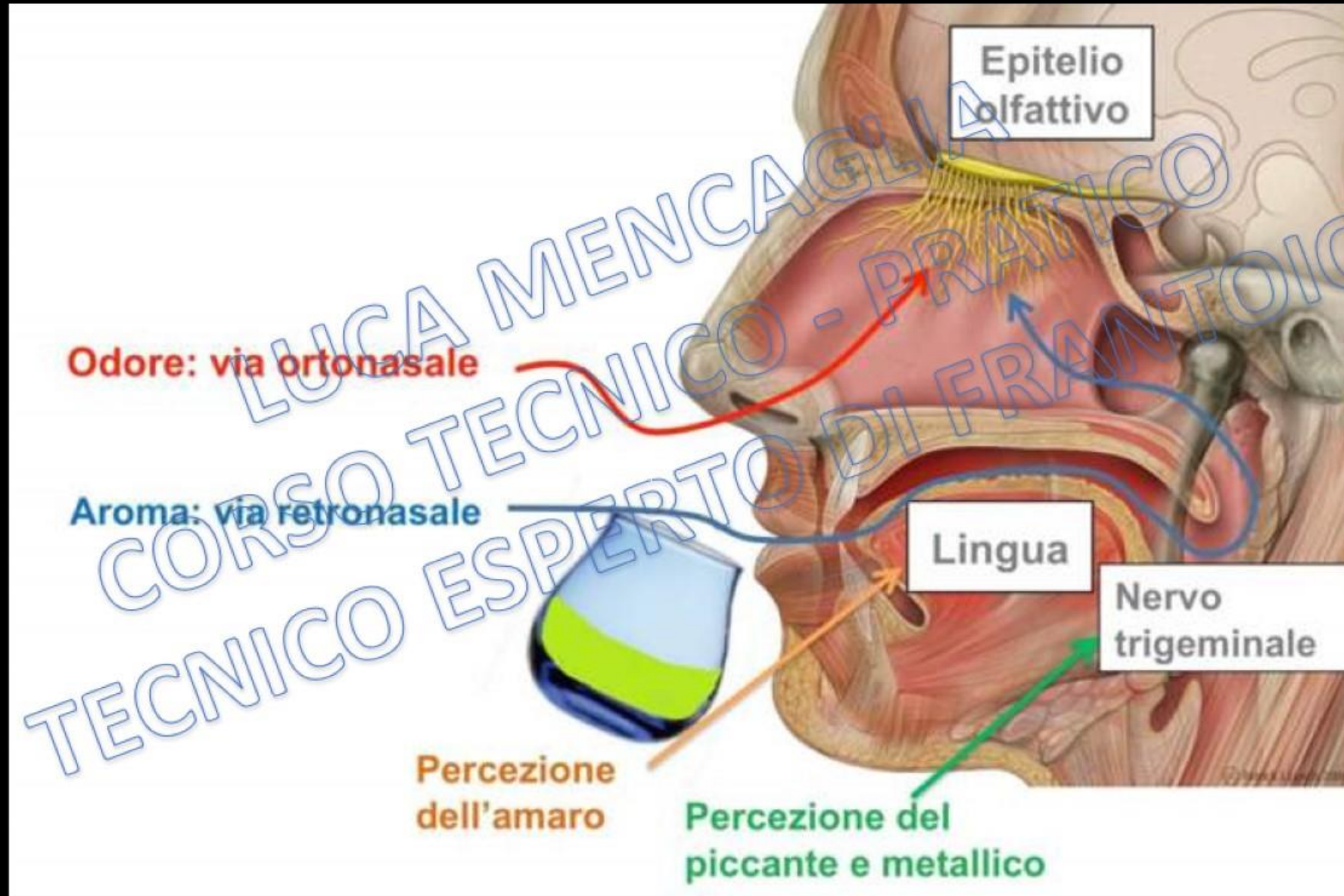


GESTIONE FRANTOIO: LA VITA DEL FRANTOIANO COME INTERVENIRE PER CREARE OLI DI QUALITÀ

- DIMENTICATEVI GLI ORARI E I FESTIVI
 - DIMENTICATEVI LA STANCHEZZA
 - DIMENTICATEVI IL SONNO
 - DIMENTICATEVI LA FAME
- DOVETE AVERE TANTA PAZIENZA
 - DOVETE AVERE PRONTEZZA
- DOVETE AVERE PREPARAZIONE
 - DOVETE AVERE INTUIZIONE

CAPACITA' ANALISI SENSORIALE



ATTENZIONE

LUCA MENCAGLIA
CORSO TECNICO - PRATICO
TECNICO ESPERTO DI FRANTOIO

SSS

LUCA MENCAGLIA
CORSO TECNICO - PRATICO
TECNICO ESPERTO DI FRANTOIO

S

SOLDI

S

SESSO

S

SALUTE

LUCA MENCAGLIA
CORSO TECNICO - PRATICO
TECNICO ESPERTO DI FRANTOIO

PASSIONE E VOCAZIONE

LUCA MENCAGLIA
CORSO TECNICO - PRATICO
TECNICO ESPERTO DI FRANTOIO

QUALITÀ

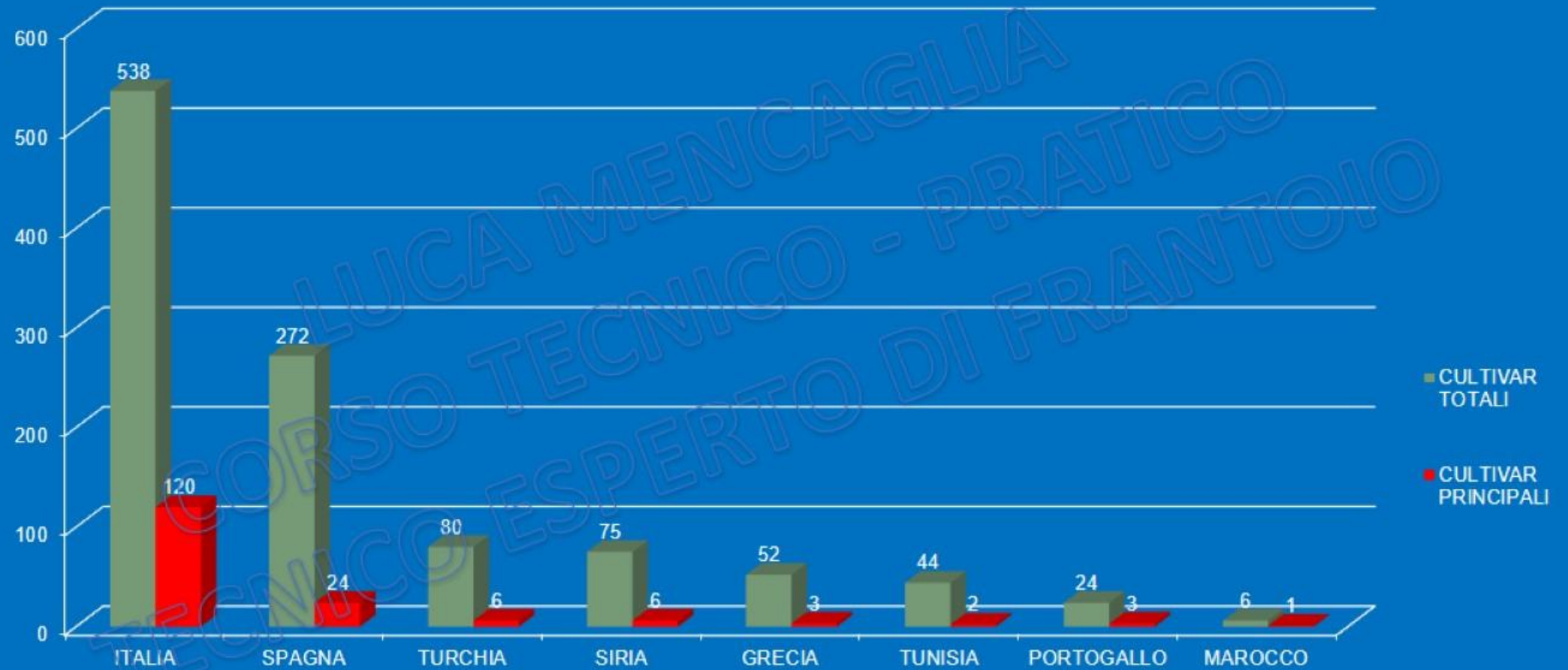
Il concetto internazionalmente accettato (Norma UNI-ISO 8402) definisce che «La qualità è l'insieme delle proprietà e delle caratteristiche di un prodotto che conferiscono ad esso la capacità di soddisfare esigenze espresse o implicite dei consumatori» e quindi inducono il consumatore a preferirlo rispetto ad altri prodotti in commercio.



CULTIVAR

cultivàr s. f. [dall'ingl. *cultivar*, formato con le parole *culti(vated) var(iety)* «varietà coltivata»]. – In botanica, nome con cui si indicano le varietà agrarie di piante coltivate. Secondo le norme del Codice internazionale di nomenclatura, si abbrevia graficamente in *cv.* Il termine *cultivar* è stato introdotto durante il XIII congresso di orticoltura di Londra nel 1952

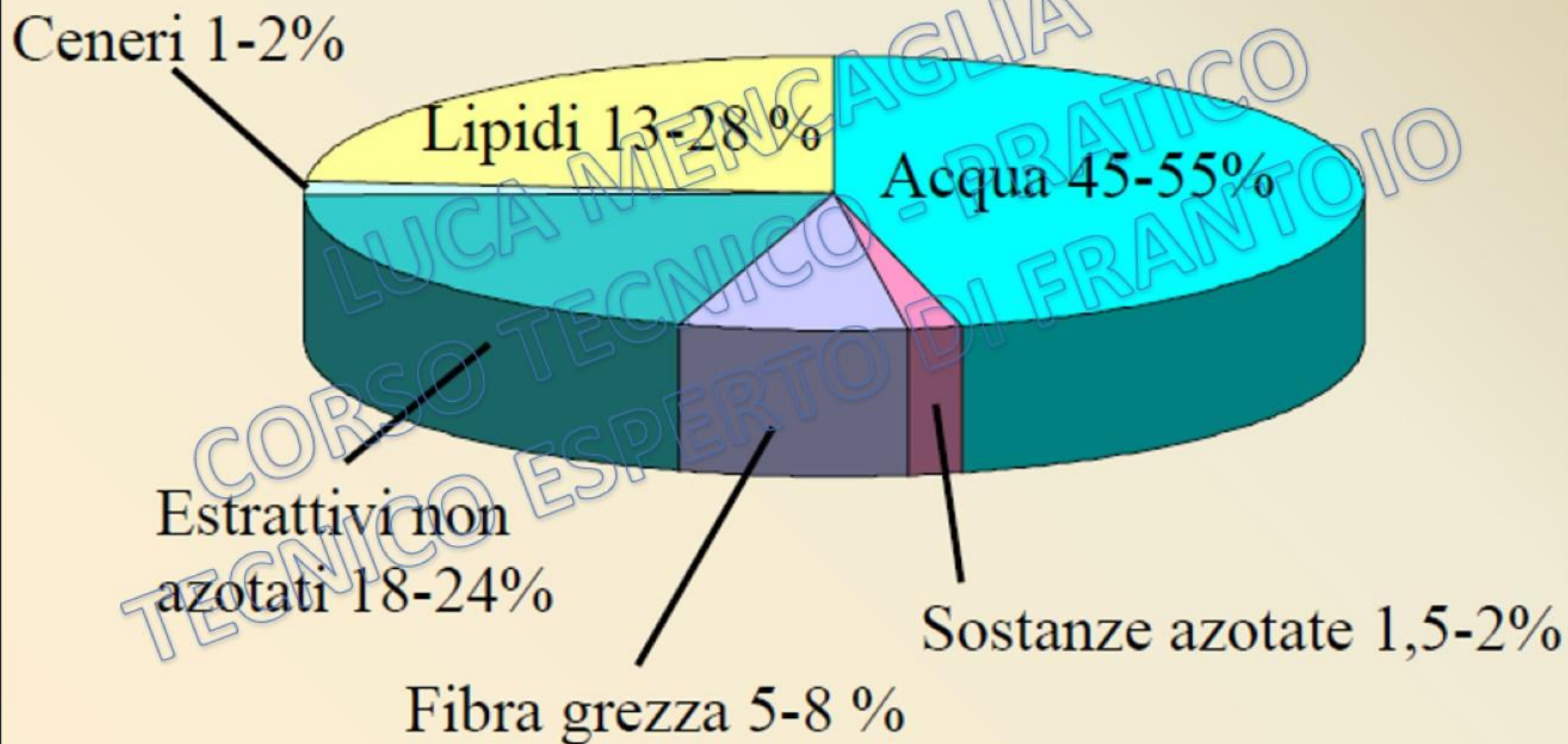
CULTIVAR



OLIVA

Una **drupa** è un frutto carnoso indeiscente (che giunto a maturazione non si apre per far cadere il seme) con esocarpo (buccia) sottile e membranoso, mesocarpo (polpa) carnoso, succoso, ed endocarpo (nocciolo) legnoso, contenente un solo seme osseo. Si tratta di frutti commestibili per gli animali, i quali se ne nutrono, senza poterne digerire l'endocarpo, che viene disperso, assieme al suo seme, favorendo la diffusione della pianta, disseminazione zoocora, dall'animale stesso, defecando.

COMPOSIZIONE MEDIA OLIVA MATURA



VACUOLO

In citologia, cavità circondata da membrana del citoplasma di vari tipi di cellule (spec. di quelle dei tessuti vegetali o dei Protozoi) all'interno della quale possono essere digeriti componenti cellulari, accumulate sostanze di riserva oppure riversati prodotti di rifiuto poi eliminati attraverso l'esocitosi.

Il termine vacuolo deriva dal latino «vacuus», vuoto, a causa dell'aspetto che assume in preparati istologici.

VACUOLO

Legenda: SI (Spazio Intracellulare); LM (Lamella Mediana); W
(Parete); C (Citoplasma); V (Vacuolo); O (Inclusioni lipidiche
intracitoplasmatiche); T (Tonoplasto); PL (Plasmalemma); m
(Membrana).

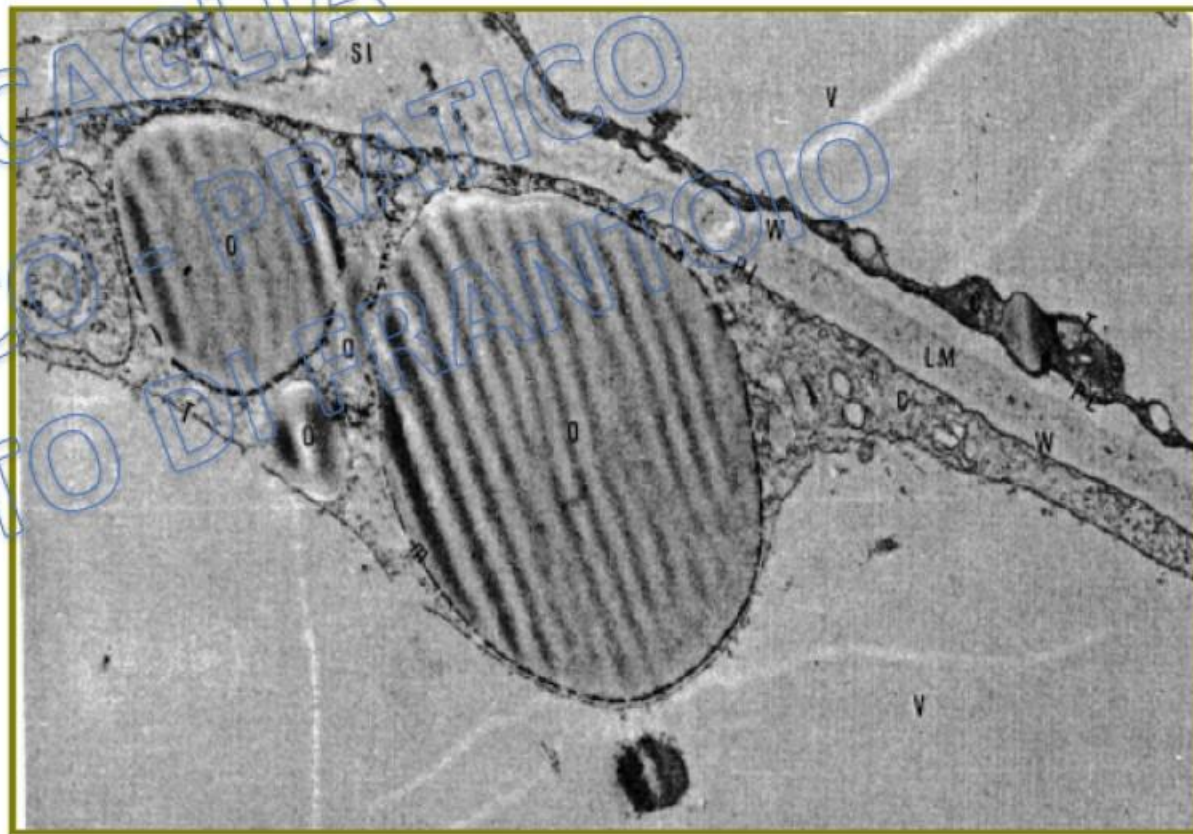


Foto 1. Sezione istologica di tessuti del mesocarpo di olive.

COALESCENZA

In fisica, il fenomeno per cui le goccioline più piccole di un liquido disperse in un altro liquido non miscibile (per es. goccioline di olio in acqua) tendono a unirsi alle più grandi, fornendo quindi aggregati di maggiori dimensioni.

La coalescenza si spiega in base al fatto che un sistema disperso tende ad assumere la configurazione cui compete la minima energia superficiale.

Per permettere l'estrazione per centrifugazione, occorre che le gocce d'olio siano almeno di 30 micron

OLIO D'OLIVA

Si definisce Extravergine di Oliva l'olio ottenuto dalla spremitura di olive attraverso processi meccanici, quindi senza ricorso a processi o sostanze chimiche, in condizioni che non causino alterazioni dell'olio e la cui acidità libera, espressa in acido oleico, non risulti superiore allo 0,8%. Solo olive fresche di prima qualità, colte e spremute, che non abbiano subito altro trattamento oltre al lavaggio, alla separazione da rametti e foglie, alla centrifugazione e alla filtrazione. (Reg CE 1513/01)

OLIO D'OLIVA

L'olio d'oliva è il prodotto di una complessa serie d'interazioni multiple tra fattori genetici, ambientali, colturali, tecnologici ed umani, che influenzano sia la fase di sviluppo e maturazione del frutto sia l'estrazione e la conservazione dell'olio

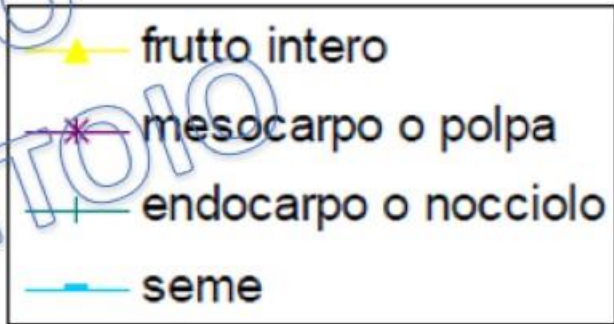
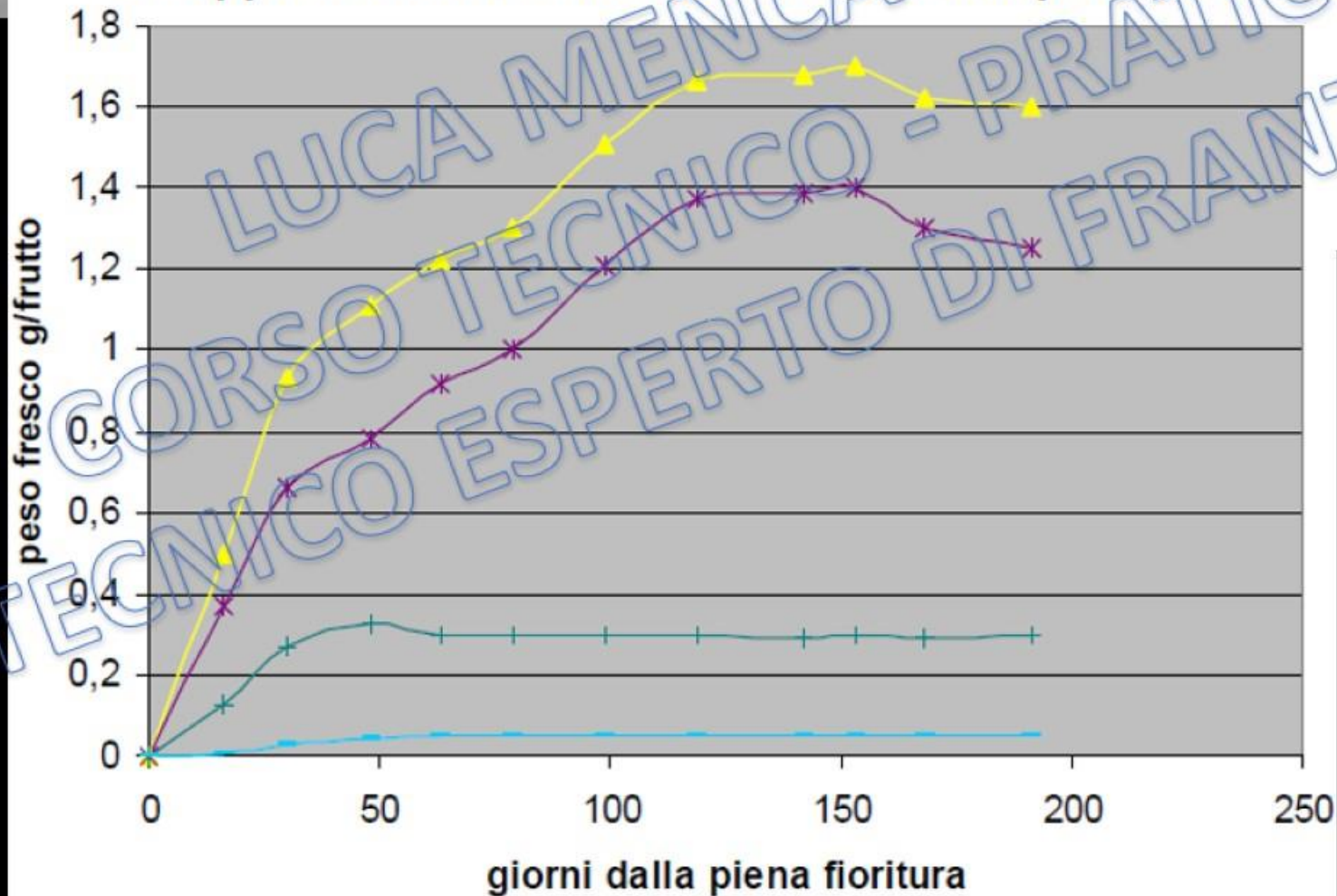
EVOLUZIONE

Durante tutto il lasso temporale riguardante la diffusione e l'evoluzione dell'olivicoltura (dall'8000 AC ad oggi), anche le tecniche estrattive si sono di pari passo evolute per rispondere alle dinamiche esigenze qualitative che i consumatori hanno avuto, hanno ed avranno

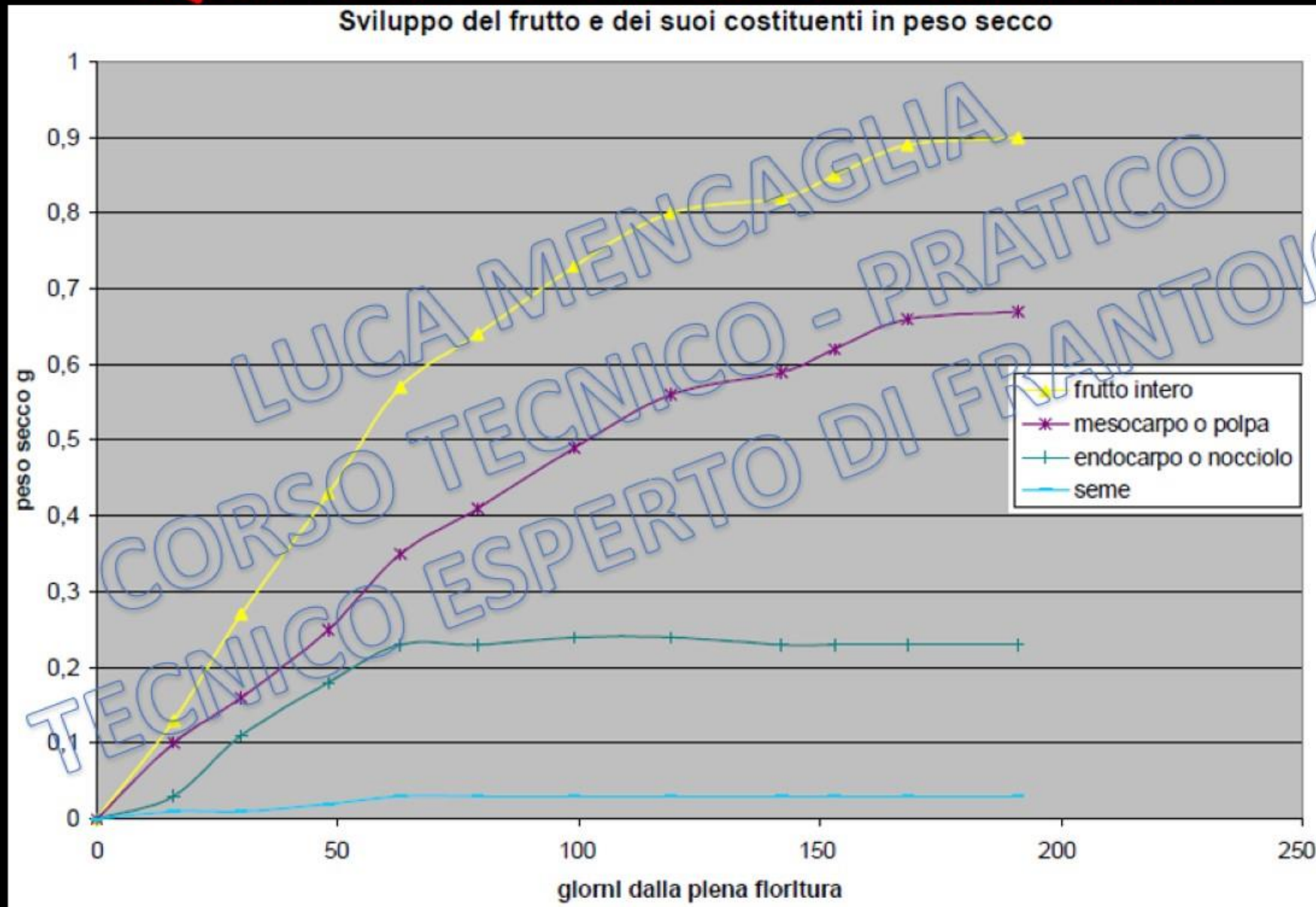
QUANDO RACCOGLIERE



Sviluppo del frutto e dei suoi costituenti in peso fresco

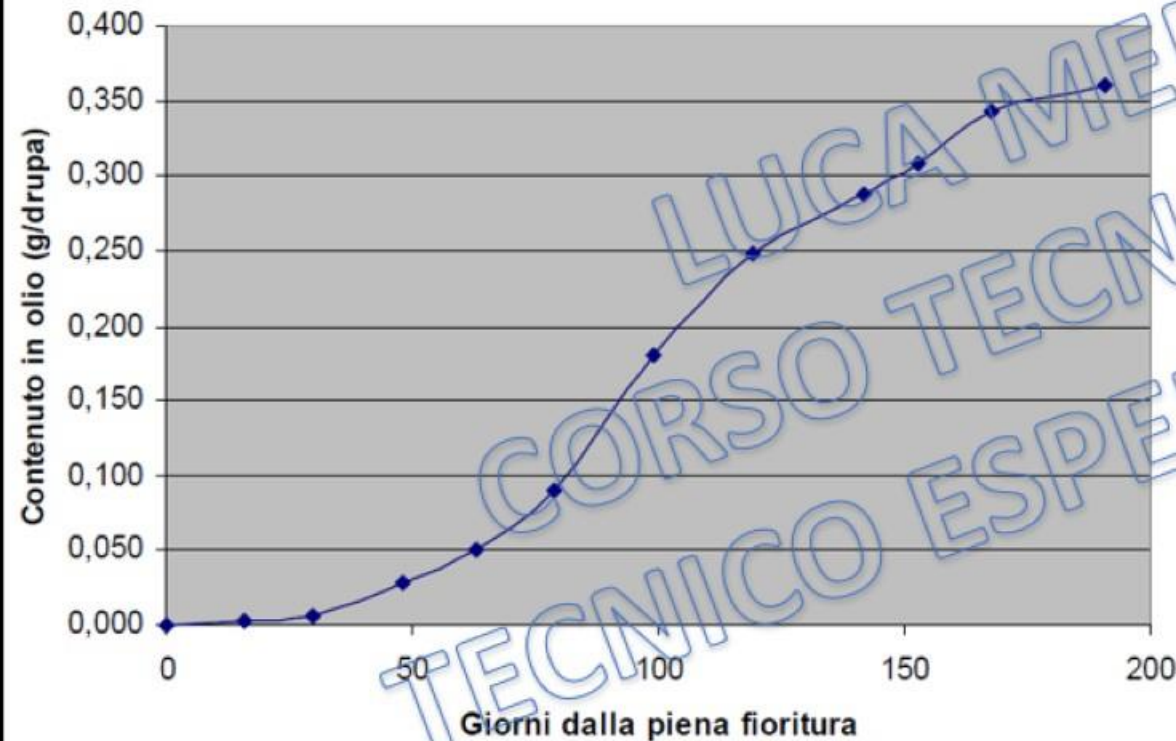


QUANDO RACCOGLIERE

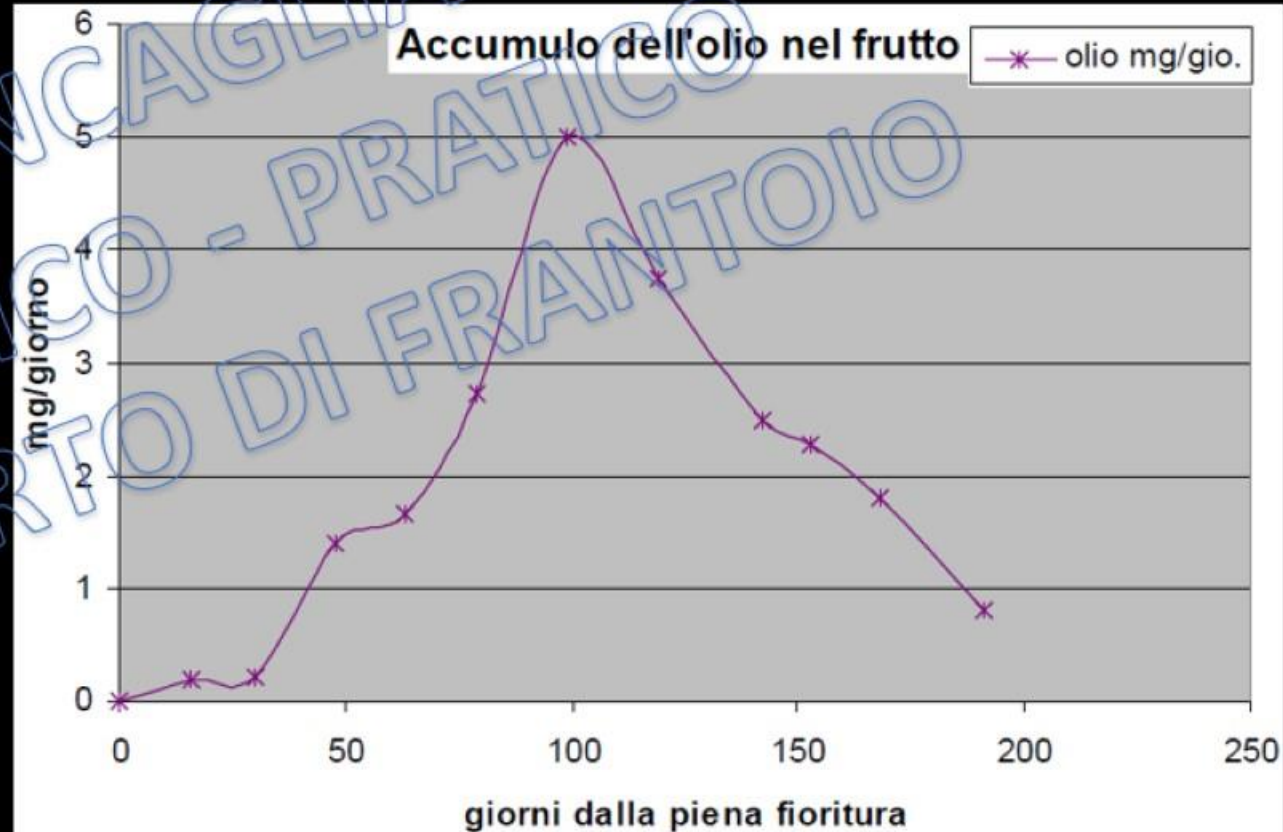


QUANDO RACCOGLIERE

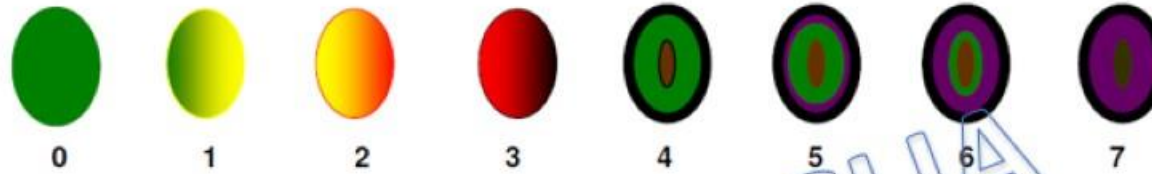
Accumulo dell'olio nel frutto



Accumulo dell'olio nel frutto



INDICE DI MATURAZIONE



$$I. M. = \frac{n_1 + (2 \times n_2) + (3 \times n_3) + (4 \times n_4) + (5 \times n_5) + (6 \times n_6) + (7 \times n_7)}{n_0 + n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6 + n_7}$$

Nella figura 1 è schematizzata la metodologia usata, in cui n_i sono il numero di drupe appartenenti alle seguenti classi di maturazione:

- 0 = olive con epicarpo verde intenso e/o scuro;
- 1 = olive con epicarpo verde giallognolo o giallo;
- 2 = olive con epicarpo giallognolo a macchie o zone rossastre;
- 3 = olive con epicarpo rossastro o violetto chiaro;
- 4 = olive con epicarpo nero e mesocarpo totalmente verde;
- 5 = olive con epicarpo nero e mesocarpo invaiato per un terzo;
- 6 = olive con epicarpo nero e mesocarpo invaiato per due terzi;
- 7 = olive con epicarpo nero e mesocarpo totalmente invaiato.



DUREZZA DELLA POLPA

Misurata con un penetrometro,
L'ottimale varia in base alla
Cultivar, al metodo di raccolta,
Al trasporto/stoccaggio, al
Procedimento d'estrazione.
Generalmente $\geq 300 \text{ gr/mm}^2$



RESISTENZA AL DISTACCO

Misurata con un dinamometro, il valore ottimale varia in base alla cultivar ed in base alla tecnologia utilizzata per la raccolta. La raccolta generalmente avviene tra i valori di 6 e 3 N; dove 3 N si hanno in uno stato di avanzata maturazione; 4-4,5 N in una fase intermedia e 6 N ad inizio maturazione.

$1\text{N}=101,9716\text{ gr}$



Fattori che influenzano la qualità (merceologica, salutistica e sensoriale)

- GENETICA (Cultivar)
- Grado di maturazione
- Condizioni pedoclimatiche
- Tecniche agronomiche di coltivazione
- Tecniche di raccolta e tempi di stoccaggio
- Tecniche operative di estrazione
- Tecniche di filtraggio
- Conservazione dell'olio

PUNTI D'INTERVENTO PER PERSEGUIRE LA QUALITÀ

- 1) PROPRIETARIO/DIPENDENTI/COLLABORATORI
- 2) OLIVETO
- 3) FRANTOIO
- 4) CONFEZIONAMENTO
- 5) DISTRIBUZIONE COMMERCIALE

PROPRIETARIO/DIPENDENTI/COLLABORATORI

- PASSIONE E VOCAZIONE
- OBIETTIVI E BUDGET
- PROGETTAZIONE A MEDIO-LUNGO TERMINE
- FORMAZIONE TECNICA
- COESIONE, CONDIVISIONE, COLLABORAZIONE

COLORI DELL'EVO

Il colore è determinato da pigmenti liposolubili

- CLOROFILLE E FEOFITINE (colore verde)
- CAROTENOIDI (XANTOFILLE) (LUTEINA colore giallo e β -CAROTENE colore arancione)

AROMI DELL'EVO (oltre 180 composti volatili)

- **ORIGINARI:** (presenti nel frutto)
- **ALCOLI TERPENICI**
- **ALCUNI ESTERI**
- **DI DERIVAZIONE:** (si formano in frantoio per effetto di meccanismi enzimatici catalizzati dalla lipossigenasi)
- **ALDEIDI**
- **ALCOLI**
- **ALCUNI ESTERI**

COMPLESSI ENZIMATICI

Complessi enzimatici delle olive in grado di influenzare la qualità dell'olio

Idrolasi	Lipasi	→	catalizzano l'idrolisi dei gliceridi producendo acidi grassi liberi
	Glicosidasi	→	favoriscono la trasformazione delle sostanze fenoliche presenti nelle olive (oleuropeina, demetiloleuropeina e ligustroside) nei corrispondenti agliconi rilasciati nell'olio in fase di estrazione meccanica
	Cellulasi	→	degradano le strutture delle pareti cellulari
	Pectinasi Emicellulasi	→	favorendo la coalescenza dell'olio in fase di gramolatura
Ossidoriduttasi	Polifenolossidasi	→	determinano l'ossidazione e quindi la riduzione della frazione fenolica dell'olio nel corso del processo di estrazione meccanica
	Perossidasi	→	
	Lipossigenasi	→	favoriscono la formazione di sostanze volatili responsabili dell'aroma dell'olio

ATTIVITA' ENZIMATICHE

Distribuzione (%) delle diverse attività enzimatiche dell'oliva

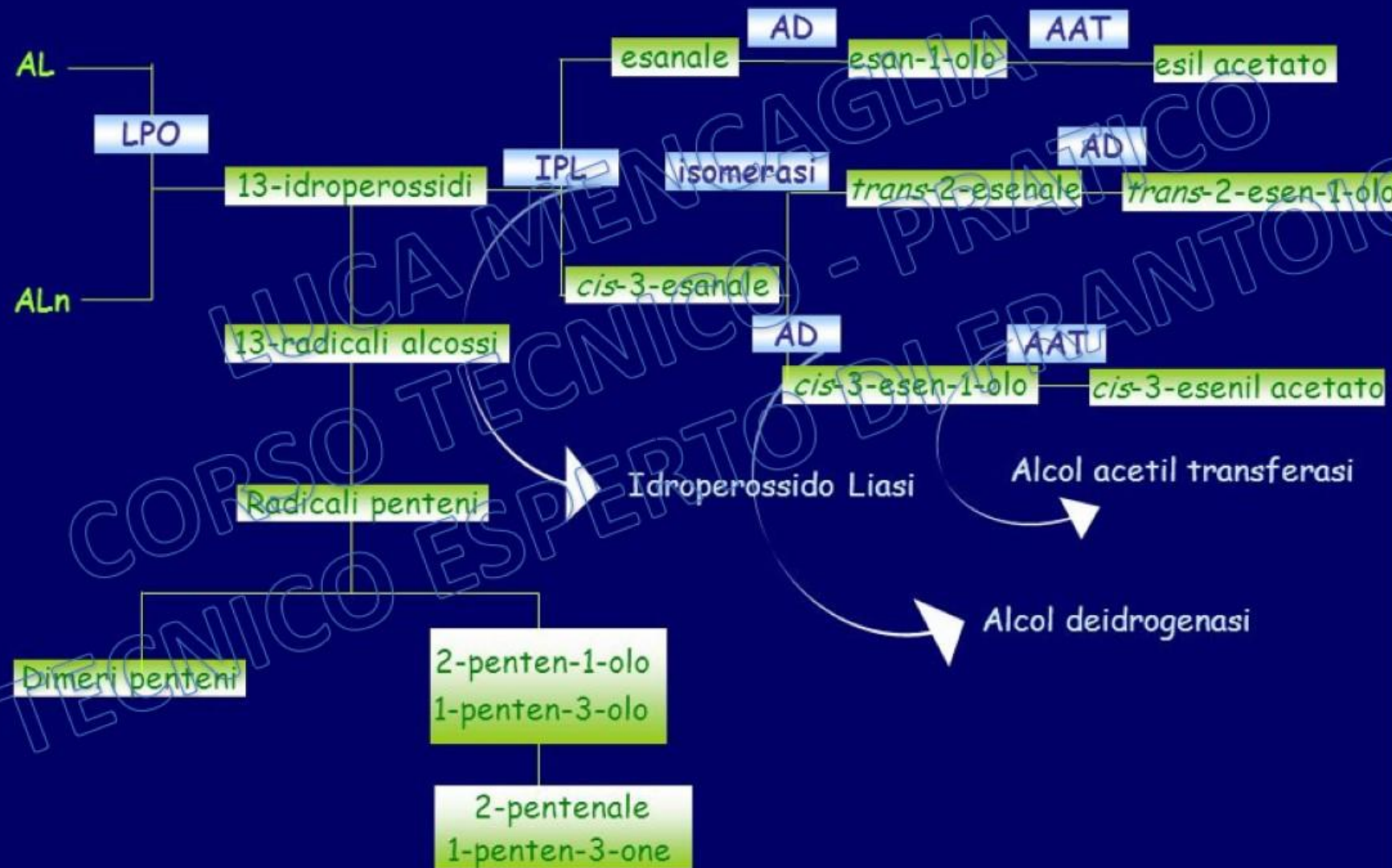
	epicarpo	mesocarpo	seme
<u>Idrolasi</u>			
- glicosidasi	0.0 - 5.0	73.0 - 97.5	0.5 - 7.0
- cellulasi	6.0 - 12.5	66.5 - 88.0	5.5 - 22.0
- poligalatturonasi (PG)	9.0 - 24.5	66.5 - 83.0	8.0 - 12.0
- pectin-metilesterasi (PME)	-	98.0 - 99.5	0.5 - 2.0
<u>Ossidoriduttasi</u>			
- polifenolossidasi (PPO)	-	98.0 - 99.5	0.5 - 2.0
- lipossigenasi (LPO)	3.5 - 15.5	42.5 - 82.0	12.5 - 50.5
- perossidasi (POD)	-	34.5 - 56.5	34.5 - 76.5

LIPOSSIGENASI (LOX)

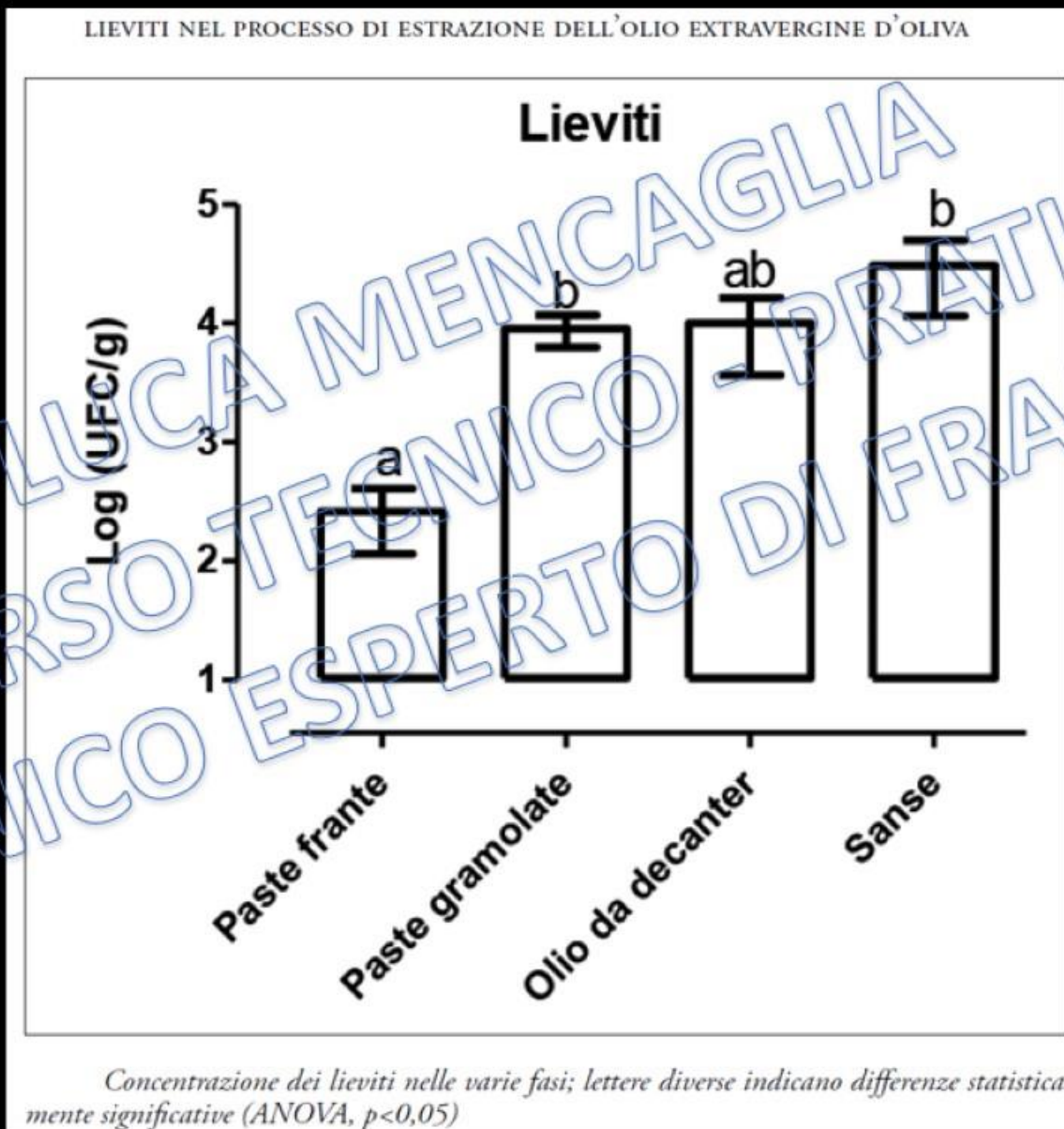
La lipossigenasi è un enzima appartenente alla classe delle ossidoreduttasi.

L'enzima è in grado di produrre idroperossidi coniugati attraverso l'ossidazione di acidi grassi polinsaturi (Whitaker, 1994). Esso catalizza la prima reazione della cosiddetta via della lipossigenasi, coinvolta nella risposta dell'organismo vegetale ai traumi e agli stress esterni.

Via della lipossigenasi (LPO) coinvolta nella produzione di composti volatili a C₆ e C₅



LIEVITI (FUNGHI UNICELLULARI) IN FRANTOIO



LIEVITI (FUNGHI UNICELLULARI) IN FRANTOIO

SPECIE	CAPACITÀ ENZIMATICA		
	ESTERASI	LIPASI	β -GLUCOSIDASI
<i>Candida adriatica</i>	+	+	+
<i>Candida molendinolei</i>	+	+	+
<i>Candida norvegica</i>	-	-	+
<i>Candida tenuis</i>	+	+	+
<i>Candida wickerhamii</i>	+	+	+
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	+	-	-
<i>Zygosaccharomyces fermentati</i>	+	+	-
<i>Zygosaccharomyces mrakii</i>	-	-	-

Capacità enzimatiche possedute dagli isolati saggiati appartenenti alle diverse specie ("+" : presenza della capacità; "-" assenza della capacità)

GUSTO DELL'EVO E SENSAZIONI CINESTETICHE

- ACIDI GRASSI
- GLICERIDI
- POLIFENOLI
- IDROCARBURI

LUCA MENCAGLIA
CORSO TECNICO - PRATICO
TECNICO ESPERTO DI FRANTOIO

GUSTO DELL'EVO

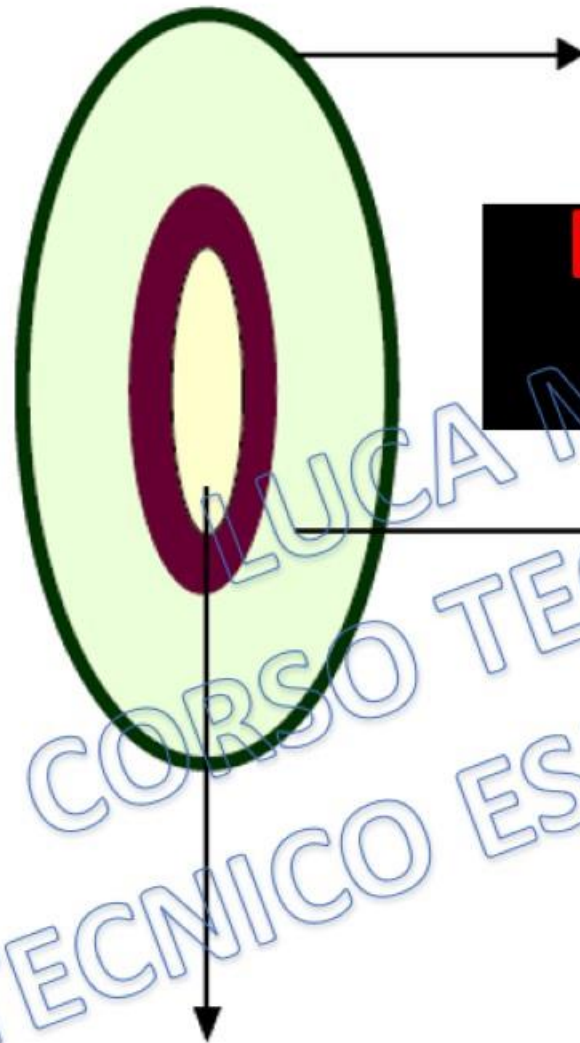
- I BIOFENOLI (POLIFENOLI) sono i responsabili del gusto amaro e della sensazione tattile piccante dell'olio EVO

I SECOIRIDOIDI, in particolare:

p-HPEAEDA, ad anello aperto = PICCANTE

3,4-DHPEA-EA, p-HPEAEA, ad anello chiuso = AMARO

3,4-DHPEA-EDA = Più AMARO che PICCANTE



Flavonoidi:

- antociani (cianidina-3-glucoside)
- rutina
- luteolina-7- glucoside
- apigenina -7- glucoside

**DISTRIBUZIONE NEL FRUTTO DEI
COMPOSTI FENOLICI**

-Secoiridoidi:

- oleuropeina glucoside
- demetiloleuropeina
- ligustroside

-Fenol-alcili :

- 3,4-diidrossifeniletanolo
- p-idrossifeniletanolo

- Fenol- acidi
- Verbascoside

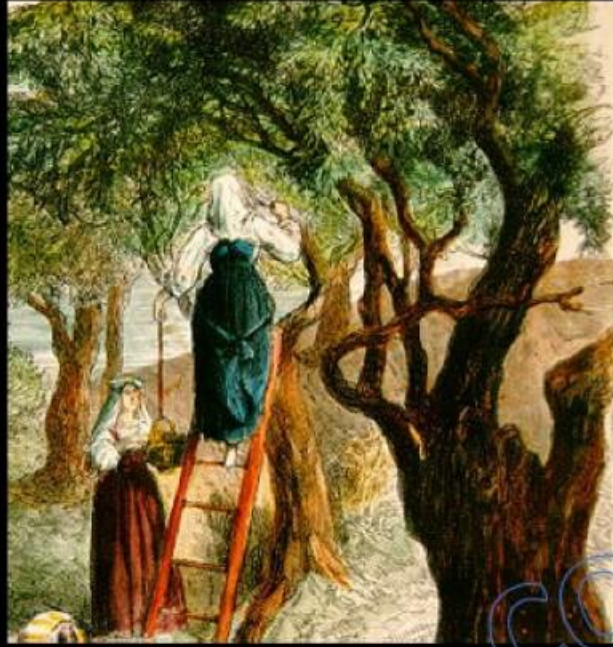
Secoiridoidi:

- nîzenide
- oleuropeina glucoside
- demetiloleuropeina

OLIVETO

- Cultivar e condizioni pedoclimatiche
- Sistema d'allevamento
- Potatura , Concimazione, Apporto Idrico, Trattamenti
- Gestione del suolo (soprasuolo e sottosuolo)
- Raccolta e sistemi di trasferimento olive

OLIVETO – RACCOLTA, STOCCAGGIO, TRASFERIMENTO



FRANTOIO

- OTTIMIZZAZIONE DEL FLUSSO DI PROCESSO
- DOTAZIONE TECNOLOGICA
- DOTAZIONE UMANA
- PULIZIA

FRANTOIO

La pulizia del frantoio, in tutte le sue parti è fondamentale.

Le condizioni ambientali e strumentali devono essere idonee alla trasformazione alimentare.

Fare attenzione dell'assenza di odori e/o sapori estranei che potrebbero contaminare il prodotto.

FRANTOIO IN USO ATTUALMENTE

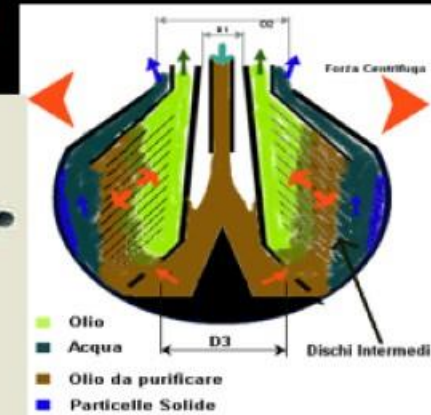
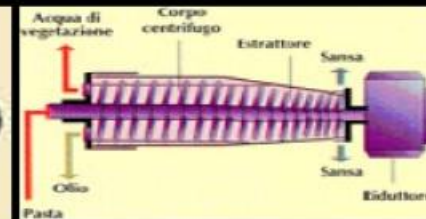
TRADIZIONALE DISCONTINUO (estrazione per pressione)

SINOLEA (estrazione per percolamento - tensione superficiale)

CONTINUO (estrazione per centrifugazione)

FRANTOIO

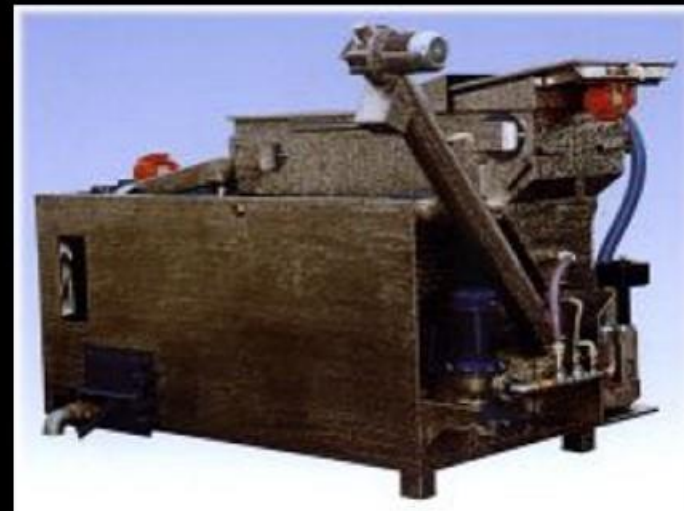
- Deramifogliatore
- Lavatrice
- Denocciolatore
- Frantumatore
- Scambiatore
- Microonde/ Ultrasuoni
- Gramola
- Decanter
- Separatore centrifugo verticale



MONDATURA OLIVE



MONDATURA OLIVE



DENOCCIOLATORE



FRANGITORE



FRANGITORE – RULLI CONTRAPPPOSTI



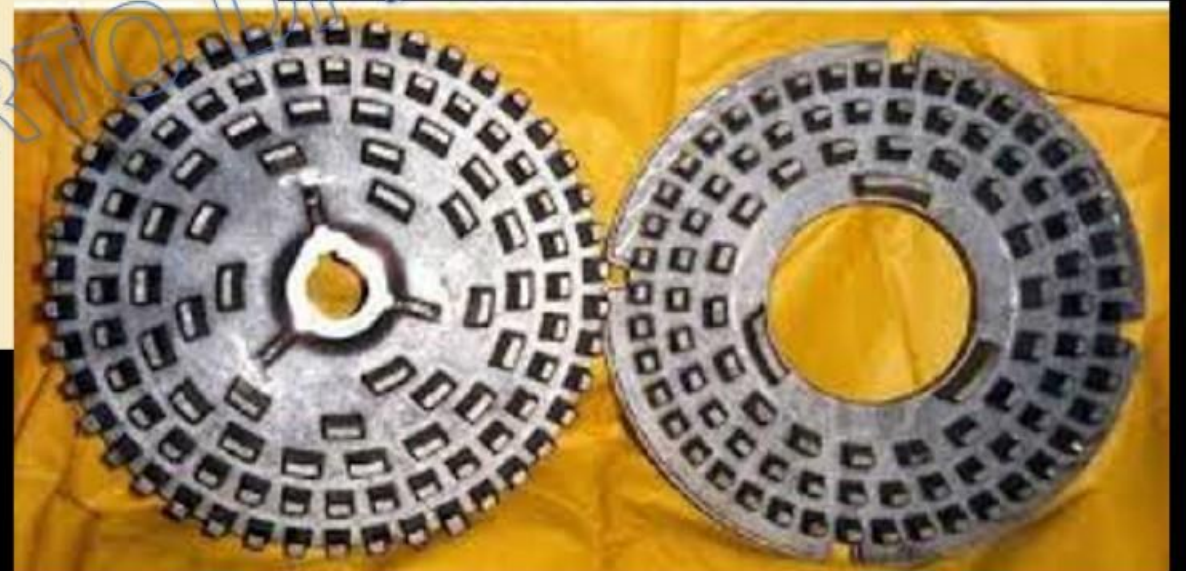
FRANGITORE – CONICO



FRANGITORE – A DISCHI



**Circa 1400
giri/minuto**



FRANGITORE – MARTELLI / COLTELLI

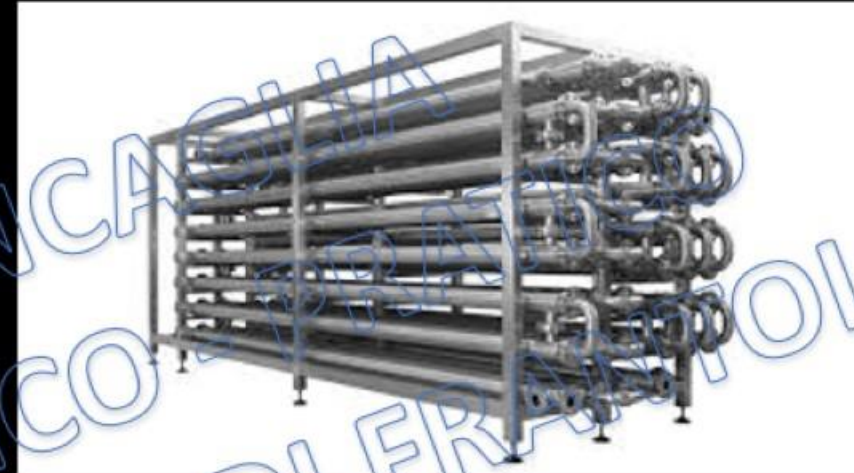


**Da 2000 a 6000
giri/minuto**

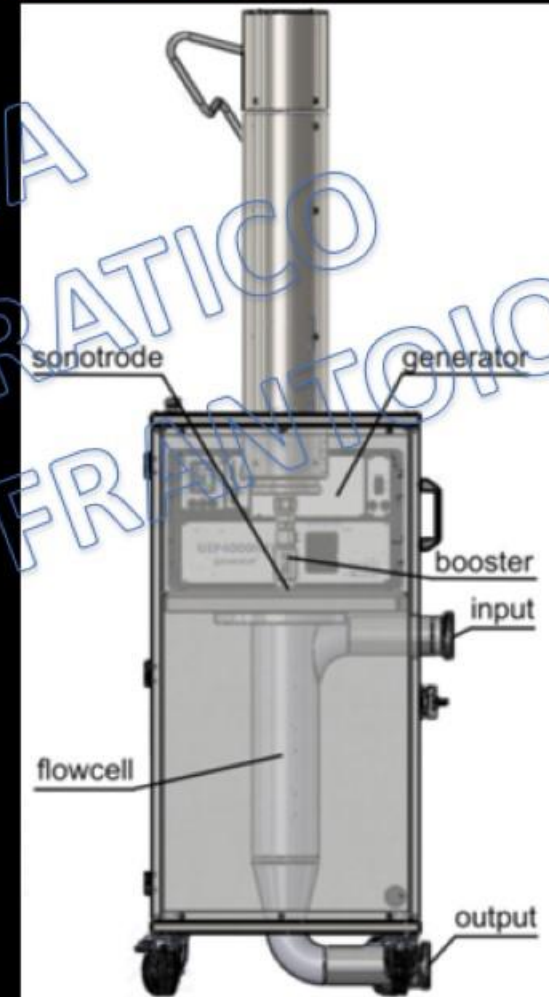
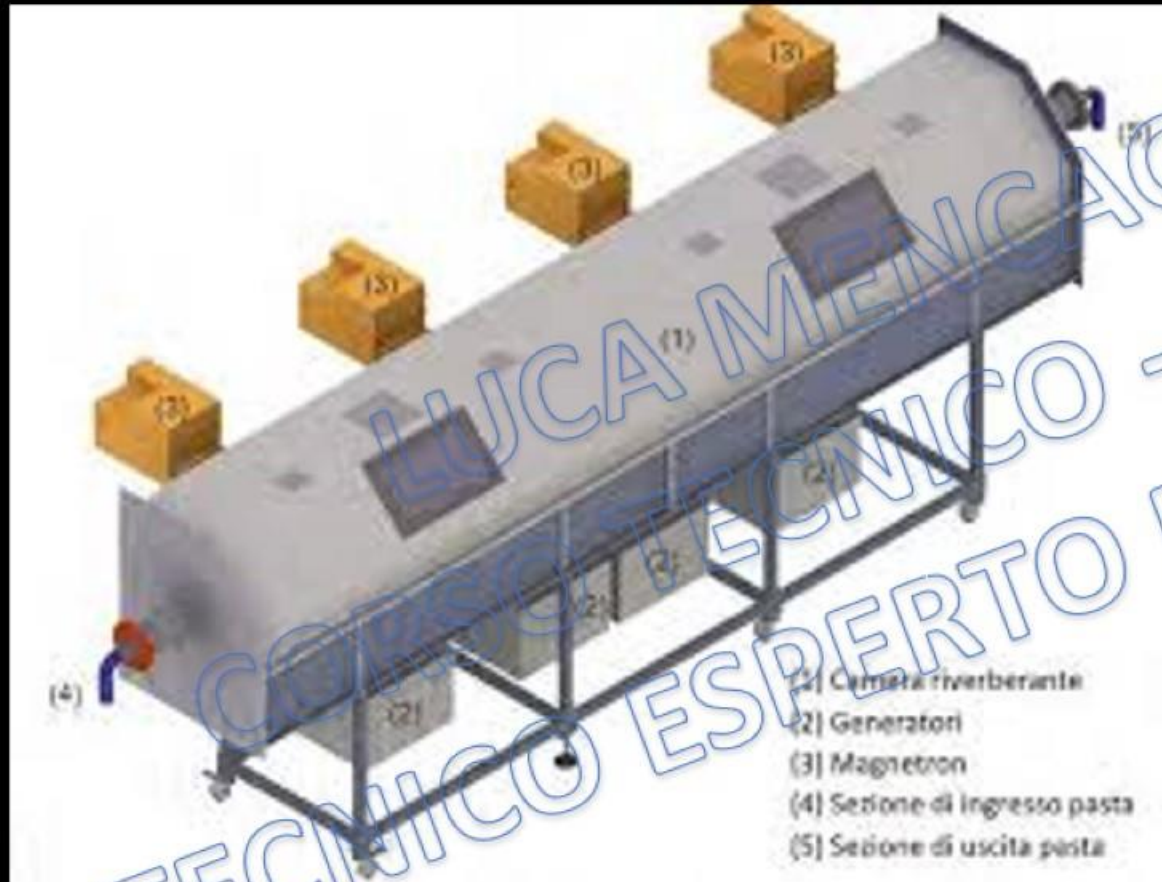
FRANGITORE



CONDIZIONAMENTO TERMICO PASTA OLIVE



MICROONDE E ULTRASUONI



Microonde A 2,45 GHz e Onde Sonore ad alta frequenza (400-600 kHz)

GRAMOLA

La gramolazione ha come obiettivo la coalescenza dell'olio, la formazione delle componenti volatili (frazione insaponificabile) e la solubilizzazione dei composti biofenolici nella frazione saponificabile.

La gramola funge da bioreattore ove le componenti enzimatiche liberate dalle drupe compiono il proprio «lavoro». Le componenti in gioco sono: enzimi, acqua, olio, ossigeno, condizionamento meccanico e condizionamento termico.

GRAMOLA



24/09/2023

LUCA MENCAGLIA

GRAMOLA-LINEARE SEQUENZIALE



24/09/2023

LUCA MENCAGLIA

GRAMOLA-SOVRAPPOSTE SEQUENZIALI



GRAMOLA-PARALLELE



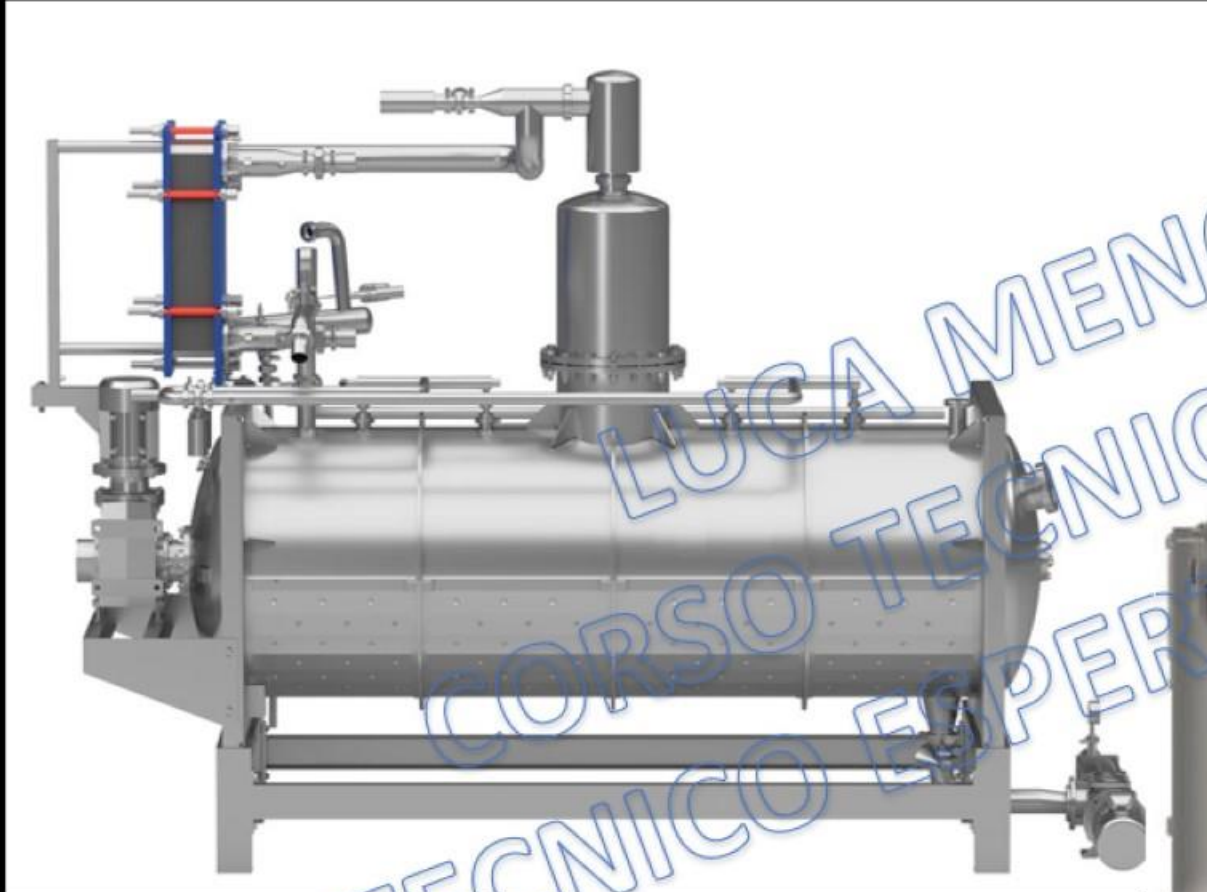
GRAMOLA-PARALLELE DEFENOLIZZATORE



GRAMOLA-PARALLELE CARICO DAL BASSO



GRAMOLA-IN DEPRESSIONE



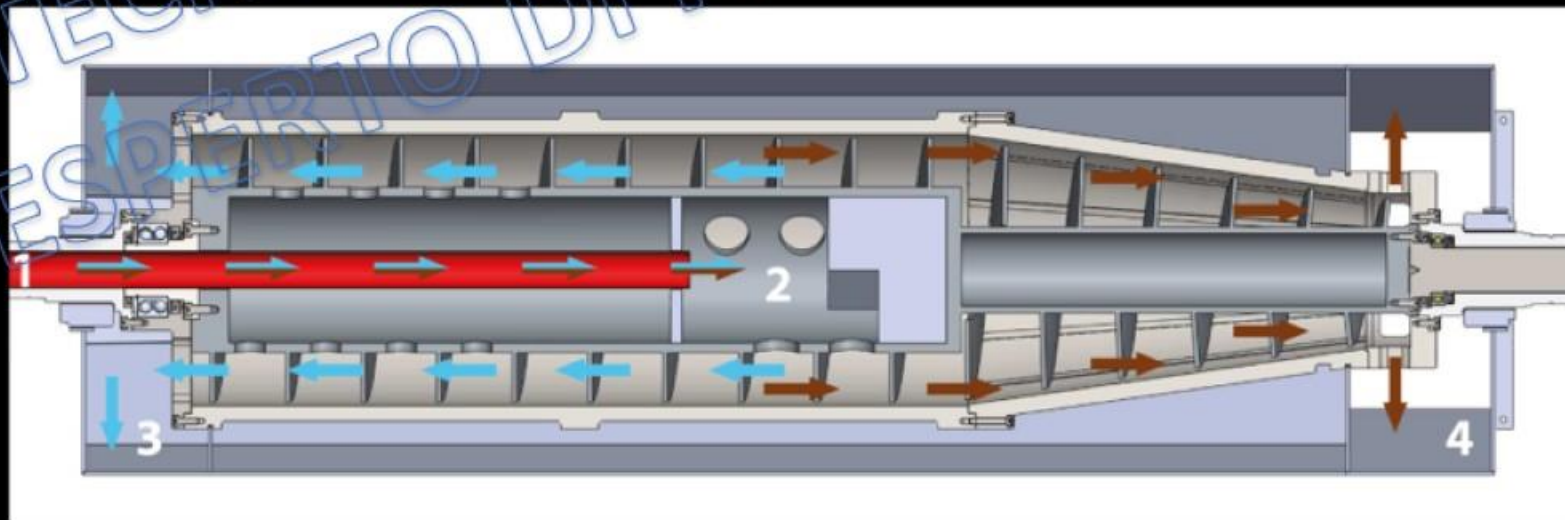
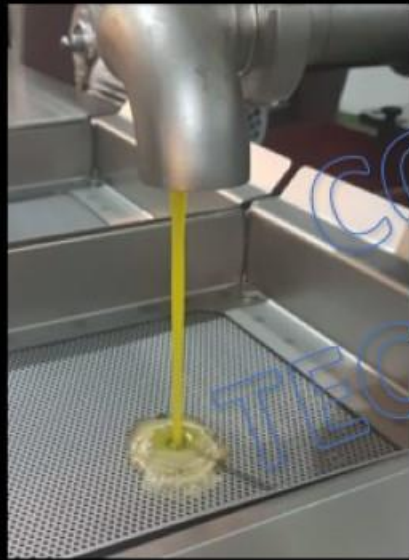
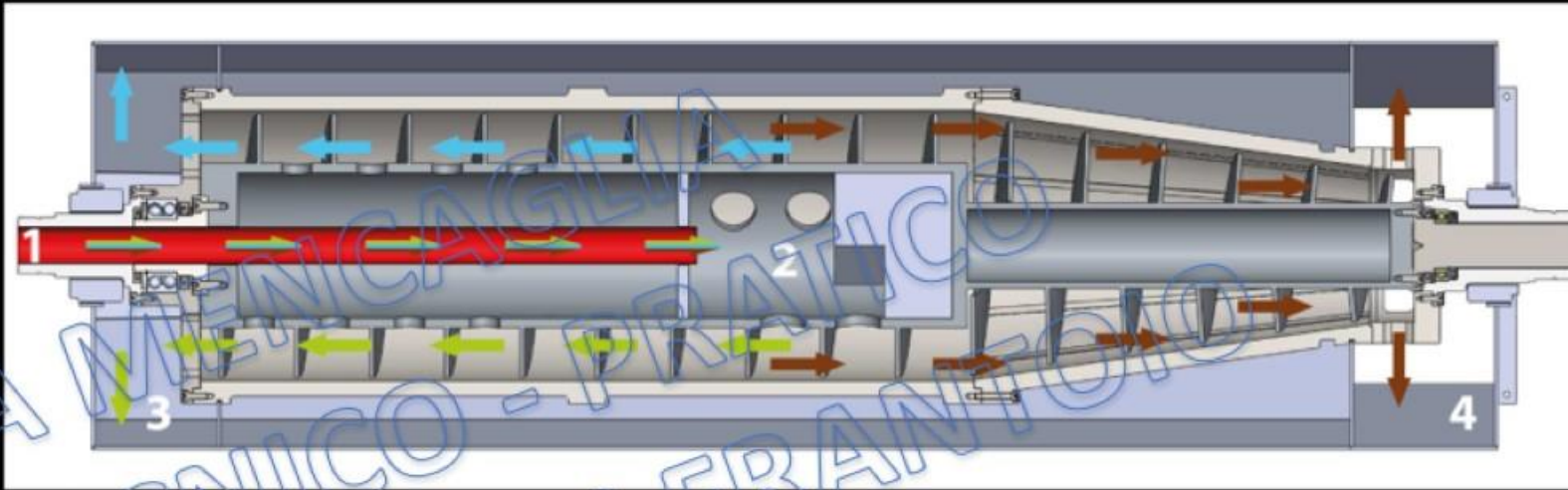
GRAMOLA



DECANTER - ASAMETRO



DECANTER



DECANTER



PULIZIA

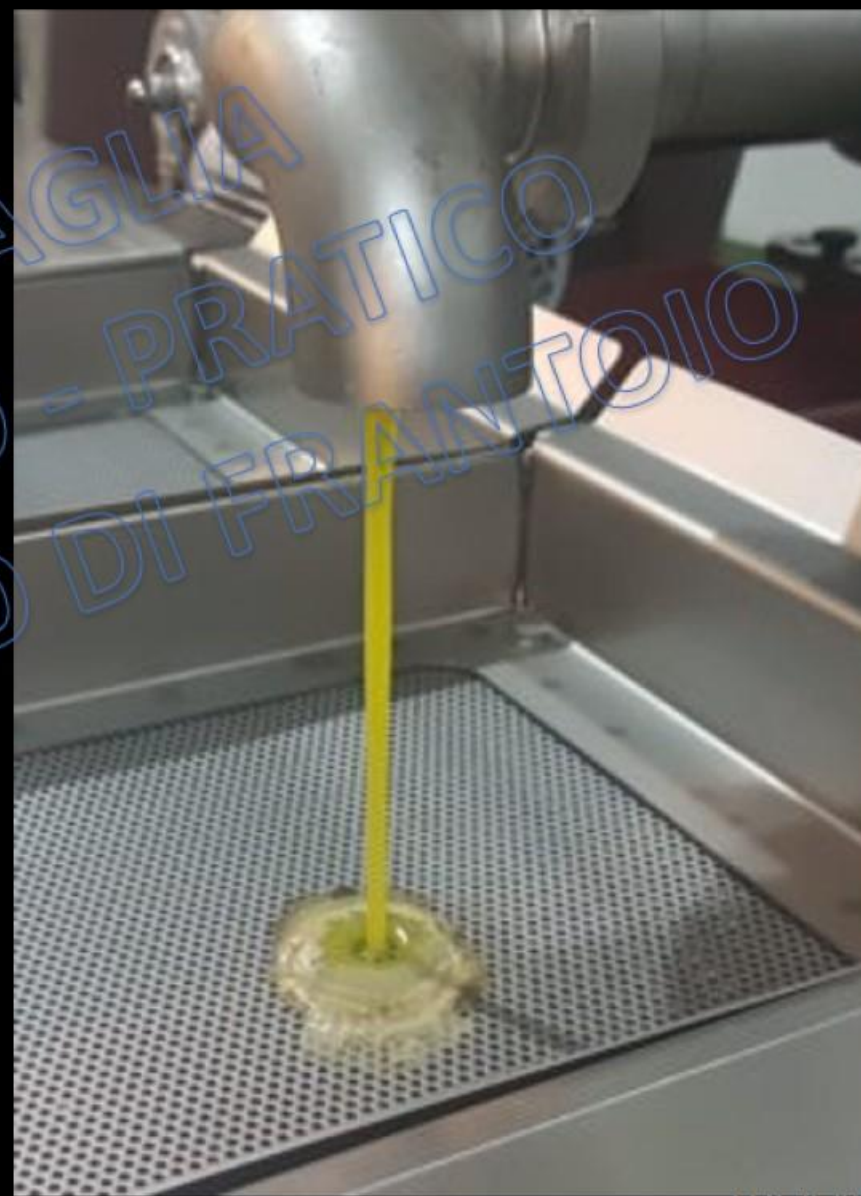
DECANTER – 3 FASI



DECANTER – 2 FASI

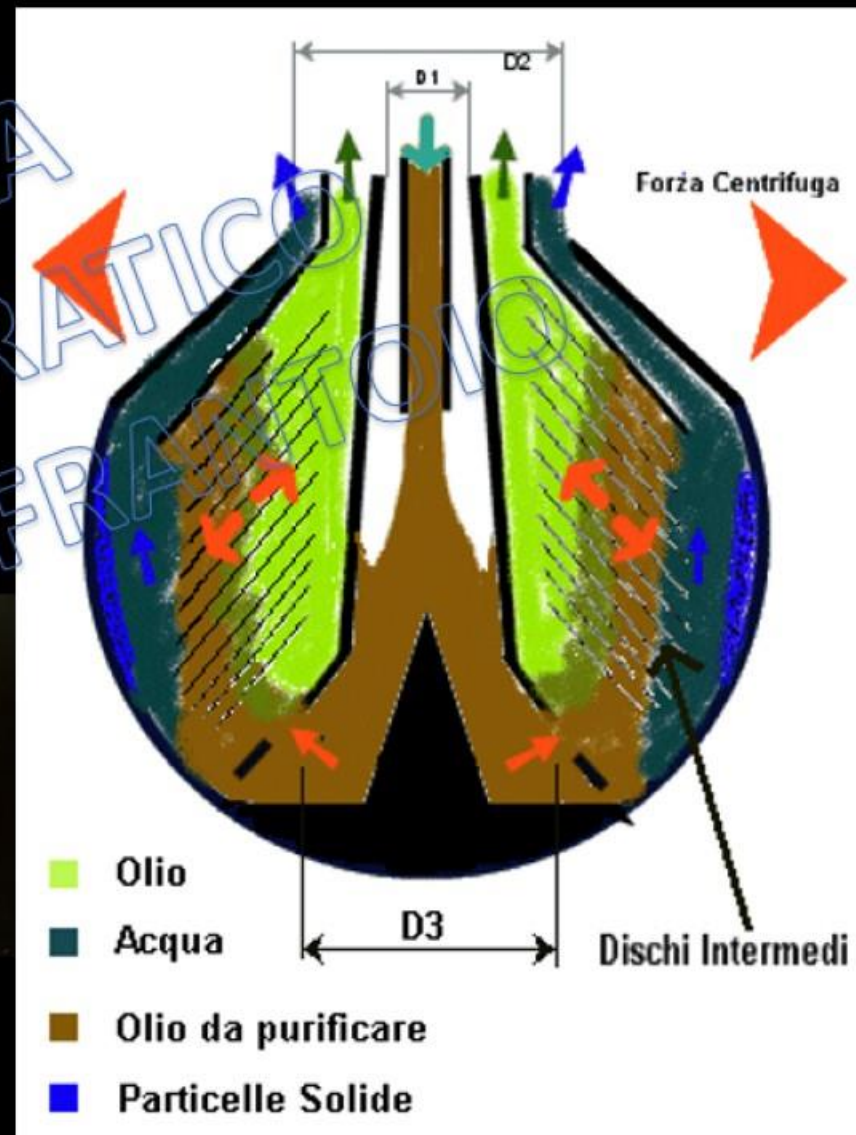
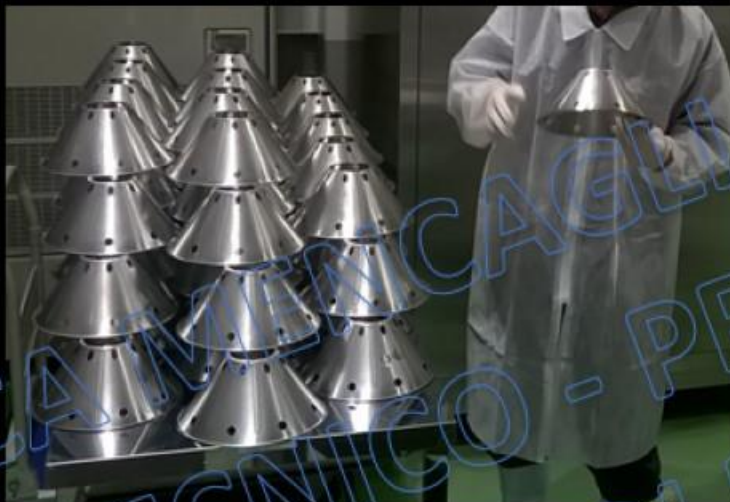


24/09/2023



LUCA MENCAGLIA

SEPARATORE CENTRIFUGO VERTICALE



SEPARATORE CENTRIFUGO VERTICALE



SEPARATORE CENTRIFUGO VERTICALE



24/09/2023

LUCA MENCAGLIA

SEPARATORE CENTRIFUGO VERTICALE



SEPARATORE CENTRIFUGO VERTICALE



24/09/2023

LUCA MENCAGLIA

DENOCCIOLATORE SANSE E GESTIONE

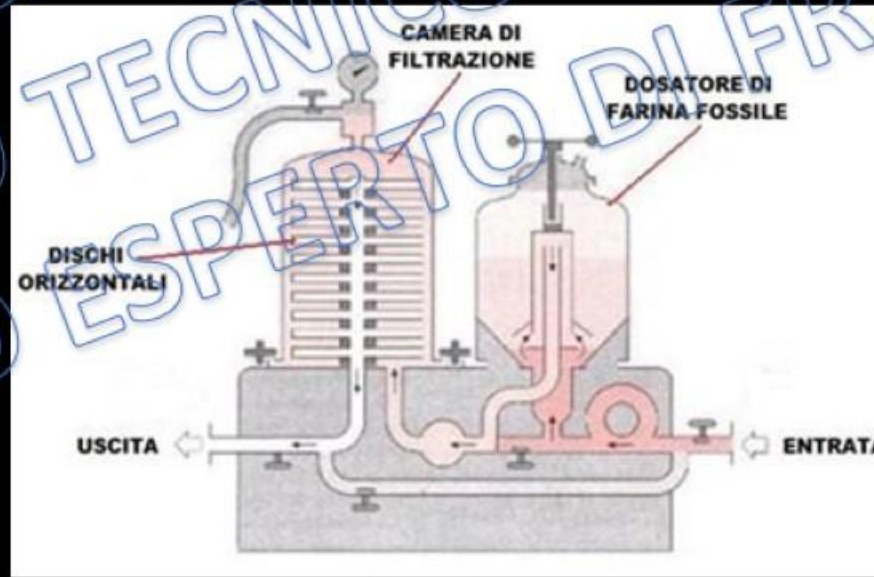
SOTTOPRODOTTI



STOCCAGGIO

- CREAZIONE DEL BLEND
- FILTRAGGIO/TRAVASI
- CONTENITORI ADEGUATI
- SCHERMATI DALLA LUCE
- A TEMPERATURA CONTROLLATA
- AD ATMOSFERA CONTROLLATA
- PULIZIA

FILTRAGGIO



TRASFERIMENTO OLIO



CONSERVAZIONE



CONFEZIONAMENTO

- OTTIMIZZAZIONE DEL FLUSSO DI PROCESSO
- DOTAZIONE TECNOLOGICA
- DOTAZIONE UMANA
- PULIZIA

CONFEZIONAMENTO

- EVENTUALE BLEND
- OTTIMIZZAZIONE DEL FLUSSO DI PRODUZIONE
- MACCHINARI ADEGUATI
- LOCALI ADEGUATI
- PACKAGING IDONEO ALL'OBIETTIVO
- CONTROLLO CONFEZIONI E VOLUME/PESO CON REGISTRAZIONI
- PULIZIA

BLEND



CONFEZIONAMENTO



DISTRIBUZIONE COMMERCIALE

- PACKAGING
- METODI DI CONSERVAZIONE
- METODI DI TRASPORTO
- TEMPI DI CONSEGNA
- ISTRUZIONE DEL
DISTRIBUTORE/RIVENDITORE/CLIENTE FINALE

DISTRIBUZIONE COMMERCIALE



ALTRI PUNTI CHE DEVE MONITORARE/GESTIRE

- SIAN

- *ADEMPIMENTI BIOLOGICO-DOP-ESTRATTO A FREDDO-MONOCULTIVAR*
 - *ADEMPIMENTI BUROCRATICI SOTTOPRODOTTI*
 - *CATEGORIE COMMERCIALI OLI*
 - *MAGAZZINO E CARTELLONISTICA TANK*
 - *SICUREZZA SUL LAVORO*
- *HACCP (CONTROLLI E COMPILAZIONE REGISTRI PREVISTI DAL MANUALE)*
 - *PRODOTTI PULIZIA E LUBRIFICAZIONE (SCHEDE CONFORMITA')*
 - *ETICHETTATURA/PACKAGING (NORMATIVE)*
 - *ADEMPIMENTI A SEGUITO DI CERTIFICAZIONI VOLONTARIE*
 - *ALTRE....*

FONTI

Mencaglia Luca

COI

ISMEA

Università degli Studi di Perugia (Agraria)

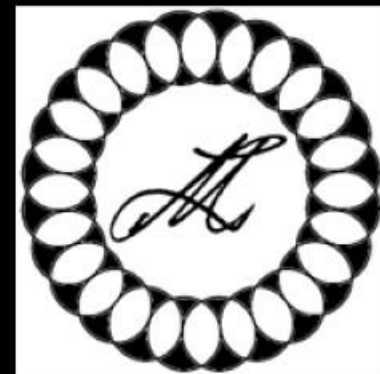
Università degli Studi di Firenze (Agraria)

Università degli Studi di Bari (Agraria)

Costruttori macchine olearie

Accademia Nazionale Dell'Olivo e dell'Olio

**RICORDATEVI DI
ESSERE CURIOSI**



LUCA

MENCAGLIA

(+39) 3335884964

lucam1982@virgilio.it