYj>, Capozza C., 2017, “CLA”.
- https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiip_TPjOHXAhXGWBQKHezUDgEQFggpMAA&url=http%3A%2F%2Fstudenti.ec.unipi.it%2Fuploads%2Fagraria%2Fmoodledata%2F110%2F2014-15%2Fpascolamento.pdf&usg=AOvVaw2BKD3iqmSZADsD3JUa3EDx, Di Francia A. 2017. “Introduzione alle Tecniche di gestione dei pascoli”.

- https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjQ-obli-HXAhVLvhQKHROtCI4QFggpMAA&url=http%3A%2F%2Fforum.arduino.cc%2Findex.php%3Faction%3Dattach%3Btopic%3D229865.0%3Battach%3D75952&usg=AOvVaw0O_pmFZb8JvorZfAtZfAJu, 2017.
Norcineria e terre Italiane mfcarpentieri.
- https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjQjO30jOHXAhUFbxQKHbVKBA8QFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ssica.it%2Fcomponent%2Foption%2Ccom_docman%2Ftask%2Cdoc_download%2Fgid%2C257%2Flang%2Cit%2F&usg=AOvVaw3kV_Dc_PTyvFzGAuv0pQew.
Saccani G., 2009. Prospettive ed innovazione nell'impiego del sale nei salumi stagionati, Cibustec.
- <https://www.ift.org>, 2017.

Ringraziamenti:

Vorrei ringraziare la mia famiglia, i miei fratelli e le mie due affettuosissime nonne. Grazie per i consigli e per la pazienza che avete nei miei confronti, questo lavoro è stato possibile anche grazie a voi.

Un grazie speciale a Gianluca Santino, Giulia Pepe e Simone Lignetto, e Cheffino, cuore pulsante del Covo della Pecora, dove tutta questa grande avventura è partita. Voi mi avete aperto a questo immenso, e per me nuovo, mondo, e ve ne sarò sempre grato.

Ringrazio la mia seconda famiglia, Giordano, Mister, Blanda, Carlo, Stefano, Shady, Gabriele, Manu, Bomber, Mane, Mirko, e tutte le Spruzze al completo, che, grazie alla loro follia e qualche notte insonne di troppo, mi hanno regalato quel giusto pizzico di felicità quotidiana.

Uno speciale ringraziamento va ad ONAS in particolare a Paola Cravero e Bianca Piovano che hanno attivamente partecipato all'analisi Sensoriale dei prodotti del Covo della Pecora.

Infine ringrazio Dr. Dre, JDilla, NTM, Le Mellotron, Neffa, Joe Cassano, la Roland SP 404, il San Peterson, i vinili e le puntine, veri e sinceri compagni di avventura.