

Convegno

Risultati finali del Progetto DEAOLIVA e Incontro tecnico per i capi panel dei comitati di assaggio riconosciuti dal MASAF

Caratterizzazione chimico/nutrizionale di olive del commercio - M.G. Di Serio CREA-IT Pescara

(Task Leader: L. Di Giacinto CREA-IT Pescara)

Gruppo di lavoro:

**Luciana Di Giacinto
M. Gabriella Di Serio
Lucia Giansante
Paolo Del Re**

25 Maggio 2023

**CREA Centro di ricerca ingegneria e trasformazioni agroalimentari
Sede di Pescara**

Olive da tavola analizzate :

Itrana



Bella di Cerignola



Hojiblanca



**Nocellara
del Belice**



Nocellara etnea



BELLA DI CERIGNOLA

La Bella di Cerignola è considerata una delle migliori cultivar di olive da tavola italiane e nel 2000 ha ottenuto la registrazione europea come Denominazione di Origine Protetta “La Bella della Daunia DOP”, mentre nel 2002 si è costituito il consorzio di tutela. Le olive vengono raccolte i primi di ottobre per la trasformazione delle verdi e alla fine di ottobre per quelle nere. Per le olive verdi il processo di trasformazione è il “metodo Sivigliano”.

Dopo la calibratura vengono trattate con una soluzione di liscivia alcalina a concentrazione variabile da 1-3%. Il trattamento viene seguito all'interno di appositi recipienti ricoprendo totalmente i frutti con soluzione fino a quando la soluzione sodica non è penetrata nelle olive per 2/3-3/4 dello spessore della polpa. La durata del trattamento alcalino oscilla dalle 7 alle 10 ore a seconda della concentrazione della soda e della temperatura. Successivamente vengono eseguiti dei lavaggi, il primo si effettua lasciando le olive sotto il getto d'acqua corrente per 15-20 minuti, successivamente si effettua un secondo lavaggio dopo 2-3 ore e altri 3-4 lavaggi nelle seguenti 24-48 ore. In seguito, vengono fatte fermentare per 30-60 giorni in salamoia (8-10%). La concentrazione iniziale di salamoia tende a diminuire rapidamente a causa di fenomeni osmotici che si stabiliscono tra il frutto e la soluzione salina, per questo motivo dopo 4-5 giorni si consiglia l'aggiunta di sale in modo da ripristinare la concentrazione iniziale. Al termine di un processo ben condotto il pH dovrebbe avere un valore di circa 3.8-4.0. Le olive prodotte possono essere conservate in salamoia, eventualmente previa pastorizzazione.

METODO SIVIGLIANO





HOJIBLANCA

La varietà Hojiblanca è originaria della Spagna, molto diffusa nella zone centrale dell'Andalusia. Le caratteristiche del frutto, come il calibro medio-alto e l'ottima consistenza della polpa, consentono di utilizzarla, oltre che per la produzione di olio, anche per la produzione di olive da tavola. Il metodo di trasformazione maggiormente impiegato per questa varietà è il californiano che prevede trattamenti ripetuti con soda,

solitamente da tre a cinque, ad una concentrazione del 1-2%. Tra i due trattamenti successivi con la soluzione di alcali, i frutti vengono lavati mediante immersione in acqua e sottoposti a trattamenti ossidativi insufflando aria sotto pressione nella massa di acqua e olive. La durata di questi trattamenti ossidativi è variabile e può raggiungere le 12 ore. Al fine di accelerare il processo ossidativo si possono aggiungere sali di manganese (lattato o gluconato). Successivamente vengono eseguiti dei lavaggi al fine di abbassare il pH, utilizzando spesso acqua acidificata con acido cloridrico o anidride carbonica. Per la fissazione del colore si addiziona gluconato o lattato ferroso immergendo per una decina di ore le olive in apposita soluzione. Il prodotto ottenuto può essere confezionato in salamoia ad una concentrazione del 2-4% con eventuale aggiunta di ferro solubile (10-30 ppm) e successivamente sottoposto a sterilizzazione.

METODO CALIFORNIANO





ITRANA

L'Itrana è una cultivar a duplice attitudine, diffusissima nella provincia di Latina, prende nome dal comune di Itri ed è comunemente conosciuta come "Oliva Bianca". Le olive maturano tardivamente e in modo scalare, permettendo agli olivicoltori di prolungare il periodo di raccolta e diversificare due tipologie di olive: quelle "bianche", raccolte tra novembre e dicembre, quando hanno raggiunto le dimensioni finali e una colorazione verde o leggermente invaiata, e quelle "nere", raccolte a maturazione completa nel periodo febbraio-marzo (Lanza et al. 2013). Nel metodo naturale la concentrazione di

di salamoia utilizzata varia dall' 8 al 12%, con il tipo di preparazione e tende a diminuire in seguito all'assorbimento a carico del frutto. Questo processo, essendo completamente biologico, è più lungo in quando le olive non sono trattate con soda ed il rilascio delle sostanze fermentescibili attraverso la cuticola risulta più lento. In una fermentazione ben condotta, i gruppi microbici presenti sono lieviti e batteri lattici. Il prodotto fermentato, preparato in diversi modi a seconda delle tradizioni locali, viene collocato in una nuova salamoia con concentrazione del 5-6%. Il pH deve essere corretto a valori di sicurezza < 4.6 mediante acidi organici.

METODO NATURALE



NOCELLARA ETNEA

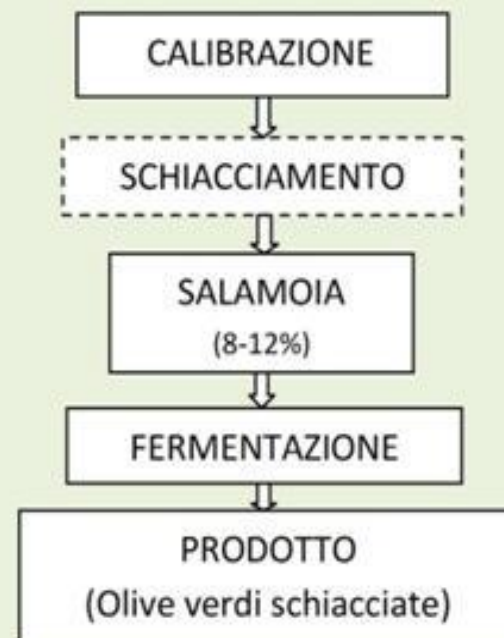


La Nocellara Etnea è una cultivar autoctona siciliana a duplice attitudine, estesa soprattutto nella zona centrale e orientale della Sicilia. Le drupe sono uniformi, di pezzatura grande e con un rapporto tra nocciolo e polpa molto elevato. Queste caratteristiche rende tale cultivar una delle migliori per la produzione di olive da tavola verdi.

Le olive da tavola in commercio di questa varietà usualmente vengono ottenute

con il “metodo naturale schiacciate”, che consiste in una rottura parziale per schiacciamento leggero della polpa, mediante l'utilizzo di macchine schiacciatrici apposite, accelerando così il processo di scambio e la perdita dell'amaro. Successivamente vengono messe in una salamoia con concentrazione variabile dall'8 al 12% e fatte fermentare. Il prodotto finito prima della vendita al dettaglio viene collocato in una nuova salamoia con concentrazione del 5-6%, confezionato e pastorizzato.

METODO NATURALE SCHIACCiate





NOCELLARA DEL BELICE

Le olive della cultivar Nocellara del Belice, cultivar diffusa nella valle del Belice, trasformate con il “metodo Castelvetro” vengono raccolte precocemente tra fine settembre e inizio ottobre, quando hanno una pezzatura ben definita e un colore verde uniforme. La calibratura è un’operazione fondamentale, in quanto permette una penetrazione uniforme della soda all’interno del frutto. Il trattamento di deamarizzazione viene realizzato collocando le olive in fusti di plastica riempiti con una soluzione sodica (2.5-3.5 °Bè) a cui, dopo una notte di

trattamento alcalino, viene aggiunto sale marino di Trapani macinato 5-8 kg per recipiente. Il sale può essere aggiunto all’inizio o entro le dodici ore successive per far acquistare alle olive un maggior sapore di soda, secondo il mercato cui è destinato il prodotto. Le olive sono pronte al consumo dopo 8-10 giorni. Prima di essere avviate al consumo vengono sottoposte a lavaggi per eliminare residui di soda. Con questo tipo di processo si ottiene un prodotto definito “dolce”, in quanto le olive al consumo si presentano con una bassa concentrazione di sale, di colore verde brillante, che tende a sfumare verso il giallo. Questo tipo di prodotto, con pH elevato, viene conservato in ambiente refrigerato (4-7°C).

METODO CASTELVETRANO



**La qualità di questo
alimento è legata
all'effetto combinato di
vari fattori:**

**L'idoneità
della materia
prima**

**Tecnologie di
trasformazione**

**Composizione
nutrizionale**

**Proprietà
sensoriali**

DETERMINAZIONI SULLE OLIVE

- **Determinazione del rapporto polpa/nocciolo**
- **Determinazione dell'umidità e della sostanza secca**
- **Determinazione delle ceneri**
- **Determinazione del contenuto in olio**
- **Contenuto in proteine**
- **Contenuto in carboidrati**
- **Determinazione della concentrazione salina**
- **Contenuto in fibra alimentare**
- **Composizione fenolica della polpa**



DETERMINAZIONI SULL'OLIO ESTRATTO DALLE OLIVE

- **Contenuto in tocoferoli**
- **Contenuto di alchil esteri (AE)**
- **Composizione acidica**
- **Composizione e contenuto totale degli steroli**
- **Composizione e contenuto degli alcoli**



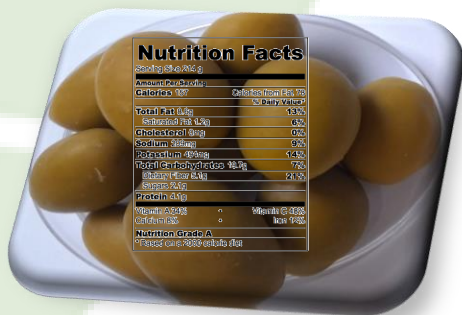
Reg. (UE) 1169/2011 *e s.m.i.*

relativo alla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori, che aggiorna e semplifica le norme precedenti sull'etichettatura degli alimenti.

Articolo 3 Obiettivi generali

Art. 3.1

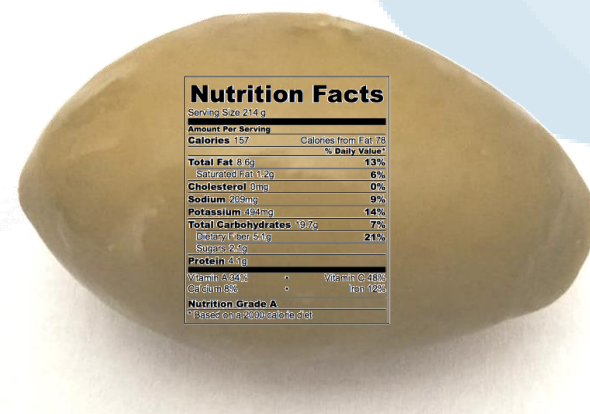
La fornitura di informazioni sugli alimenti tende a un **livello elevato di protezione della salute e degli interessi dei consumatori**, fornendo ai consumatori finali le basi per effettuare delle **SCELTE CONSAPEVOLI** e per utilizzare gli alimenti in modo sicuro, nel rispetto in particolare di considerazioni **sanitarie, economiche, ambientali, sociali ed etiche**.



Dichiarazione nutrizionale obbligatoria per 100 g (100ml)

Art.30 del Reg. UE 1169/2011

- Valore energetico kJ /kcal
- Grassi (g)
di cui acidi grassi saturi (g)
- Carboidrati (g)
di cui zuccheri (g)
- Proteine (g)
- Sale (g)



Calcolo valore energetico secondo i fattori di conversione riportati in All. XIV

Dichiarazione nutrizionale ***elementi facoltativi*** per 100 g (100 ml)

Il contenuto della dichiarazione nutrizionale obbligatoria può essere integrato con l'indicazione delle quantità di uno o più dei seguenti elementi:

- Valore energetico kJ /kcal
- Grassi (g)
 - di cui acidi grassi saturi (g)
 - acidi grassi monoinsaturi (g)**
 - acidi grassi polinsaturi (g)**
- Carboidrati (g)
 - di cui zuccheri (g)
 - polioli (g)**
 - amido (g)**
- **Fibre (g)**
- **Proteine (g)**
- **Sale (g)**
- **Sali minerali o le vitamine** elencati all'allegato XIII, parte A, punto 1, e presenti in quantità significativa secondo quanto definito nella parte A, punto 2, di tale allegato.

TABELLE NUTRIZIONALI DEI DIVERSI PRODOTTI



Nutriente g/100g di porzione edibile	Bella di Cerignola (sivigliano)	Hojiblanca (californiano denocciolate)	Itrana (naturale)	Nocellara del Belice (castelvetro)	Nocellara etnea (naturale schiacciate)
Valore energetico (kj)	645	697	986	814	1019
Valore energetico (kcal)	157	169	239	198	247
Grassi (g)	14.6	15.0	22.4	19.6	24.3
di cui :					
- saturi (g)	2.9	2.8	3.4	3.7	4.8
- monoinsaturi (g)	10.2	11.3	17.4	14.3	17.4
- polinsaturi (g)	1.5	0.9	1.6	1.6	2.1
Carboidrati (g)	3.4	5.3	6.4	2.9	4.6
di cui:					
- zuccheri (g)	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1
Fibre (g)	3.1	3.9	3.1	2.6	2.8
Proteine (g)	1.2	1.2	1.4	1.0	1.3
Sale (g)	3.3	3.3	5.1	3.0	4.0

REGOLAMENTO (CE) N. 1924/2006 e s.m.i.

“FONTE DI FIBRE”, se il prodotto contiene almeno 3 g di fibre per 100g

Acidi Grassi (%)	Bella di Cerignola (sivigliano)	Hojiblanca (californiano denocciolate)	Itrana (naturale)	Nocellara del Belice (Castelvetrano)	Nocellara etnea (naturale)
acido miristico (C14:0)	0.01±0.00	0.01±0.00	0.01±0.00	0.01±0.00	0.01±0.00
acido palmitico (C16:0)	15.25±0.79	15.17±1.87	12.92±1.00	14.61±1.41	16.19±3.59
acido palmitoleico (C16:1)	0.76±0.07	0.90±0.11	1.07±0.01	1.27±0.11	1.02±0.16
acido eptadecanoico (C17:0)	0.22±0.02	0.17±0.03	0.04±0.01	0.04±0.01	0.12±0.08
acido eptadecenoico (C17:1)	0.28±0.02	0.26±0.02	0.08±0.01	0.08±0.01	0.19±0.11
acido stearico (C18:0)	3.42±0.13	2.66±0.46	1.95±0.09	3.61±0.41	3.17±0.56
acido oleico (C18:1)	68.82±1.39	74.20±1.95	76.12±1.38	71.19±1.03	69.57±4.19
acido linoleico (C18:2)	9.40±1.48	5.11±1.95	6.42±0.73	7.41±1.19	8.25±2.48
acido arachico (C20:0)	0.58±0.03	0.44±0.06	0.33±0.03	0.56±0.05	0.53±0.06
acido linolenico (C18:3)	0.77±0.20	0.60±0.37	0.68±0.08	0.78±0.22	0.48±0.16
acido eicosenoico (C20:1)	0.25±0.02	0.28±0.01	0.26±0.02	0.24±0.01	0.28±0.03
acido behenico (C22:0)	0.16±0.02	0.12±0.02	0.08±0.02	0.12±0.01	0.12±0.02
acido lignocerico (C24:0)	0.07±0.01	0.08±0.02	0.04±0.01	0.07±0.01	0.07±0.02
∑ SFAs	19.72±0.85	18.65±2.12	15.38±1.05	19.04±1.53	20.22±3.36
∑ MUFAs	70.11±1.37	75.64±1.83	77.52±1.33	72.78±1.02	71.05±4.10
∑ PUFAs	10.17±1.65	5.72±2.31	7.09±0.79	8.18±1.39	8.73±2.53

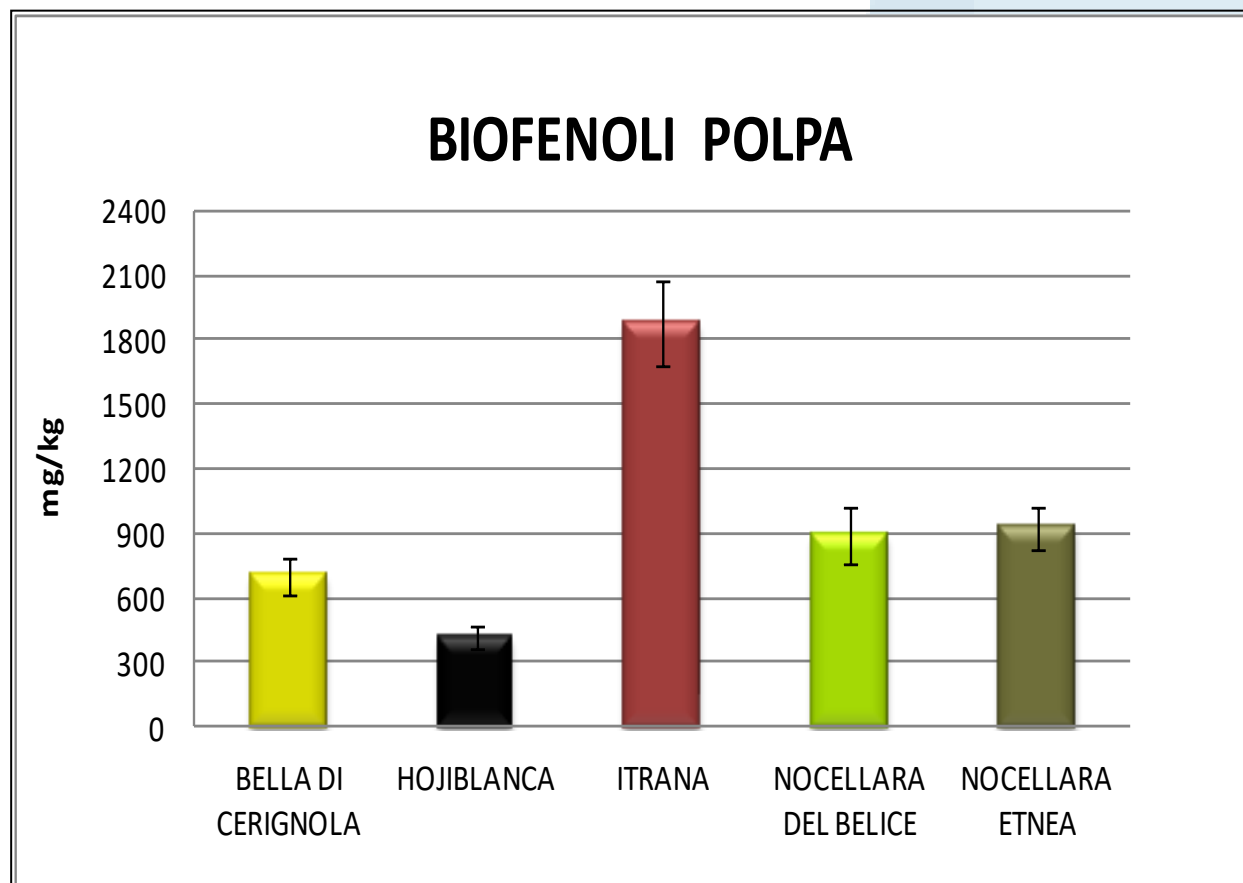
valori riportati sono espressi come medie ± deviazione standard.

BIOFENOLI

Composti biologicamente attivi, che sono in parte responsabili della stabilità delle olive all'ossidazione e delle loro caratteristiche organolettiche, e svolgono un ruolo importante nella prevenzione delle più comuni patologie degenerative

Il contenuto maggiore di fenoli nella polpa si ritrova nell'Itrana "al naturale" (1881 mg/kg polpa) e Nocellara etnea "al naturale schiacciate" (925 mg/kg)

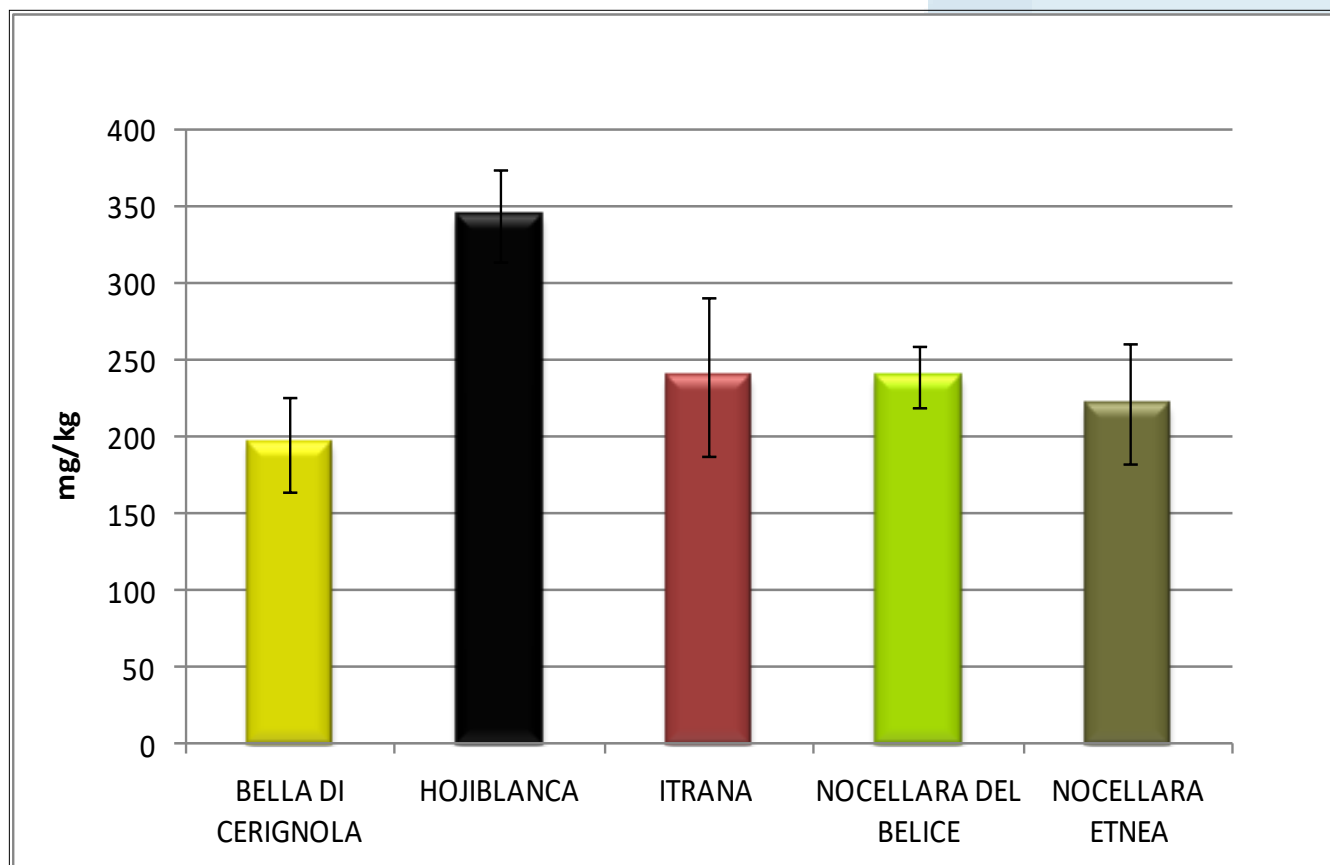
Mentre le varietà che hanno subito un processo chimico di deamarizzazione presentano un contenuto di fenoli totali inferiore nella polpa Bella di Cerignola (706 mg/kg), Hojiblanca (414 mg/kg) e Nocellara del Belice (894 mg/kg).



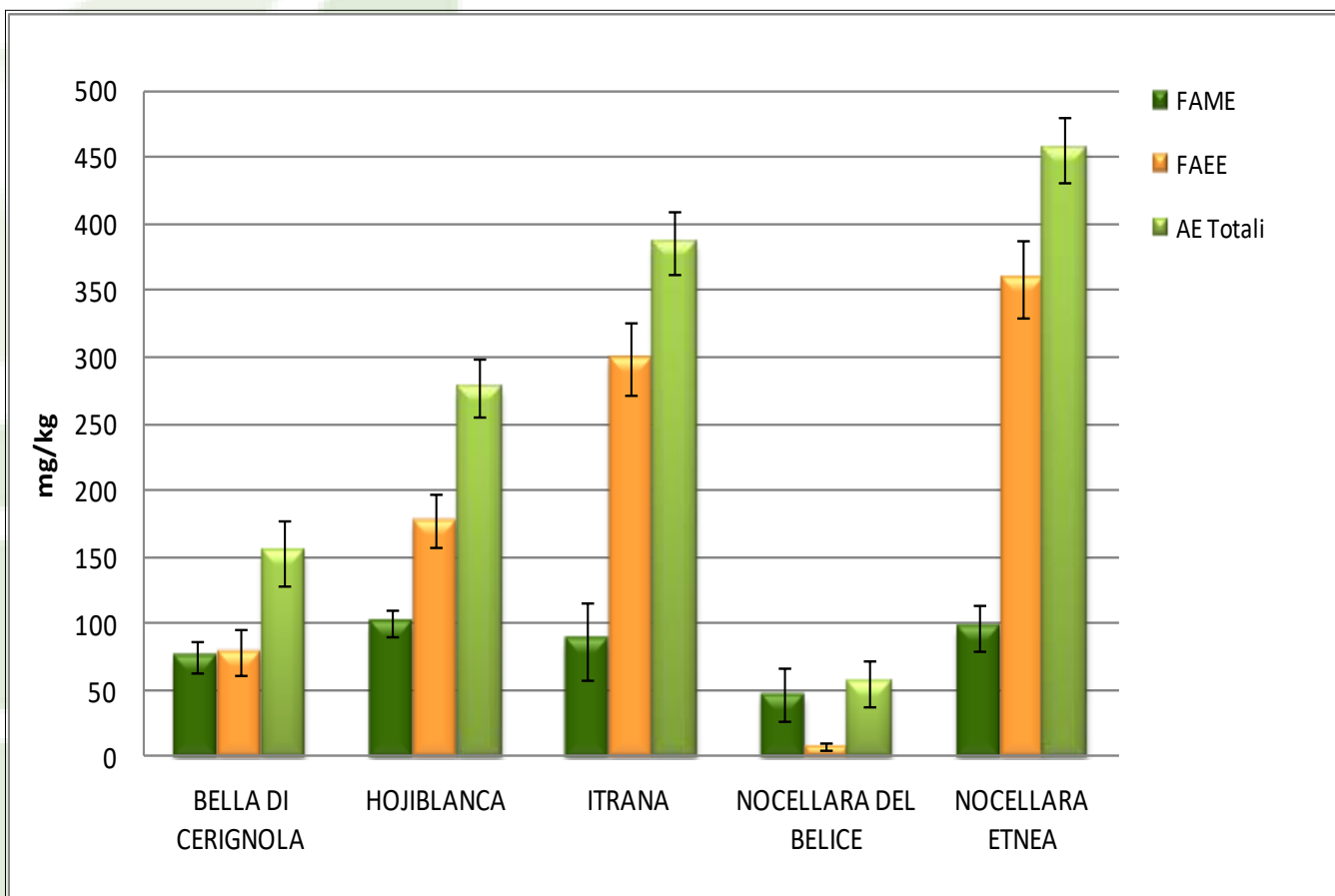
TOCOFEROLI

I tocoferoli, in particolar modo l' α tocoferolo (è la forma più attiva) svolgono un importante ruolo come sostanze ad attività antiossidante e vitaminica.

Il contenuto più alto di tocoferoli si è riscontrato nella varietà Hojiblanca (344 mg/kg), il contenuto più basso (196 mg/kg) nella varietà Bella di Cerignola. Per tutte le altre varietà studiate il contenuto di tocoferoli è superiore ai 200 mg/kg.



Gli alchil esteri (AE), etil esteri (FAEE) e metil esteri (FAME) degli acidi grassi, prendono origine dalla combinazione degli acidi grassi liberi rispettivamente con alcol etilico e metilico.



Le varietà con il più alto contenuto di AE totali sono state la Nocellara etnea e l'Itrana trasformate al naturale (456.3 e 386.6 mg/kg), seguite dalla Hojiblanca trasformata con il metodo californiano (277.4 mg/kg). Per la Bella di Cerignola e la Nocellara del Belice i valori sono stati inferiori (153.4 e 55.2 mg/kg).

STEROLI

Questi composti contribuiscono in modo significativo al valore nutrizionale dell'olio. E' stato riportato che hanno proprietà anti ipercolesterolemica, hanno effetti anti-infiammatori e anti-cancerogeni.

Steroli (%)	Bella di Cerignola (sivigliano)	Hojiblanca (californiano)	Itrana (naturale)	Nocellara del Belice (castelvetrano)	Nocellara etnea (naturale)
Colesterolo	0.5±0.3	0.8±0.4	0.5±0.3	0.4±0.5	0.9±0.1
Brassicasterolo	0.1±0.3	0.2±0.2	0.0±0.0	0.1±0.1	0.5±0.3
24-Metilencolesterolo	0.4±1.0	0.2±0.1	0.2±0.1	0.2±0.2	0.3±0.2
Campesterolo	3.3±1.1	2.5±0.2	2.7±0.2	4.0±0.3	3.2±0.4
Campestanolo	0.1±0.1	0.1±0.0	0.1±0.0	0.1±0.1	0.1±0.1
Stigmasterolo	2.0±0.4	1.1±0.1	0.8±0.2	1.6±0.2	2.1±0.9
Δ-7-Campesterolo	0.1±0.2	0.2±0.1	0.1±0.2	0.2±0.1	0.2±0.2
Δ5,23Stigmastadienolo	0.3±0.2	0.8±0.2	0.6±0.4	0.7±0.4	0.7±0.4
Clerosterolo	0.8±0.2	0.9±0.4	0.8±0.3	0.8±0.3	0.9±0.4
β-Sitosterolo	90.4±1.2	90.7±0.9	89.5±2.7	87.4±1.3	87.4±1.5
Sistostanolo	0.5±0.3	0.7±0.4	0.4±0.2	0.3±0.3	0.4±0.2
Δ-5-Avenasterolo	0.9±0.2	1.3±0.3	3.6±1.5	3.4±0.4	2.7±0.6
Δ-5,24Stigmastadienolo	0.2±0.1	0.2±0.1	0.2±0.1	0.3±0.1	0.4±0.3
Δ-7-Stigmastenolo	0.2±0.1	0.1±0.0	0.2±0.1	0.1±0.1	0.0±0.0
Δ-7-Avenasterolo	0.1±0.1	0.2±0.1	0.3±0.1	0.2±0.1	0.2±0.1
β-Sitosterolo app.	93.2±1.0	94.6±0.5	95.1±0.7	93.1±0.4	92.6±0.5
Steroli totali (mg/kg)	1273±303	1137±268	1133±268	934±187	906±329

ALCOLI

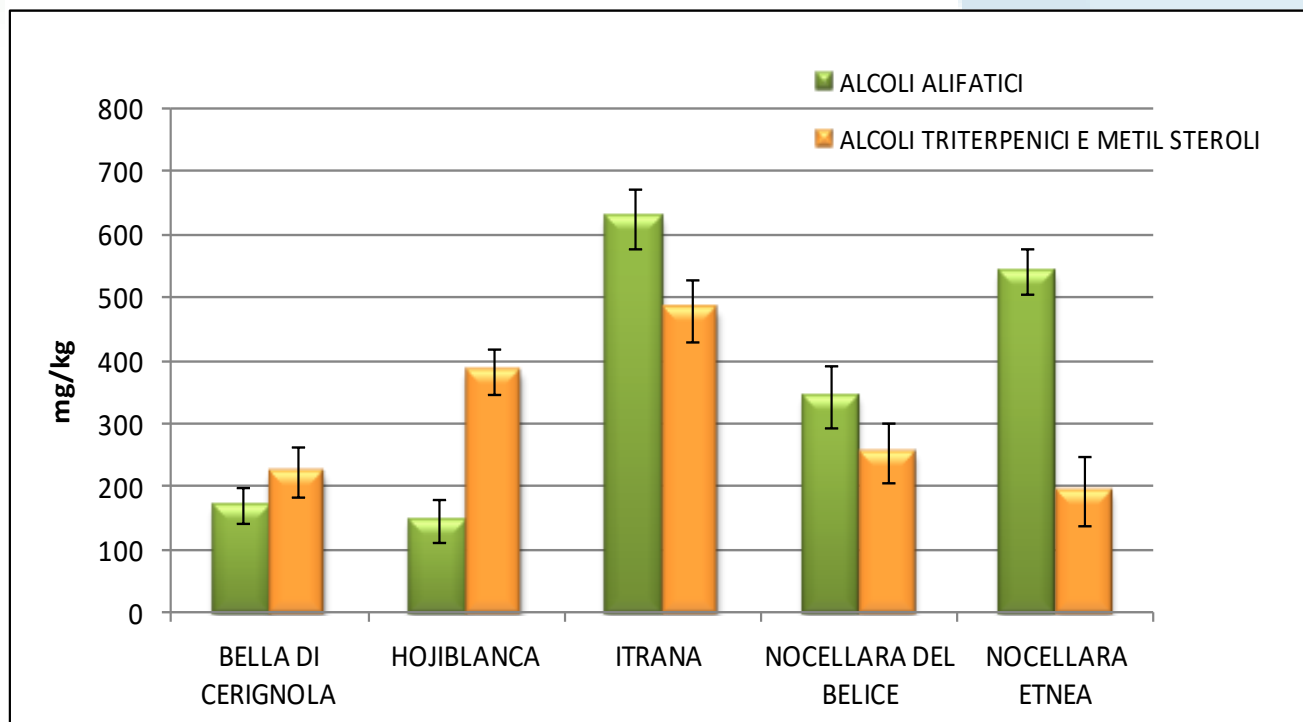


Alcoli alifatici superiori

L'Itrana e la Nocellara etnea presentano un più alto contenuto di alcoli alifatici (626 e 541 mg/kg). Segue la Nocellara del Belice con 343 mg/kg, Bella di Cerignola con 171 mg/kg e Hojiblanca con 147 mg/kg. A formare questa frazione sono soprattutto C₂₆ e C₂₈.

Alcoli triterpenici e metil steroli

Gli alcoli triterpenici ed i metil steroli, una classe di composti molto complessa, sono presenti in quantità variabili tra 190 e 500 mg/kg circa (più abbondanti nella varietà Itrana e Hojiblanca). I principali costituenti sono β -amirina, butirrospermolo, 24-metilen-cicloartenolo, cicloartenolo e citrostadienolo.



- ✓ *Dalle misurazioni carpologiche, caratterizzanti la varietà, tutti i campioni appartenenti a ciascuna tipologia di prodotto sono risultati abbastanza uniformi per ciò che riguarda le dimensioni, la percentuale di polpa, rapporto polpa/nocciolo e contenuto di olio.*
- ✓ *Le analisi condotte sui diversi campioni di olive da tavola delle cinque varietà: Bella di Cerignola, Hojiblanca, Itrana, Nocellara del Belice e Nocellara etnea, hanno permesso una caratterizzazione dal punto di vista chimico/nutrizionale del prodotto finale.*
- ✓ *Per ciascuna varietà è stata realizzata un'etichetta nutrizionale, relativa alla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori, resa obbligatoria con il regolamento UE 1169/2011.*
- ✓ *Tutte le varie tipologie di olive, seppur differenti, sono risultate avere un alto valore nutritivo: quantità di MUFA predominante tra gli acidi grassi, alto contenuto di fibre e di sostanze antiossidanti.*

Grazie per l'attenzione!