

caratteristiche tecnologiche dell'olio di palma

Maria Fiorenza Caboni

maria.caboni@unibo.it

*Centro Torino Incontra, Piazzale Valdo Fusi – Torino
26 settembre 2016*

World Production of all oils & fats more than doubled in the latest 20 years to 187 Mn T in 2012/13

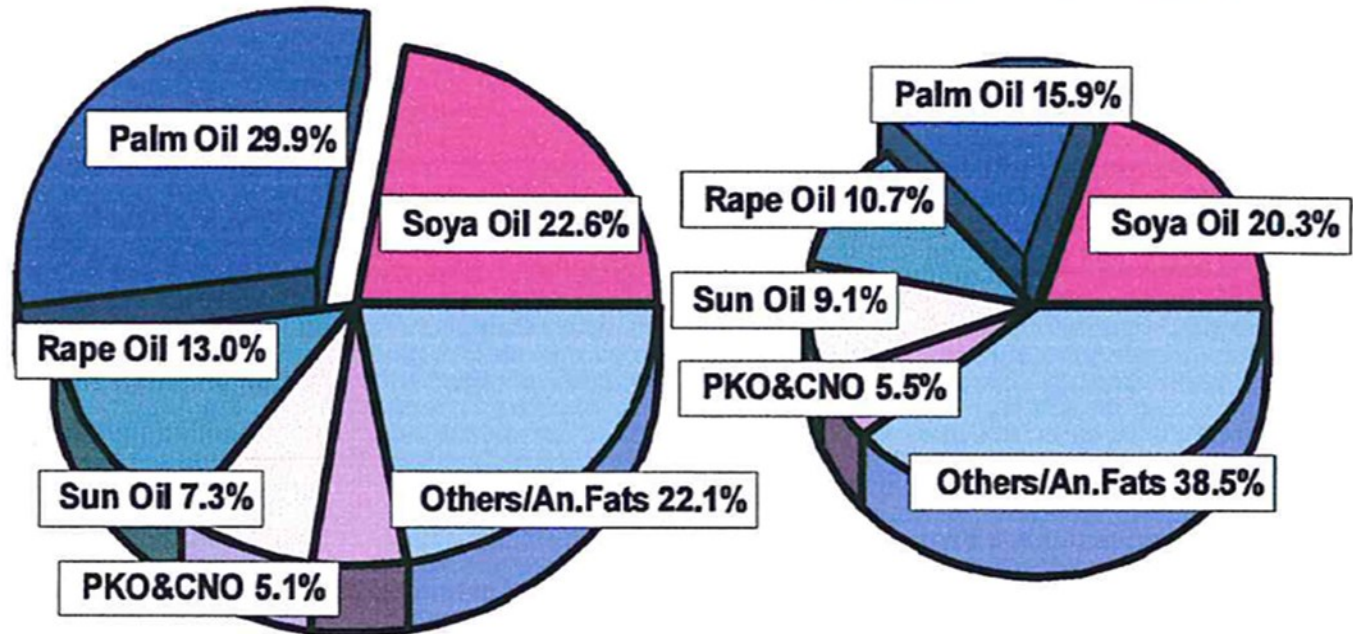
Palm oil to account for 30% of world production in 12/13

And has become the by far largest vegetable oil

World Production of 17 Oils & Fats

2012/13 -- 187.4 Mn T

1992/93 -- 84.7 Mn T



Your Information Provider -- Independent, Unbiased, Authoritative -- Since 1958 © www.oilworld.de

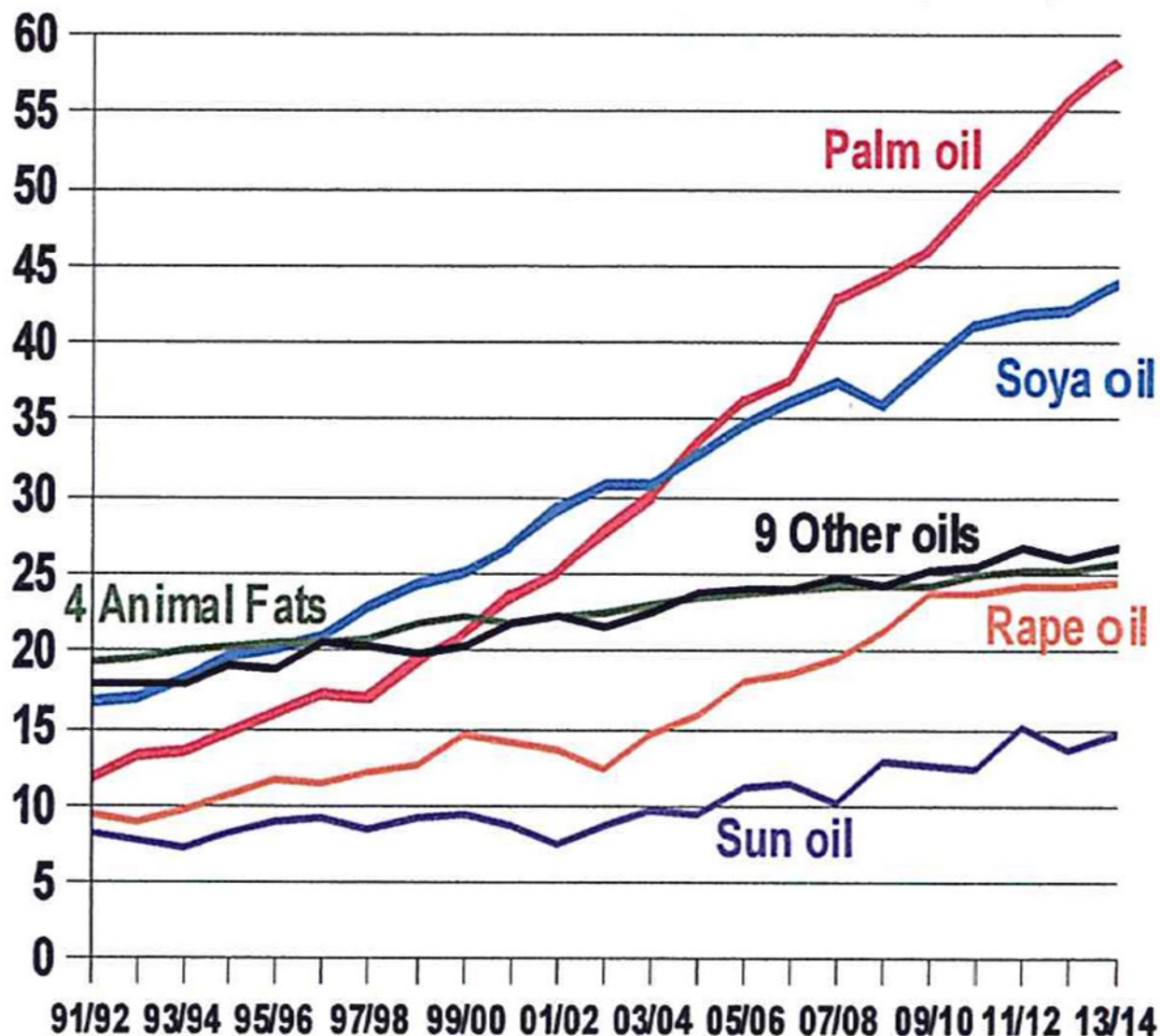
28 June 2013

17 Oils & Fats: World Production (Mn T)

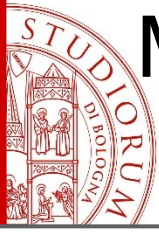
Insufficient production of seed oils coincided with a slowdown of demand from the biofuel sector in 2012/13 + ample palm oil supplies

For 2013/14 we expect a major recovery in the output of seed oils led by sunflower and soya oils if weather cooperates

But the uptrend of palm oil production is likely to slow down next season from the exceptional growth rates in the most recent 3 seasons



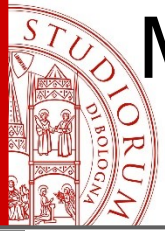
28 June 2013



Monitoraggio di prodotti da forno nella GD nel mese di giugno 2016:

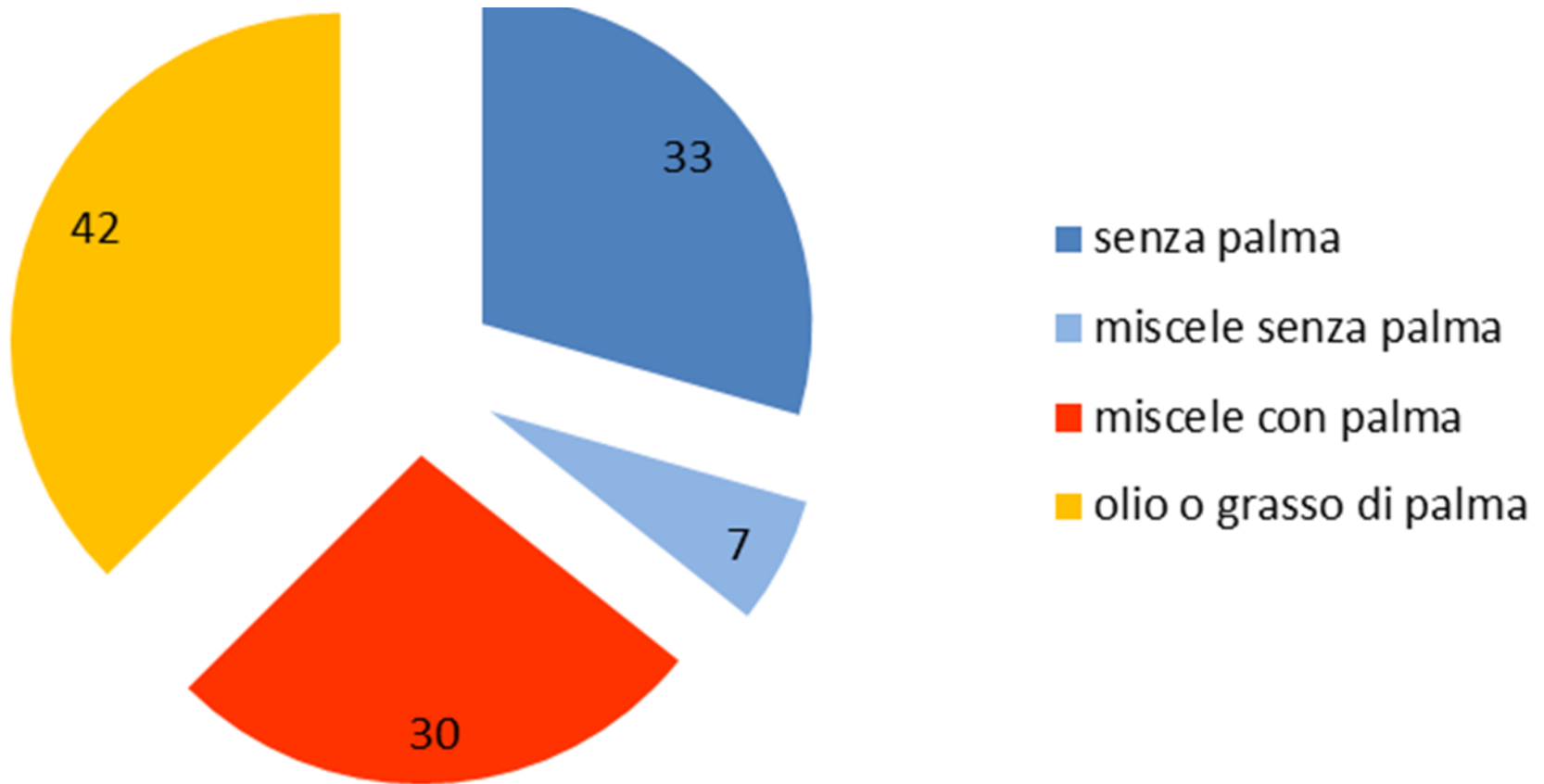
Crackers, 75 referenze:

I
Ima
nti



Monitoraggio di prodotti da forno nella GD nel mese di giugno 2016:

Biscotti 175 referenze



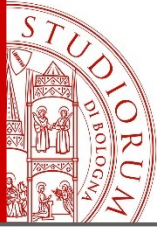


Ruolo dei grassi negli alimenti

• Fonte di energia (circa 9 Kcal/g)

• Funzioni biologiche

- Forniscono acidi grassi essenziali precursori di importanti ormoni (prostaglandine)
- Sono importanti costituenti delle membrane cellulari
- Entrano nel meccanismo di regolazione del colesterolo ematico
- SONO IL VEICOLO DI IMPORTANTI VITAMINE LIPOSOLUBILI (A,D,E,K)



e inoltre.....

- **Rendono i cibi più appetibili** : i grassi hanno la capacità di intrappolare e/o veicolare i componenti dell'aroma degli alimenti
- **Contribuiscono alla struttura dei cibi**
- **SHELF LIFE**
 - Loro **stabilità** all'ossidazione (e all'idrolisi)
 - Effetti sul **processo di “invecchiamento”** dei prodotti da forno



Impieghi del palma nel settore alimentare

- Prodotti da forno dolci e salati
- Creme spalmabili, topping e glasse.
- Gelati
- Frittura industriale e casalinga

In alternativa a

- Grassi idrogenati e margarine
- Burro e burro di cacao
- Cocco e palmisti più o meno idrogenati



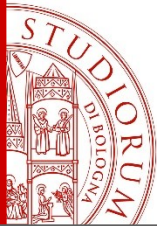
REQUISITI CHIMICO-FISICI DELLE SOSTANZE GRASSE IN FORMULAZIONE

PUNTO DI FUSIONE:

- Dipende dalla lunghezza delle catene, dal grado di insaturazione e dalla posizione e isomeria dei doppi legami.

STABILITA' ALL'OSSIDAZIONE:

- Dipende dal grado di insaturazione degli acidi grassi e dalle condizioni.



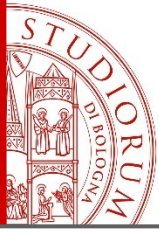
PRINCIPALI ELABORAZIONI TECNOLOGICHE APPLICATE AI GRASSI

(in particolare a quello di Palma)

Frazionamento: per separare frazioni a diverso punto di fusione (liquido più insaturo o corta catena)

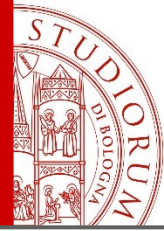
Idrogenazione: per saturare parte dei doppi legami; si modifica lo stato fisico e la stabilità del grasso

Interesterificazione: si scambiano gli AG sui trigliceridi per via chimica o enzimatica modificando il punto di fusione



FRAZIONAMENTO DEI GRASSI



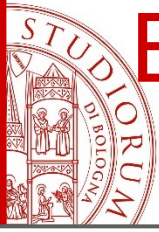


INDICE STABILITA' ALL'OSSIDAZIONE RANCIMAT

olio	Punto di fusione °C	Resistenza Rancimat 120°C (ore)
Olio di soia liquido	-16	3,8
Olio di soia parzialmente idrogenato	19	6,6
Olio di soia parzialmente idrogenato	32	36,2
Olio di soia idrogenato	44	82,8
Olio di palma liquido	38	23,2
Olio di palma idrogenato	45	81,8

Tipo di grasso	Caratteristiche	% di solido (e solid fat index, SFI)
Fluido	Cristalli molto fini (< 1,5µm) e stabili, prodotti emulsionando sotto lento raffreddamento strutto fuso e lecitine (per prodotti croccanti)	8
Panificio	Elevata plasticità a T ambientale, solidi ad elevato potere idrorepellente	18
Pasta sfoglia	Grassi con funzione lubrificante, rendendo l'impasto fragrante senza compromettere l'assorbimento d'acqua da parte della farina. Adatto lo strutto puro, senza emulsionanti	20
Torte	Molto impiegati i superglicerinati, adatti per fasi acquose e lipidiche, contenenti monogliceridi possibilmente saturi	24
Industria dolciaria	Grassi a matrice cristallina altamente strutturata, che conferisce volume all'impasto e consente di mantenere l'umidità (70% lardo vaporizzato + 30% soia idrogenato/interesterificati)	24
Glassa	Acqua-zucchero e > 40% grasso. I grassi sono strutturati, ad elevato punto di fusione con 2-4% monogliceridi e digliceridi	28
Frittura	Grassi molto stabili all'ossidazione, con elevato punto di fumo. I grassi ad elevato punto di fusione appesantiscono il fritto (sensazione di ceroso), meglio olio di arachide e i palmisti	29
Biscotti	Tutti i grassi solidi devono essere fusi alla temperatura della bocca, per evitare sensazioni di ceroso (breve intervallo di plasticità) (inseriti al 1-5% e costituiti da 60% circa di sego e strutto, 40% circa di olio di arachide o di palmisti, con emulsionanti)	30
Pasticceria	Per lo più surrogati del burro e del burro di cacao (CFS). Breve intervallo di plasticità e di comportamento complesso in cristallizzazione. Ottenuti per interesterificazione tra grasso di palmisti (o olio di arachide) con esteri degli alcoli mono-idrati e acidi grassi a 12 14 e 16 atomi di carbonio	48

Un grasso per ogni uso

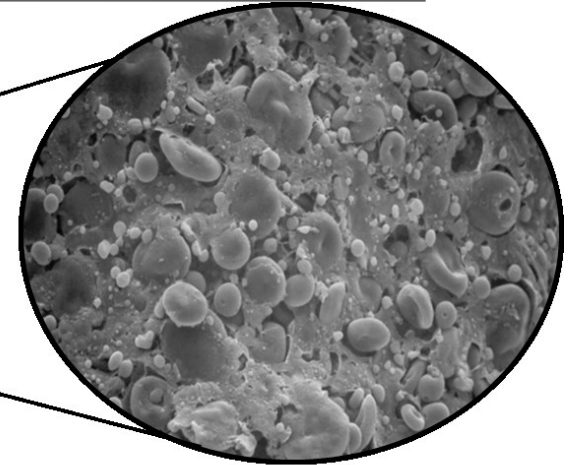
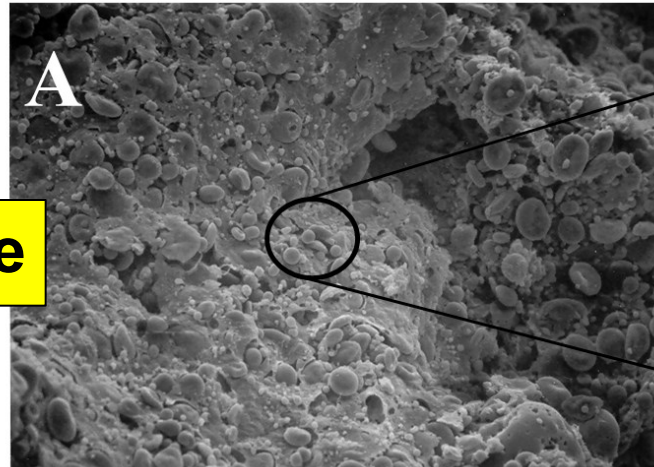


Effetto dei grassi solidi nei prodotti da forno

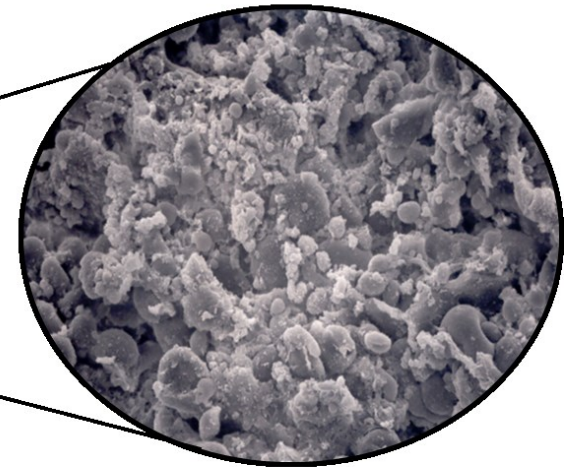
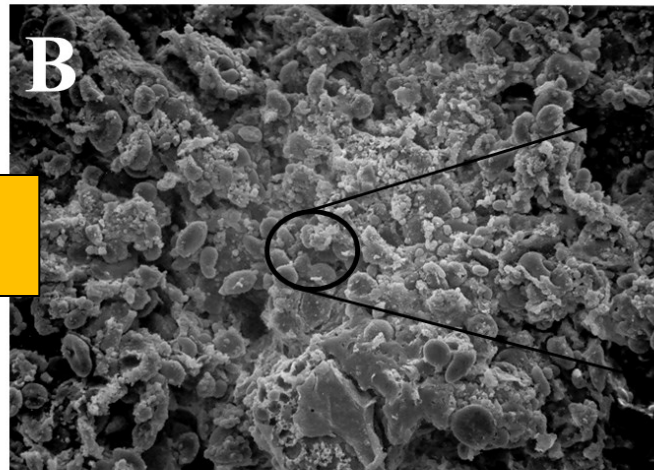
- Rallentano il processo di raffermaimento dei prodotti da forno cotti e conservati
- Migliorano le proprietà reologiche degli impasti e dei prodotti cotti
- Rallentano la perdita degli aromi inseriti attraverso ingredienti (oli di oliva, latte, vaniglia, ecc.) e di quelli generati per effetto della cottura
- Proteggono i lipidi originari della farina (molto insaturi) attraverso un effetto di diluizione e di ricopertura meccanica, con lipidi più stabili.

Struttura di un biscotto

convenzionale



integrale

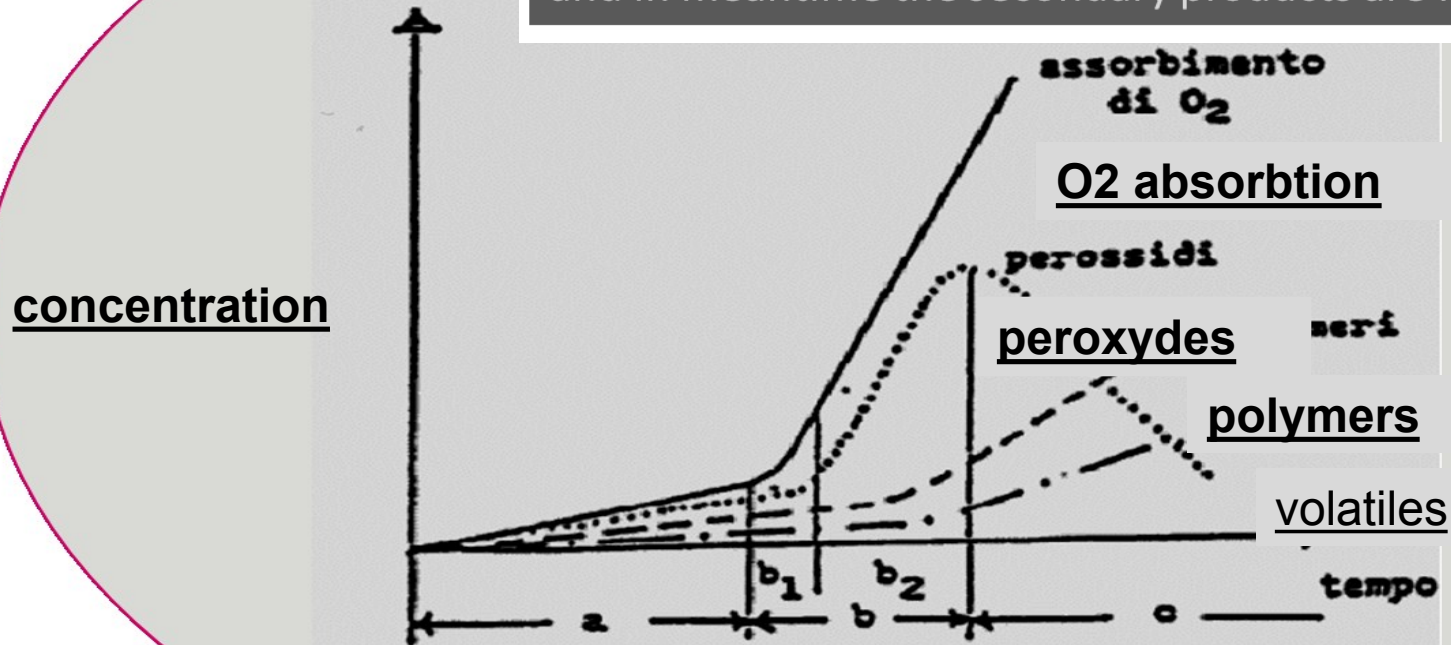


0.1 mm

0.1 mm

Oxidation way

O₂ absorption increase slowly on the first step and after they change gradient. Peroxydes follow the same trend until their concentration decrease because they are break down and in meantime the secondary products are formed

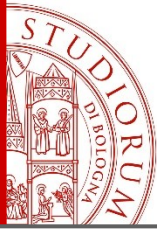


time



Velocità di ossidazione degli acidi grassi con diversa insaturazione

ACIDI GRASSI SATURI	0,8
ACIDO OLEICO	1,1
ACIDO LINOLEICO	13,7
ACIDO LINOLENICO	25,5



Per limitare l'ossidazione...

MODIFICA DELLE MATERIE PRIME

- Composizione favorevole in acidi grassi
- Scelta di antiossidanti
- Proprietà strutturali che migliorano la stabilità

PROCESSO

- Evitare ossidazione durante il processo (luce, alte temperature pH Aw, O₂)
- Inattivare i proossidanti (lipossigenasi, tracce di metalli)
- Conservare e formare antiossidanti (reazione di Maillard)
- Limitare la presenza ed il contenuto di ossigeno



Per limitare l'ossidazione...

PACKAGING

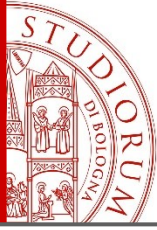
- Minimizzare lo spazio di testa
- Introdurre gas inerti
- utilizzare materiali barriera all'ossigeno
- Assorbitori di ossigeno

CONSERVAZIONE

- Condizioni di conservazione (temperatura, luce, umidità)

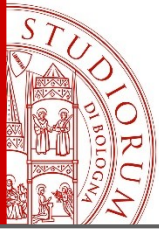
ANTIOSSIDANTI

- Tocoferoli, acido citrico, acido ascorbico, ascorbil palmitato
- Estratti di spezie



CONFRONTO TECNICO FRA ACIDI GRASSI SATURI E ACIDI GRASSI *TRANS*

- L'impiego di grassi ricchi di *trans* isomeri **non aumenta** la stabilità all'ossidazione
- Per ottenere la stessa consistenza la **quantità** di acidi grassi *trans* è circa **doppia** di quella degli acidi grassi saturi
- Acidi grassi *trans* isomeri e acidi grassi saturi sono **conteggiati insieme** in alcuni limiti di legge a livello internazionale



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Grazie per l'attenzione!