



MEDITERRANEO *Food Festival*

TEMI SCIENTIFICI

24 25 26 MARZO 2019



ENTE AUTONOMO FIERE DI
FOGGIA



terre_e_sole



Terre e Sole



@TerreeSole



TERRE e SOLE "Mediterraneo Food Festival"



www.terreesole.it

#terreesole

#fieragate

#mediterraneofoodfestival

PREFAZIONE

Ciò che noi mangiamo ed il modo in cui ci avviciniamo al cibo contribuiscono a delineare la nostra identità personale e sociale. Infatti stiamo assistendo ad un progressivo impoverimento della "tavola" in termini di "valore" e di conseguenza al drammatico svilimento delle forme di rapporto sociale legate all'alimentazione.

I professionisti hanno l'obbligo di comunicare ai consumatori metodi e modi per riconoscere gusti autentici e prodotti di qualità, allontanando dubbi e paure che attanagliano il consumatore.

Terre e Sole nasce con l'intento di sensibilizzare la crescita e lo sviluppo di tale segmento che soffre sia per status sociale dei territori sia per l'assenza di imprese specializzate pronte ad investire, non avendo provato a portare al sud gli imprenditori dei settori turismo e ristorazione e buyer del mondo eno-agroalimentare.

Durante Terre e Sole Mediterraneo Food Festival, la manifestazione ospiterà diverse attività di orientamento tra cui il Concorso Nazionale:

IL FUTURO DELLA CUCINA ITALIANA Una Questione Sociale

In questo opuscolo si tratteranno tematiche scientifiche in merito all'origine della materia prima, alla sua trasformazione e ai valori nutrizionali di un alimento.

I temi tecnici spiegheranno l'arte di disporre i cibi all'interno di un piatto e la relativa esaltazione artistica.

I temi didattici verteranno sulla valorizzazione della materia prima e sulla promozione dei territori.

Questo materiale nasce per contribuire alla crescita professionale della figura dell'operatore della cucina consapevole.

INDICE

Introduzione.....	1
I Cereali.....	2
La Carne.....	14
Il Pesce.....	23
I Grassi.....	29
I Vegetali.....	42
Bibliografia.....	47
Note.....	48
Scuole Alberghiere Partecipanti.....	52

INTRODUZIONE

L'opuscolo si divide in 4 macro-aree, ovvero si suddivide nei principali costituenti del corpo umano:

- Carboidrati
- Proteine
- Lipidi
- Vitamine e Sali minerali

I carboidrati sono le molecole più abbondanti sulla Terra. Alcuni carboidrati sono fondamentali nelle diete in molte parti del mondo. Essi si possono suddividere in 3 grandi categorie: i monosaccaridi, gli oligosaccaridi e i polisaccaridi.

Tra i monosaccaridi più conosciuti ricordiamo il Glucosio ed il Fruttosio. Tra gli oligosaccaridi, i più abbondanti sono i disaccaridi ed in particolare di uso quotidiano ricordiamo il saccarosio (o più comunemente zucchero). I polisaccaridi sono polimeri più o meno grandi, caratterizzati da molte unità di monosaccaridi. Un esempio, tra i più importanti per l'alimentazione umana, è l'amido.

Le proteine sono le molecole più abbondanti in tutte le cellule. Esse, come i carboidrati, hanno dimensioni diverse: si va da quelle più piccole, peptidi con un quantitativo relativamente basso di unità, fino ad arrivare ai polimeri con un quantitativo di milioni e milioni di unità.

I lipidi sono composti insolubili in acqua. Le principali funzioni biologiche dei lipidi sono:

1. funzioni di riserva di energia,
2. strutturare le membrane biologiche,
3. ormoni ecc.

Le vitamine sono l'insieme eterogeneo di composti organici indispensabili per la crescita e l'integrità strutturale delle cellule e lo svolgimento dei processi metabolici. I Sali minerali, infine, sono macroelementi importanti per l'equilibrio elettrolitico e per mantenere un ottimo stato di salute; a tal proposito ricordiamo il Calcio, il Fosforo, il Magnesio, lo Zolfo, il Sodio, il Potassio, il Cloro ed altri.

I CEREALI

I cereali appartengono alla grande famiglia delle Graminacee, coltivate per i loro frutti amidacei e farinosi, le così dette cariossidi, utilizzati per l'alimentazione umana e del bestiame.

Essi si suddividono in microterme o vernini e macroterme o estivi.

Tra i primi abbiamo frumento, farro, orzo, avena e segale; tra i secondi abbiamo riso, mais e sorgo.

I cereali sono alla base dell'alimentazione dell'uomo, infatti oltre la metà della superficie arabile della Terra è investita di cereali.

Due sono le varietà principali di frumento: il *Triticum durum* e il *Triticum aestivum*, rispettivamente chiamati frumento duro e frumento tenero.

Il *Triticum durum*, il frumento duro, cresce principalmente nell'Italia meridionale ed è, come sopra citato, un cereale microterma, caratterizzato da una forma allungata della cariosside, dalla presenza delle ariste sulla spiga di colore rossiccio o nerastre (vedi Fig. 1.1), di colore giallognolo e viene coltivato in zone argillose e dove c'è poca umidità.

Ricordiamo qualche varietà di frumento duro: la TUMMINIA tipica siciliana e il SENATORE CAPPELLI tipico pugliese. Si dice che il grano SENATORE CAPPELLI sia un grano antico e che abbia compiuto 103 anni. Fino agli anni '50 era tra i più importanti per l'economia agro-industriale del nostro paese, soppiantata da altre varietà più produttive. Ma dai primi anni '90 alcuni produttori hanno reintrodotta questa varietà in quanto grano di eccellenza e con caratteristiche nutraceutiche particolari, come un punto proteico altissimo e un indice glicemico basso. Ciò rende la pasta prodotta con tale grano altamente digeribile e salutare.

Dalla molitura del frumento duro si ricava la **SEMOLA**, dalla consistenza simile alla sabbia.

La semola ha un alto contenuto di carotenoidi e antiossidanti ed ha la capacità di ridurre il rischio di insorgenza di tumori.

Ci sono differenti tipologie di semola in base alla raffinazione della stessa:

- semola
- semolato
- semola integrale di grano duro.

I prodotti realizzabili con le farine di grano duro sono la pasta (alimento della tradizione italiana) ed il pane (come ad esempio il pane pugliese di Monte Sant'Angelo ed Altamura).

La produzione di pasta di alta qualità parte dalla selezione di semole di grano duro con caratteristiche tipiche organolettiche di eccellenza come il colore giallo uniforme, assenza di parti cruscali, alto contenuto di proteine e glutine di qualità. Dopo la macinazione la cariosside diventa semola e con l'aggiunta di acqua si forma l'impasto, formando il glutine (vedi Fig. 1.2). La gramolatura influisce sulla fattura finale dell'impasto, infatti una gramolatura grossalana valorizza al meglio le qualità tecnologiche ed organolettiche del prodotto finito.



Fig. 1.1 Spiga di grano duro

VALORI NUTRIZIONALI SEMOLA per 100 g di prodotto

	SEMOLA	SEMOLA SENATORE CAPPELLI
Valore energetico	314 Kcal	321 Kcal
Proteine	12.90 g	11.80 g
Carboidrati	63.20 g	61.10 g
Zuccheri	3.20 g	3.80 g
Grassi saturi	2.80 g	2.5 g
Fibra alimentare	-	3.5 g



Fig. 1.2 Formazione di glutine da frumento duro

Formato l'impasto si passa alla trafila, per una pasta di alta qualità è preferibile utilizzare le trafile in bronzo (vedi Fig. 1.3) che rendono ruvida la superficie della pasta, facendo sì che il condimento si leghi meglio.



Fig. 1.3 Differenti tipologie di formato di pasta

La fase di essiccamento e raffreddamento sono molto importanti per la qualità del prodotto finito, se non effettuate correttamente possono causare rotture grossolane dell'impasto. Esse vengono effettuate per ridurre la quantità di umidità dal 29-33% al 12.5%, secondo legge. Esistono tre tipologie di cicli di essiccamento: cicli a basse temperature ,dove viene fatto essiccare a temperature tra i 40-50°C per 20-40 ore, ma questo può causare sviluppi batterici; i cicli ad alte temperature, che sono i più utilizzati per efficienza tra temperatura e tempo; i cicli ad altissima temperatura, i quali sono i più recenti e riducono tantissimo il tempo del trattamento a circa 3-4 ore (vedi Fig. 1.4). Il raffreddamento serve per riportare la pasta a temperatura ambiente.

Anche il confezionamento è molto importante: vengono utilizzati astucci di carta o in pellicola trasparente che servono per proteggere il prodotto da agenti esterni e presentarlo al consumatore.

La qualità della pasta è data anche dalla corretta presentazione in etichetta:

- luogo e nome del paese di coltivazione del grano
- nome del paese di molitura del grano per ogni paese
- diciture "UE", "non UE" o "UE e non UE"
- le informazioni devono essere facilmente riconoscibili, leggibili e indelebili

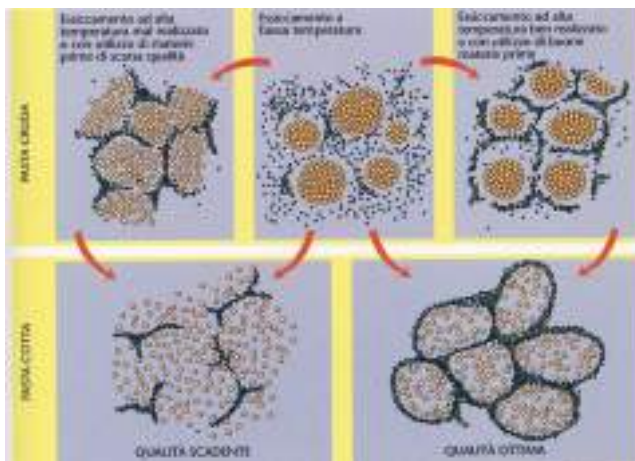


Fig. 1.4 Essiccamento e cambiamenti nella pasta prima e dopo la cottura a seconda della qualità della materia prima e la tecnologia utilizzata

VALORI NUTRIZIONALI PASTA per 100 g di prodotto crudo

Parte edibile	100%	-
Acqua	10.80 g	-
Carboidrati complessi	68.10 g	-
Zuccheri solubili	4.20 g	-
Proteine	10.90 g	-
Grassi saturi totali	0.22 g	-
Monoinsaturi totali	0.16 g	-
Polinsaturi totali	0.69 g	-
Colesterolo	0 g	-
Fibra solubile	1.15 g	-
Fibra insolubile	1.55 g	-
Alcol	0 g	-
Sodio	4 mg	0.27% RDA
Potassio	192 mg	4.09% RDA
Ferro	1.40 mg	17.50% RDA
Calcio	22 mg	2.20% RDA
Fosforo	189 mg	27% RDA
Magnesio	51 mg	12.14% RDA
Zinco	1.15 mg	10.45% RDA
Rame	0.32 mg	32% RDA
Selenio	2.70 µg	4.91% RDA
Tiamina (Vit.B1)	0.10 mg	8.33% RDA
Riboflavina (Vit. B2)	0.20 mg	15.38% RDA
Niacina (Vit. B3 o PP)	2.50 mg	15.63% RDA
Vitamina A retinolo eq	0 µg	0% RDA
Vitamina C	0 mg	0% RDA
Vitamina E	Tracce	0% RDA
Vitamina B6	ND	-
Vitamina B12	ND	-
Manganese	ND	-

RDA: Recommended Daily Allowance (DOSE GIORNALIERA CONSIGLIATA)

VALORI NUTRIZIONALI PASTA COTTA per 100 g di prodotto bollito

Parte edibile	100%	-
Acqua	61.70 g	-
Carboidrati complessi	26.40 g	-
Zuccheri solubili	1.30 g	-
Proteine	4.70 g	-
Grassi saturi totali	0 g	-
Monounsaturi totali	0 g	-
Polinsaturi totali	0 g	-
Colesterolo	0 g	-
Fibra solubile	0.51 g	-
Fibra insolubile	1.03 g	-
Alcol	0 g	-
Sodio	1 mg	0.07% RDA
Potassio	33 mg	0.70% RDA
Ferro	0.80 mg	10% RDA
Calcio	4 mg	0.40% RDA
Fosforo	32 mg	4.57% RDA
Magnesio	24 mg	5.71% RDA
Zinco	0.50 mg	4.55% RDA
Rame	0.10 mg	10% RDA
Selenio	ND	-
Tiamina (Vit. B1)	0.02 mg	1.67% RDA
Riboflavina (Vit. B2)	0.04 mg	3.08% RDA
Niacina (Vit. B3 o PP)	0.60 mg	3.75% RDA
Vitamina A retinolo eq	0 µg	0% RDA
Vitamina C	0 mg	0% RDA
Vitamina E	Tracce	0% RDA
Vitamina B6	ND	-
Vitamina B12	ND	-
Manganese	ND	-

Il *Triticum aestivum*, il frumento tenero, cresce principalmente nell'Italia settentrionale ed è caratterizzato dall'assenza delle ariste sulla spiga detta mutica (vedi Fig. 1.5) ed il chicco è molto friabile, di forma tondeggiante e di colore opaco; viene coltivato in alture e le zone devono essere particolarmente fertili e con un clima mite.



Fig. 1.5 Spiga di grano tenero

Tra i grani teneri antichi abbiamo il FRASSINETO nato nel 1922 e il GENTIL ROSSO nato alla metà dell'800, coltivati ancora oggi nelle zone della toscana.

Il grano tenero si contraddistingue anche nel possedere un maggiore indice glicemico ed una minore qualità di proteine; possiede inoltre una grande capacità di assorbimento dell'acqua e questa sua caratteristica lo rende fruibile per diversi impasti.

Questi grani sono ottimi per essere trasformati in pane, pizza e focacce.

Dalla molitura del grano tenero si ricava la FARINA BIANCA, dalla consistenza polverosa, molto malleabile ed è per questo che viene particolarmente sfruttata per la realizzazioni di dolci e prodotti da pasticceria.

La produzione e il consumo alimentare del pane risale a migliaia di anni fa. Dal punto di vista legislativo per pane s'intende: "il prodotto ottenuto dalla cottura di una pasta convenientemente lievitata, preparata con sfarinati di grano, acqua e lievito, con o senza aggiunta di sale comune".

Le farine più usate per la produzione di pane sono:

- farina tipo 00
- farina tipo 0

- farina tipo 1
- farina tipo 2 o semi-integrale
- farina integrale
- farina speciale.

La scelta dello sfarinato si basa sulla qualità, ovvero sulla capacità di dare un pane con eccellenti caratteristiche organolettiche e nutrizionali. Tale qualità dipende principalmente dalla composizione in proteine e anche dalla capacità amilolitica della farina.

La composizione delle proteine influenzano particolarmente le proprietà reologiche di un impasto, che sono:

- viscosità
- adesività
- tenacità
- elasticità

Esse sono state determinate attraverso esperimenti e misurate con determinati apparecchi. Un esempio è quello dell'alveogramma di Chopin (vedi Fig. 1.6) che determina la forza di un impasto, ovvero il rapporto tra tenacità ed estendibilità di un impasto.

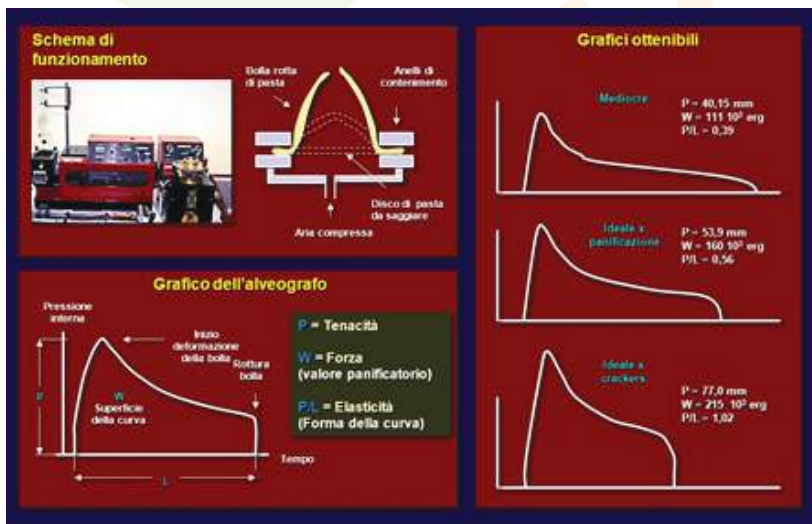


Fig. 1.6 Alveografo di Chopin

TABELLA PROPRIETA' REOLOGICHE delle farine e loro utilizzo

TIPI DI FARINA		
	$W > 250$ e $P/L > 0,70$	Farine di forza da usare solo in miscela
	$160 < W < 250$ e $P/L > 0,70$	Farine di media forza, ma non troppo tenaci
	$160 < W < 250$ e $P/L < 0,40$	Farine di media forza, ma non troppo estendibili
	$160 < W < 250$ e $0,40 < P/L < 0,60$	Farine di media forza, equilibrate e con ottima attitudine alla panificazione
	$120 < W < 160$ e $0,40 < P/L < 0,60$	Farine deboli, ma equilibrate e con scarsa attitudine alla panificazione
	$W < 120$ e qualsiasi valore di P/L	Farine scadenti per la panificazione che possono essere utilizzate per la produzione di biscotti secchi

Per la produzione di impasti lievitati possiamo elencare diverse tipologie di lievitazione:

- lievitazione biologica
- lievitazione chimica
- lievitazione fisica
- lievitazione con vapore acqueo
- sistemi misti

Per la realizzazione dei grandi lievitati, quali pane e panettone, vengono impiegate per la lievitazione biologica tre differenti metodi:

- metodo diretto
- metodo indiretto o con biga
- metodo casereccio o fermentazione acida

Il metodo indiretto o con biga ha una lievitazione lunga; essa migliora la visco-elasticità, la conservabilità del prodotto ed ha una migliore risposta glicemica ed un migliore assorbimento dei nutrienti.

La cottura è fondamentale per il pane per due motivi: la formazione della crosta e la consistenza della mollica.

Il riscaldamento avviene in modo graduale partendo dalla superficie fino ad arrivare al cuore dell'impasto. Quando la parte esterna raggiunge i 100°C per effetto della evaporizzazione l'impasto all'esterno diventa crosta, questo fenomeno

prosegue fino ad arrivare al cuore, ma ciò non accade in quanto in quella zona non raggiungeremo mai 100°C e l'umidità formerà condensa e così l'interno rimarrà morbido.

Una volta sfornato, l'umidità esce dal prodotto: bisogna quindi che venga agevolata l'aerazione del prodotto.

La crosta, come sappiamo, si forma per l'evaporizzazione dell'acqua a 100°C sulla parte esterna dell'impasto; ad un certo spessore della crosta l'impasto non sarà più in grado di aumentare di volume essendo diventata dura e croccante.

Lieviti naturali (detti lieviti madre): essi sono una miscela di acqua e farina lasciati acidificare. Il lievito madre diventa l'habitat migliore per una cooperazione tra lieviti e batteri lattici (*Saccharomyces exiguus* e *Lactobacillus sanfranciscensis*).

La presenza dei batteri lattici all'interno dell'impasto fa sì che il pH del pane sia leggermente più basso rispetto alla neutralità e di conseguenza la conservabilità del prodotto aumenta, cioè rallenta il processo di raffermimento. Le caratteristiche organolettiche migliorano grazie alla produzione di aromi da parte dei batteri lattici durante fermentazioni secondarie.

La qualità del pane è data anche dalla corretta presentazione in etichetta e dalle recenti leggi sulla panificazione:

- L'etichettatura del pane è regolata a livello nazionale dalla legge 580/1967 e dal decreto ministeriale 502/1998
- Prevede lo sfarinato impiegato e la denominazione di vendita
- Differenza tra "panificio", "pane fresco" e "pane conservato o a durabilità prolungata"

Il pane, come tutti gli alimenti, può avere delle degradazioni significativi come: l'ammuffimento, se non vi è buona areazione del prodotto, e quindi evaporazione sufficiente della condensa; l'irrancidimento, se vi è aggiunta di grassi, come le pasta sfoglia, ed infine l'incordamento quando il pane viene lasciato in un posto caldo ed umido, il così detto pane filante.

VALORI NUTRIZIONALI PANE per 100 g di prodotto:

Parte edibile	100%	-
Acqua	29 g	-
Carboidrati complessi	66.90 g	-
Zuccheri solubili	1.90 g	-
Proteine	8.60 g	-
Grassi totali	0.40 g	-
Monoinsaturi totali	-	-
Polinsaturi totali	-	-
Colesterolo	0 g	-
Fibra solubile	1.46 g	-
Fibra insolubile	1.72 g	-
Alcol	0 g	-
Sodio	ND	-
Potassio	ND	-
Ferro	0.80 mg	10% RDA
Calcio	14 mg	1.40% RDA
Fosforo	63 mg	9% RDA
Magnesio	ND	-
Zinco	ND	-
Rame	ND	-
Selenio	ND	-
Tiamina (Vit.B1)	0.04 mg	3.33% RDA
Riboflavina (Vit. B2)	0.02 mg	1.54% RDA
Niacina (Vit. B3 o PP)	1.01 mg	6.31% RDA
Vitamina A retinolo eq	0 µg	0% RDA
Vitamina C	0 mg	0% RDA
Vitamina E	ND	-
Vitamina B6	ND	-
Vitamina B12	ND	-
Manganese	ND	-

VALORI NUTRIZIONALI PANE INTEGRALE per 100 g di prodotto:

Parte edibile	100%	-
Acqua	36 g	-
Carboidrati disponibili	48.50 g	-
Zuccheri solubili	-	-
Proteine	7.50 g	-
Grassi totali	1.30 g	-
Monoinsaturi totali	-	-
Polinsaturi totali	-	-
Colesterolo	0 g	-
Fibra solubile	1.15 g	-
Fibra insolubile	5.36 g	-
Alcol	0 g	-
Sodio	ND	-
Potassio	ND	-
Ferro	2.50 mg	31.25% RDA
Calcio	25 mg	2.50% RDA
Fosforo	180 mg	25.7% RDA
Magnesio	ND	-
Zinco	ND	-
Rame	ND	-
Selenio	ND	-
Tiamina (Vit. B1)	0.10 mg	8.33% RDA
Riboflavina (Vit. B2)	0.12 mg	9.23% RDA
Niacina (Vit. B3 o PP)	ND	-
Vitamina A retinolo eq	0 µg	0% RDA
Vitamina C	0 mg	0% RDA
Vitamina E	ND	-
Vitamina B6	ND	-
Vitamina B12	ND	-
Manganese	ND	-

LA CARNE

La carne è il prodotto che si realizza da modificazioni del tessuto muscolare dopo la morte dell'animale e che determina la trasformazione del muscolo in carne.

La composizione della carne è fortemente influenzata da diversi fattori di ordine produttivo:

- specie dell'animale
- tipo genetico
- età di macellazione
- regione e tipo di alimentazione
- ecc..

e legati anche alla modalità di lavorazione e conservazione delle carcasse e delle carni.

Il muscolo ha una determinata composizione, come segue:

Acqua	75%
Proteine	19%
Miofibrillari	11,5%
Sarcoplasmatiche	5,5%
Connettivali	2%
Composti azotati non proteici	1,65%
Lipidi	2,5%
Carboidrati	1,2%
Minerali	0,65%
Vitamine	Tracce

	Acqua	Proteine	Lipidi
Bovino	72,3%	21,8%	5,2%
Vitello	76,9%	20,7%	1,0%
Maiale	70,7%	20,7%	7,0%
Pollo (petto)	74,9%	23,3%	0,8%
Pollo (fuso)	74,9%	18,4%	5,7%

Il principale costituente del muscolo è l'acqua che ne rappresenta circa il 75%.

Il contenuto in acqua della carne diminuisce con l'aumentare dell'età dell'animale in relazione alla diminuzione del rapporto muscolo/grasso.

Una caratteristica tecnologica importante è la capacità di trattenere acqua durante fasi di lavorazione, di trasformazione e di conservazione.

Sebbene si trovi in gran parte a livello intracellulare, è possibile trovare l'acqua anche a livello extracellulare.

Si fa riferimento a tre principali tipologie:

- acqua legata
- acqua immobilizzata
- acqua libera

S'intende per acqua legata, l'acqua che è direttamente legata con interazioni polari ad amminoacidi.

L'acqua immobilizzata è l'acqua trattenuta mediante legami stabili ma che diventano sempre più deboli man mano che si allontanano dai gruppi polari delle proteine.

L'acqua libera è quella trattenuta da forze di tipo superficiale. Questa tipologia di acqua è quella che nelle fasi di lavorazione è la più importante in quanto serve per massimizzare le rese di lavorazione.

Per quanto riguarda le proteine, esse rappresentano circa il 20% della massa muscolare e si dividono in base alla loro caratteristica di solubilità:

- proteine miofibrillari
- proteine sarcoplasmatiche
- proteine dello stroma

Il contenuto di lipidi e la loro composizione varia in base a numerosi e differenti fattori.

Vi sono tre tipologie di lipidi:

- tessuto adiposo
- grasso intermuscolare
- grasso intramuscolare

Nella carne non vi sono solo acqua, proteine e lipidi, ma troviamo glucidi, vitamine e sali minerali, anche se in quantità minore.

I processi che avvengono durante la conversione del muscolo in carne sono d'importanza critica per capire la qualità degli alimenti carnei.

Si distinguono 3 fasi (vedi Fig. 2.1):

- pre-rigor, questa fase inizia pochi minuti dopo fino a mezz'ora dopo la morte dell'animale. Subito dopo la morte i muscoli restano morbidi ed estendibili. Questo perché nelle cellule permane un metabolismo di tipo anaerobico, per questo avremo un abbassamento del pH da 7 a 5.6-5.7.

- rigor mortis, da 3-6 ore fino a 24 ore dopo la morte dell'animale; in carenza di energia il muscolo si accorcia e la carne si irrigidisce diventando dura e tigliosa.
- post rigor (frollatura), questa è la fase di intenerimento dovuta all'azione proteolitica, facendo sì che la carne diventi morbida e masticabile. Il pH della carne ritorna pressoché verso valori di neutralità.

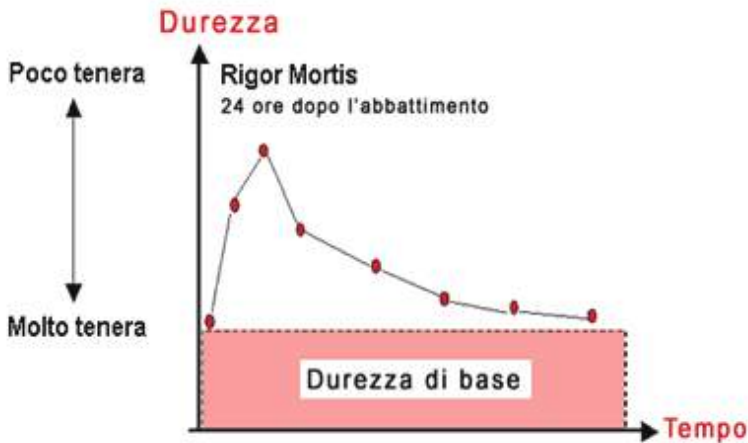


Fig. 2.1 Grafico del processo di conversione da muscolo a carne.

Le carni si distinguono in base allo stress che subiscono dopo la morte causando modificazioni di pH.

Le carni si dividono in DFD e PSE.

Le **DFD** sono caratterizzate da carni di colore scuro, molto sode e asciutte (Dark-Firm-Dry). La ragione è l'insufficiente acidificazione e causa dell'esaurimento delle riserve di glicogeno muscolare prima della macellazione. Ciò determina uno stato di stress dell'animale come un prolungato digiuno o affaticamento.

Tuttavia queste carni sono adatte alle trasformazioni in insaccati e prosciutti cotti.

Le **PSE** sono caratterizzate da carni pallide, molli e da un scarso potere di ritenzione idrica (Pale-Soft-Exudative). Queste caratteristiche sono dovute ad una glicolisi molto rapida post mortem. Le carni PSE non sono adatte alle trasformazioni di carni cotte o crude né possono essere utilizzate come carni in scatola, ma possono essere miscelate con carni normali per insaccati crudi o cotti.

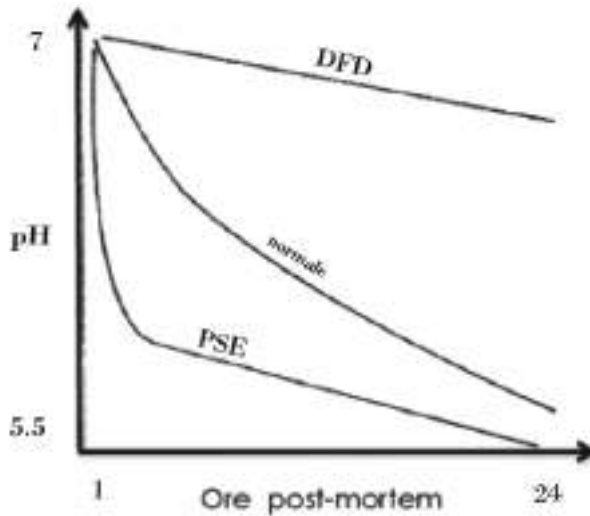


Fig. 2.2 Grafico differenze tra carni normali, DFD e PSE

I salumi sono dei prodotti carnei salati trasformati e si possono distinguere in base a:

- pezzo intero ed insaccati,
- crudi e cotti,
- fermentati e non fermentati,
- affumicati e non affumicati.

Si definiscono salumi l'intera categoria dei prodotti carnei, mentre, i salami sono solo gli insaccati che sono a carne tritata.

Tra le trasformazioni di carni vediamo più nello specifico il prosciutto crudo, come pezzo intero crudo non affumicato, ed il salame nostrano, come insaccato crudo fermentato non affumicato.

II PROSCIUTTO CRUDO

Il prosciutto crudo è uno dei più famosi salumi a lunga stagionatura. Esso è ricavato dalla coscia di suino salata e stagionata, ha un ciclo di lavorazione piuttosto lungo, è delicato ed è costoso.

Il passaggio più importante è la scelta della materia prima, una accurata scelta di cosce fresche poiché la consistenza del loro grasso deve essere resistente alla pressione con le dita.

Successivamente si effettua la salatura (vedi Fig. 2.3). Questi sono i processi più importanti di tutta la lavorazione della coscia.

Poi vi è il ripasso, molto simile alla salatura, dove viene eliminato il sale vecchio e la coscia viene massaggiata bene e messo del sale nuovo.

Dopo circa tre settimane e mezzo vi è la dissalatura, ovvero il prosciutto viene ripulito dal sale.

La fase successiva alla dissalatura è la toelettatura, in cui vengono eliminati pezzi di ossa sporgenti tramite un seghetto circolare e in seguito vengono tolte tutte le parti di carne che non risultano pareggiate con il resto della coscia, in modo da dare un aspetto estetico migliore.

Dopo poco un centinaio di giorni, i prosciutti vengono ripuliti bene dai residui superficiali di sale che affiorano sempre più durante il riposo; avvenuto il lavaggio si passa alla asciugatura all'area aperta o in stanza con ventilazione controllata a temperatura tra i +14°C e i +16°C.

Trascorsi due mesi di stagionatura e quindi sei mesi dall'inizio della lavorazione, la parte magra ed esterna della coscia si è indurita e bisogna riportarla alle condizioni di morbidezza iniziali. Infatti, delicatamente gli operatori spargono un velo di sugna (vedi Fig. 2.4) su tutta la parte magra del prosciutto.

Dopo circa 12 mesi si passerà al sondaggio, un esame fondamentale, di tipo olfattivo; questa fase viene effettuata con un ago di osso di cavallo, il quale viene fatto penetrare nella massa muscolare per assorbire gli aromi (vedi Fig. 2.5). Infine vi è la marchiatura e la commercializzazione del prodotto finito.



Fig. 2.3 Salatura della coscia di maiale



Fig. 2.4 Copertura della carne con la sugna



Fig. 2.5 Esame olfattivo con l'utilizzo di ossi di cavallo

IL SALAME

Il salame è il tipico insaccato crudo, stagionato e fermentato. In Italia esistono innumerevoli specialità che variano per materia prima, salagione, dimensione, stagionatura ecc.

La prima fase è la selezione di carne magra e grasso con successiva triturazione per rendere i pezzi molto piccoli. La seconda fase è la miscelazione con sale ed altri ingredienti (come le spezie). Nel momento in cui il composto è pronto si passa alla scelta del budello, in cui viene insaccato e legato.

Il passaggio successivo è la stufatura a 18-25°C con umidità del 84-90% per 1-4 giorni. Dopo si passa all'asciugatura a 11-14°C con umidità del 70-80% per 5-10 giorni. Ed infine la stagionatura del salame a 10-14°C con umidità del 65-75% per 30-70 giorni.

Gli insaccati, come tutti gli altri alimenti, hanno delle caratteristiche di qualità da rispettare:

- consistenza
- aspetto
- colore
- peso
- aroma

Se non vengono eseguite in modo corretto le fasi di lavorazione o di conservazione del prodotto, possono verificarsi alterazioni di tipo fisico e/o microbiologico.

Le alterazioni fisiche possono essere:

- impasto grigio
- essiccamento
- spaccature nell'impasto.

Le alterazioni microbiologiche possono essere:

- fermentazione acida
- filamentosità
- rigonfiamento e processi putrefattivi
- odori e sapori anomali

I salumi a maggior salubrità nutrizionale sono il prosciutto crudo e la bresaola: sono una discreta fonte di proteine ad alto valore biologico e di certi sali minerali (ferro, potassio) e vitamine.

VALORI NUTRIZIONALI PROSCIUTTO CRUDO per 100 g di prodotto:

Parte edibile	100%	-
Acqua	50.60 g	-
Carboidrati disponibili	0 g	-
Carboidrati complessi	0 g	-
Zuccheri semplici	0 g	-
Proteine	25.50 g	-
Grassi	18.40 g	-
Saturi totali	6.15 g	-
Monoinsaturi totali	8.40 g	-
Polinsaturi totali	1.60 g	-
Colesterolo	72 mg	-
Fibra totale	0 g	-
Sodio	2578 mg	100% RDA
Potassio	373 mg	7.94% RDA
Ferro	0.70 mg	8.75% RDA
Calcio	16 mg	1.60% RDA
Fosforo	261 mg	37.29% RDA
Magnesio	26 mg	6.19% RDA
Zinco	3.23 mg	29.36% RDA
Rame	0.17 mg	17% RDA
Selenio	ND	-
Tiamina (vit. B1)	1.77 mg	100% RDA
Riboflavina (vit. B2)	0.20 mg	15.38% RDA
Niacina (vit. B3 o PP)	5.50 mg	34.38% RDA
Vitamina A retinolo eq	TRACCE	0% RDA
Vitamina C	0 mg	0% RDA
Vitamina E	ND	-
Vitamina B6	ND	-
Vitamina B12	ND	-
Manganese	ND	-

VALORI NUTRIZIONALI SALAME NOSTRANO per 100 g di prodotto:

Parte edibile	100%	-
Acqua	37.30 g	-
Carboidrati disponibili	1.10 g	-
Carboidrati complessi	0 g	-
Zuccheri semplici	1.10 g	-
Proteine	27.30 g	-
Grassi	28.50 g	-
Saturi totali	9.34 g	-
Monounsaturi totali	12.96 g	-
Polinsaturi totali	4.05 g	-
Colesterolo	94 mg	-
Fibra totale	0 g	-
Sodio	1633 mg	100% RDA
Potassio	490 mg	10.43% RDA
Ferro	1.70 mg	21.25% RDA
Calcio	42 mg	4.20% RDA
Fosforo	ND	-
Magnesio	34 mg	8.10% RDA
Zinco	4.10 mg	37.27% RDA
Rame	0.27 mg	27% RDA
Selenio	3.10 µg	5.64% RDA
Tiamina (vit. B1)	0.18 mg	15% RDA
Riboflavina (vit. B2)	0.26 mg	20% RDA
Niacina (vit. B3 o PP)	ND	-
Vitamina A retinolo eq	TRACCE	0% RDA
Vitamina C	0 mg	0% RDA
Vitamina E	ND	-
Vitamina B6	ND	-
Vitamina B12	ND	-
Manganese	ND	-

IL PESCE

Il pesce è costituito dal 60-80% di acqua e da 15-25% di proteine, il resto è glucidi, sali minerali, vitamine e grasso.

In base alla quantità di grasso i pesci possono essere classificati in:

- pesci magri <3%
- pesci semi-magri tra il 3-8%
- pesci grassi >8%

Il grasso dei pesci si contraddistingue dai grassi della carne grazie alla maggiore quantità di acidi grassi insaturi, fosfolipidi e minor contenuto di colesterolo.

Tra i grassi a catena lunga ed insaturi troviamo l'acido EPA (acido eicosapentaenoico) e il DHA (acido docosaesaenoico).

Il pesce e i prodotti ittici svolgono un ruolo importante nella nutrizione umana come fonte di proteine ad alto valore biologico, grassi e vitamine liposolubili.

Le principali tecniche di conservazione dei prodotti ittici sono:

- refrigerazione
- congelamento/surgelazione
- essiccazione
- salagione

Con il termine conserve ittiche si identificano tutti i prodotti alimentari di origine animale, ricavati dall'attività della pesca, che hanno subito un intervento tecnologico singolo o combinato volto al prolungamento della shelf-life.

Le conserve ittiche si distinguono in:

- conserve di pesce
- conserve di molluschi
- conserve di crostacei

Per garantire la sicurezza sanitaria di questi prodotti alimentari bisogna applicare il calore, ovvero effettuare la STERILIZZAZIONE.

COMPOSIZIONE MEDIA DEI DIFFERENTI PESCI

Categoria	% acqua	% proteine	% lipidi	% ceneri
pesce grasso	68.6	20	10	1.4
pesce semi-magro	77.2	19	2.5	1.3
pesce magro	81.8	16.4	0.5	1.3
crostacei	76.0	17.8	2.1	2.1
molluschi	81.0	13	1.5	1.6

Importante per riconosce che un pesce sia fresco è seguire le indicazione del Reg. 33/89 CEE che cita come criteri di freschezza:

	PESCE FRESCO (vedi Fig. 2.6)	PESCE NON FRESCO (vedi Fig. 2.7)
ODORE	Tenue, marino, gradevole	Acre, sgradevole
ASPETTO GENERALE	Brillante, metallico, iridescente	Smorto senza riflessi
CORPO	Rigido, arcuato	Flaccido, molle
SQUAME	Aderenti	Non aderenti
PELLE	Colori vivi, cangianti	Colori spenti
OCCHIO	Cornea trasparente, pupilla nera	Cornea lattiginosa, pupilla grigia
BRANCHIE	Rosee o rosso sangue, prive di muco	Giallastre, mucolattiginose
CARNI	Compatte, elastiche, bianche o rosee	Molli, friabili con bordo giallastro
COSTOLE E COLONNA	Aderenti alla parete addominali ed ai muscoli dorsali	Non aderenti



Fig. 2.6 Pesce fresco



Fig. 2.7 Pesce non fresco

Alcuni esempi di pesci di acqua salata:



Orata



Rombo



Nasello



Sgombro



Tonno



Triglia

Alcuni esempi di pesci di acqua dolce:



Salmone



Trotta



Anguilla

Alcuni esempi di molluschi:



Cozze



Vongole



Moscardino

Alcuni esempi di crostacei:



Astice



Aragosta



Scampi

IL TONNO

La pesca del tonno ha alimentato per secoli la produzione di conserve dello stesso. La tecnica più utilizzata per la conservazione del tonno è quella del sott'olio a livello industriale.

Per le conserve in scatola, sia sott'olio che in salamoia, si utilizza la varietà Thunnus Albacares o Yellow fin, ma esistono altre qualità di tonno, quali il Thunnus Thynnus caratteristico del Mediterraneo.

Il tonno una volta pescato, va immediatamente eviscerato, pulito e congelato.

La tecnologia di lavorazione del tonno parte da pesce congelato.

Il pesce in arrivo nello stabilimento va subito lavato per eliminare residui di muco e sporco che può aver preso dalla stivatura.

Successivamente va tagliato in filetoni o filetti in base alle confezioni.

La cottura è una delle fasi più importanti perché influenza resa e qualità. Si possono effettuare due differenti cotture: in acqua o al vapore.

Il sistema più diffuso è la cottura al vapore in autoclavi orizzontali da 5-8 carrelli con sistema di scarico liquidi senza contaminazioni.

I vantaggi di questa tecnologia sono:

- tessuto muscolare più compatto
- migliore coagulazione superficiale delle proteine
- minore lisciviazione sostanze nutritive
- tempi di asciugatura ridotti
- eliminazioni volatili sgradevoli
- tempi più brevi

PESO IN KG	MINUTI
2-3	70-80
4-5	90-100
6-7	130-160
7-8	160-190

La fase di condizionamento prevede il raffreddamento e l'asciugatura, segue che il collagene si rapprende e migliora la consistenza della carne. Con la pulitura si eliminano pelle, spine e parti di colorazione anomala.

Manualmente si passa all'inscatolamento in vetro o latta e successivamente al riempimento con liquido di copertura come olio (olio d'oliva, olio di semi e 2% di sale) oppure salamoia.

Il pesce inscatolato va inserito in autoclavi per la sterilizzazione.

CAPACITA' SCATOLE (ml)	TEMPERATURA (°C)	MINUTI
100 ml (70 scatole)	110-120	120-35
200 ml (140 scatole)	110-120	140-50
400 ml (300 scatole)	110-120	175-80

Infine il prodotto finito, dopo un periodo di un mese di monitoraggio, viene tenuto per alcuni mesi in magazzino per la fase di maturazione, perché il pesce prenda il tipico e caratteristico aroma del tonno.

VALORI NUTRIZIONALI DI TONNO IN SCATOLA per 100 g di prodotto:

Parte edibile	100%	-
Acqua	-	-
Carboidrati disponibili	0 g	-
Carboidrati complessi	0 g	-
Zuccheri semplici	0 g	-
Proteine	-	-
Grassi	20.50 g	-
Saturi totali	3.93 g	-
Monoinsaturi totali	8.57 g	-
Polinsaturi totali	8.01 g	-
Colesterolo	55 mg	-
Fibra totale	0 g	-
Sodio	ND	-
Potassio	ND	-
Ferro	ND	-
Calcio	ND	-
Fosforo	ND	-
Magnesio	ND	-
Zinco	ND	-
Rame	ND	-
Selenio	ND	-
Tiamina (vit. B1)	ND	-
Riboflavina (vit. B2)	ND	-
Niacina (vit. B3 o PP)	ND	-
Vitamina A retinolo eq	ND	-
Vitamina C	0 mg	0% RDA
Vitamina E	ND	-
Vitamina B6	ND	-
Vitamina B12	ND	-
Manganese	ND	-

I GRASSI

Gli oli ed i grassi sono un'importante parte della dieta umana. Essenzialmente non ci sono differenze tra oli e grassi, tranne che per la consistenza: generalmente il primo è liquido ed il secondo è solido. I grassi sono formati principalmente da dei sottogruppi degli esteri di acidi grassi definiti LIPIDI.

I principali acidi grassi saturi:

- acido butirrico
- acido caprilico
- acido laurico
- acido palmitico
- acido stearico
- acido beenico

Gli acidi grassi, del sopra citato elenco, li troviamo principalmente in consistenza solida.

I principali acidi grassi monoinsaturi:

- acido caproleico
- acido palmitoleico
- acido oleico

I primi due acidi grassi fanno parte dei grassi animali mentre l'acido oleico è il principale acido grasso presente nell'olio di oliva.

I principali acidi grassi polinsaturi:

- acido linoleico
- acido -linolenico
- acido DHA (docosaesaenoico)
- acido EPA (eicosapentaenoico)

Sono principalmente acidi grassi quelli presenti in oli vegetali (girasole, mais..), e nel pesce.

Più un acido grasso è insaturo più si abbassa il punto di fusione (detto anche punto di FUMO) rispetto a quello saturo.

PUNTO DI FUMO di alcuni grassi

Olio di girasole	Meno di 130° C
Olio di soia	130° C
Olio di mais	160° C
Olio di arachide	180° C
Olio extra vergine d'oliva	210° C
Olio di cocco	177° C
Olio di palma	240° C

GLI OLI

La composizione di un olio o un grasso non è perfettamente costante, ma vi sarà un acido grasso in quantità maggiore rispetto agli altri, e questo varia in base:

- alla varietà e tipo della pianta
- natura del suolo
- stagione della raccolta
- variazione delle condizioni climatiche

Il processo di produzione degli oli e dei grassi varia in base alla materia prima in oggetto.

Per quanto riguarda l'olio da olive il processo è costituito da 5 fasi principali:

- la raccolta delle olive e il trasporto in frantoio
- il lavaggio delle olive e la frangitura
- la gramolatura della pasta di olive
- separazione dell'olio
- centrifugazione dell'olio

Per ottenere un olio di alta qualità non solo queste cinque fasi devono avvenire nell'arco della stessa giornata ma anche nel minor tempo possibile.

LA RACCOLTA

La raccolta avviene normalmente tra la prima metà di ottobre e gli inizi di dicembre: generalmente le olive vengono raccolte a mano o con appositi macchinari chiamati abbacchiatori pneumatici. (vedi Fig. 3.1)



Fig. 3.1 Raccolta olive

LAVAGGIO E FRANGITURA

Una volta arrivate in frantoio, le olive vengono pesate, liberate dalle foglie e lavate con un getto di acqua corrente fredda.

Dopo il lavaggio e la cernita, le olive vengono introdotte nel frangitore.

Ci sono diversi tipi di frangitore:

- le molazze (vedi Fig. 3.2)
- frangitori a martelli (vedi Fig. 3.3)
- frangitori a dischi (vedi Fig. 3.4)



Fig. 3.2 Molazze

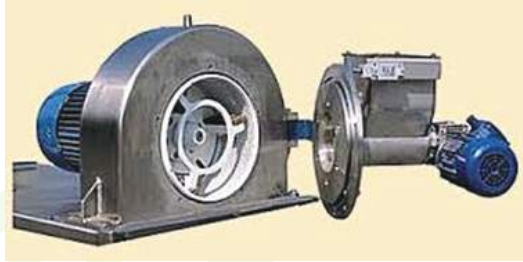


Fig. 3.3 Frangitori a martelli



Fig. 3.4 Frangitori a dischi

LA GRAMOLATURA

In questa fase la pasta di olive viene mescolata continuamente a temperatura costante in modo tale da permettere alle gocce di olio di coagulare per poter essere estratte. (vedi Fig. 3.5)



Fig. 3.5 Gramolatura

SEPARAZIONE DELL'OLIO

Dopo che tutto l'olio è affiorato, si passa alla fase di estrazione dell'olio.

L'estrazione dell'olio può avvenire con diversi macchinari, dai più tradizionali a quelli di ultima generazione. A tal riguardo ricordiamo:

- le presse (vedi Fig. 3.6)
- decanter a 2 fasi (vedi Fig. 3.7)
- decanter a 3 fasi (vedi Fig. 3.8)
- sinolea (vedi Fig. 3.9)

Le presse fanno parte del metodo più tradizionale che si conosce, la pasta di olive uscita dalla gramola viene posizionata su dei fiscoli, dischi in fibra vegetale o sintetica, intercalati da dischi in acciaio inox e sottoposti a pressatura.



Fig. 3.6 Le presse

Il decanter a 2 fasi è un separatore orizzontale che, grazie alla forza centrifuga, separa mosto oleoso e sansa molto umida.

Il decanter a 3 fasi (A.R.A.) ha lo stesso funzionamento del decanter a 2 fasi, l'unica differenza è nei passaggi finali. In questo passaggio vi è aggiunta di acqua e permette la separazione dell'olio in mosto oleoso, sansa e acqua.

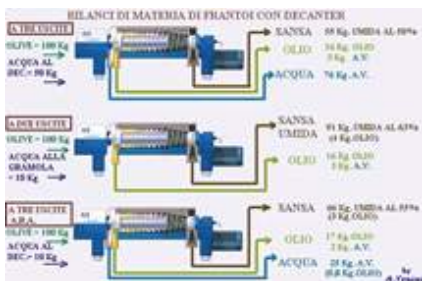


Fig. 3.7/3.8 I decanter a 2 fasi e 3 fasi

Il metodo sinolea è un metodo di estrazione che in parte sostituisce anche la gramolatura, perché questa fase avviene durante la fase di gramolatura. Questo metodo non prevede né presse né centrifughe, bensì lamelle in acciaio inox, che vengono immerse nella pasta di olive, successivamente sollevata e lasciata gocciolare sopra specifici canali raccoglitori.



Fig. 3.9 Metodo sinolea

CENTRIFUGAZIONE DELL'OLIO

Quest'ultimo stadio prevede la separazione dell'olio dal mosto oleoso. Il processo avviene grazie a delle centrifughe verticali (vedi Fig. 3.10) che separano l'olio dall'acqua di vegetazione. Viene successivamente centrifugata anche l'acqua per recuperare altro olio: ciò avviene solo dopo i decanter a 3 fasi.

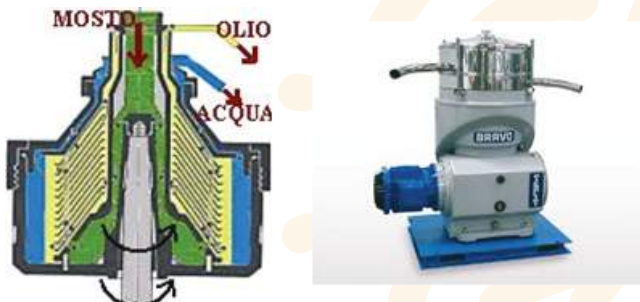


Fig. 3.10 Centrifuga verticale funzionamento interno foto sinistra macchinario foto destra

L'analisi sensoriale è fondamentale per valutare la qualità dell'olio extra vergine di oliva. La qualità si evince da due diversi parametri:

- parametri chimico-fisici
- panel test

I PARAMETRI CHIMICO-FISICI

I parametri chimico-fisici determinano la presenza o meno di sofisticazioni degli oli di oliva vergini, ovvero addizionati con olio di sansa o olio di raffinazione, come gli oli di semi.

Queste analisi servono per valutarne la qualità, la conservabilità e la genuinità.

PANEL TEST

E' necessario non solo accertarsi che un olio debba avere determinate caratteristiche chimiche per stabilire la qualità del prodotto, ma è necessaria anche la sua qualità sensoriale, stabilita dal Reg. CEE n° 2568/91, il quale prevede che l'olio sia sottoposto ad assaggio da parte di un gruppo di esperti che devono valutarne il colore, l'odore, il gusto ed il retrogusto.

Le misurazioni vengono effettuate attraverso delle mediane elaborate su di un diagramma a stella (vedi Fig. 3.11).



Fig. 3.11 Diagramma a stella utilizzato durante il panel test

Il diagramma a stella sopra citato è il diagramma dei pregi di un olio, infatti troviamo come mediana del fruttato:

- l'odore di verde
- l'amaro
- piccante
- dolce

- mandorla
- carciofo
- pomodoro

Tra la qualità vi è anche il colore, ma in realtà il colore varia in base alla cultivar, quindi non sempre viene preso in considerazione.

Tra i principali difetti degli oli vergini troviamo:

- morchia
- verme
- riscaldamento
- rancido
- avvinato
- muffa
- fischio
- metallico

Non si può dire che l'olio pugliese sia migliore o peggiore dell'olio toscano, nel momento in cui si parla di olio di altissima qualità, perché esistono centinaia e centinaia di cultivar con caratteristiche organolettiche e pregi differenti.

Fondamentale caratteristica: deve essere EXTRA-VERGINE di oliva, indipendentemente dalle cultivar e dal metodo di lavorazione.

Le informazioni principali che devono essere obbligatoriamente essere riportate in etichetta sono:

- la denominazione di vendita
- la designazione d'origine
- l'informazione sulla categoria di olio
- la quantità netta
- il termine minimo di conservazione
- le condizioni particolari di conservazione
- il nome o la ragione sociale e l'indirizzo del responsabile commerciale del prodotto
- il lotto
- una dichiarazione nutrizionale
- l'annata se ricorrono determinate condizioni

Per quanto riguarda le caratteristiche nutrizionali degli oli extra vergine di oliva in confronto con altri grassi vegetali vediamo in cosa consiste la differenza:

VALORI NUTRIZIONALI tra olio e altri grassi per 100 g di prodotto:

	Olio extravergine d'oliva	Olio di girasole	Olio di palma
Parte edibile	100%	100%	100%
Acqua	0 g	0 g	0 g
Carboidrati	0 g	0 g	0 g
Proteine	0 g	0 g	0 g
Grassi	99.90 g	99.90 g	99.90 g
Saturi	14.46 g	11.24 g	47.10 g
Monoinsaturi	72.95 g	33.37 g	38.92 g
Polinsaturi	7.52 g	50.22 g	12.58 g
Vit. A	36 µg	0 µg	0 µg
Vit. E	22.40 mg	68 mg	33.10 mg
Calorie	899 Kcal	899 Kcal	899 Kcal

È consigliabile assumere l'olio in una dieta sana in modo crudo, ovvero che non abbia subito nessun tipo di trattamento termico.

Se bisogna effettuare cotture in olio è preferibile non surriscaldare l'olio e non far superare all'olio il suo punto di fumo in quanto produrrebbe sostanze tossiche; in tal caso va buttato (n.b. l'olio che ha raggiunto in punto di fumo NON VA BUTTATO IN NESSUNO SCARICO DOMESTICO, MA RAFFREDDATO INSERITO IN UNA BOTTIGLIA E BUTTATO NEGLI APPOSTI CASSONETTI PER OLI ESAUSTI).

IL BURRO

Il burro può essere classificato come grasso animale in quanto derivato del latte, secreto dalla mammella delle vacche. Il burro è ottenuto dalla lavorazione della crema di latte o panna.

Il burro viene prodotto attraverso due differenti tecniche di lavorazione:

- affioramento (burro acido)
- centrifugazione (burro dolce)

Il burro si definisce burro acido (tecnica per affioramento) perché, essendo il latte non sterile a causa della presenza dei batteri lattici, durante le 8/12 ore in cui viene lasciato affiorare la crema di latte, i batteri lattici metabolizzano gli zuccheri presenti producendo dei sottoprodotti (ac. lattico) che acidificano la crema. Questo fa sì che le caratteristiche organolettiche del prodotto finito da processo con affioramento sono qualitativamente migliori rispetto a quello con processo di centrifugazione.

Il burro, prodotto da creme centrifugate, ovvero burro dolce, è definito così perché la separazione è determinata dalla tecnica fisica di separazione tra il latticello e il grasso: pur essendoci, i batteri lattici non hanno il tempo necessario per poter metabolizzare gli zuccheri e di conseguenza non riescono ad acidificare la crema di latte.

Le creme ottenute vengono sottoposte al processo di pastorizzazione ad una temperatura tra i 90/100° C, che oltre a sanificare le creme serve anche a sciogliere completamente i globuli di grasso e liberare le sostanze antiossidanti che proteggono le creme da eventuali fasi successive o irrancidimento.

A questo punto la crema è matura per poter effettuare la burrificazione (zangolatura). Il processo prende il nome di zangolatura, dall'attrezzo che serve per far diventare burro la crema di latte, le zangole (vedi Fig. 3.12).



Fig. 3.12 Zangole tradizionali e di ultima generazione

Le zangole, un tempo in legno, sono costituite da recipienti in acciaio inox che ruotano sul proprio asse. Il burro si ottiene grazie all'inversione di fase. Inizialmente la crema è un'emulsione di grasso in acqua, dopo la fase tecnologica con le zangole si ha l'inversione di fase, ovvero acqua in grasso.

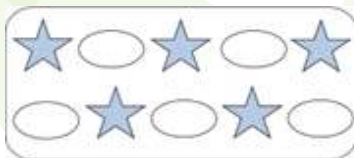
Per eliminare eventuali residui di latticello vengono effettuati molteplici cicli di lavaggi, così da poter aumentare la conservabilità del prodotto.

Il successivo passaggio di lavorazione è la cristallizzazione del burro: questa è una fase fondamentale perché serve per dare la classica texture al burro, ovvero quella di essere facilmente spalmabile. Il latte da cui può essere prodotto ha caratteristiche diverse se latte prodotto in estate o latte prodotto in inverno: questo fattore è determinato dall'alimentazione dell'animale. Infatti, in estate le vacche si nutrono

principalmente di erba, quindi il latte avrà un quantitativo di acidi grassi insaturi superiore, mentre in inverno le vacche vengono nutrite con insilati e di conseguenza aumenta la quantità di acidi grassi saturi.

Questo comporta quindi una differente consistenza del burro a fine lavorazione: il burro prodotto da latte estivo a temperatura ambiente sarà più untuoso mentre il burro prodotto da latte invernale a temperatura ambiente sarà più granuloso.

Di conseguenza per far sì che la consistenza sia pressoché sempre la stessa si utilizza la tecnica della cristallizzazione: per il burro da crema estiva una cristallizzazione lenta di 15 ore a 12-15° C, mentre per il burro da crema invernale una cristallizzazione rapida a bassa temperatura 4° C.



crema estiva



crema invernale

Infine si avrà la salatura del prodotto, la porzionatura e il confezionamento.

Le caratteristiche per denominare un burro di qualità sono:

- sapore ed odore
- struttura
- ripartizione dell'acqua
- aspetto

Il colore del burro va essenzialmente dal bianco al giallo.

Le caratteristiche nutrizionali del burro sono differenti in base al processo di lavorazione.

VALORI QUALITATIVI DEL BURRO per 100 g di prodotto:

	Crema di affioramento	Crema di centrifuga
Grasso	20-24 %	32-36 %
Acqua	69-73 %	59-63 %
Proteine	2.5-2.7 %	0.7-0.8 %
Lattosio	3.5-3.8 %	3.5-3.8 %
Ceneri	0.5-0.6 %	0.5-0.6 %

Il burro, se non conservato adeguatamente, come anche l'olio, induce a difetti e di conseguenza ad alterazioni nella matrice.

I principali difetti sono: l'irrancidimento idrolitico, l'irrancidimento chetonico e l'autossidazione o fotossidazione.

Il burro come tanti altri alimenti ha caratteristiche nutrizionali e nutritive essenziali per l'organismo umano. Infatti, esso contiene particolari acidi grassi a catena corta che sono altamente digeribili ed assimilabili specialmente per chi pratica sport; ma non solo, sono essenziali anche per l'assorbimento di determinate vitamine liposolubili come la Vit. A, D, E, K.

Essendo il burro grasso solo per un massimo di 85%, è meno grasso di tutti i tipi di grassi esistenti.

Molto importante è fare attenzione alle cotture con burro o all'aggiunta di burro in pasticceria: questo perché il burro essendo solido, a temperatura ambiente non permette di stabilire esattamente la temperatura a cui è arrivato.

Consiglio: è preferibile chiarificare il burro in quanto il quantitativo di grasso aumenta fino al 99%, oppure aggiungere al burro un po' di olio che permette di accentuare la reazione di Maillard che avviene con una temperatura esterna di 140° C.

VALORI NUTRIZIONALI DEL BURRO per 100 g di prodotto:

Parte edibile	100%	-
Acqua	14.10 g	-
Carboidrati disponibili	1.10 g	-
Carboidrati complessi	0 g	-
Zuccheri semplici	1.10 g	-
Proteine	0.80 g	-
Grassi	83.40 g	-
Saturi totali	48.78 g	-
Monoinsaturi totali	23.72 g	-
Polinsaturi totali	2.75 g	-
Colesterolo	250 mg	-
Fibra totale	0 g	-
Sodio	7 mg	0.47% RDA
Potassio	15 mg	0.32% RDA
Ferro	0 mg	0% RDA
Calcio	25 mg	2.50% RDA
Fosforo	16 mg	2.29% RDA
Magnesio	ND	-
Zinco	ND	-
Rame	ND	-
Selenio	ND	-
Tiamina (vit. B1)	ND	-
Riboflavina (vit. B2)	ND	-
Niacina (vit. B3 o PP)	ND	-
Vitamina A retinolo eq	930 µg	100% RDA
Vitamina C	0 mg	0% RDA
Vitamina E	2.4 mg	16% RDA
Vitamina B6	ND	-
Vitamina B12	ND	-
Manganese	ND	-

I VEGETALI

Si definiscono ortaggi le piante erbacee per l'alimentazione diretta, in parte o in toto, a crudo o mediante cottura e/o conservazione.

Il termine verdura viene utilizzato nel mondo gastronomico-nutrizionale.

Gli ortaggi sono ricchi di acqua, sali minerali, fibre, vitamine, e molti hanno anche un basso contenuto calorico.

La fibra alimentare non è digeribile dall'uomo: questo fa sì che migliori la mobilità intestinale e arricchisca la nostra microflora intestinale.

Essendo come detto precedentemente ricchi di minerali, vitamine, carotenoidi e composti fenolici, i vegetali hanno una ottima funzione antiossidante.

Tra gli ortaggi indichiamo alcuni ricchi di alcuni composti:

1. Ricchi di Vitamina A

- zucca gialla
- carote
- spinaci
- lattuga
- melone giallo

2. Ricchi in Carotenoidi (Licopene)

- pomodori

3. Composto fenolici

- carciofi
- lambascioni
- cime viola
- asparagi

4. Selenio

- cipolla
- aglio

LA CIPOLLA

La cipolla risale come coltivazione nella zona di Margherita di Savoia (vedi Fig. 4.1) agli inizi del '700; si diceva esistesse un solo ecotipo di cipolla, ma in realtà furono selezionati diversi tipi: "marzaiola", "maggaiola", "giugnese" e "lugliatica". Esse variano per forma e peso. Dopo la raccolta non viene praticato nessun trattamento se non quello dell'asciugatura dei bulbi.

Le caratteristiche nutrizionali rendono l'alimento di alta qualità.

VALORI NUTRIZIONALI DELLA CIPOLLA BIANCA DI MARGHERITA DI SAVOIA DOP per 100 g di prodotto:

Parte edibile	83	%
Valore energetico	26	Kcal
Proteine	1.0	%
Carboidrati	5.7	%
Grassi totali	0.1	%

La cipolla ha un elevato contenuto di sali minerali e vitamine, soprattutto vitamina C, ma contiene anche molti fermenti che aiutano la digestione e stimolano il metabolismo.

La cipolla è ottima per insaporire i piatti, ma è anche ottima cruda.

Consiglio: evitare di cuocerla troppo; se la utilizzate nei soffritti evitate, prima che l'olio raggiunga il punto di fumo, che la cipolla bruci: nella parte nera vi è una sostanza chiamata acroleina che è una sostanza tossica.



Fig. 4.1 Cipolla Margherita di Savoia

IL POMODORO

Il *Solanum lycopersicum*, il pomodoro è coltivato in quasi tutto il sud-Italia: infatti vediamo che tra la Puglia e la Campania ci sono anche delle industrie di trasformazione del pomodoro in conserva.

Tra le tante varietà vi è il San Marzano DOP, Regina, Cuore di Bue ed il Pachino. Il pomodoro, pur essendo un prodotto importato dalle Americhe, è divenuto un alimento base della dieta mediterranea.

I pomodori sono ricchi d'acqua, contengono pochi carboidrati, proteine, grassi e fibre. Ma sono ricchi di vitamine B, D e soprattutto E. Sono ricordati per lo più per le loro proprietà antiossidanti e vitaminizzati. Hanno anche un elevato contenuto di sali minerali come ferro, zinco, selenio e fosforo.

Il pomodoro ha diverse caratteristiche nutraceutiche quali:

- stimola la diuresi
- diminuisce il pH dello stomaco
- stimola la motilità intestinale

Inizialmente veniva chiamata poma d'oro perché di colore giallo, successivamente aumentata la quantità di licopene il pomodoro è divenuto rosso.

VALORI NUTRIZIONALI DEI POMODORI GIALLI per 100 g di prodotto:

Valore energetico	15	Kcal
Proteine	15.7	%
Carboidrati	70	%
Grassi totali	14.3	%

I pomodori gialli (vedi Fig. 4.2) sono tra i pomodori con migliori caratteristiche organolettiche; bisogna evitare di cuocerli tanto per evitare la perdita di nutrienti, quindi favorire cotture leggere come ad esempio saltarli leggermente in padella o mangiarli crudi.



Fig. 4.2 Pomodori gialli e rossi

GLI ASPARAGI

Gli asparagi (vedi Fig. 4.3) sono ortaggi primaverili teneri, succulenti e ricchi di proprietà benefiche. Essi rappresentano una varietà perenne e scegliere di consumare asparagi significa dare preferenza ad alimenti locali e di stagione, oltre che ricchi di proprietà benefiche.

I principali nutrienti che possiamo trovare sono: fibre vegetali, acido folico e vitamine A, C ed E.

Tra le varietà degli asparagi abbiamo:

- asparago bianco
- asparago viola
- asparago verde
- asparago coltivato
- asparago selvatico

in Veneto, Lombardia ed Emilia-Romagna ci sono differenti denominazione d'origine.

Gli asparagi selvatici sono la varietà più saporita ed hanno migliori proprietà nutritive rispetto alle varietà comuni e sono anche ricchissimi di virtù salutari. Questi si coltivano principalmente nelle zone degli Appennini e al Sud.

Importante è la preparazione degli asparagi in modo tale da poter conservare al meglio tutti i nutrienti: sono consigliate cotture con tempi medio-brevi tra i 12-18 min in acqua bollente salata, utilizzati in risotti o torte (in questo caso anche crudi).



Fig. 4.3 Asparagi viola, bianchi e verdi

VALORI NUTRIZIONALI DEGLI ASPARAGI per 100 g di prodotto

Parte edibile	85	%
Valore energetico	41	Kcal
Proteine	5.1	g
Carboidrati	4.7	g
Grassi totali	0.3	g

A cura della Dott.ssa Valeria DIGIOVANNI

BIBLIOGRAFIA

- Borretti V., 2011, *“Manuale Lattiero Caseario”*
- Fabbri A., 2001, *“Produzioni Vegetali”*
- Tattilo M.G., *“La Produzione Igienica della Carne”*
- Cappelli P., Vannucchi V., 2015, *“Principi di Chimica degli Alimenti”*

Scuole Alberghiere D'Italia Partecipanti

1	ISTITUTO VILLA SAN GIOVANNI	CALABRIA
2	ISTITUTO IISS EINAUDI	PUGLIA
3	ISTITUTO IISS BOJANO	MOLISE
4	IPSAR LE STREGHE	CAMPANIA
5	IPSJB BECCARI	PIEMONTE
6	IPSAR CASALECCHIO	EMILIA ROMAGNA
7	IIS VIRGILIO	SICILIA
8	IISS CASOLI-PINTO	PUGLIA
9	IPSSAR ARTUSI	VENETO
10	IIS FINALE LIGURE	LIGURIA
11	ISTITUTO PREALPI	LOMBARDIA
12	ISTITUTO EINSTEIN-NEBBIA	MARCHE
13	ISTITUTO ASSISI	UMBRIA
14	ISTITUTO DE CAROLIS	UMBRIA
15	ISTITUTO TURI	BASILICATA
16	ISTITUTO CROCETTI-CERULLI	ABRUZZO
17	IPSSEOA COSTAGGINI	LAZIO
18	IPSEOA FRATELLI PIERONI	TOSCANA
19	ISTITUZIONE FORMATIVA RIETI	LAZIO
20	I.S.I.S. BONALDO STRINGHER	FRIULI
21	IPSEOA SASSARI	SARDEGNA
22	ISI G. MARCONI	TOSCANA

Patrocini Istituzionali



CAMERA DI COMMERCIO
FOGGIA



UNIVERSITÀ
DI FOGGIA



CONSIGLIO
DELL'ORDINE NAZIONALE
DEI TECNOLOGI ALIMENTARI



Istituti Partner



I.I.S.S.
L. EINAUDI

