

# **COSTRUZIONI PER LE INDUSTRIE AGRARIE**

## **MACCHINE PER I FRANTOI OLEARI**

**Prof. Ing. Francesco Barreca**

# EDIIFICI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

## I frantoi oleari

### STRUMENTI PER LA RACCOLTA MECCANIZZATA

#### PNEUMATICI



#### GANCIO SCUOTITORE



#### SISTEMI INTERCETTATORI



# EDIIFICI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

## I frantoi oleari

### MACCHINE PER LA RACCOLTA MECCANICA



### SCUOTITORE CON OMBRELLO ROVESCIO



### SISTEMI DI RACCOLTA CONTINUI



# EDIIFICI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

## I frantoi oleari

### La Raccolta delle olive

Il sistema di raccolta delle olive da olio influisce grandemente sulla qualità delle olive stesse e quindi sulla qualità dell'olio. Possiamo distinguere essenzialmente due sistemi di raccolta:



Raccolta manuale



Raccolta meccanica

# EDIIFICI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

## I frantoi oleari

Il trasporto delle olive appena raccolte...



# EDIIFICI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

## I frantoi oleari



*Stoccaggio delle olive in olivaio in strato di ridotto spessore di circa 10-15 cm.*



*- Stoccaggio delle olive su graticci di legno.*



*- Stoccaggio delle olive in cassette di plastica in attesa della lavorazione*

# EDIIFICI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

## I frantoi oleari

### Il ciclo di lavorazione

#### *LAVATRICE DEFOGLIATRICE*



**inizia, dopo lo stoccaggio in olivaio, con la defogliazione ed il lavaggio delle olive**

La **lavatrice per le olive** è una macchina che viene utilizzata per lavare le olive e ripulire le drupe da rametti, foglie, sassi, terriccio e altri detriti. Costituita da una vasca piena di acqua. Le olive galleggiando sull'acqua vengono fatte convogliare, attraverso la circolazione forzata dell'acqua, verso una griglia forata, dove vengono ripulite da tutti i corpi estranei che precipitano sul fondo della vasca e vengono da essa esportate mediante una coclea.

## **L'estrazione dell'olio**

**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



# EDIIFICI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

## I frantoi oleari

### tradizionale

Frangitura delle olive per pressione meccanica tramite le molazze

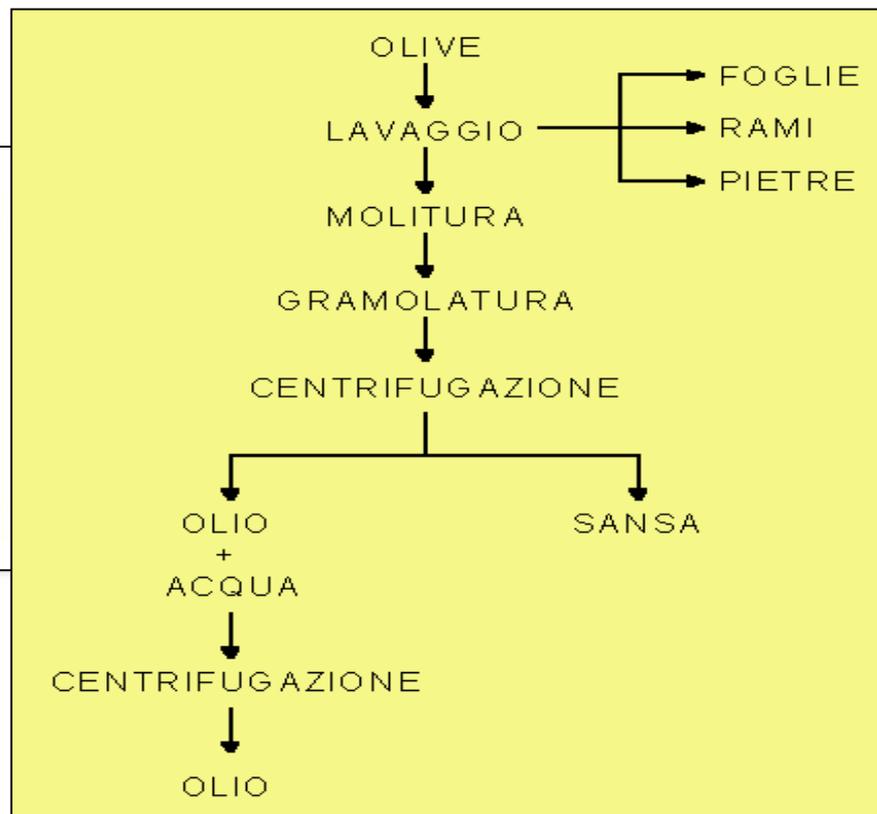
E l'estrazione dell'olio mediante spremitura meccanica con presse idrauliche



Solitamente il 30% delle olive italiane vengono lavorate con impianti tradizionali, mentre il restante 70% con sistemi continui.

### A ciclo continuo

Estrazione dell'olio per separazione centrifuga



# EDIIFICI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

## I frantoi oleari

### ESTRAZIONE A CICLO DISCONTINUO

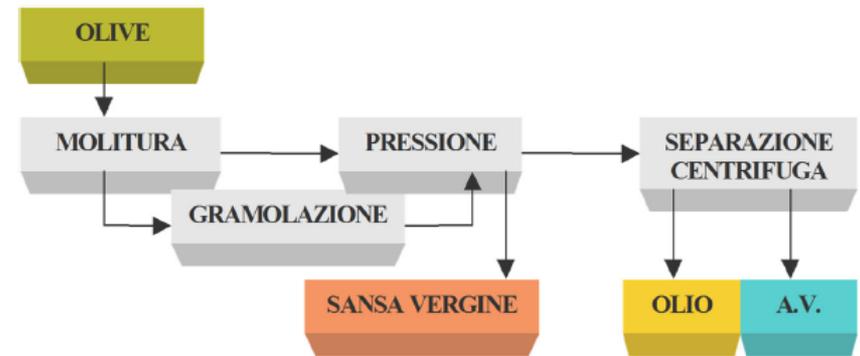
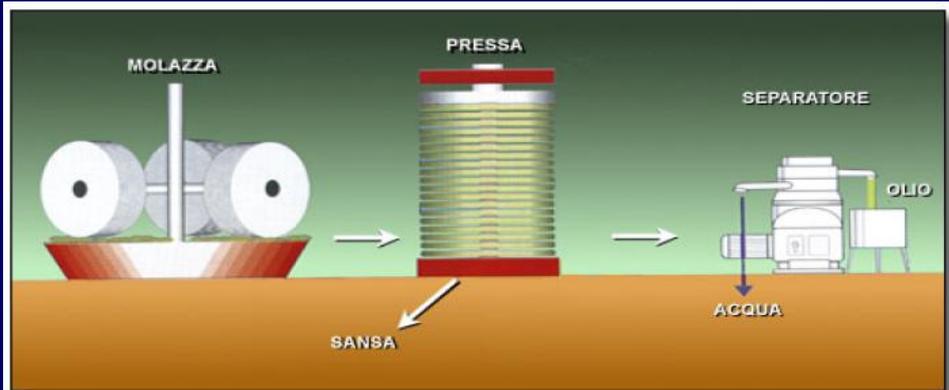


Figura 96 – Caricamento della pasta sui fiscoli



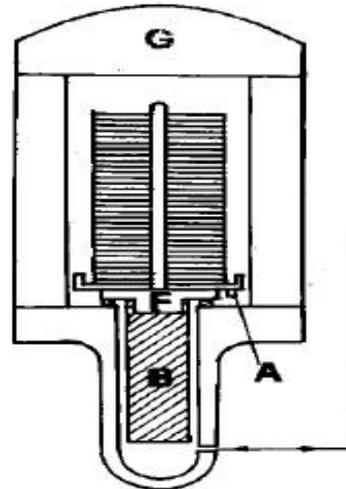
# EDIIFICI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

## I frantoi oleari

### PRESSATURA

- MOSTO
- SANSA

- 1,5-3,5 q.li/h
- 45/60 min
- 350/400 bar (60-120bar pasta)



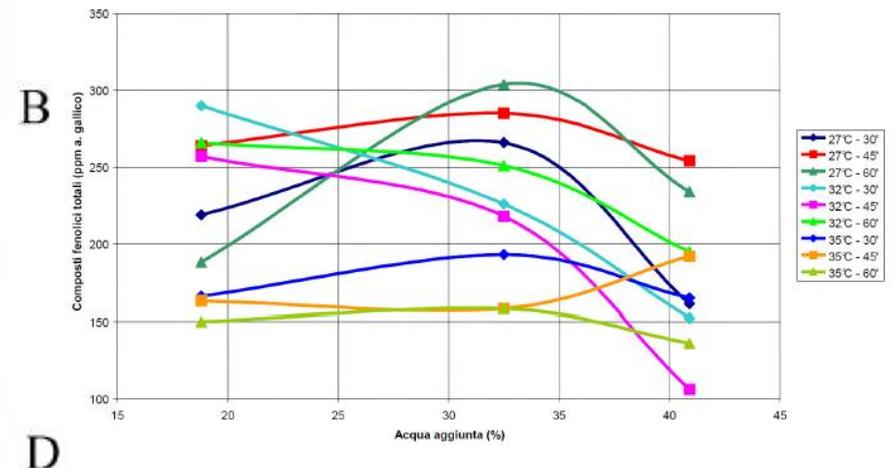
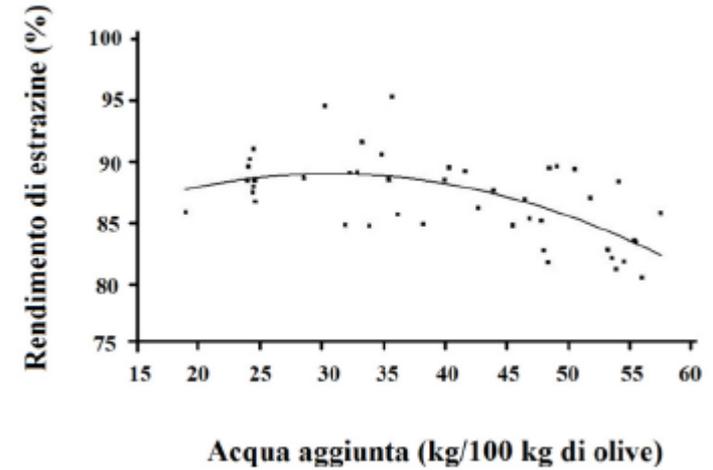
- A- USCITA OLIO-ACQUA
- B- PISTONE IDRAULICO
- C- POMPA ALTA PRESSIONE
- D- BAY-PASSE SCARICO ACQUA
- E- SERBATOIO ACQUA
- F- TESTA DEL PISTONE MOBILE
- G- TESTA FISSA



# EDIIFICI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

## I frantoi oleari

### FRANGITURA

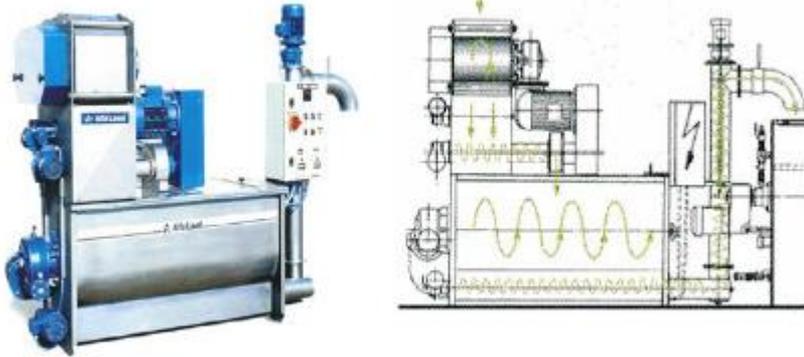


0 - Sistemi di frangitura: a) molazza; b) frangitore a martelli; c) frangitore a dischi; d) denocciolatrice.

# EDIIFICI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

## I frantoi oleari

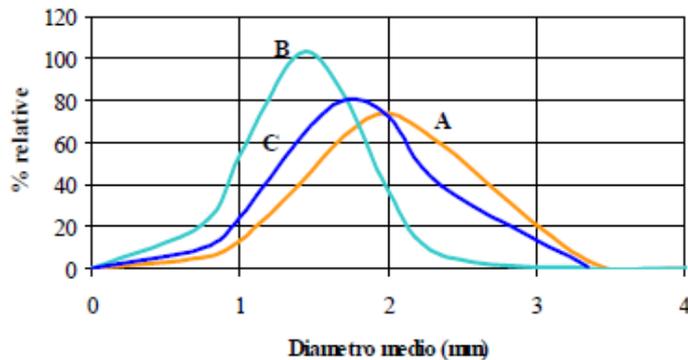
### FRANGITURA



- Molitore continuo: a) vista, b) sezione



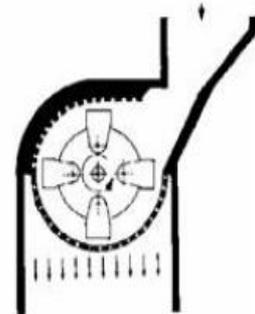
- Frangitori a dischi.



- Granulometrie ottenute, per frammenti di nocciolo, con diversi sistemi di frangitura per frammenti di nocciolo (a) - frangitore a dischi, (b) - frangitore a martelli, (c) - Molazza e finitore



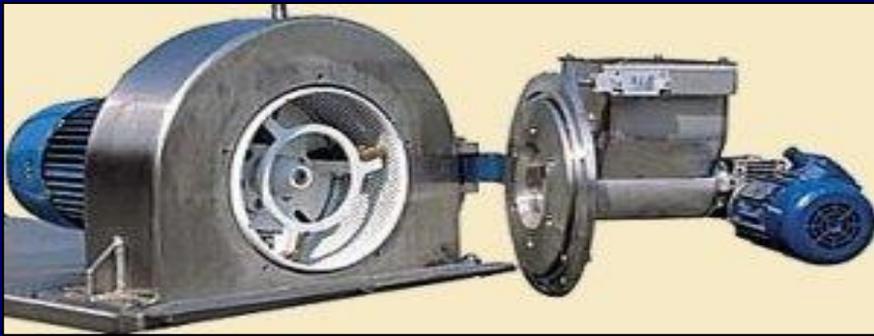
- Frangitore a martelli



# EDIIFICI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

## I frantoi oleari

### FRANGITORE A MARTELLI



Dopo il lavaggio, le olive sono trasportate, con una coclea, nel frangitore nel quale sono sminuzzate dai martelli che ruotano all'interno di una griglia.

## EDIIFICI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

### I frantoi oleari

#### GRAMOLATRICE



dal frangitore la pasta ottenuta passa in vasche di acciaio inox, le gramole, in cui viene rimescolata e mantenuta a temperatura costante, mai superiore ai 27-30°C. Questa fase è molto delicata: da un lato, si favoriscono i naturali processi enzimatici per l'estrazione, dall'altro si evita che possano verificarsi fenomeni ossidativi che farebbero "volar via" i componenti minori (a causa, ad esempio, di una temperatura troppo elevata).

# EDIIFICI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

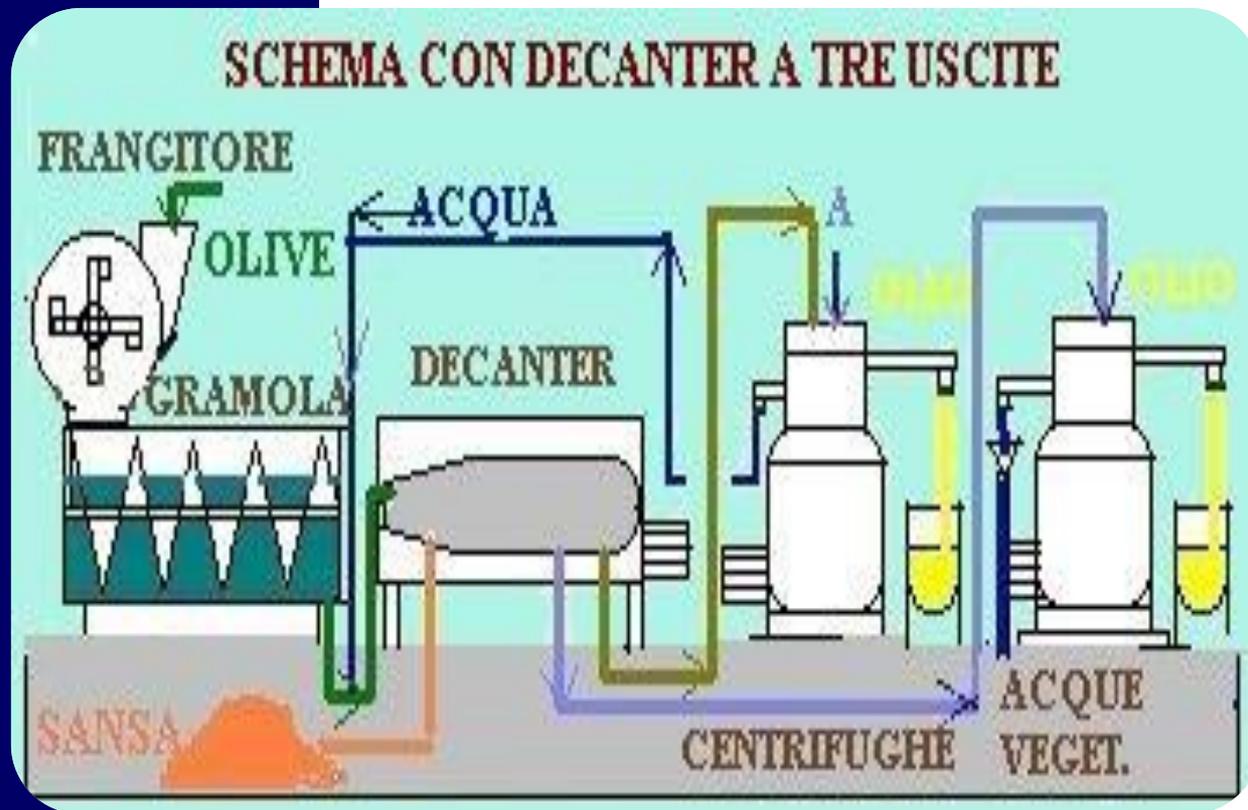
## I frantoi oleari

**ACQUA :**

**PROCESSO:** 40 litri  
ogni 100 kg

lavaggi preliminari  
delle drupe

Quantificabile in circa il  
10% del peso, e il 3%  
del peso delle olive per  
lavaggio dei recipienti  
e delle attrezzature  
necessaria per la  
pulizia dei locali si può  
quantificare in circa il  
0,5-1 litro di acqua per  
m<sup>2</sup> di superficie dei  
locali da igienizzare.

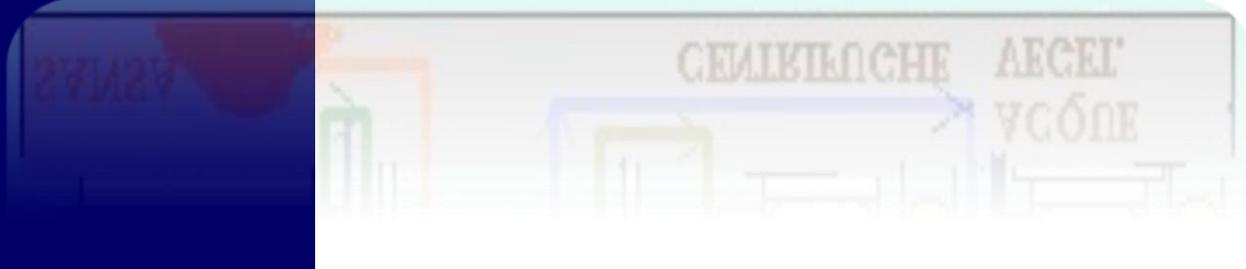
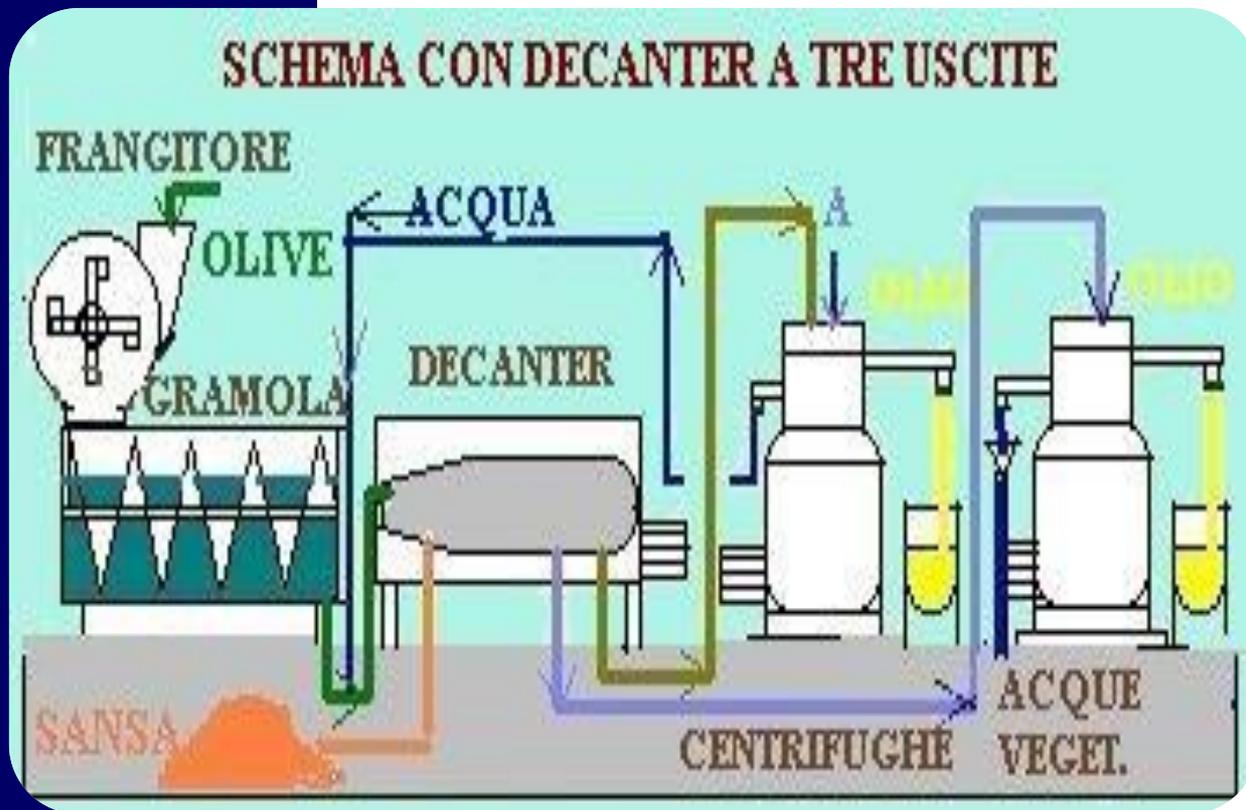


# EDIIFICI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

## I frantoi oleari

**ENERGIA ELETTRICA**  
pari a circa 27Wh per  
ogni kg di olive  
trasformate

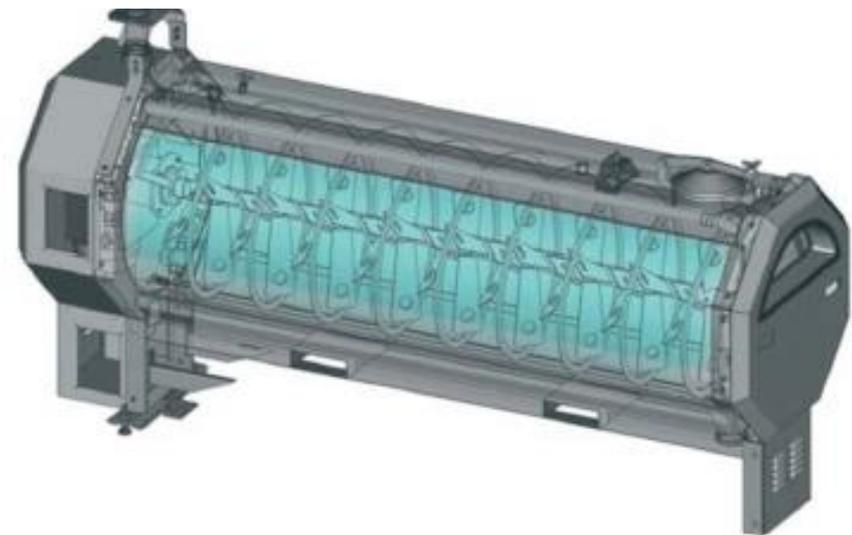
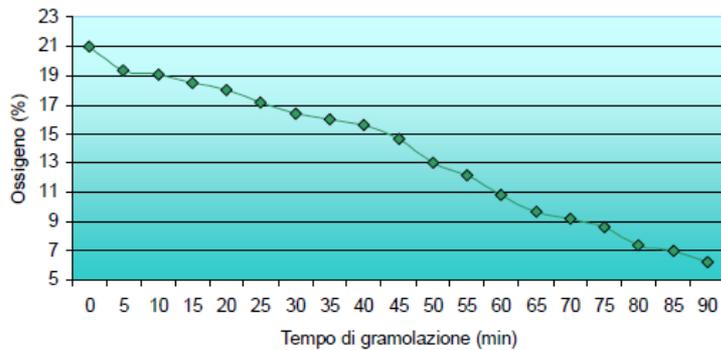
**ENERGIA TERMICA**  
circa 146,5 kJ/kg di  
olive.



# EDIIFICI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

## I frantoi oleari

### GRAMOLATURA



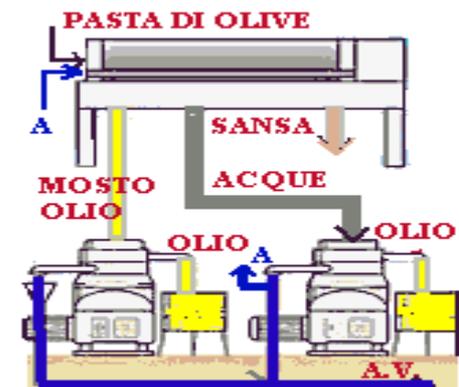
# EDIIFICI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

## I frantoi oleari

L'elemento che contraddistingue un impianto a ciclo continuo è senza dubbio il **DECANTER**

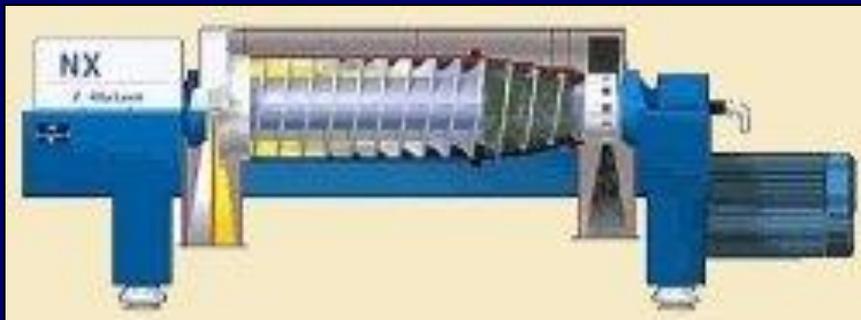
Esistono tre tipi diversi di decanter:

- 1) a tre uscite;
- 2) a due uscite;
- 3) a tre uscite A.R.A.



# EDIIFICI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

## I frantoi oleari



### Decanter a tre uscite

Il decanter a tre uscite A.R.A. (a risparmio d'acqua) prevede l'uscita di sanse olio e acque, ma si attua un risparmio sull'acqua di processo (e quindi un notevole risparmio sui costi di smaltimento delle acque reflue).

**L'estrazione:** la pasta così pronta viene immessa in un decanter che, sfruttando la forza centrifuga e la naturale differenza di peso dell'olio, divide l'olio dall'acqua di vegetazione e dalla sansa, residuo solido dell'oliva.



Due delle tre uscite - decanter Alfa-Laval

# EDIIFICI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

## I frantoi oleari

### SEPARATORE CENTRIFUGO



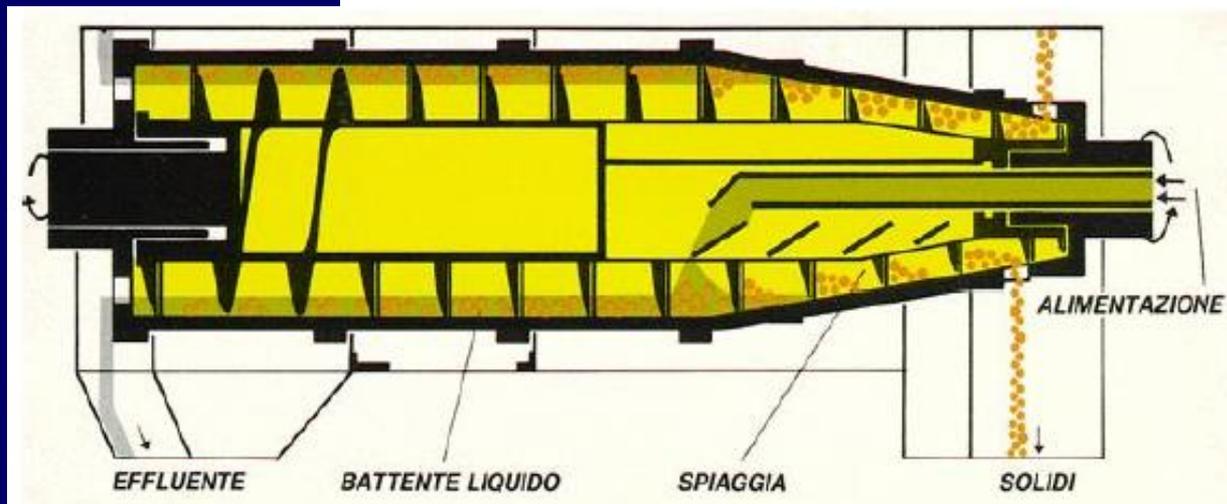
All'uscita dal separatore centrifugo, l'olio è un prodotto pronto al consumo. Il prodotto tal quale contiene residui solidi in sospensione e si presenta torbido. In situazione di riposo il residuo solido si deposita sul fondo del recipiente e l'olio diventa limpido spontaneamente

Ulteriore **purificazione** dell'olio viene fatta da altri separatori.

# EDIIFICI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

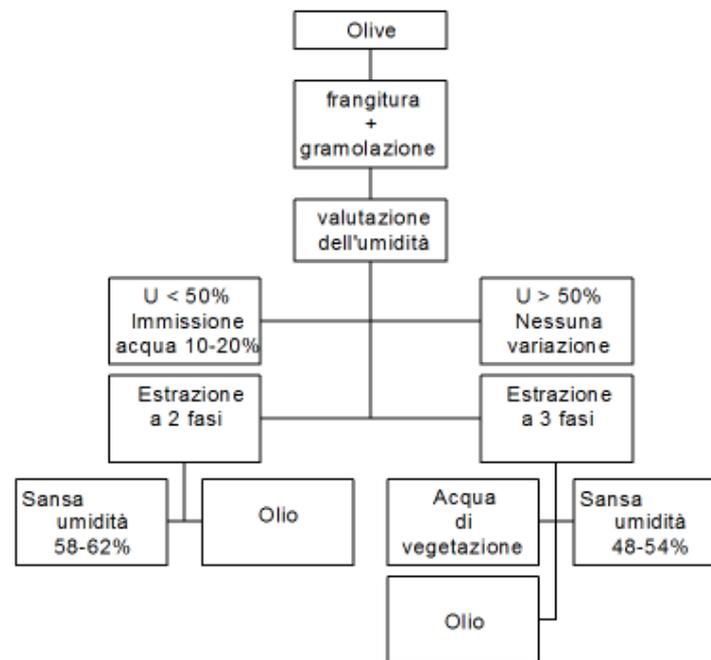
## I frantoi oleari

### DECANTER



### ESTRAZIONE CENTRIFUGA

Tecnologia di estrazione	Acqua aggiunta (%)	Sansa kg/100 kg olive	Umidità sansa (%)	Acqua di vegetazione kg/ 100 kg olive
Tre fasi Tradizionale	50	55 - 57	48 - 54	80 - 110
Due fasi Tradizionale	0 - 10	75 - 80	58 - 62	-



# EDIIFICI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

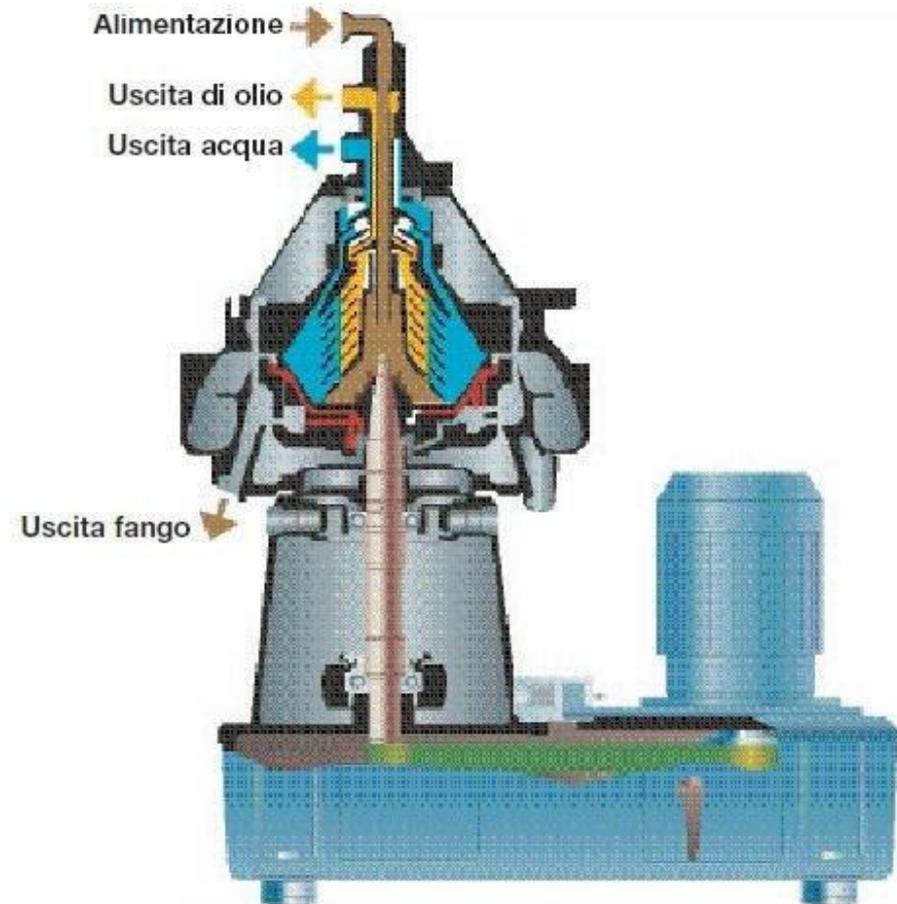
## I frantoi oleari

### DECANTAZIONE - SEPARAZIONE CENTRIFUGA

#### DECANTAZIONE A SFIORO

#### SEPARAZIONE CENTRIFUGA

- VASCA ROTANTE
- DISCHI CONICI PER STRATIFICARE L'OLIO



# EDIIFICI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

## I frantoi oleari

### SOLUZIONI AZIENDALI

