



OLIVE & OLIO

L'olivo

L'olivo è una pianta sempreverde

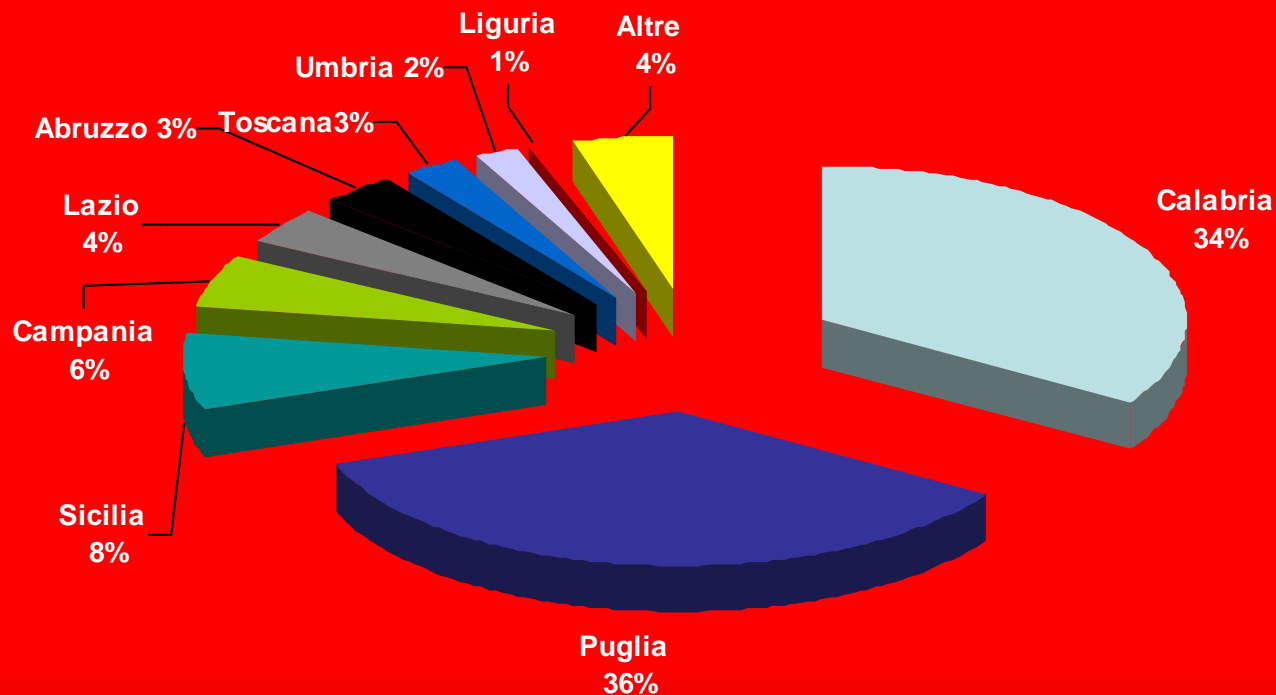
Le prime tracce della coltivazione dell'olivo sono state individuate in Palestina e risalgono al 3500 a.C.

Il frutto è una drupa formata da tre parti:

- una parte esterna chiamata esocarpo o buccia;
- una parte mediana, il mesocarpo o polpa, da cui si ricava circa il 70 % dell'olio;
- e una parte interna detta endocarpo, o nocciolo, con il restante 30 % dell'olio.

RIPARTIZIONE DELLA PRODUZIONE ITALIANA PER REGIONE

(ultime quattro campagne)

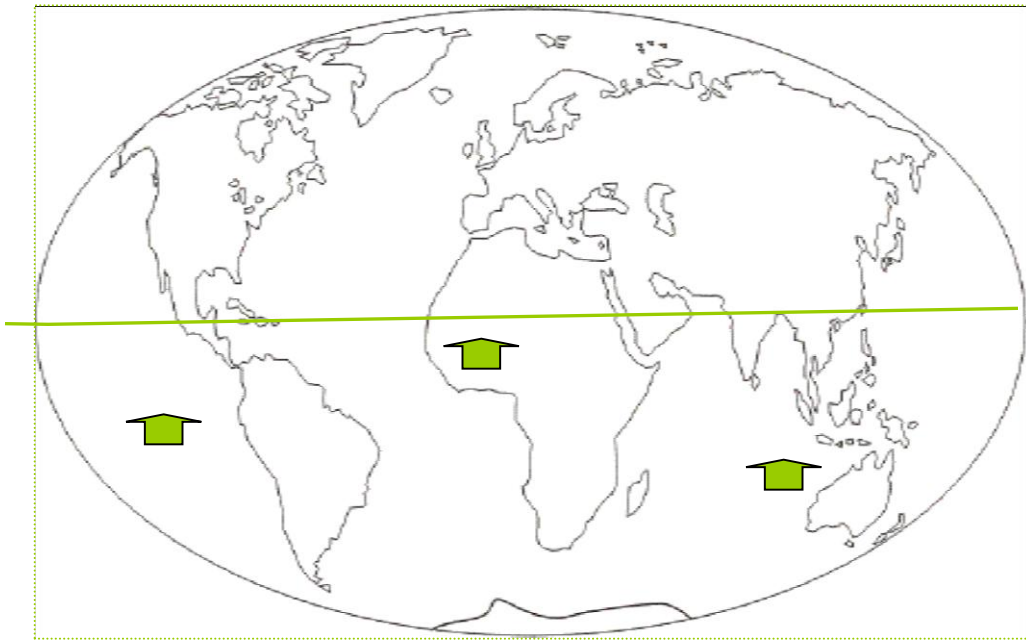


IL NORD AFRICA E IL MEDIO ORIENTE



Nel medio periodo di stima una costante crescita delle produzioni degli olio vergini. Negli ultimi anni i Paesi del Mediterraneo si sono adoperati per migliorare la qualità: investimenti ingenti nei frantoi ed ora anche nella fase più strettamente agricola.

LA NUOVA GEOGRAFIA PRODUTTIVA



- Altri Paesi si affacciano nel panorama produttivo: Argentina, Cile, Australia, ecc.
- Varietà spagnole
- Meno vincoli tecnologici
- Qualità elevata
- Riduzione importazioni per consumo interno
- Aumento export;

I NUOVI COMPETITORS

- I Paesi del Mediterraneo si sono adoperati per migliorare la qualità: investimenti ingenti nei frantoi ed ora anche nella fase più strettamente agricola.
- Nel corso degli ultimi anni, pur confermando la leadership indiscussa del bacino del Mediterraneo, il mercato dell'olio di oliva è cresciuto a livello mondiale e si sono affacciati nuovi acquirenti ma anche nuovi offerenti.
- Ad imporsi all'attenzione, a livello produttivo, sono i Paesi dell'Emisfero Sud quali Argentina, Cile e Australia, le cui condizioni pedoclimatiche sono molto simili a quelle mediterranee. La loro rilevanza in termini produttivi resta marginale, ma non deve essere comunque trascurata in un'ottica di lungo periodo.

LA SPAGNA: LE RAGIONI DEL SUCCESSO

Il successo della Spagna nel settore olivicolo è riconducibile a:

- Consolidamento di un modello di olivicoltura di tipo industriale:
- Consolidamento e sviluppo dell'offerta di un prodotto di massa e di qualità standard
- Acquisizione di marchi internazionali (italiani in primo luogo)

LA SPAGNA: IL MODELLO INDUSTRIALE

- Forte aggregazione dell'offerta
- Buone capacità finanziarie
- Possibilità di intervenire sulle dinamiche di mercato “modulando l'offerta”
- Capacità di perseguire una politica di contenimento dei costi di produzione e dei prezzi al consumo
- Produzione poco differenziata e legata a poche cultivar (una ventina contro le oltre 300 italiane)
- Sistemi di allevamento atti alla meccanizzazione

STRATEGIE PER UN PRODOTTO DI NICCHIA

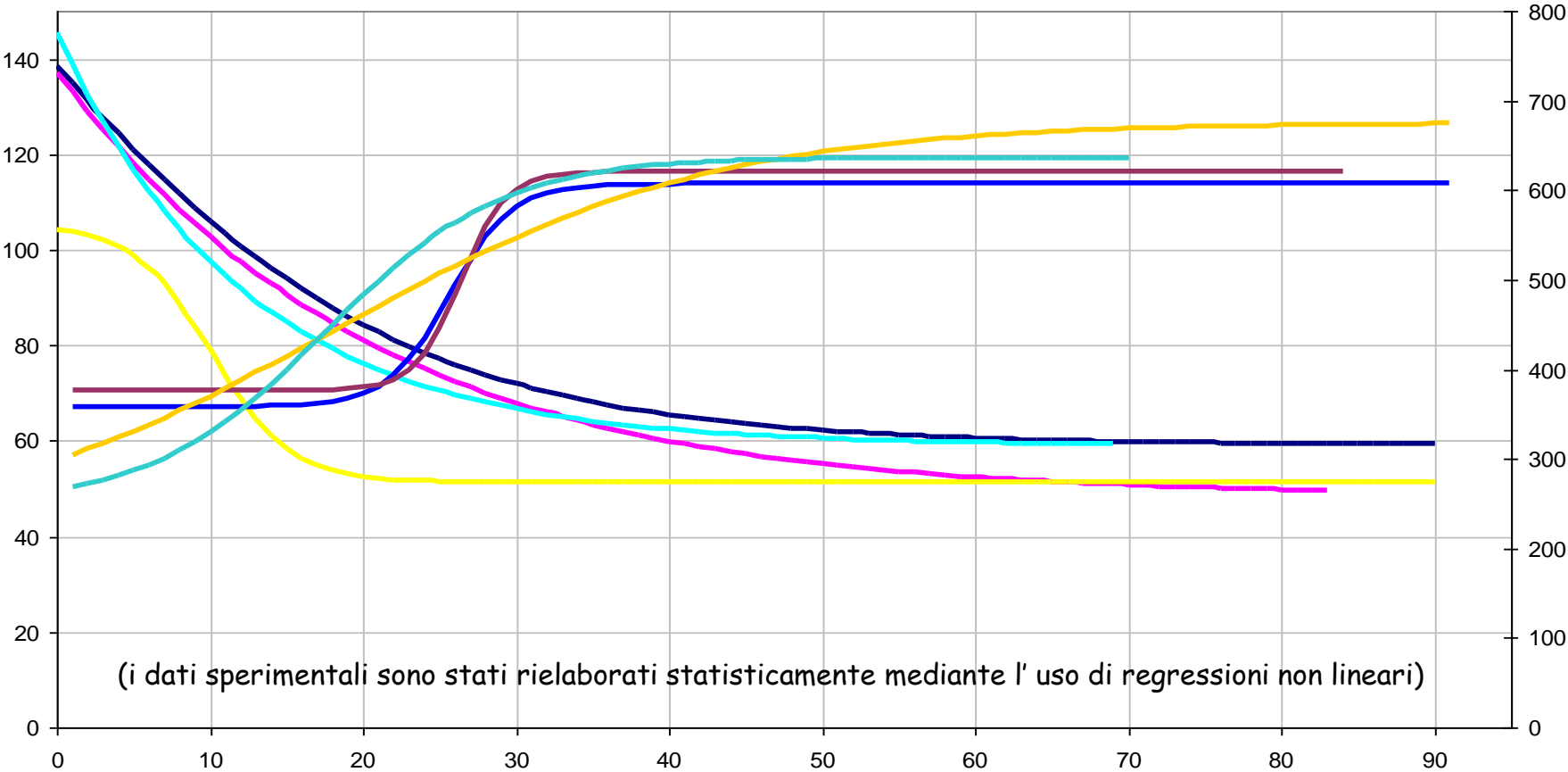
- **QUALITA'**
- **TIPICITA'**
- **PRESIDIO DEI MERCATI**

- Attuare politiche promozionale che rendano l'olio riconoscibile come parte integrante della storia e della cultura di un territorio
- Creare una cultura dell'olio
- Promuovere la specificità degli oli: ogni olio deve poter raccontare una storia
- Giustificare il differenziale di prezzo tra un olio extravergine "senza storia" ed uno tipico
- Estendere gli abbinamenti gastronomici anche con gli oli
- Promuovere gli oli locali nella ristorazione
- Creare la carta degli oli

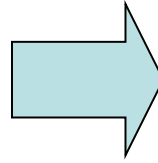
La maturazione delle olive

Zuccheri (g/kg di epicarpo e
mesocarpo secchi)

Olio (g/kg di epicarpo e
mesocarpo secchi)



1. Gli zuccheri hanno un andamento decrescente tendente ad un asintoto minimo e costante
2. L'olio ha un andamento crescente tendente ad un asintoto massimo e costante



Conferma sperimentale del fenomeno biochimico di degradazione degli zuccheri e conseguente accumulo di grassi

1. L'andamento delle curve degli zuccheri e dell'olio è strettamente influenzato dalla temperatura minima e media delle aree analizzate

1. L'andamento delle curve degli zuccheri e dell'olio è influenzato anche da altri aspetti climatici come le precipitazioni, umidità del terreno e altri...

La relazione zuccheri e olio permette di rendere la concentrazione degli zuccheri un *indice di maturazione TECNOLOGICA* con una valenza predittiva di base:

il giusto grado di maturazione delle olive corrisponde al raggiungimento del valore minimo e costante degli zuccheri e massimo e costante di olio.

Ad oggi la variabilità nella cinetica degli zuccheri nel tempo non permette di conoscere preventivamente il raggiungimento del valore minimo e costante degli zuccheri. E' possibile però affermare che *il raggiungimento di temperature costanti ambientali al di sotto dei 10°C corrisponde ad un sicuro valore minimo asintotico degli zuccheri.*

“Linee Guida per la Qualità dell’Olio Vergine di Oliva”



La materia prima: le olive

- Varietà e stato di maturazione

Non è possibile stabilire una data di inizio raccolta valida per tutte le annate o per tutte le zone: la raccolta dovrebbe iniziare quando le olive iniziano ad “invaiare” mostrando la superficie parzialmente o completamente colorata e la polpa ancora chiara.

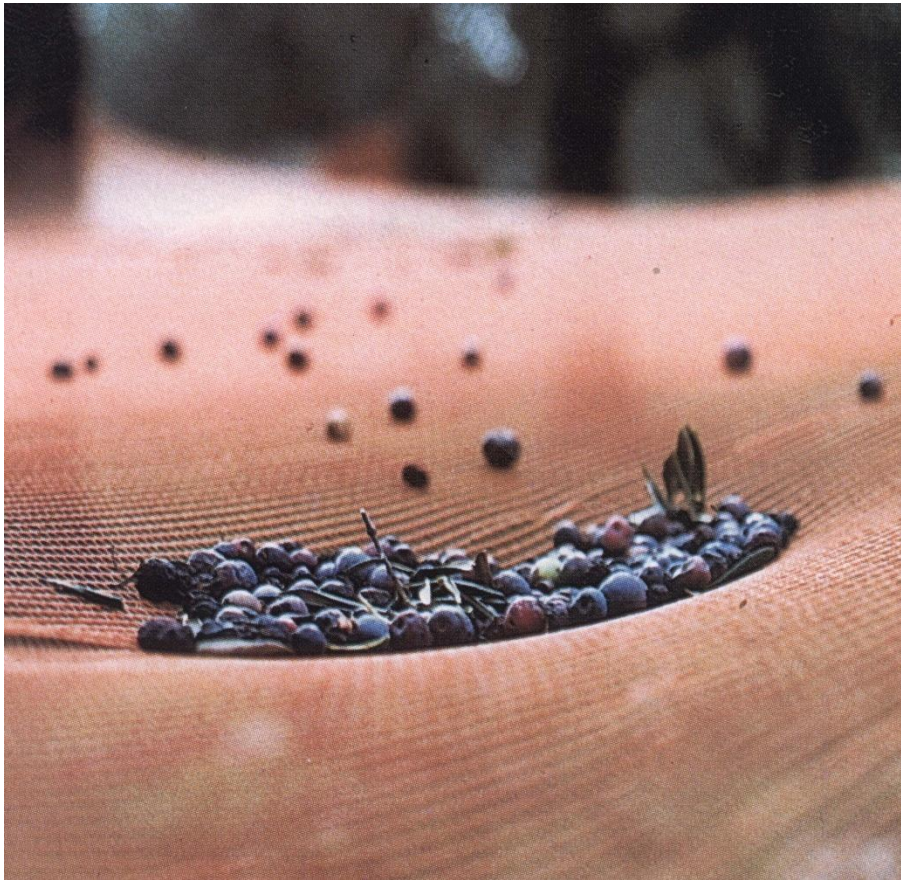


Epoca di Raccolta



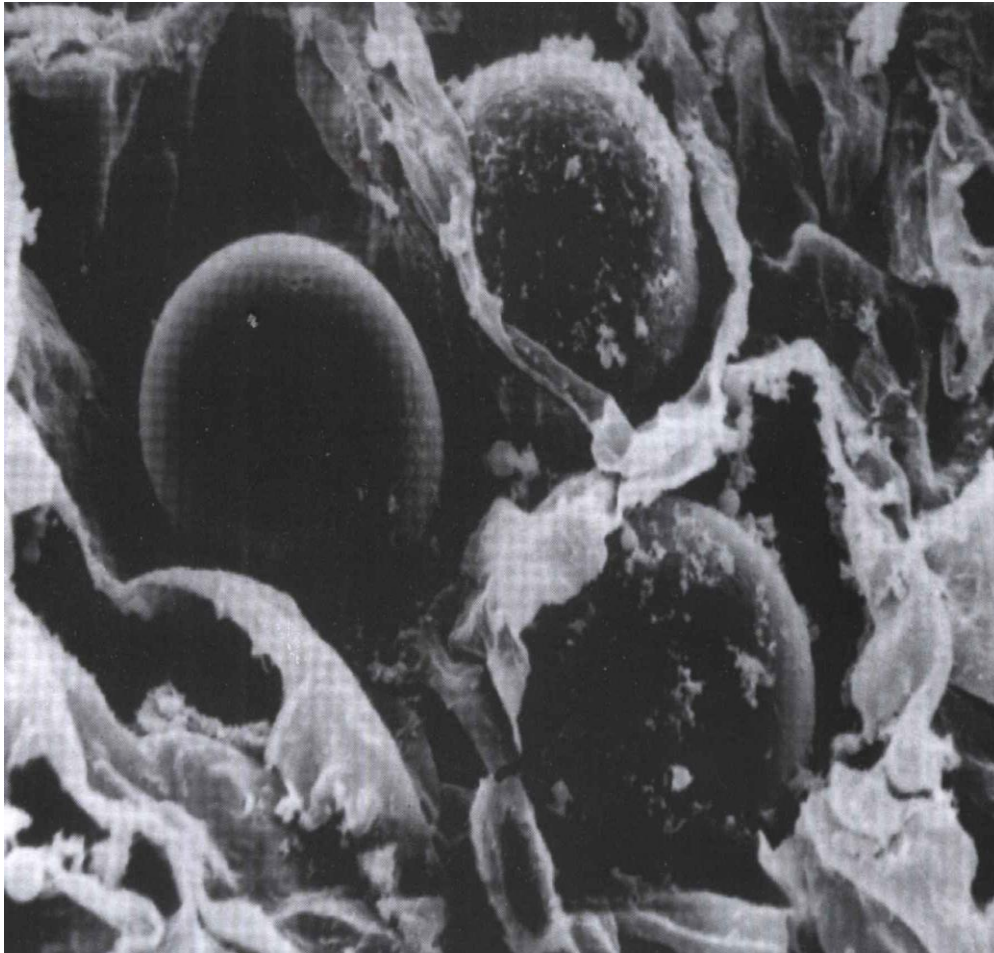
- La sovra-maturazione delle drupe è da evitare in quanto l'aumento di resa in olio è solo apparente (perdita di umidità delle drupe) e le olive sono soggette più facilmente a schiacciamento e fermentazioni durante il trasporto- stoccaggio in frantoio.
- L'olio così ottenuto presenta spesso difetti organolettici ("fermentato", "avvinato-inacetito", "muffa", "riscaldamento") ed una composizione che lo predispone all'irrancidimento durante la conservazione.

Epoca di Raccolta



- La composizione dell'olio si modifica drasticamente nel corso della maturazione e successivamente all'invasatura si osserva:
 - ✓ La riduzione del contenuto in sostanze fenoliche e la conseguente minore protezione dell'olio nel corso della conservazione
 - ✓ L'aumento dell'acido linoleico, composto molto più suscettibile all'ossidazione rispetto all'acido oleico
 - ✓ L'appiattimento del profilo aromatico

Formazione dell'olio all'interno delle cellule del frutto



plasmalemma (i L), membrana (iv).

- L'olio all'interno delle cellule del frutto si trova per la maggior parte sotto forma di una grossa goccia ("olio vacuolare") protetta da una membrana lipoproteica
- Tale struttura deve rimanere integra fino al momento della frangitura delle olive: in olive schiacciate o gelate, la rottura della goccia predispone l'olio a reazioni di idrolisi ed ossidazione
- L'olio viene infatti a contatto con gli enzimi idrolitici (lipasi) che, in presenza dell'acqua contenuta nella cellula, operano l'idrolisi dei trigliceridi.

La Raccolta



- Per ottenere olio di elevata qualità, le olive dovrebbero essere raccolte direttamente dall'albero per distacco forzato.
- La raccolta dovrebbe essere effettuata a mano con l'aiuto di pettini o altri attrezzi o con mezzi meccanici facendo cadere le olive su reti poste sotto la chioma e preferibilmente sollevate da terra.

La Raccolta



- Da evitare caldamente la bacchiatura degli alberi con bastoni di legno; ciò sia per la scarsa efficienza ma soprattutto per la probabile rottura di rami con conseguenti ferite.

La Raccolta



- La raccolta meccanizzata effettuata per scuotitura del tronco o delle branche, pur necessitando di varietà adatte ed opportune forme di allevamento, può ridurre notevolmente i costi di raccolta, accelerare tale operazione e garantire una buona qualità dell'olio prodotto.

La Raccolta



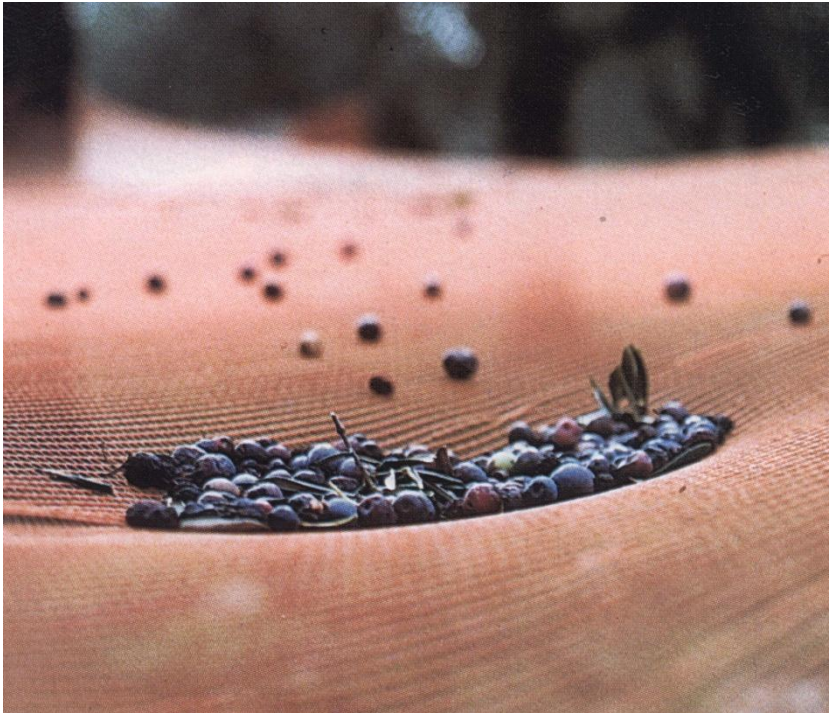
- Un problema legato alla raccolta meccanica può essere rappresentato dalla grossa quantità di foglie e rametti caduti insieme alle drupe

La Raccolta



- La caduta spontanea del frutto è quasi sempre dovuta ad una eccessiva maturazione, ad un danno recato da parassiti o da agenti atmosferici
- E' assolutamente da evitare la raccolta delle olive cadute da terra . Le olive cadute spontaneamente non devono essere unite a quelle sane
- Le olive dovrebbero essere raccolte su reti sollevate dal terreno o su altri materiali simili, in modo da evitare il contatto con il suolo

La Raccolta



- Pur prelevando le olive ad intervalli piuttosto brevi con tale modalità di raccolta difficilmente si riesce ad ottenere olio classificabile come extra vergine, in quanto le olive che cascolano sono quasi sempre sovramature o danneggiate.

Trasporto e conservazione



- Le olive dovrebbero essere trasformate il più presto possibile dopo la raccolta, preferibilmente entro 12 ore.
- L'intervallo raccolta-molitura deve essere minimizzato
- Ad ogni modo non si dovrebbero superare i 2-3 giorni di stoccaggio: il prolungamento del tempo di sosta induce effetti deleteri sul profilo qualitativo dell'olio quali l'aumento dell'acidità e la comparsa di difetti organolettici (muffa, riscaldamento, rancido)

Trasporto e conservazione



- Durante il trasporto delle olive in frantoio e nelle fasi di carico e scarico, i danni meccanici alle olive dovrebbero essere minimizzati onde prevenire fermentazioni e sviluppo di muffe.
- Sin dalla raccolta è consigliabile adottare l'uso di cassette o cassoni areati, cercando di evitare così lo schiacciamento delle olive

Stoccaggio olive



- Lo stoccaggio e la movimentazione delle olive al frantoio possono essere effettuate nelle stesse cassette (basse, ampiamente finestrate, di legno o di plastica)
- Le olive poste in cassette o in cassoni devono possibilmente essere stoccate in locali freschi, ben areati, al riparo dall'acqua dal vento e lontano da fonti di cattivi odori (stalla, letame, gasolio, fumo, etc.)

Stoccaggio olive



- Occorre evitare la conservazione in sacchi di juta o, peggio ancora, in sacchi di plastica

Stoccaggio olive



- La durata della conservazione deve essere minima anche se questa avviene in condizioni ottimali. Infatti, pur conservate in cassette, olive mature stoccate per oltre una settimana possono dare luogo ad innalzamenti della temperatura, conseguenti al persistere dell'attività respiratoria del frutto, all'insorgere di fermentazioni indesiderate e allo sviluppo di muffa.

Stoccaggio olive



- La gestione delle olive in frantoio dovrebbe avere come obiettivo, oltre alla minimizzazione dei tempi di sosta, il controllo della qualità delle diverse partite di olive da molire, l'attenta separazione di partite di diversa qualità e lo stoccaggio differenziato dell'olio ottenuto.
- Ogni partita di olive conferite in oleificio andrebbe registrata (produttore, data di raccolta, etc.) e contrassegnata con un numero progressivo.
- All'arrivo in oleificio le olive dovrebbero essere controllate da un responsabile che, dopo averle esaminate (varietà, indice di maturazione, integrità delle drupe, freschezza, eventuali muffe, presenza di foglie, terra) dovrebbe classificarle in relazione alla qualità (ad esempio: ottima, buona, media, scadente, inaccettabile).

La Trasformazione

➤ La Defogliazione

Prima della trasformazione le olive devono essere defogliate per evitare di esasperare il carattere aspro-astringente e l'amaro "di foglia".

Un eccesso di foglie può compromettere l'efficacia della defogliazione



La Trasformazione



➤ La Defogliazione

- Il peso di foglie e rametti presenti nelle olive conferite al frantoio in alcuni casi sfiora il 5-6% con seri problemi in fase di defogliazione in quanto la sua efficacia diminuisce se la presenza di foglie è eccessiva.
- Alcuni rametti sono difficilmente allontanabili in frantoio con la defogliazione e possono provocare problemi nelle successive fasi di lavorazione.

La Trasformazione



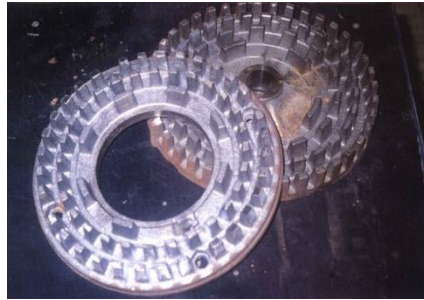
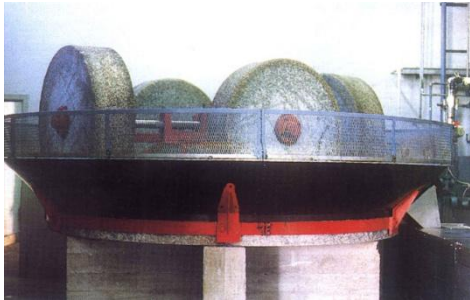
➤ Lavaggio

Le olive devono essere lavate per allontanare la terra, il fango e i corpi estranei eventualmente presenti.

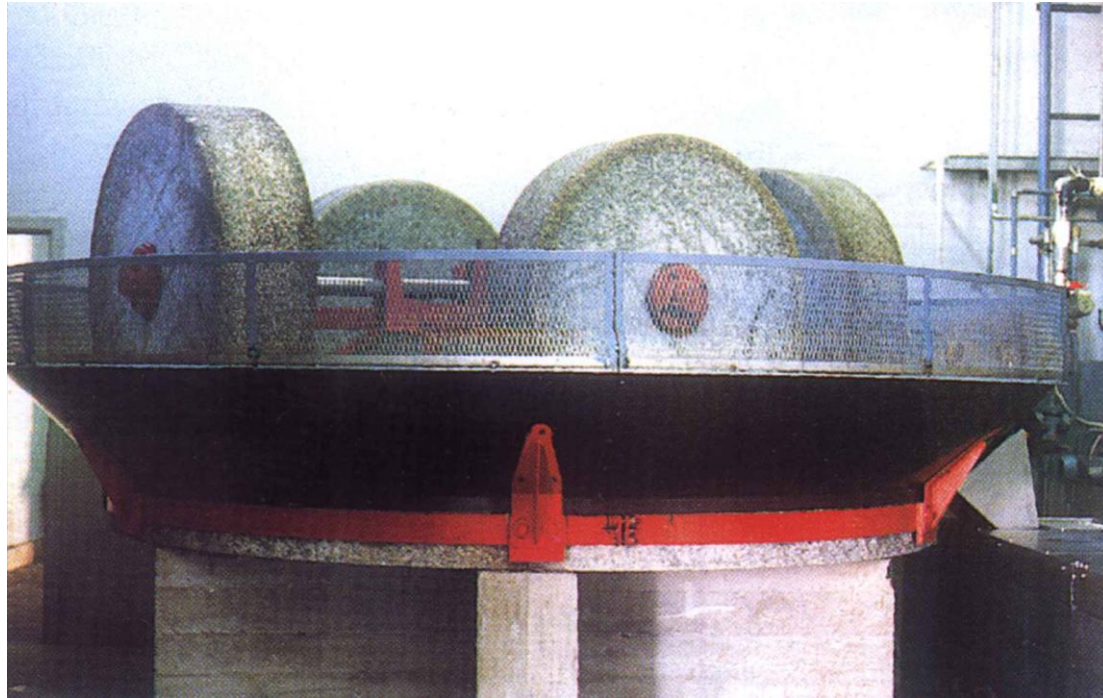
Il lavaggio è fondamentale per migliorare la qualità dell'olio, soprattutto nel caso di olive non perfettamente sane o schiacciate, consentendo l'eliminazione delle parti degradate e la riduzione delle note organoletticamente difettose

➤ Frangitura e Molitura

- E' una fase molto importante ai fini della qualità del prodotto in quanto le modalità di preparazione della pasta (rottura della struttura dell'oliva: cellule oleifere della polpa, nocciolo, pelle) influenzano sia la resa di estrazione che la qualità dell'olio prodotto.



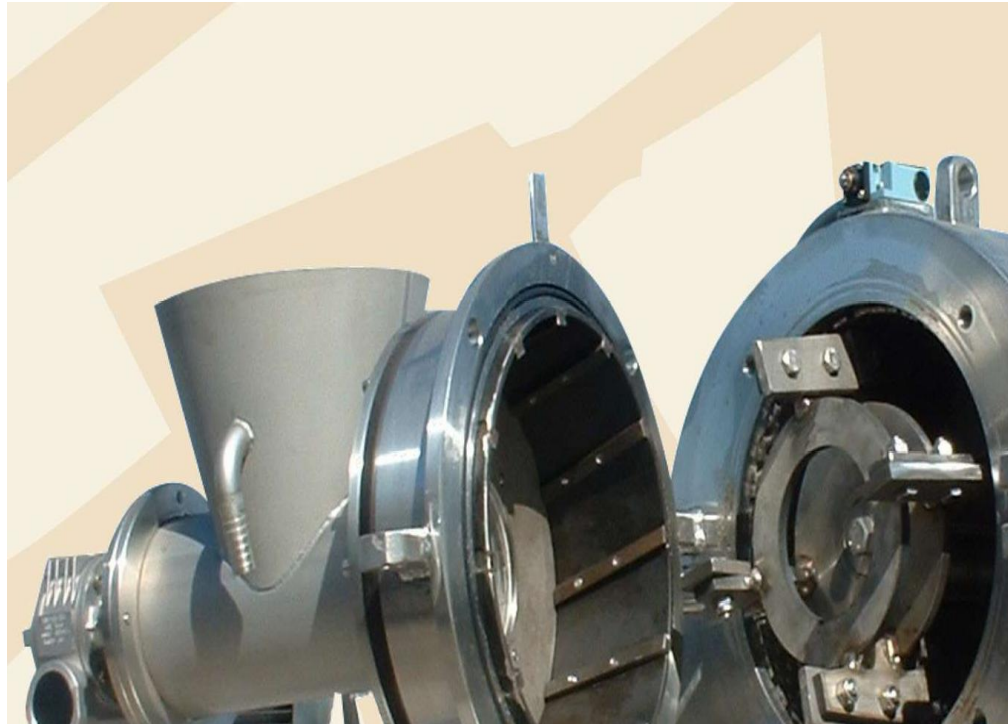
Frangitura e Molitura: Molazze



- Le molazze operano una lenta e regolare frangitura senza nessun incremento significativo della temperatura della pasta.
- La molitura influisce fortemente sulla qualità del prodotto. Con le tradizionali macine o "molazze" in pietra si ottengono solitamente oli più dolci e dal colore più delicato

Frangitura e Molitura:

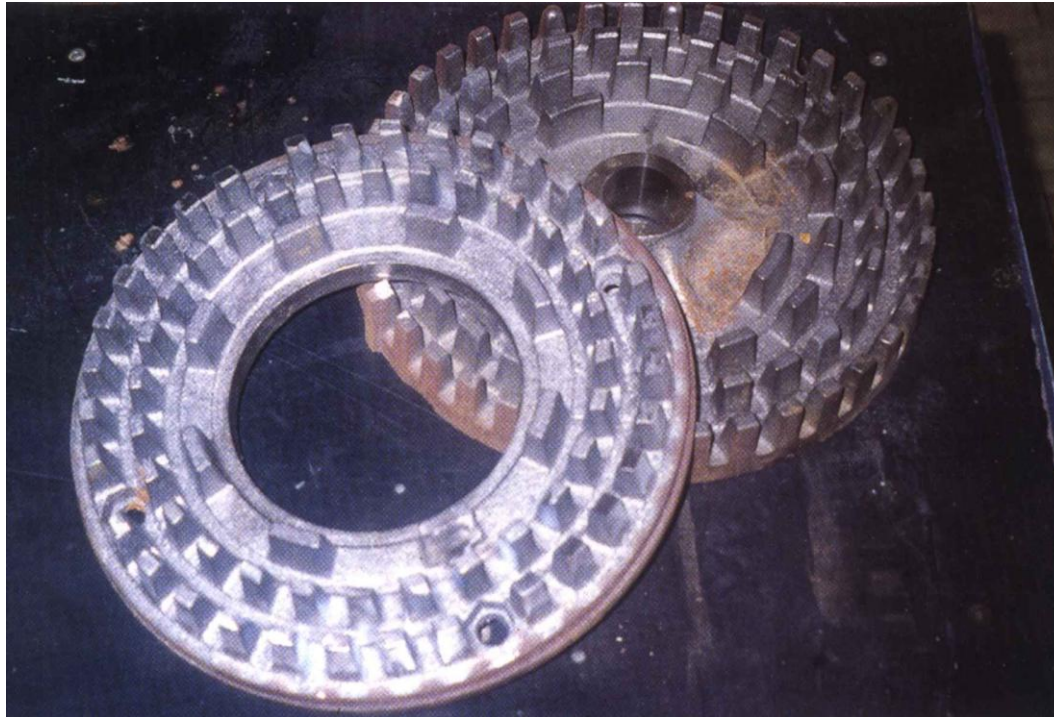
Frangitori a martelli



- Sistema di frangitura meccanica che consente minimo ingombro e capacità di lavoro molto elevata (15-20 q/h).
- Continuità di lavoro
- Elevato numero di giri/minuto (2900-3600)
- Elevato Riscaldamento della Pasta
- Aumento notevole del rilascio di clorofilla e di fenoli amari nell'olio

Frangitura e Molitura:

Frangitori a dischi



- Si ottengono oli più amari, più ricchi in clorofilla (più intensa colorazione verde) rispetto a quelli ottenuti con le tradizionali molazze

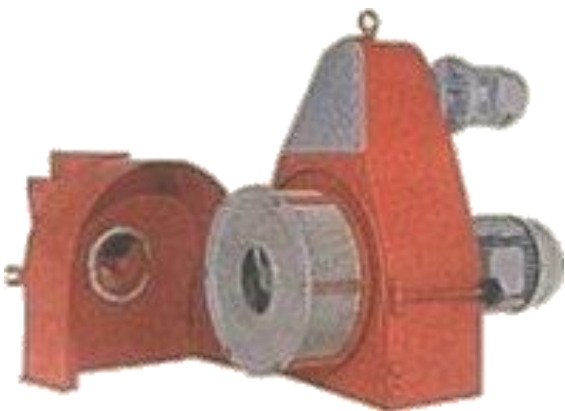
Frangitore a Martelli



griglia forata con fori da 5-6 mm



riscaldamento della pasta 7-10 °C



Frangitore a doppia griglia



frangitura grossolana



frangitura secondaria

Frangitore a Dischi



🫒 due dischi metallichi dello stesso diametro, uno fisso ed uno rotante

🫒 rottura per taglio dell'oliva

🫒 regolazione della distanza dei denti rotanti da quelli fissi

Frangitura e Molitura:

Molazza continua tronco-conica



- L'alimentazione avviene al centro della macina e la pasta, via via amminutata, viene espulsa verso la periferia del piano di molitura. All'esterno del piano di molitura un sistema di raschiatori allontana, in continuo, la pasta molita.

Gramolazione



- Durante questa operazione, la pasta delle olive viene tenuta in lenta agitazione per disemulsionare l'olio e facilitarne l'aggregazione in gocce di dimensioni tali da consentire la successiva separazione per centrifugazione
- La permanenza della pasta di olive nella gramola, ad una temperatura di 30-35 °C, induce complesse reazioni enzimatiche (idrolisi, ossidazioni) e di fermentazione, che possono influire sul profilo compositivo e sensoriale dell'olio.

Gramolazione



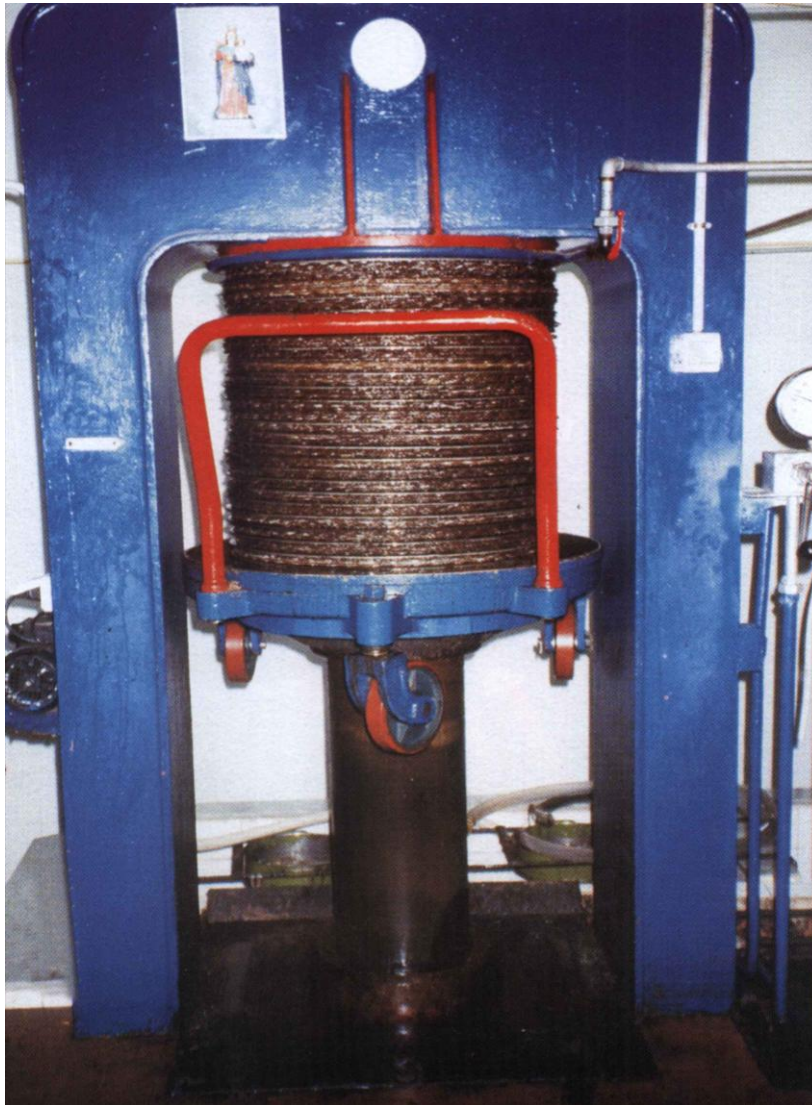
- La temperatura dell'acqua nell'intercapedine esterna delle macchine di gramolazione non dovrebbe in nessun caso superare i 35-40 °C: temperature superiori possono determinare ossidazione dell'olio e insorgenza dei difetti di "cotto", "rancido" e "metallico". E' consigliabile comunque mantenersi a temperature dell'acqua più basse possibili (28-30 °C).

Gramolazione



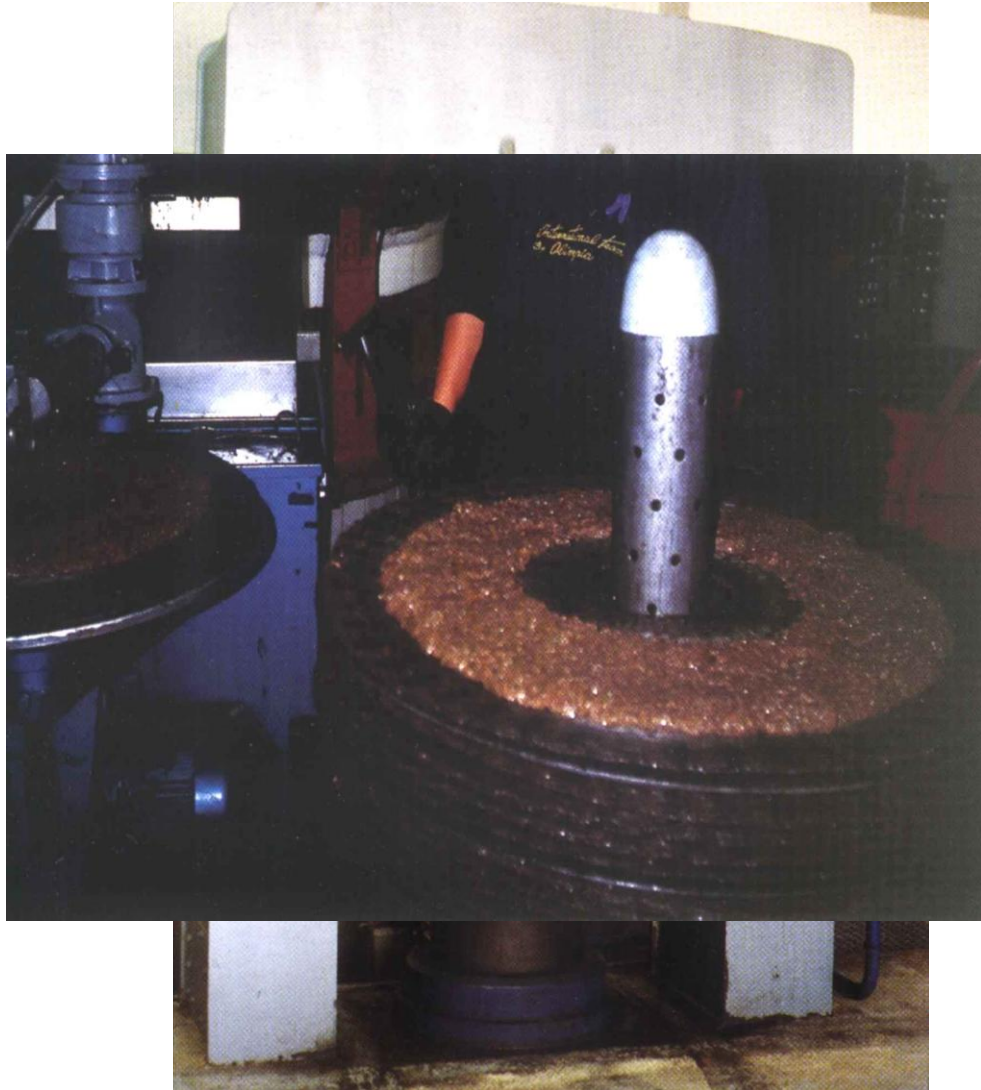
- Il tempo di gramolazione andrebbe ugualmente minimizzato, definendolo in base alla varietà e allo stato di maturazione delle olive, oltre che al sistema di frangitura impiegato. Per olive mature sono sufficienti anche tempi di 15 minuti, mentre per olive particolarmente "difficili" sono necessari tempi dell'ordine dei 40 minuti. In ogni caso il tempo di gramolazione non dovrebbe eccedere i 60 minuti .

Estrazione: Sistema per pressione



- Un dosatore meccanico preleva dalla gramolatrice la pasta gramolata, depositandola su diaframmi filtranti (nylon, polipropilene o fibra di cocco) provvisti di foro centrale
- La compressione della pasta gramolata si basa sul principio di Pascal, secondo il quale "la pressione esercitata in un punto del liquido si trasmette con uguale intensità in tutte le direzioni e su tutta la superficie.

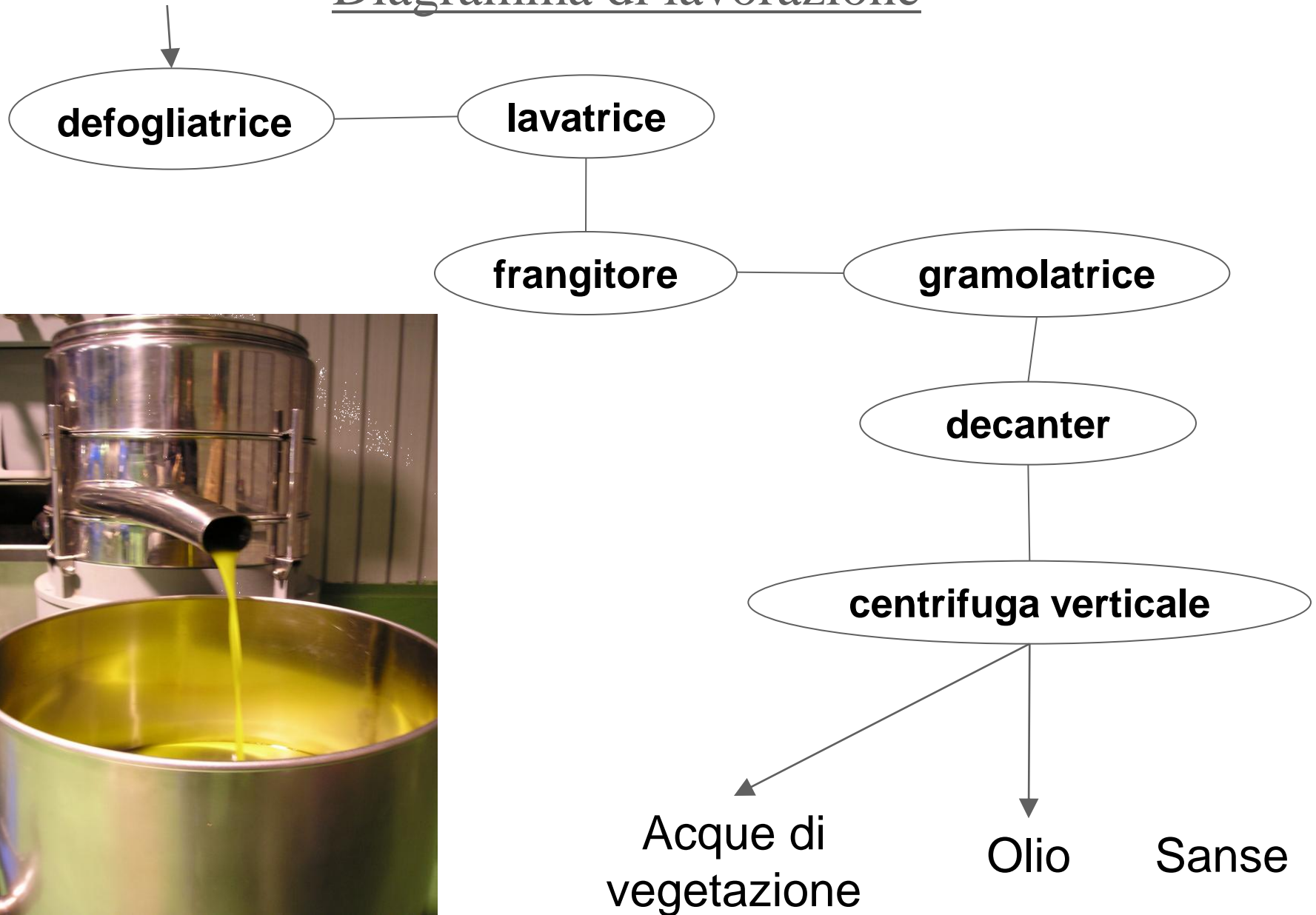
Estrazione: Sistema per pressione



- La corsa del pistone tra i due piatti della pressa è di circa 1,10 m e la pressione effettiva esercitata sulla pasta si aggira intorno a 75-80 kg/cm²
- La pasta stratificata meccanicamente sul diaframma per mezzo del dosatore, presenta uno spessore di 2-3 cm in uno strato circolare uniforme distante 3-4 cm dal centro del piatto (foratina) sia dai bordi del diaframma
- Difetto: operazione non continua

Olive

Diagramma di lavorazione



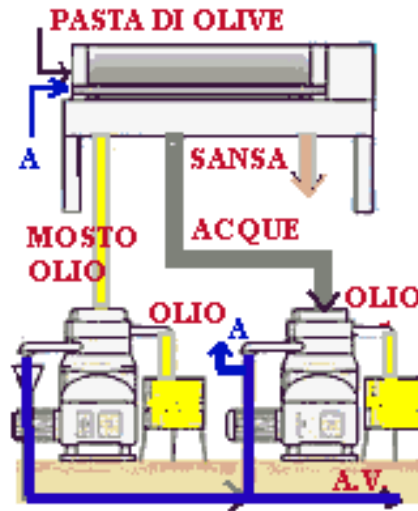
Decanter a tre fasi



🫒 aggiunta di acqua fino al 50% in peso

🫒 si ottengono: sansa, acque di vegetazione ed olio

Decanter a tre fasi ARA



- 🫒 risparmio sull'acqua di processo
- 🫒 riciclo di acque di vegetazione fresche
- 🫒 diminuzione della quantità di acque reflue
- 🫒 oli più ricchi in sostanze antiossidanti

Decanter a due fasi

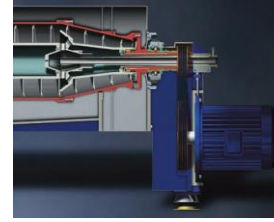
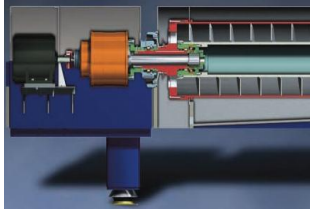


🫒 non prevista aggiunta di acqua

🫒 sanse molto umide

🫒 assenza di acque di vegetazione

Estrazione: Sistema per centrifugazione



- Si basa sulla possibilità di separare due fasi immiscibili con diversa densità utilizzando l'accelerazione centrifuga. La legge che regola la velocità di separazione è la legge di Stokes che dice:

- $$v = \frac{D^2 (d_2 - d_1) \omega^2 r}{18m}$$

v = velocità di separazione

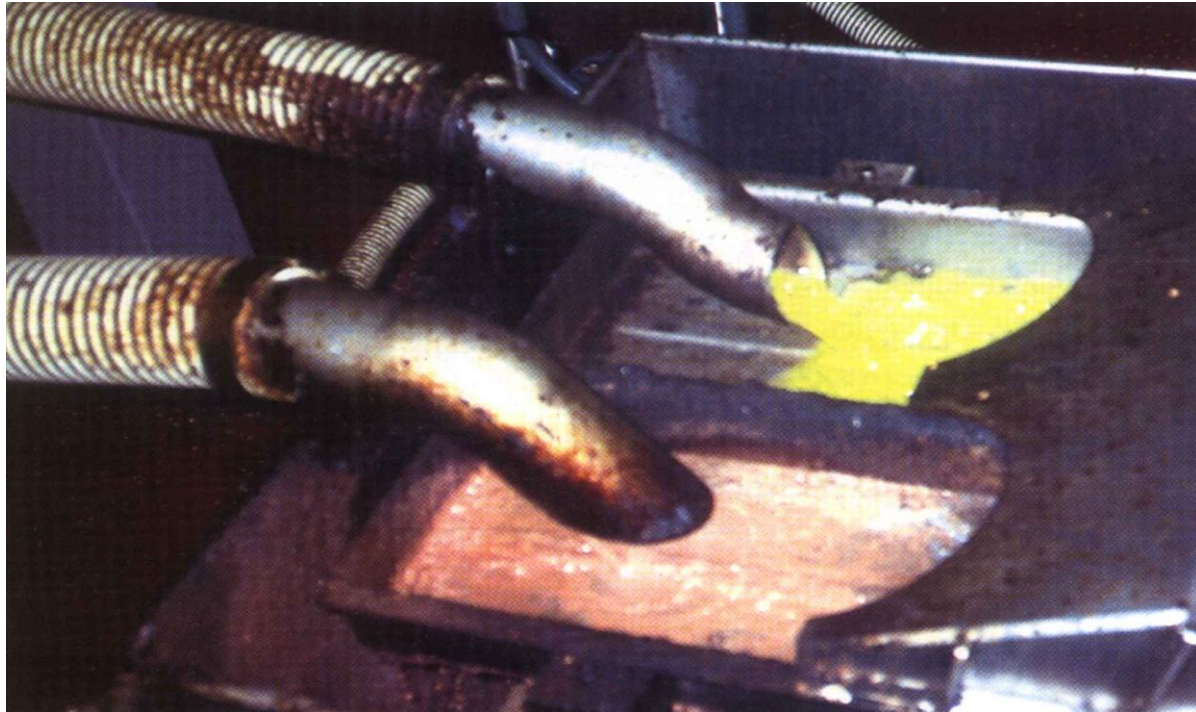
$(d_2 - d_1)$ = differenza fra i valori di densità delle due fasi

D = diametro delle particelle della fase dispersa

m = viscosità del mezzo disperdente

$\omega^2 r$ = accelerazione centrifuga

Estrazione: Sistema per centrifugazione



- Con in moderni decanters operanti senza aggiunta di acqua di processo ("a due fasi"), a risparmio d'acqua o con il riciclo delle acque di vegetazione, si ottengono ottime rese di estrazione e oli più ricchi in sostanze fenoliche rispetto ai sistemi "a tre fasi" in cui l'acqua di processo aggiunta opera il dilavamento dell'olio

Chiarificazione dell'olio-mosto: Separazione centrifuga



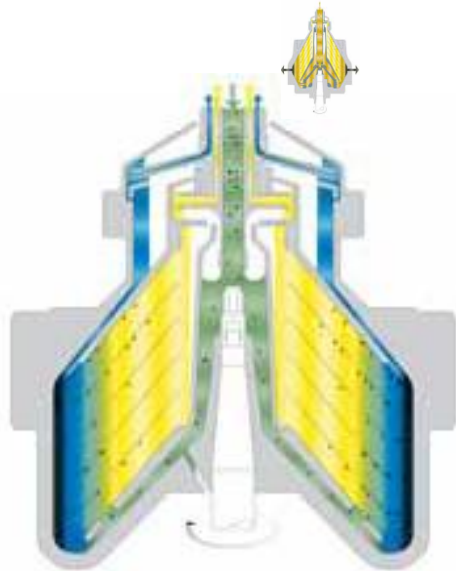
In sostanza, una centrifuga non è altro che un serbatoio di sedimentazione la cui base è disposta intorno ad un asse. Se si ruota rapidamente l'intera unità, l'effetto della gravità è sostituito da una forza centrifuga controllabile, la cui efficacia può essere fino a 10.000 volte maggiore.

Questa forza viene, quindi, utilizzata per separare i liquidi da altri liquidi e dai solidi in modo efficace, molto preciso e semplice da gestire.

Chiarificazione dell'olio-mosto:

Separazione centrifuga

Sezione di scarico dei solidi



I solidi possono essere rimossi dalle centrifughe a dischi adottando una delle tre modalità base:

- scarico continuo dei solidi: i solidi ed il liquido fuoriescono da ugelli situati nella periferia
- scarico intermittente dei solidi: un sistema accuratamente progettato apre le finestre situate nella periferia del tamburo ad intervalli controllati per eliminare i solidi accumulati
- rimozione manuale: la macchina viene arrestata ed il tamburo aperto per rimuovere manualmente i solidi accumulati.

Chiarificazione dell'olio-mosto: Separazione centrifuga



- L'olio che fuoriesce dal separatore deve presentarsi "velato": è assolutamente sconsigliato aggiungere acqua calda al separatore per illimpidire l'olio. Con tale pratica si determina infatti la perdita dei composti aromatici e fenolici a maggiore attività antiossidante.

La Conservazione dell'olio



- I recipienti ideali per la conservazione dell'olio sono quelli in acciaio inossidabile, inerti e perfettamente lavabili, con fondo conico che consente la separazione dei depositi naturali (morchie) dalla massa dell'olio.

La Conservazione dell'olio

“Pericolo di Degradazione”

Maggiori pericoli:

- **Ossidazione** (a carico degli acidi grassi insaturi, difetto di rancido)
- **Autossidazione** (formazione di idroperossidi)

Parametri da controllare durante la conservazione:

- Contatto dell'olio con l'ossigeno dell'aria
- Esposizione alla luce
- Presenza di metalli in tracce
- Eventuale contatto dell'olio con l'acqua o con sedimenti solidi e impurità colloidali (morchie)

Travasi

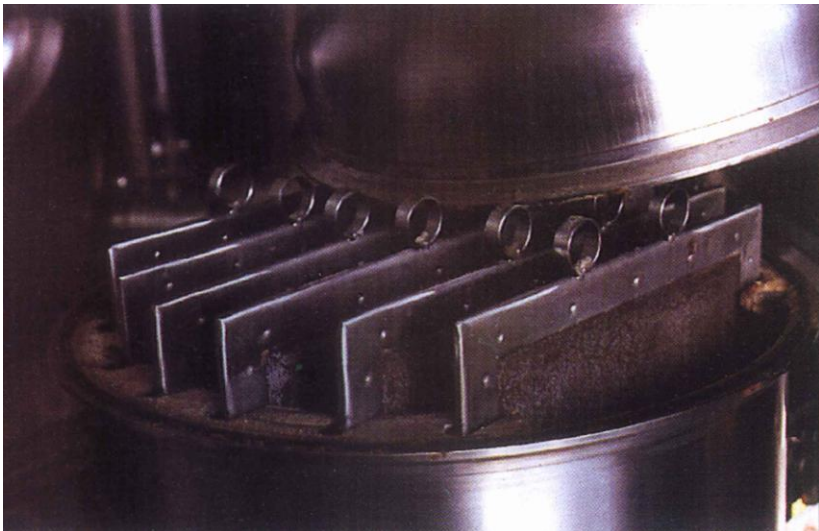
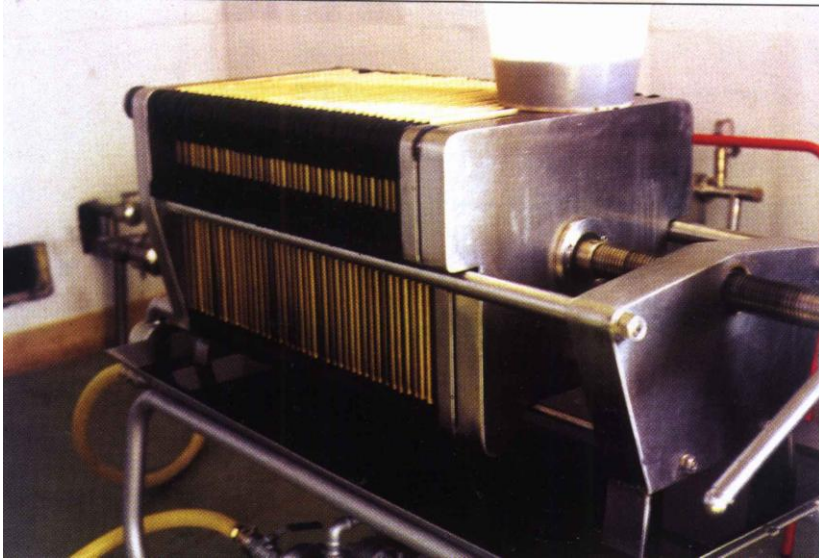
- Entro uno-tre mesi dalla produzione, l'olio dovrebbe essere separato dalle impurità solide e dall'acqua separatasi per decantazione (morchie) e trasferito in contenitori asciutti e puliti.

Filtrazione

Filtrare o non Filtrare ?



Filtrazione



- Da preferire sistemi di filtrazione "leggeri" (filtri pressa o cartoni di cellulosa a elevata porosità)
- Da evitare sistemi di filtrazione spinti (filtri brillantanti a farina fossile) che provocano un forte impoverimento della carica antiossidante e quindi riducono la conservabilità dell'olio

Il Confezionamento

- Cosa cerca o cosa vuole il consumatore dalla confezione?

Requisiti	
<i>al momento dell'acquisto</i>	<ul style="list-style-type: none">• efficacia e gradevolezza della presentazione (confezione)• evidenza delle informazioni in etichetta (data di scadenza, denominazione merceologica, uso)
<i>durante il trasporto a casa</i>	<ul style="list-style-type: none">• leggerezza• maneggevolezza• solidità, protezione
<i>della conservazione domestica</i>	<ul style="list-style-type: none">• conservabilità (formato, tipo di vetro, chiusura)
<i>nella preparazione al consumo</i>	<ul style="list-style-type: none">• comodità d'uso, <i>convenience</i>, (tappo salva goccia)
<i>durante il consumo</i>	<ul style="list-style-type: none">• qualità sensoriale
<i>dopo il consumo</i>	<ul style="list-style-type: none">• qualità nutrizionale• sicurezza

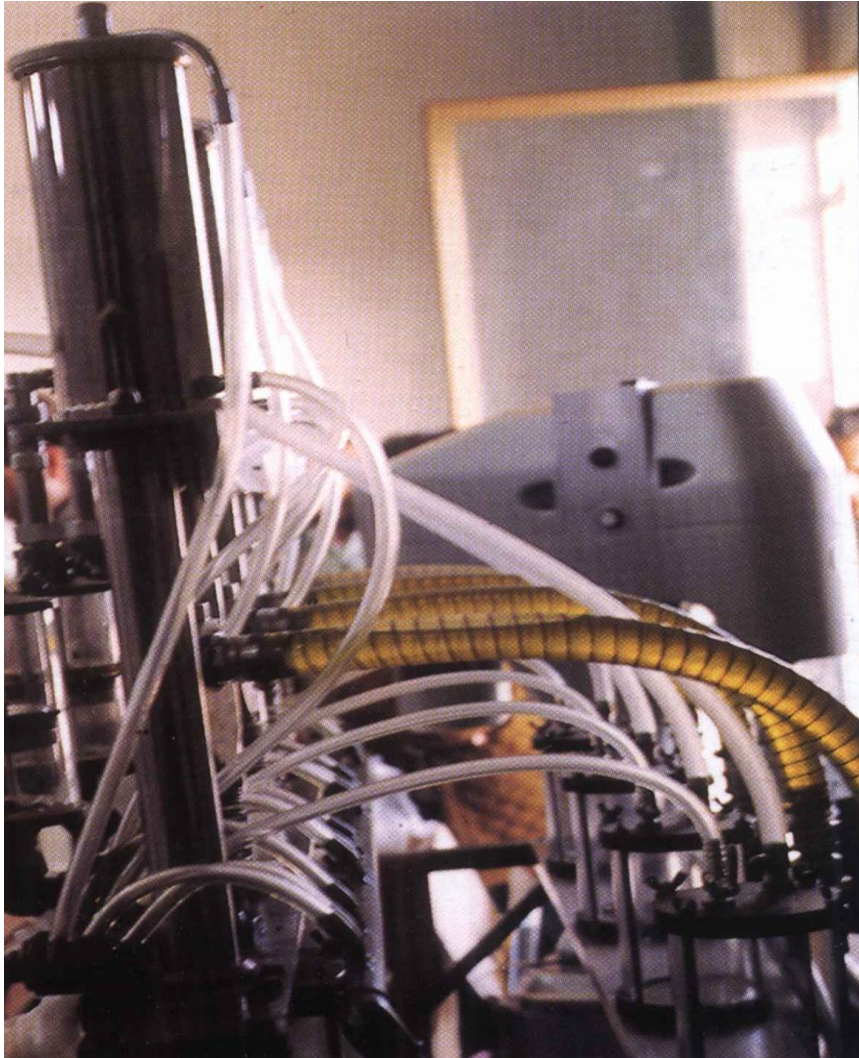
Il Confezionamento



Perché fare Packaging?

- Per migliorare la qualità "percepita" del prodotto
- Per proteggere il prodotto dalle alterazioni qualitative

Il Confezionamento



- Le linee di confezionamento o le attrezzature utilizzate andrebbero lavate ed asciugate dopo ogni uso evitando assolutamente il ristagno di olio

Il Confezionamento



Tipo di contenitore

E' consigliabile imbottigliare l'olio extravergine di oliva in bottiglie di vetro scuro. Se confezionato in vetro chiaro il prodotto è maggiormente esposto alla ossidazione indotta dalla luce

L'Olio

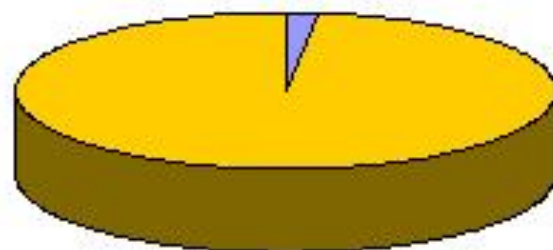
L'olio di oliva è un **grasso alimentare vegetale**, liquido a temperatura ambiente

Alla temperatura di **15 C**, l'olio di oliva ha una **densità di 0,916**

Composizione:

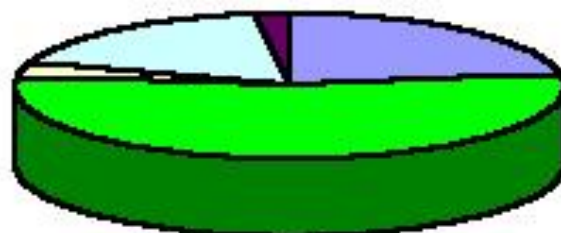
- per il 98-99 % da una miscela di trigliceridi detta **frazione saponificabile**;
- per il rimanente 1-2 % da componenti minori che rappresentano l'**insaponificabile**.

composizione chimica dell' olio

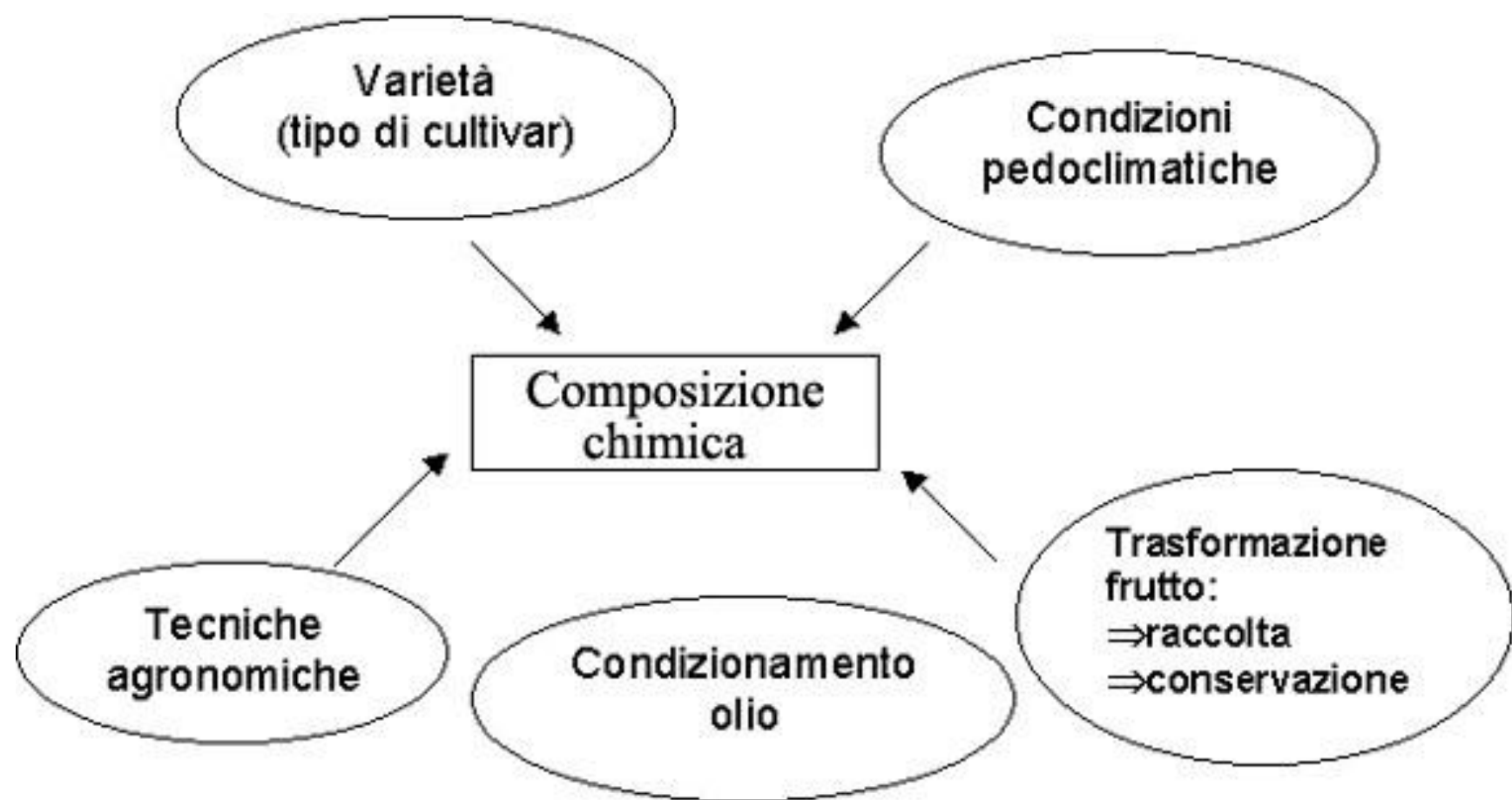


- frazione insaponificabile 2%
- trigliceridi 98%

componenti minori

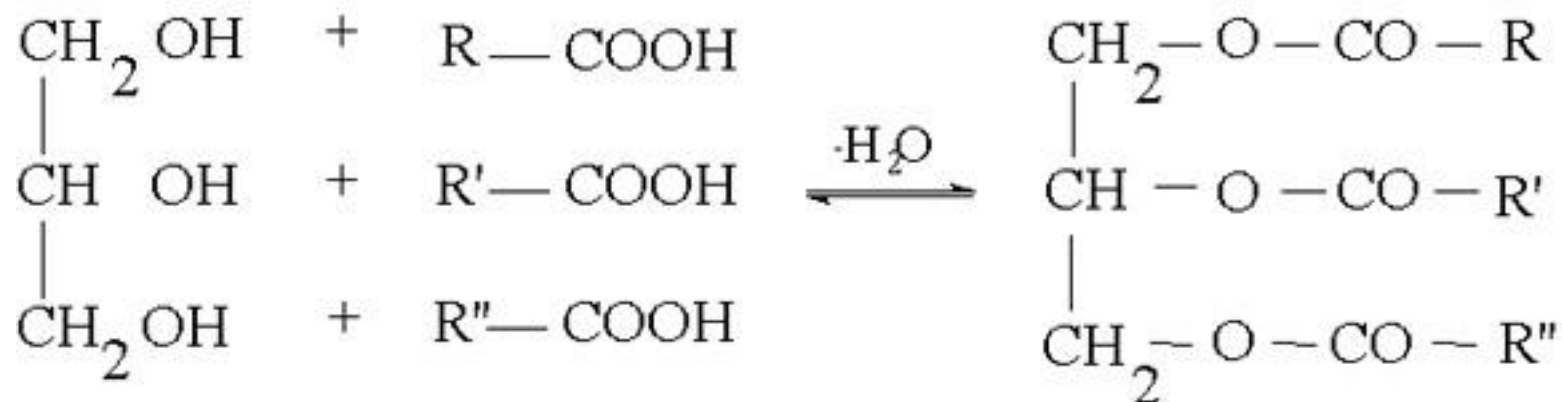


- alcoli 20-35%
- idrocarburi 50-60%
- tocoferoli 2-3%
- polifenoli 18-37%
- steroli e composti colorati

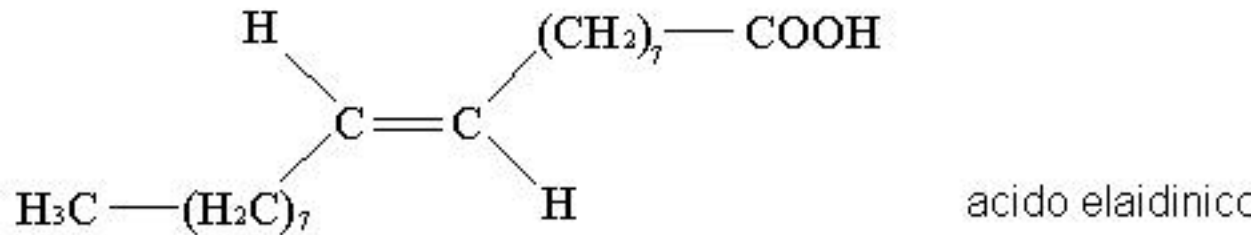
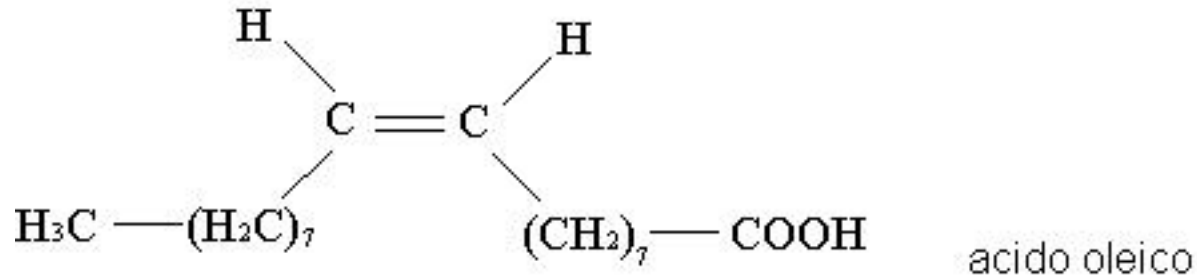


I TRIGLICERIDI

Ogni **trigliceride** è costituito da **tre acidi grassi** che esterificano le funzioni alcoliche (-OH) di una molecola di **glicerolo**

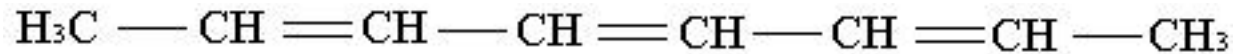


L'acido grasso più abbondante nell'olio di oliva è l'**acido oleico (C18)**, molecola monoinsatura, ciò differenzia l'olio di oliva da tutti gli altri oli vegetali di semi, dove si ha la prevalenza di acidi grassi poliinsaturi (dannosi: favoriscono la produzione di radicali liberi, invecchiamento cellulare e arteriosclerosi) .



Una differente isomeria comporta uno stato fisico diverso a temperatura ambiente per l'acido grasso C18: infatti l'acido oleico è liquido (punto di fusione 16,3 °C), mentre l'acido elaidinico è solido (punto di fusione 47,3 °C)

La presenza di acidi grassi aventi **doppi legami coniugati** e/o **isomeria trans** in matrici oleose è solitamente favorita dal processo di rettifica (deacidificazione, decolorazione e deodorazione)



triene (tre doppi legami coniugati)



diene (due doppi legami coniugati)



carbonio "saturo"

doppi legami non coniugati

LE ALTERAZIONI DEI GRASSI

- **Irrancidimento idrolitico**, ad opera della LIPASI provoca la scissione di uno o più acidi grassi dal trigliceride, con conseguente aumento dell'acidità libera.
- **Irrancidimento ossidativo**, ad opera della LIPOSSIDASI provoca la formazione di idroperossidi e successivamente aldeidi e chetoni, che conferiscono all'olio il tipico odore di rancido.

L'INSAPONIFICABILE

Rappresenta l'1-2 % del totale, comprendendo sostanze con valore **terapeutico, nutrizionale, responsabili della nota aromatica dell'olio (profumi e sapori) e antiossidanti naturali.**

Alcoli Triterpenici: ostacolano l'assorbimento del colesterolo nell'intestino

Steroli: lo sterolo caratteristico degli oli vegetali è il β -sitosterolo, mentre quello caratteristico degli oli di origine animale è il colesterolo

Polifenoli e Tocoferoli: prevengono le reazioni a carico degli acidi grassi, contribuendo alla stabilità dell'olio nel tempo e inibiscono le reazioni di tipo radicalico nell'organismo umano.

I polifenoli inoltre contribuiscono alla nota amara e piccante degli oli freschi (oleoeuropeina)

Caroteni: hanno colore arancione-rosso, il più importante è il b-carotene, la cui molecola è un doppio di vitamina A. Nel fegato ad opera della carotenasi è scissa in due molecole di vitamina A

Clorofille: contribuiscono al colore verde dell'olio fresco. Durante la conservazione la clorofilla si degrada e il colore dell'olio passa dal verde al giallo

Componenti volatili: Alcoli, Aldeidi, Chetoni, Acidi, Idrocarburi contribuiscono al profumo dell'olio, ma sono anche i composti che ci avvertono della presenza di un eventuale difetto dell'olio durante l'analisi del Panel Test.

Come produrre o comprare un olio “buono” ?

- partendo da olive non attaccate dalla mosca “*Dacus oleae*”
- evitando lesioni e traumi alle olive durante la raccolta
- mantenendo le olive in contenitori forellati in attesa della molitura
- riducendo i tempi di attesa in frantoio
- evitando l’ossidazione della pasta durante la lavorazione
- mantenendo l’olio in luogo fresco e asciutto, lontano da fonti di calore

Analizzando la chimica dell'olio è necessario definire gli acidi grassi, distinti in saturi o insaturi in base alla presenza di doppi legami che vengono saturati con atomi di idrogeno.

Gli acidi grassi saturi fanno assumere al grasso (o gliceride) che li contiene la tendenza a rimanere solido a temperature più alte.

Nell'alimentazione, l'impiego di questo tipo di grassi deve essere ridotto al minimo poiché, sebbene risultino fondamentali per la vita, un loro eccesso dà luogo a fenomeni di accumulo sulle pareti dei vasi sanguigni, i quali con il tempo restringono fortemente il loro volume e costituiscono un richiamo ideale per il colesterolo

Gli acidi grassi saturi sono maggiormente rappresentati nei grassi animali, i quali hanno anche quantità elevate di colesterolo.

Gli acidi grassi insaturi, invece, rendono liquidi i grassi che li contengono anche a temperature più o meno basse (a seconda del grado di insaturazione). Tali grassi risultano quindi molto più fluidi e notevolmente meno dannosi per l'organismo. Alcuni grassi insaturi poi, come ad esempio l'acido linoleico e l'acido linolenico, risultano fondamentali per un corretto funzionamento dell'organismo. Questo ultimo tipo di acidi grassi è presente negli oli di origine vegetale (di oliva soprattutto) ed anche negli oli di pesce.

Gli acidi grassi insaturi sono purtroppo molto soggetti a fenomeni di ossidazione per la facilità con cui si legano all'ossigeno dell'aria, ma la presenza di sostanze come i tocoferoli (tra cui c'è la vitamina E) ed i polifenoli, che svolgono un'azione protettiva naturale contro l'ossidazione, aiutano l'olio di oliva a preservarsi. Da evidenziare inoltre la presenza di Alcoli, Aldeidi e Chetoni, che essendo volatili contribuiscono al profumo dell'olio, compresi gli eventuali difetti

Il processo di maturazione dell'oliva procede attraverso i seguenti momenti: intorno a maggio-giugno si realizza la mignolatura, la formazione dei piccoli fiori bianco-verdi, chiamati appunto mignole; nei primi mesi estivi, con l'allegagione, si formano i primi frutti verdi, che, verso la fine di settembre, con l'invaiaatura, si trasformeranno nelle classiche drupe color nero-prugna, tipiche dei frutti maturi. In generale l'olivo più delle basse temperature teme le rapide ed ampie escursioni termiche con punte di gran freddo.

Grande nemico delle drupe è il vento, che durante l'invasatura può far cadere gran parte della produzione, pregiudicando irrimediabilmente il raccolto. Oltre al freddo intenso e al vento le olive hanno un grosso nemico nella mosca olearia, "*Dacus oleae*"; questo parassita, tipico degli oliveti vicino al mare, nelle annate particolarmente umide e calde, depone le proprie uova all'interno del frutto, innescando tutta una serie di reazioni che danneggiano irrimediabilmente la drupa, provocandone spesso la caduta precoce. Dalla frangitura delle olive attaccate dalla mosca si ottiene un olio il cui sapore viene definito di "*VERME*" e la cui acidità è quasi sempre elevata. Per combattere la mosca sono sviluppati differenti sistemi, oggi ottimi risultati si ottengono con sistemi biologici.

La raccolta delle olive

Le varietà di olivo che si affacciano sul bacino del Mediterraneo sono parecchie centinaia.

A seconda del tipo di pianta e della conformazione geografica del terreno, ogni zona olivicola ha sviluppato particolari tecniche di raccolta.

Il sistema più semplice, ma molto faticoso, è la *brucatura*, che consiste nel distacco manuale dei frutti, questa tecnica consente di raccogliere solo i frutti maturi, permettendo una raccolta scalare; abbiamo poi la *pettinatura*, in cui un pettine particolare viene passato sui rami carichi di frutti, questi sistemi sono indicati per piante di altezza limitata.

Per olivi più alti si ricorre, invece, alla *bacchiatura*, consistente nel percuotere le frode con lunghi bastoni, facendo cadere i frutti su teli o reti di nylon.

Negli ultimi anni la meccanizzazione ha fornito l'aiuto di *macchine scuotitrici*, che agitando la pianta dal fusto favoriscono la caduta dei frutti, riducendo la manodopera, costo che incide molto su tutto il processo di produzione dell'olio. Questi mezzi meccanici sono indicati negli oliveti pianeggianti, con una distanza sufficiente tra un albero e l'altro, non vanno bene, invece, per i ripidi terreni collinari.

Le "*olive di rete*" sono invece le drupe ottenute per caduta spontanea dai rami, raccolte su reti di nylon, tenute sollevate tra pianta e pianta. Normalmente dalla molitura di olive di rete non si ottengono oli di pregio. Dobbiamo ricordare che il tempo che intercorre tra la caduta o la raccolta delle olive e il momento della loro frangitura incide moltissimo sulla qualità finale dell'olio prodotto; durante tale periodo infatti all'interno della drupa si innescano reazioni, di fermentazione, di ossidazione chimica ed enzimatica che deteriorano le caratteristiche fisico-chimiche dell'olio, peggiorandone le caratteristiche organolettiche (colore, odore e sapore). E' importantissimo quindi frangere le olive il più rapidamente possibile rispettando tutte le norme igieniche necessarie.

Per portare le olive dall'oliveto al frantoio si prediligono contenitori areabili, cesti di vimini o di plastica traforata, per evitare che le olive si riscaldino eccessivamente a causa delle reazioni fermentative che iniziano subito dopo la raccolta. Questi contenitori al contrario dei sacchi di iuta o di nylon evitano alle olive di schiacciarsi, inconveniente che favorisce l'insorgere di muffe e marciume. Quando il raccolto è particolarmente intenso bisogna stoccare le olive prima della frangitura, evitando la loro alterazione: i locali perciò dovranno essere freschi ed aerati e lo strato di olive ammassate dovrà essere compreso tra i 15 e i 30 centimetri.

Olive lasciate ammucchiate per lungo tempo in strati molto alti raggiungono temperature elevate, intorno ai 40-45 C che ne pregiudicano irrimediabilmente la qualità; la temperatura dei locali non deve superare i 25 C e l'umidità relativa deve essere inferiore al 75%.

Con i frutti sono raccolte molte foglie, la molitura di queste insieme alle drupe oltre ad aumentare il contenuto di clorofilla, intensificano la colorazione verde, può alterare il sapore dell'olio con note amarognole, (gusto *foglia*) è necessario quindi defogliare il raccolto. Questa operazione si realizza con un getto d'aria regolato in modo da far volar via le foglie, lasciando cadere le drupe.

Alcuni frantoiani, poco seri, moliscono le foglie con le olive in modo che il sapore amaro di queste nasconda altri difetti più marcati. Un'operazione che deve precedere la frangitura, è il lavaggio delle olive; le macchine utilizzate sono le *lavatrici ad acqua* che eliminano le tracce di terriccio o di altri, materiali che possono rivestire la buccia.

La Lavorazione

Il passaggio dalle olive all'olio si realizza attraverso tre fasi:

1. Frangitura
2. Gramolatura
3. Estrazione

Ognuna di queste operazioni deve essere condotta nelle migliori condizioni per favorire la totale fuoriuscita dell'olio. Fondamentale nel produrre un buon olio di oliva è mantenere sempre perfettamente pulita ogni parte del nostro frantoio; ricordiamoci che l'igiene non è mai troppa! Se alla fine di una frangitura lasceremo parti della drupa o strati di olio irrancidire nel nostro frantoio, andremo facilmente a pregiudicare la qualità delle produzioni successive: l'ideale sarebbe per ogni partita di olive lavare il frantoio e ripartire sempre sul pulito.

I Molini si dividono in continui o tradizionali. I Molini continui utilizzano per frangere le olive dei martelletti, mentre i molini tradizionali usano delle molazze in pietra.

L'olio, così ottenuto deve essere sottoposto alle analisi organolettiche e chimiche al fine di determinare la categoria merceologica di appartenenza.

Attualmente, ma in via di modifica, se l'acidità, espressa come contenuto percentuale di acido oleico libero, sarà inferiore al 1% e le caratteristiche organolettiche saranno "assolutamente irreprensibili" avremo un olio extravergine di oliva, altrimenti potremo avere l'olio di oliva vergine (acidità massima 2%), l'olio di oliva vergine corrente (max 3,3%) o l'olio di oliva lampante (acidità superiore a 3,3%) o con caratteristiche organolettiche che lo rendono direttamente commestibile.

Ovviamente la determinazione dell'acidità non è la sola analisi a cui deve essere sottoposto un olio, ma vi sono tutta una serie di parametri chimico-fisici atti a identificarne la qualità e la purezza, secondo quanto stabilito dal Regolamento CEE N 2568/91 del 5 settembre 1991 e sue successive modificazioni.

L' Analisi Sensoriale

Fondamentale nell'analisi sensoriale è l'addestramento dell'assaggiatore a riconoscere i pregi ed i difetti di un olio. I quattro gusti fondamentali sono l'**amaro**, il **dolce**, il **salato** l'**acido**, la combinazione di questi gusti base ci danno le infinite sfaccettature gustative. I quattro recettori gustativi fondamentali non sono uniformemente distribuiti sulla lingua, per tale motivo alcune regioni linguali sono più sensibili di altre nei confronti di una particolare sensazione.

La punta della lingua ricca di papille fungiformi è maggiormente stimolata dalle sostanze "**dolci**"; ai suoi lati prevalgono le papille filiformi che percepiscono in maniera preponderante le sensazioni di "**salato**"; dietro queste le papille foliate prediligono l'"**aspro**", mentre la base della lingua ricca di papille circumvallate reagisce maggiormente in presenza di sostanze "**amare**". L'olfatto svolge una funzione importantissima nell'individuazione dei difetti, e viene utilizzato non per via diretta, tramite l'inalazione dei profumi dell'olio, ma soprattutto per via retronasale durante l'assaggio.

DOLCE e FRUTTATO

Gli oli si dividono essenzialmente in due grandi categorie determinate principalmente dal tipo di *cultivar*, dal grado di maturazione delle olive e dall'area geografica di coltivazione e riconoscibile attraverso l'analisi sensoriale: Dolce e Fruttato.

Ricordiamo che flavor è un insieme delle caratteristiche olfattive ed organolettiche:

Amaro: sapore caratteristico dell'olio ottenuto da olive verdi o invaiate, può essere più o meno gradevoli secondo l'intensità.

Aspro: sensazione caratteristica di alcuni oli che, all'assaggio, producono una reazione orale tattile di astringenza.

Dolce: sapore gradevole dell'olio nel quale, senza essere esattamente zuccherino, non primeggiano gli attributi Amaro, Astringente, Piccante

Erba: flavor caratteristico di alcuni oli che ricorda l'erba verde appena tagliata

Fruttato: flavor dell'olio che ricorda l'odore ed il gusto del frutto sano, fresco e colto al punto ottimale di maturazione.

Mandorlato: questo flavor può manifestarsi in due modi: quello tipico della mandorla fresca, o quello proprio della mandorla secca, che si può confondere con un rancido incipiente.

Carciofo: sapore di carciofo molto piacevole riscontrabile in oli freschi appena prodotti.

Piccante: flavor normalmente collegato ad oli fruttati ed erbacei.

Avvinato-inacetito: flavor caratteristico di alcuni oli che ricorda quello del vino o dell'aceto. E' dovuto fondamentalmente alla fermentazione alcolica degli zuccheri con conseguente formazione di acido acetico, acetato di etile ed etanolo in quantità superiore alle normali.

Muffa-umidità: flavor caratteristico dell'olio ottenuto da frutti nei quali si sono sviluppati abbondanti funghi e lieviti per essere rimasti ammassati molti giorni in ambienti umidi. Ricorda la sensazione che si prova entrando in un ambiente umido chiuso da molto tempo.

Riscaldo: flavor caratteristico dell'olio ottenuto da olive ammassate che hanno sofferto un avanzato grado di fermentazione (lattica); spesso è accompagnato da muffa ed avvinato.

Metallico: flavor che ricorda il metallo; è caratteristico dell'olio mantenuto a lungo a contatto con superfici metalliche in condizioni inadatte.

Morchia: caratteristica degli oli lasciati sui fanghi decantati.

Rancido: flavor caratteristico e comune a tutti gli oli e grassi che hanno sofferto un processo autossidativo, a causa del prolungato contatto con l'aria, la luce ed il calore.

Norme per la commercializzazione in base alla Legge 136/1908

Indicazione con scritte a caratteri ben visibili apposte esternamente ai locali di fabbricazione, deposito e vendita e sui recipienti qualità dell'olio, se olio di oliva genuino o miscelato con olio di semi

R.D.L. 15 ottobre 1925, n.2033

Repressione frodi nella preparazione e nel commercio di sostanze di uso agrario e di prodotti agrari

Art.20 il nome di "olio" o "olio di oliva" è riservato al prodotto della lavorazione dell'oliva (*olea europaea*) senza aggiunta di sostanze estranee o di oli di altra natura.

Art.23 E' vietato preparare e smerciare miscele di olio di oliva con altri oli vegetali commestibili.

R.D.L. 15 ottobre 1925, n.2033

Repressione frodi nella preparazione e nel commercio di sostanze di uso agrario e di prodotti agrari

Gli oli commestibili diversi dall'olio di oliva dovranno essere posti in vendita con la denominazione di "olio di seme". Tale denominazione dovrà comparire nei luoghi di vendita e sui recipienti che li contengono.

Regolamento CEE 2568/91

**Introduzione dell'esame organolettico
nelle analisi degli oli di oliva vergini**

D.O.P. - I.G.P. (Reg. 2081/92 e Reg. 2082/92)

Prodotti da Agricoltura Biologica
(Reg. 2092/91)



Protezione comunitaria legata
al territorio



Classificazione degli oli in vigore dal 1/11/2003

Reg. CE 1513/2001

Acidità

• Olio extra vergine di oliva	\leq	0,8%
• olio di oliva vergine	\leq	2%
• olio di oliva	\leq	1%
• olio di sansa di oliva	\leq	1, %

Art.7

1- Gli oli di oliva commestibili destinati al consumatore, devono essere posti in vendita esclusivamente preconfezionati in recipienti ermeticamente chiusi.

2- La disposizione non si applica quando venga trasferito olio di oliva dal frantoio al deposito del produttore e dal deposito di questi a quello del primo destinatario.

3 - Gli oli di oliva commestibili fino a 10 litri devono essere confezionati esclusivamente nelle quantità nominali seguenti espresse in litri: 0.10; 0.25; 0.50; 0.75; 1,00; 2,00; 3,00; 5,00; 10,00.

ETICHETTATURA

Definizione (Direttiva 79/112/CEE)

art.3 Indicazioni obbligatorie:

- Denominazione di vendita;
- Quantitativo netto;
- Termine minimo di conservazione;
- Condizioni particolari per la conservazione;
- Nome o ragione sociale e l'indirizzo del fabbricante del confezionatore o del venditore.

art. 5 La denominazione di vendita non può essere sostituita da un marchio di fabbrica o di commercio o da una denominazione di fantasia

ETICHETTATURA

Definizione (Direttiva 79/112/CEE)

art.8 la quantità è espressa in unità di volume;

art.9 Termine minimo di conservazione: è la data fino alla quale il prodotto conserva le proprietà specifiche in adeguate condizioni di conservazione.

Direttiva 89/396/CEE

Relativa alle diciture che consentono di identificare la partita alla quale appartiene una derrata alimentare.

In questa Direttiva viene introdotta la lettera "L" per indicare il lotto di riferimento

b) Per l'olio vergine di oliva:

“olio di oliva ottenuto direttamente dalle olive e unicamente mediante procedimenti meccanici”;

c) Per l'olio di oliva- composto da oli raffinati e da oli d'oliva vergini:

“olio contenente esclusivamente oli d'oliva che hanno subito un processo di raffinazione e oli ottenuti direttamente dalle olive”;

d) Per l'olio di sansa oliva:

“olio contenente esclusivamente oli derivati dalla lavorazione del prodotto ottenuto dopo l'estrazione dell'olio di oliva e oli ottenuti direttamente dalle olive”;

Oppure

“olio contenente esclusivamente oli provenienti dal trattamento della sansa di oliva e oli ottenuti direttamente dalle olive”;

Indicazioni da riportare in etichetta

Obbligatorie:

- Denominazione di vendita
- Nome e sede del produttore o del confezionatore o del venditore
- Sede dello stabilimento di produzione e confezionamento
- Volume nominale del prodotto
- Lotto
- Termine minimo di conservazione

Facoltative:

Etichetta nutrizionale

Le modalità di conservazione



La designazione dell'origine

Indicazione di carattere
ambientale



etichetta



Nome della ditta produttrice ed imbottigliatrice e sede stabilimento

Contenuto espresso in litri

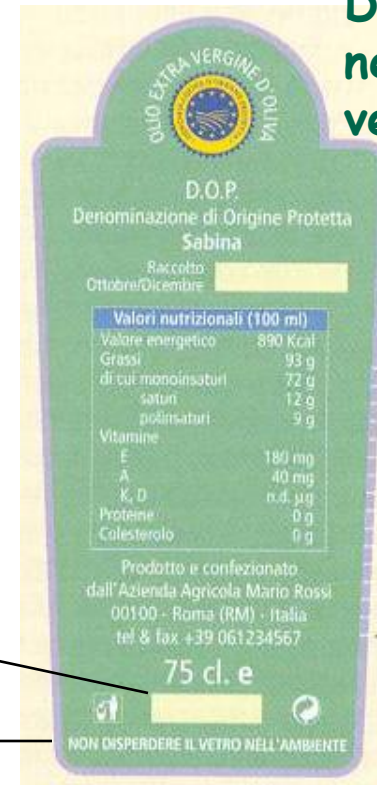
Lotto di produzione

Indicazione derivante da norme ambientali

Origine di geografica

Denominazione di vendita

contro etichetta



Denominazione di vendita

Origine geografica
Data di produzione

Etichetta nutrizionale

Termine minimo di conservazione

LA COLTIVAZIONE DELL' OLIVO NELL' AREA MEDITERRANEA

principali cultivar attuali e % di mercato



Portogallo:	Galega	Algeria	Sigoise e Azeradj	Turchia (13%):	Domat e Gemlit
Spagna (24%):	Sevillana e Manzanilla	Tunisia:	Meski e Chetoni	Siria (8%):	Jlott e Sorani
Marocco (9%):	Picholin Marocaine	Grecia (7%):	Conservolia e Kalamata	Israele:	Uovo di piccione

L'Italia, con ca. l' 8% del mercato mondiale viene dopo il massimo produttore, la Spagna, ma anche dopo il massimo consumatore, gli USA, che rappresentano il 10% della produzione mondiale.

OLIVE DA MENSA

principali cultivar italiane

In quasi tutte le regioni italiane, dal livello del mare sino a media collina, viene coltivato l'olivo nelle sue diverse varietà **da olio, **da tavola** e **ambivalenti**.**

Toscana: S. Caterina

Marche: Ascolana

Abruzzo: Intosso

Lazio: Itrana

Puglia: Bella di Cerignola, S. Agostino, Provenzale

Basilicata: Majatica, Dolce di Melfi

Calabria: Carolea, Grossa di Cassano

Sardegna: Bosana, Tonda, Pizz'e Carroga

Sicilia: Nocellara del Belice, Nocellara etnea, Ogliarola Messinese, Moresca, Giarraffa, Tonda Iblea

OLIVE DA MENSA

l'olivicoltura siciliana

Tra le regioni italiane, la Sicilia è il maggiore produttore di olive da mensa, con un totale di ca. 4.000 ettari.

Tutte le province siciliane sono produttrici di olive da mensa, anche se ca. il 50% viene prodotto nella sola provincia di Trapani.

La produzione e trasformazione delle olive da mensa in Sicilia, a livello industriale è limitata a due soli poli: uno nella Valle del Belice (TP) ove prevale la varietà **Nocellara del Belice ed uno nella provincia di Catania dove prevale la varietà **Nocellara Etnea**.
Queste due varietà da sole rappresentano oltre il 90% della produzione delle olive verdi siciliane.**

Purtroppo il grado di industrializzazione ed automazione delle nostre imprese, nonché le loro dimensioni e quindi la quantità di prodotto lavorato annualmente, non sono ancora competitive con quelle spagnole, anche se si stanno facendo notevoli passi avanti.

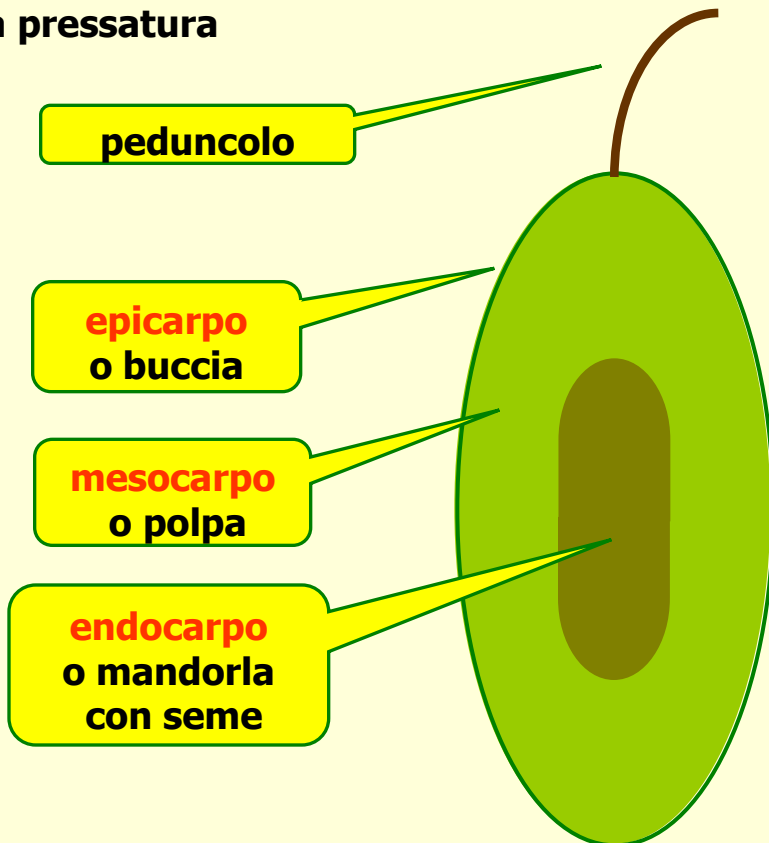
OLIVE DA MENSA

struttura del frutto

L'oliva è una **drupa**, frutto della pianta *Olea europaea*

Il frutto, andando dall'esterno verso l'interno, è formato da:

- un **epicarpo** o buccia rivestito da una **cuticola** piuttosto resistente
- un **mesocarpo** o polpa da cui si estrae l'olio
- un **endocarpo** o nocciolo, legnoso, che contiene il **seme** il cui olio di norma viene estratto assieme a quello della polpa. Per alcuni oli particolarmente pregiati si procede alla **denocciolatura** prima della pressatura



L' **epicarpo** costituisce dall' 1 al 3 % del frutto ed ha una struttura piuttosto refrattaria all' attacco di parassiti e germi (tranne la nota mosca olearia) essendo costituita da cere, squalene ed idrocarburi saturi.

Il **mesocarpo** rappresenta dal 70 all' 80 % del frutto; l'olio in esso contenuto va da ca. l' 8% per le olive da mensa al 30% per le olive da olio

L' **endocarpo** ha una struttura legnosa e contiene il seme

OLIVE DA MENSA

il prodotto di una filiera fermentativa

Le olive, com'è noto, non sono consumabili fresche se non quando perfettamente mature dal momento che, quando sono ancora verdi la polpa è **astrigente** per la presenza di alcuni **glucosidi** (sostanze organiche diverse in cui un componente è uno zucchero) e molto compatta.

Durante la fase di maturazione la polpa diviene più succulenta, morbida, il frutto sprigiona un aroma caratteristico e l'aspetto esterno muta da un iniziale verde chiaro ad un verde cupo e, col procedere dell' **invaiaatura**, al viola e in alcune varietà anche al nero.

Tuttavia, ai fini commerciali, le olive perfettamente mature non rappresentano l'ideale per un frutto da sottoporre a trasformazione dal momento che, quando sono giunte al grado di maturazione naturale ottimale, sono piuttosto delicate e non sopporterebbero indenni il processo di trasformazione.

E' invalso quindi l'uso, peraltro preso dalla tradizione, di preparare anche a livello industriale le cosiddette olive **in salamoia**: si tratta di olive non ancora perfettamente mature le quali vengono sottoposte ad una **fermentazione lattica** che una volta era spontanea e che oggi è guidata e che trova giustificazione nel contenuto di zuccheri semplici (glucosio e fruttosio) presenti nella polpa.

La quantità di glicidi giunge sino al 6% in alcune varietà spagnole, mentre in quelle italiane è di ca il 3,5 %

Probabilmente anche in seguito al continuo incremento della richiesta di mercato di un prodotto di buona consistenza e di gusto costante, dopo aver studiato a fondo il processo fermentativo naturale, per alcuni tipi di olive, specie quelle di dimensioni maggiori, oggi si ricorre ad un **pretrattamento chimico** piuttosto energico che con il processo naturale di fermentazione ha in comune lo scopo di **eliminare il gusto amaro** e soprattutto **astrigente** dell'oliva verde, permettendo di immettere sul mercato in tempi brevi un prodotto pronto al consumo.

OLIVE DA MENSA

caratteristiche principali del frutto

Per poter essere sottoposte a trasformazione, le olive debbono possedere alcuni requisiti. Ciò non toglie che alcune varietà vengono ugualmente sottoposte a processi fermentativi (ad es. alcune varietà di calibro anche molto ridotto, tipiche della Calabria).

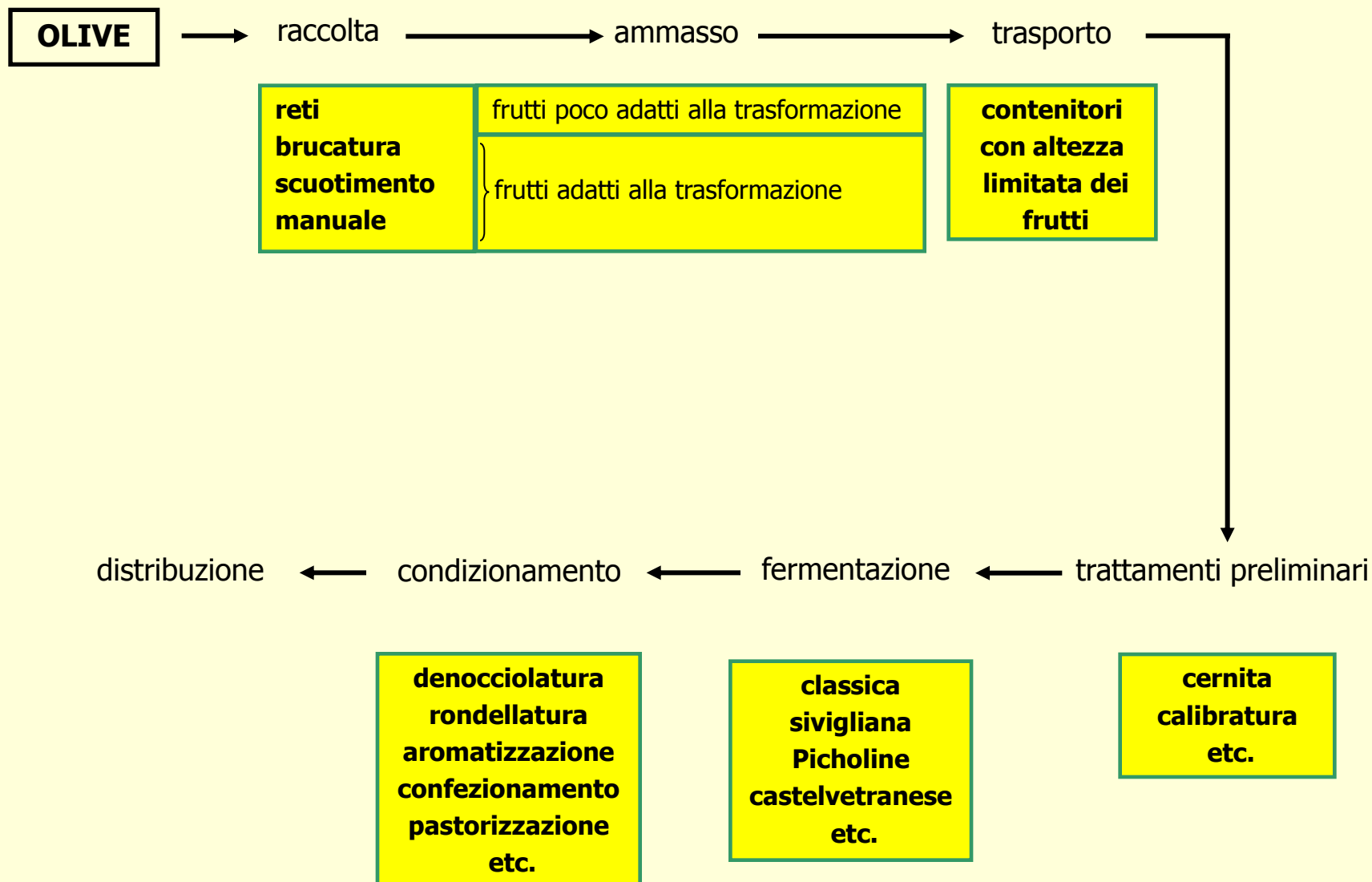
Le caratteristiche principali per ottenere un buon prodotto sono:

- **polpa**: non inferiore all' 80% del frutto e di facile distacco dal nocciolo. Si tratta di un requisito importante ai fini del consumo, che non dipende solo dal trattamento subito ma anche dalla varietà utilizzata
- **rapporto polpa/nocciolo**: non inferiore a 4:1. E' evidente a tal proposito che il sapore del frutto deve poter essere apprezzato su una quantità abbastanza consistente di polpa
- **colore**: verde-giallognolo (**olive verdi**)
rosa chiaro (**olive cangianti**)
rosso vino o nero (**olive nere**)
- **consistenza**: da croccante (per le olive verdi) a consistente per le altre varietà
- **calibro**: uniformità di pezzatura. L'uniformità di pezzatura è un requisito essenziale in fase di trattamento e di fermentazione, ma è ovvio che il processo viene applicato ai calibri più rappresentativi della massa raccolta.

Un calibro elevato non sempre permette di ottenere olive di elevate qualità organolettiche, anche se di solito le olive di calibro elevato vengono presentate come il top della produzione.

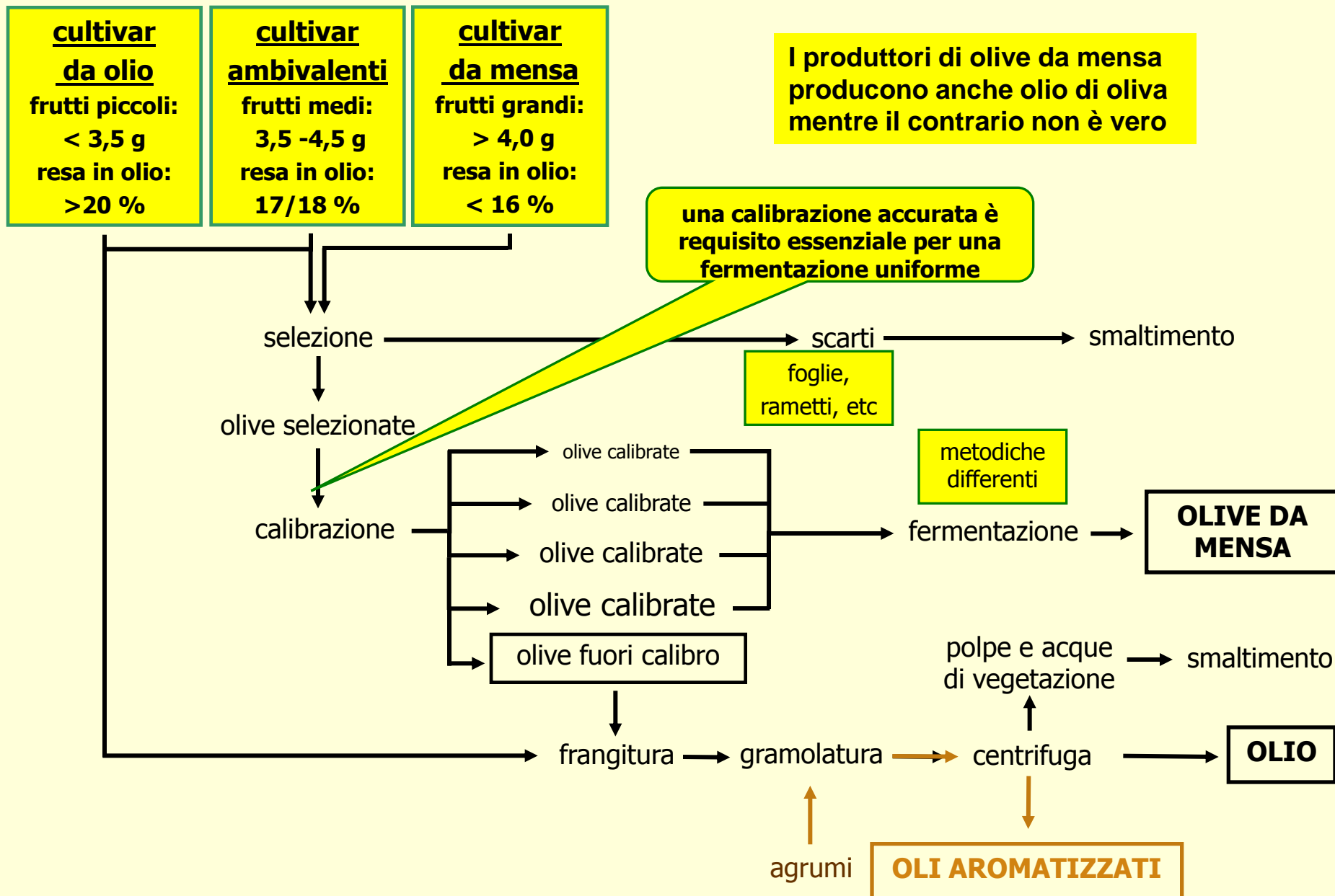
PRODUZIONE INDUSTRIALE DI OLIVE DA MENSA

la filiera produttiva generale



PRODUZIONE INDUSTRIALE DI OLIVE DA MENSA

la filiera produttiva comune: olio e olive



PRODUZIONE INDUSTRIALE DI OLIVE DA MENSA

la fase di calibrazione

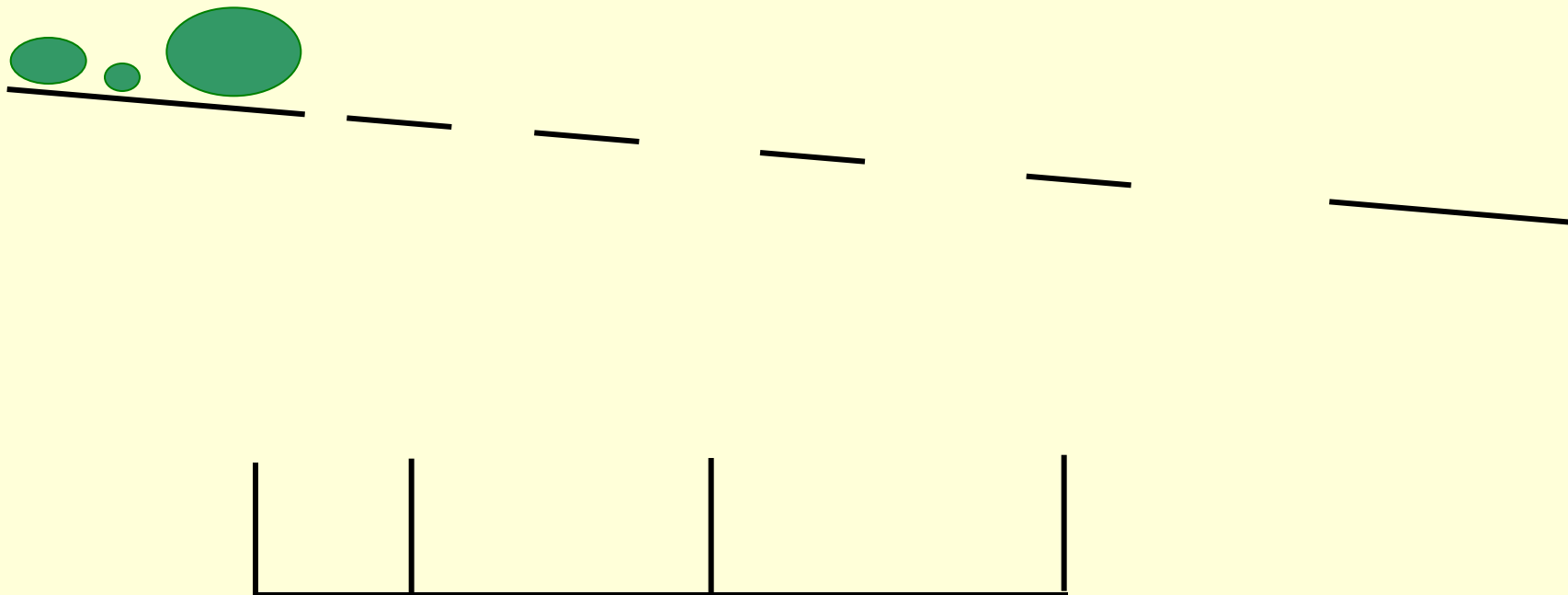
La calibrazione può essere effettuata con due sistemi. Il più semplice è quello dell'uso di una **griglia** su cui vengono fatte scorrere le olive

Si tratta di una forata in acciaio inox con fori di diametro crescente, inclinata e vibrante;

A questi fori corrisponde una serie di tramogge che accoglie i frutti calibrati

Le olive vengono fatte scorrere come monostrato e vengono raccolte, in funzione del calibro medio, per semplice caduta

Dalle tramogge i frutti vengono poi avviati direttamente ai fermentatori



PRODUZIONE INDUSTRIALE DI OLIVE DA MENSA

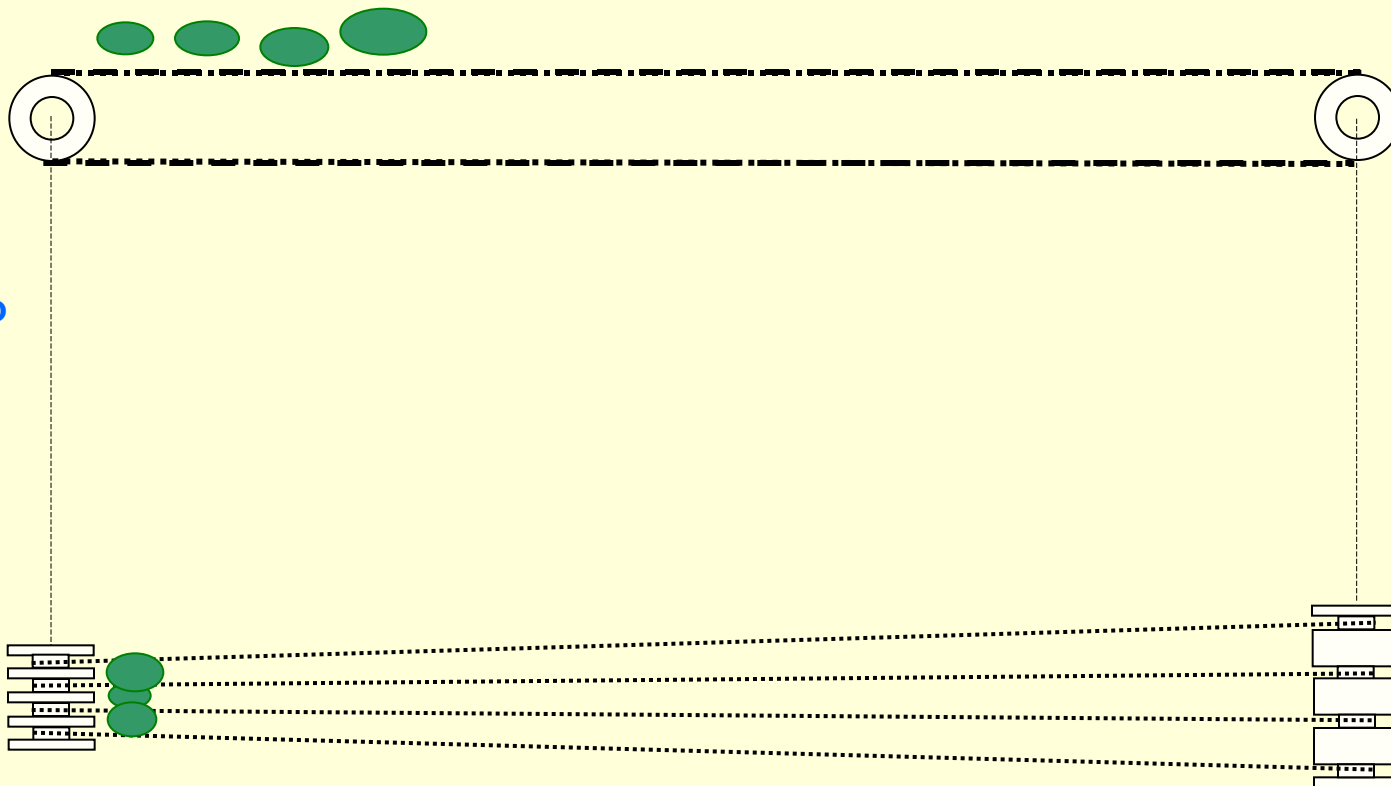
la fase di calibrazione

La calibrazione oggi viene fatta preferibilmente con una **vaglio a molle divergenti**.

Si tratta di un dispositivo costituito da una serie di molle di acciaio inox ad andamento divergente, trascinate da un motore.

Questo sistema di calibrazione presenta il duplice vantaggio di stressare meno il frutto, che non è obbligato a percorrere un tratto anche lungo (nel caso dei frutti di maggiori dimensioni) prima di cadere nella tramoggia corrispondente al proprio calibro e permettere una calibrazione più precisa, che si risolve in un migliore trattamento del frutto

vista in sezione



vista dall'alto

LA FERMENTAZIONE LATTICA

generalità del processo

La **fermentazione lattica**, il processo a cui vanno incontro le olive da mensa per divenire eduli, è un processo relativamente lungo perché la fonte di acido lattico (zuccheri semplici) è relativamente modesta e limitata alla polpa delle stesse olive ed i lattobacilli sono scarsamente forniti di proteasi.

Il processo **risente poi fortemente delle variazioni di temperatura** poiché i grandi reattori comunemente utilizzati allo scopo, in fibra di vetro da 3 – 5 tonnellate totali, generalmente non sono coibentati né muniti di dispositivi di termostatazione; inoltre la fermentazione lattica, a differenza di quella alcolica, non produce quantità rilevanti di calore.

Ciò determina il pressoché completo arresto del processo non appena la temperatura della salamoia scende al di sotto dei 12-13 °C e tale abbassamento termico si trasferisce ai frutti all'interno del reattore. La fermentazione delle olive avviene ad opera di specie diverse di lattobacilli che utilizzano come fonte di C principalmente, ma non esclusivamente, gli zuccheri contenuti nella polpa portando avanti una tipica **fermentazione eterolattica**, in cui cioè l'acido lattico non è il prodotto prevalente (come avviene nella **fermentazione omolattica**) ma uno dei tanti prodotti sintetizzati dai lattobacilli.

Essa produce diversi effetti positivi sul prodotto:

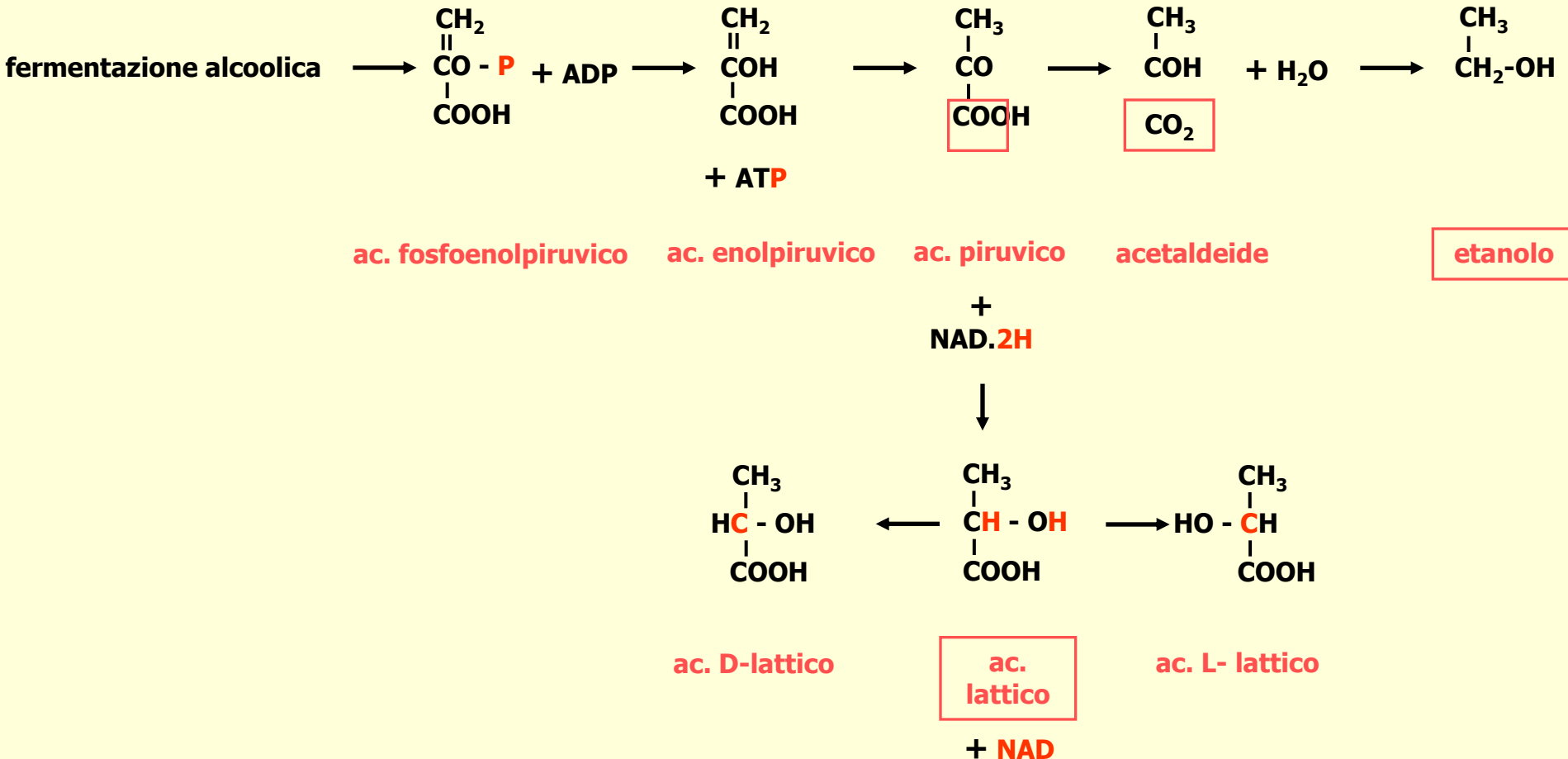
- **intenerisce la polpa** mediante l'attacco dello stroma vegetale e rende possibile il consumo del prodotto;
- imprime il **complesso aromatico** al prodotto, con la sintesi di molte sostanze organiche prodotte dai lattobacilli quali ac. acetico, acetaldeide, etc.;
- **elimina il principio amaro**, l'oleuropeina, per via enzimatica.

Dal momento che il principio amaro, l'**oleuropeina** ha bisogno di un certo tempo per essere idrolizzato e quindi distrutto dai lattobacilli, con l'intento di velocizzare il processo di deamarizzazione, oggi si ricorre ad un pretrattamento chimico delle olive, seguito dalla tradizionale fermentazione lattica

FERMENTAZIONE LATTICA

La fermentazione lattica porta sempre alla produzione di una **miscela racemica** (ossia otticamente inattiva) dei due acidi lattici noti, ossia l'ac. **D-lattico** e l'ac. **L-lattico**

Inizialmente la via fermentativa è uguale a quella che porta alla produzione di etanolo



Benché i lattobacilli teoricamente non producano gas, di fatto vi è una certa produzione di CO_2 che porta alla produzione di schiuma durante le prime fasi di fermentazione.

IL PROCESSO FERMENTATIVO DELLE OLIVE DA MENSA - 1

1^ fase o iniziale

Dura ca 3 - 5 gg in funzione del calibro. Le olive vengono poste in una salamoia iniziale al 6% di NaCl, poi incrementata al 7-8%.

Il pH rimane stabile tra 6 e 11 (a seconda se le olive sono state pretrattate o meno con una soluzione di soda).

In questa fase, la più delicata di tutto il processo, inizia lo sviluppo dei batteri più adattati al pH della salamoia stessa:

se questa è alcalina e non è stata portata ad un valore acido, si possono sviluppare oltre a lattobacilli dei generi *Leuconostoc* e *Pediococcus* anche germi del gruppo *coli-aerogenes* ed *Aeromonas* che determinano fermentazioni anomale.

In questa fase, ove non si verifichi una rapida acidificazione della salamoia da parte dei lattobacilli (ad es. a causa di un eccesso di soda ancora presente o a causa di una scarsa presenza o debole attività acidificante dei lattobacilli, possono prendere il sopravvento le muffe che, essendo aerobie, si sviluppano alla superficie utilizzando come fonte preferenziale di C il poco ac. lattico prodotto sino a quel momento.

IL PROCESSO FERMENTATIVO DELLE OLIVE DA MENSA - 2

2^ fase o di fermentazione primaria

Dura ca. 15 gg. I batteri lattici ed i lieviti prendono di norma il sopravvento sugli altri germi presenti nella salamoia. I lattobacilli penetrano lentamente all'interno della polpa superando la barriera costituita dalla cuticola del frutto e cominciano ad utilizzare gli zuccheri presenti nella polpa stessa convertendoli lentamente ad ac. lattico.

In questa fase comincia l'attacco da parte dei lattobacilli del principio amaro (*oleuropeina*) allo scopo di utilizzare la sua componente glucosidica.

I lieviti, nutrendosi prevalentemente dell'ac. lattico prodotto dai lattobacilli e riversato nella salamoia che tende ad abbassare così il suo valore, si moltiplicano e, dopo la morte, in seguito ad autolisi, liberano vitamine (soprattutto del gruppo B) e fattori di crescita per i lattobacilli stessi.

Durante la fase di fermentazione primaria dapprima predominano i lattobacilli scarsamente acidofili (appartenenti ai generi *Streptococcus* e *Leuconostoc*); quando il pH scende al di sotto 5, subentrano le specie più acidofile (*Lactobacillus brevis*, *Lactobacillus plantarum*) mentre le specie meno acidofile soccombono;

Queste ultime abbassano ulteriormente il pH tra 4,5 e 5. In questa fase tendono a soccombere anche i germi gram – (coliformi).

Lo sviluppo di lieviti (principalmente appartenenti al gruppo *Saccharomyces*) genera una grande varietà di composti aromatici e dalla loro lisi origina una indispensabile fonte di vitamine e aminoacidi per i lattobacilli, considerato il fatto che il "substrato di coltura" iniziale è di fatto costituito semplicemente da acqua e sale e che i lattobacilli stessi hanno scarse attività proteolitiche.

La concentrazione di sale viene monitorata per evitare un suo eccessivo abbassamento mediante addizione di altro sale

IL PROCESSO FERMENTATIVO DELLE OLIVE DA MENSA - 3

3^ fase o di fermentazione secondaria

Dura ca. 2 mesi in funzione delle specie di lattobacilli predominanti, della concentrazione iniziale della salamoia e della temperatura.

Il valore del pH scende ulteriormente (3,5 -4,0) e l'unico lattobacillo ancora presente è *Lactobacillus plantarum*, in grado di svilupparsi anche con l' 8% di NaCl.

Il progressivo consumo degli zuccheri in questa fase, con conseguente abbassamento del pH a causa della produzione di ac. lattico, da una parte permette la migliore conservazione del prodotto e dall'altra sottrae tali fonti di carbonio ad altri germi indesiderati.

Si noti che, nella fermentazione tradizionale, non si fa uso di starters di lattobacilli i quali, essendo ampiamente diffusi nel mondo esterno, sono presenti anche sulle olive stesse.

Per tale motivo **le olive stesse non vengono lavate** prima della loro immersione in salamoia, proprio allo scopo di evitare l' allontanamento dei lattobacilli naturali.

In questa fase vengono monitorati periodicamente sia la **concentrazione della salamoia** che il valore del **pH**, che viene periodicamente corretto se dovesse risultare essere eccessivamente elevato

E' in questa fase che si esprimono gran parte degli aromi caratteristici delle olive in salamoia

Poiché alle nostre latitudini, dopo ca. 2 mesi dalla raccolta si è di solito in pieno inverno, con temperature anche inferiori a 10°C, la fermentazione si arresta per riprendere quando il rialzo termico sarà sufficiente.

Ciò risulta problematico per la gestione commerciale del prodotto che, in una stessa zona climatica, sarà pronto in contemporanea praticamente in tutte le aziende del settore

IL PROCESSO FERMENTATIVO DELLE OLIVE DA MENSA - 4

4^ fase o di post- fermentazione

E' la fase finale del processo e rappresenta la conclusione del processo fermentativo dopo l'arresto causato dall'abbassamento termico e la sua ripresa in seguito al suo rialzo.

Sulla superficie a contatto con l'aria si possono sviluppare lieviti (*Pichia*, *Debaryomyces*, etc,) che formano film pericolosi in quanto possono utilizzare l'ac. lattico ancora presente come fonte di carbonio per il loro sviluppo.

In questa fase possono anche svilupparsi **batteri propionici**, entrambi in grado di innalzare il pH della salamoia con lo stesso meccanismo visto prima.

Il sistema più comune per bloccare la loro azione è quello di innalzare la concentrazione della salamoia sino al 10%.

In queste condizioni il prodotto risulta stabile, ma anche eccessivamente salato per i gusti medi attuali.

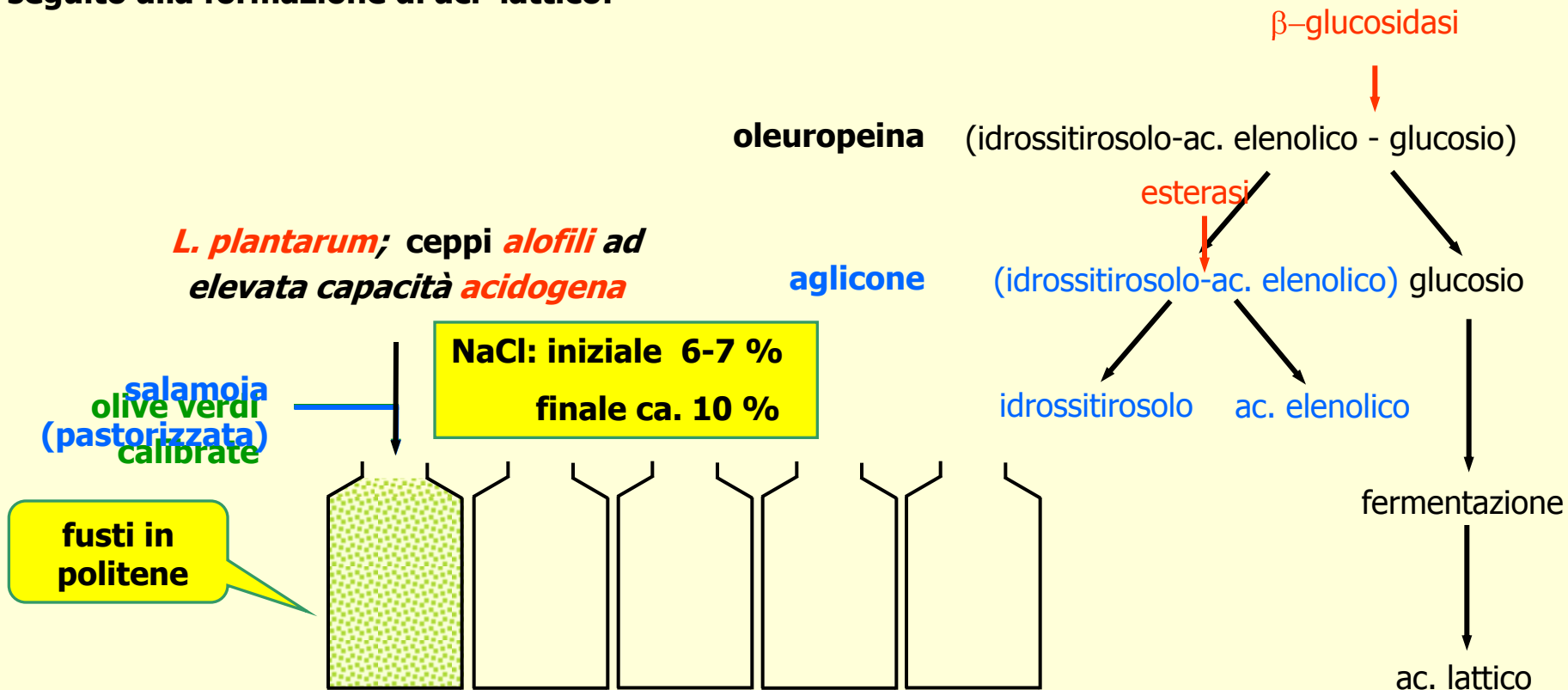
Pertanto si solito si passa ad una salamoia meno concentrata prima della immissione del prodotto sul mercato

Nel caso che il prodotto debba essere conservato per un periodo di tempo piuttosto lungo, si procede anche ad una debole pastorizzazione (55 – 65°C) delle confezioni dopo aver trasferito i frutti in una nuova salamoia a basso tenore di sale (ca 6%): poiché i lattobacilli sono asporigeni e comunque molto sensibili al calore, ciò evita l'effetto di un eccessivo ammorbidimento della polpa causato dall'ulteriore lenta produzione di ac. lattico

LA FERMENTAZIONE CLASSICA DELLE OLIVE VERDI

Si tratta di un sistema tradizionale, ancora molto diffuso in Italia, ma facilmente soggetto a fermentazioni anomale dal momento che non vi è alcun sistema di monitoraggio del processo. La fermentazione avviene direttamente in fusti di politene da ca 250 l ove vengono poste le olive verdi

Durante la fermentazione avviene la **deamarizzazione biologica** dei frutti in seguito all'**idrolisi enzimatica microbiologica** del glucoside **oleuropeina**, favorita dal pH acido della soluzione in seguito alla formazione di ac. lattico:



LA PRODUZIONE INDUSTRIALE DI OLIVE DA MENSA

metodo savigliano o *savigliana*

Si tratta di un **pretrattamento chimico** (alcalino) delle olive volto ad eliminare rapidamente il principio amaro, seguito da una **fermentazione**

1 fase: trattamento di

salamoia
acqua

olive verdi
calibrate

i ripetuti lavaggi con acqua asportano anche buona parte della soda che è penetrata all'interno dei frutti, e ciò allo scopo di evitare di lasciare all'interno degli stessi un ambiente eccessivamente alcalino e quindi non adatto all'attività fermentativa dei batteri lattici

• trattamento alcalino

• maturazione

guato al prodotto.
glicoside amaro:

\rightarrow glucosio +
idrossitiroso +
ac. eleinoico

← correzione del pH

← correzione della s

multi (starters)

L. pas

ac. citrico
ac. acetico
ac. lattico
sino a pH ca 4,0

NaCl

al 7% di norma
l'8% per inibire
i propionibatteri

piano terra

sottopiano

reattore di
fermentazione:
qualche mese ad
almeno 16-18°C

→ campionamento periodico
per controllo maturazione

scarico

olive

ulteriori lavorazioni

confezione

→ (pastorizzazione)

salamoia → smaltimento

denocciolatura
rondellatura
addiz. di aromi

vetro
sacchetto
barile

salamoia

OLIVE DA MENSA

come procede l'attacco alcalino nella savigliana

Il trattamento alcalino nella **savigliana**, è un processo molto delicato che va monitorato con molta accuratezza: tipicamente si dovrebbe arrestare quando la soda è giunta a ca. i 2/3 dello spessore della polpa, altrimenti la polpa tende a staccarsi dal nocciolo.

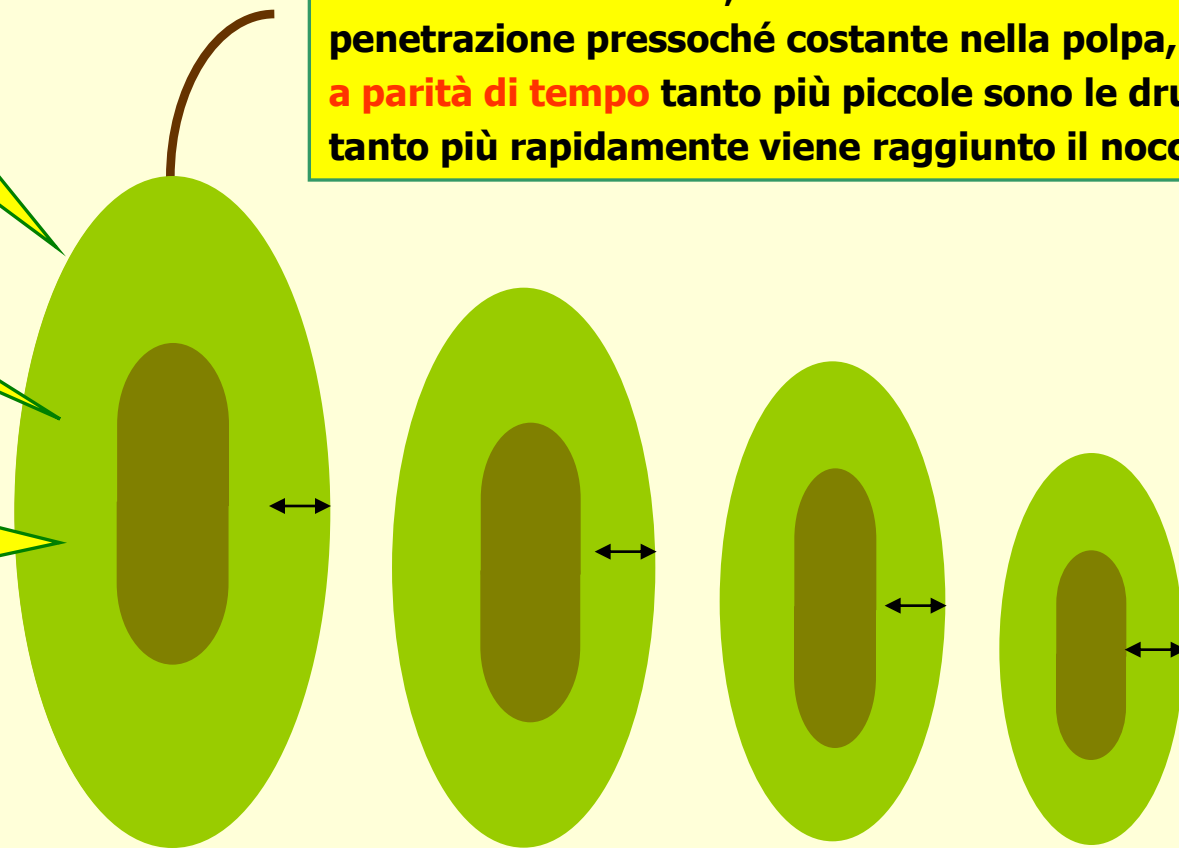
Un trattamento insufficiente può tuttavia lasciare inalterata la parte di polpa più interna e vicina al nocciolo imprimendo un gusto disarmonico al frutto

attacco dell'epicarpo da parte della **soda** cosa che favorisce poi la penetrazione dei lattobacilli

penetrazione della **soda** per ca. 2/3 della polpa

rimozione, mediante **lavaggi**, della **soda** che deve comunque giungere sino al nocciolo

È evidente l'importanza di una buona calibratura: in una massa di olive anche non ben calibrate, sia la soda che i lattobacilli, hanno una velocità di penetrazione pressoché costante nella polpa, per cui **a parità di tempo** tanto più piccole sono le drupe, tanto più rapidamente viene raggiunto il nocciolo.

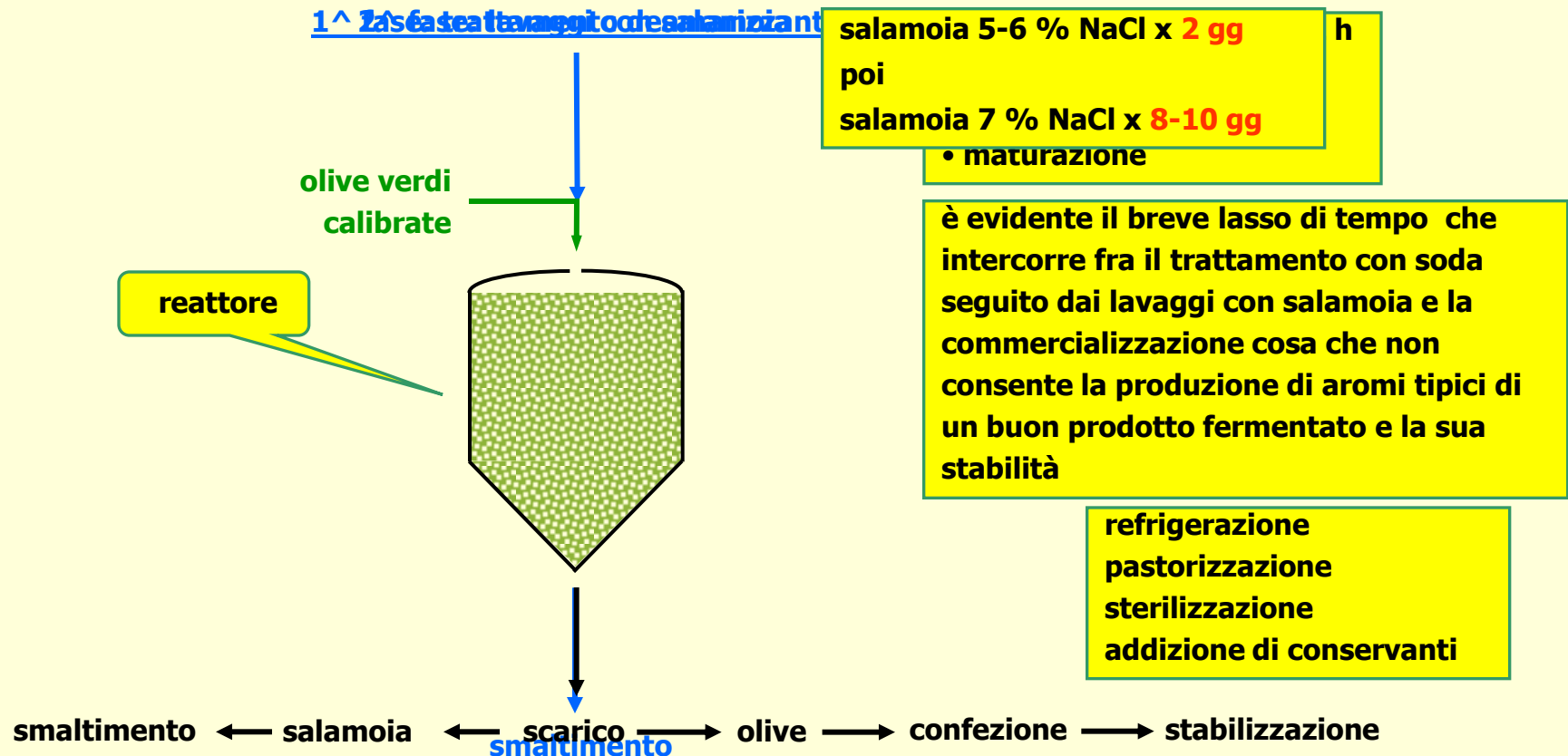


OLIVE DA MENSA

olive verdi semi-fermentate o *alla Picholine*

È un sistema rapido, diffuso soprattutto nel sud della Francia ed in alcune regioni del Nord-Africa; si utilizza soprattutto la varietà *Picholine*, da cui il nome.

Con alcune modifiche è utilizzato anche nell'Italia Centrale



Trattandosi di un prodotto **molto parzialmente fermentato**, le olive così preparate vanno consumate in tempi brevi

LE OLIVE DA MENSA

microorganismi contaminanti la filiera olivicola

Come tutti gli alimenti, anche le olive sono inizialmente contaminate dai germi più diversi. A tal proposito si rammenti che esse non vengono lavate prima di essere sottoposte a fermentazione per evitare di allontanare la naturale carica in lattobacilli. Se il processo viene condotto in maniera corretta i contaminanti naturali vengono eliminati del tutto nel corso del processo fermentativo o comunque si creano condizioni di pH e di pressione osmotica tali da ostacolarne lo sviluppo.

Se la fase di fermentazione non è stata condotta in maniera corretta, si possono sviluppare germi indesiderati il cui sviluppo porta ad alterazioni irreversibili del prodotto che di solito non può che esser distrutto.

Il germe più comunemente responsabile dell'inizio del processo di degradazione è il batterio *Leuconostoc mesenteroides* che poi lascia via libera a **coliformi** e **lieviti**.

Alterazioni caratteristiche sono lo **sviluppo di lieviti** nella salamoia, determinato da **scarsa concentrazione** di NaCl nelle salamoia, cosa che permette lo sviluppo dei generi *Hansenula* e *Saccharomyces*.

Il **rammollimento** della polpa, a parte quello determinato da prolungato contatto con la soluzione di soda è causato da enzimi idrolitici sintetizzati da lieviti del gen. *Rhodotorula*.

Il **marciume della polpa** infine è in genere sostenuto da batteri gram- pectinolitici i quali, attaccando la componente pectina della polpa, tendono a liquefarla.

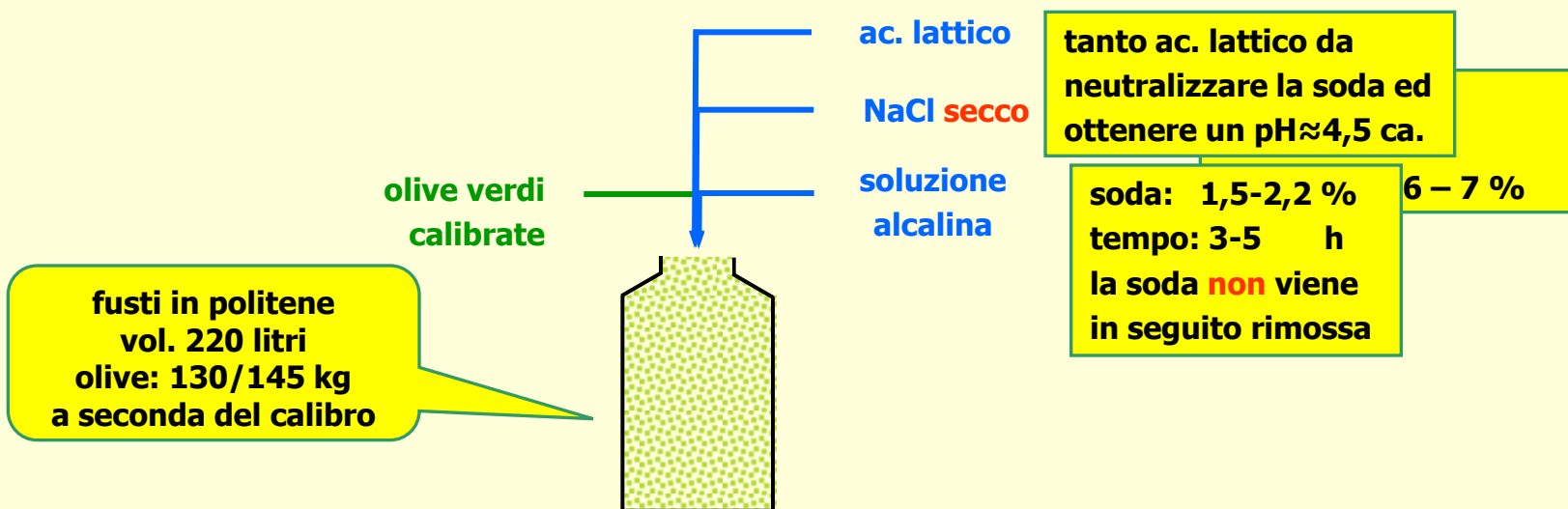
Le **macchie bianche** sulla superficie dei frutti sono di solito colonie di *Lactobacillus plantarum*, uno dei più comuni lattobacilli fortemente **alofili** che intervengono nella fermentazione delle olive, ma il cui eccessivo sviluppo al di sotto della cuticola imprime una caratteristica poco gradevole alla vista.

LE OLIVE DA MENSA

il metodo castelvetranese

Vengono utilizzate quasi esclusivamente olive della cultivar Nocellara del Belice, con diametro >19 mm, raccolte prima dell' *invaiaatura*, ossia ancora verdi.

Il trattamento non prevede una fase di fermentazione ed avviene direttamente in fusti che colmati



Dopo 10-15 gg le olive sono perfettamente deamarizzate e commerciabili. Per migliorarne la stabilità in caso di temperature esterne elevate, trattandosi di un **prodotto non fermentato** ma tecnicamente solo **conciato**, per stabilizzarlo o condizionarlo, si addiziona ancora ac. lattico abbassando il pH attorno a ca 4,3

MICROBIOLOGIA DELLA SALAMOIA

microorganismi monitorabili nel corso del processo

Come si è visto, nel caso della fermentazione delle olive da mensa, l'intervento costante dell'uomo è indispensabile per la correzione di eventuali parametri devianti del processo, come pH e salinità, che possono favorire lo sviluppo di germi indesiderati.

I gruppi di germi che vengono utilizzati per monitorare l'andamento della fermentazione ma anche la qualità igienica del prodotto finale, appartengono a più gruppi ed accanto a questi vengono indicati i substrati di coltura generalmente utilizzati:

- germi responsabili della fermentazione lattica:

Lattobacilli. MRSA, Man Rogosa Sharpe Agar – 32°C x 72 h in anaerobiosi; il loro numero inizialmente basso, tende a crescere per poi diminuire sino a quasi annullarsi

- germi la cui scomparsa progressiva è indice del buon andamento della fermentazione:

Coliformi. (VRBA, Violet Red Bile Agar- 37°C x 24 h)

Carica mesofila totale. (PAC, Plate Count Agar - 32°C x 24 h)

Carica acidofila totale (muffe e lieviti). (OGYA, Oxytetracycline Glucose Yeast Agar - 25°C x 48 h)
il loro numero deve progressivamente diminuire sino alla scomparsa

- germi la cui presenza è indice di cattiva manipolazione o scarsa pulizia:

Stafilococchi. (MSA, Mannitol Salt Agar - 32°C x 72 h)

Clostridi solfito-riducenti. (SPS, Sulphite Agar - 37°C x 72-100 h in anaerobiosi)
non debbono essere presenti germi appartenenti a tali generi