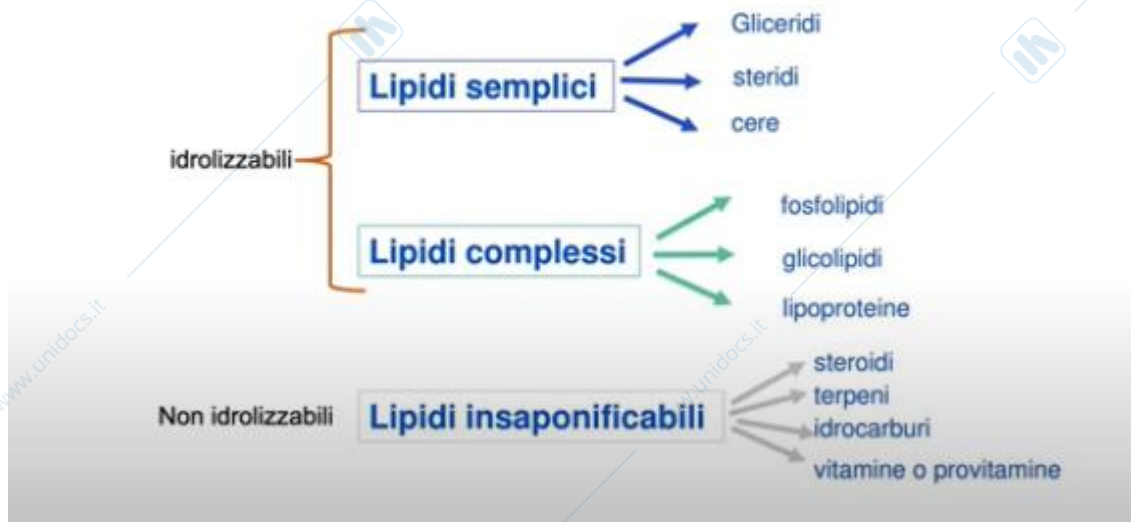


24 A:

I lipidi si classificano in



I lipidi sono composti organici presenti negli organismi viventi e sono solubili in solventi non polari.

La classificazione della classe dei lipidi si basa su una proprietà fisica, non sulla presenza di un nuovo gruppo funzionale.

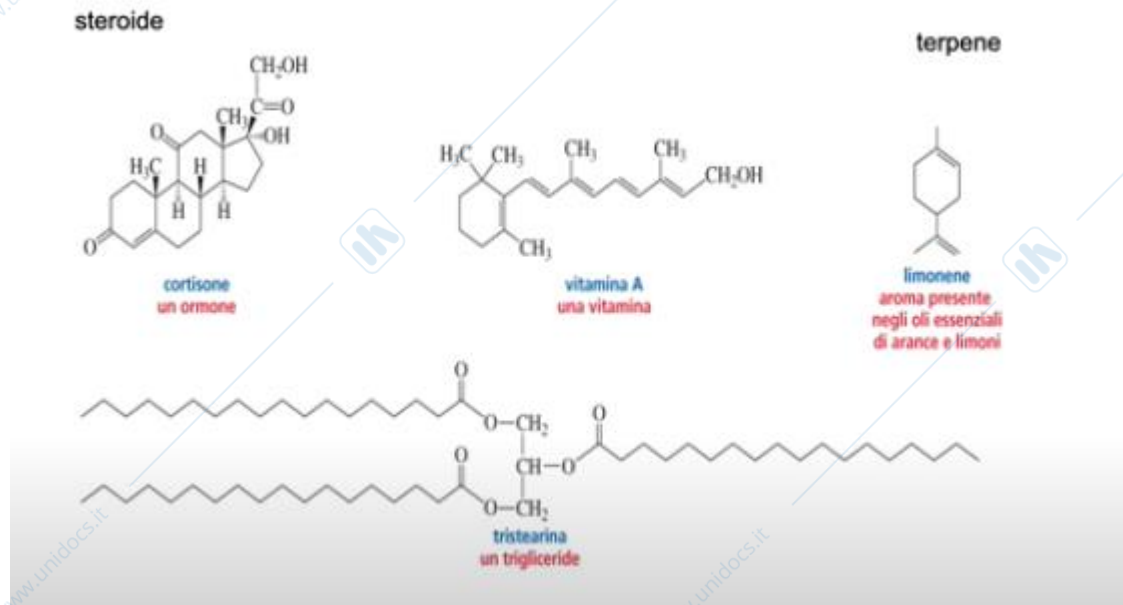
A seconda delle proprie caratteristiche possono essere classificati in diverse classi.

I lipidi non idrolizzabili sono i lipidi insaponificabili perché la reazione di idrolisi basica è una reazione che prende il nome di saponificazione.

I lipidi in generale hanno ruoli generali nella biologia umana: sono intanto deposito di energia chimica, la quale viene immagazzinata sotto forma di trigliceridi nel nostro tessuto adiposo e sono quelli che noi chiamiamo anche grassi.

Sono componenti delle membrane biologiche, in particolare i fosfolipidi.

Inoltre sono messaggeri chimici nella forma di ormoni tiroidei.

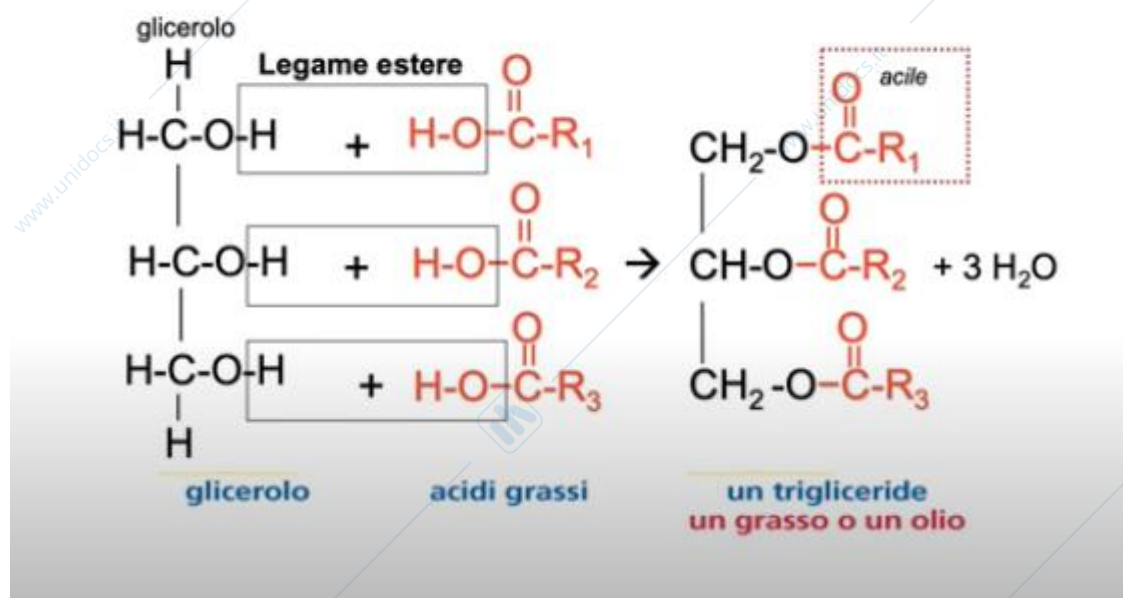


Abbiamo le strutture chimiche di diversi lipidi:

il cortisone che è un ormone steroideo; una vitamina liposolubile che è la vitamina a; abbiamo un terpene che è un limonene che è un aroma; un trigliceride.

Come si vede tutti i lipidi hanno molto legami c-c e molti legami c-h, ma non esiste un gruppo funzionale a queste strutture.

trigliceridi



I trigliceridi comprendono i grassi animali e gli oli vegetali; questi sono i lipidi + abbondanti in natura.

Chimicamente i trigliceridi sono degli esteri di un alcool che è il glicerolo, e di un acido carbossilico a lunga catena che sono gli acidi grassi.

Il legame estereo si forma tra il carbossile di un acido grasso e il gruppo OH del glicerolo; il glicerolo è un 3-propan-triolo.

nome IUPAC	N. atomi C	nome corrente
ac. metanoico	1	ac. formico
ac. etanoico	2	ac. acetico
ac. propanoico	3	ac. propionico
ac. butanoico	4	ac. butirrico
ac. pentanoico	5	ac. valerianico
ac. esanoico	6	ac. capronico
ac. ottanoico	8	ac. caprilico
ac. decanoico	10	ac. caprinico
ac. tetradecanoico	14	ac. miristico
ac. esadecanoico	16	ac. palmitico
ac. ottadecanoico	18	ac. stearico

In questa slide ci sono il nome IUPAC di alcuni acidi carbossilici accompagnato dal nome comune, perché per gli acidi grassi il nome utilizzato è il nome comune.

nome IUPAC	N. atomi C	nome corrente
ac. metanoico		
ac. etanoico		
ac. propanoico		
ac. butanoico		
ac. pentanoico	5	ac. valerianico
ac. esanoico	6	ac. capronico
ac. ottanoico	8	ac. caprilico
ac. decanoico	10	ac. caprinico
ac. tetradecanoico	14	ac. miristico
ac. esadecanoico	16	ac. palmitico
ac. ottadecanoico	18	ac. stearico

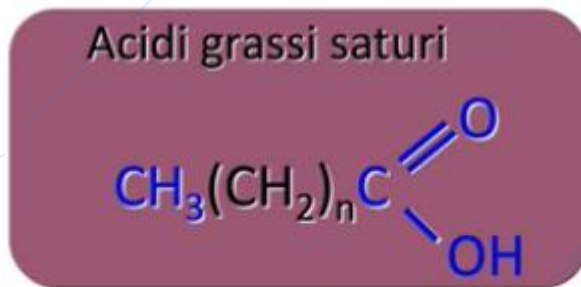
acidi grassi



Quello che possiamo dire è che non tutti gli acidi carbossilici sono classificati come acidi grassi, ma solo quelli delle catene con un numero di atomi di carbonio tra 12-20.

Questi acidi carbossilici derivano tutti dall'idrolisi dei grassi animali e degli oli vegetali.

Un'altra caratteristica degli acidi grassi è che hanno un numero pari di atomi di carbonio ed hanno una catena non ramificata.



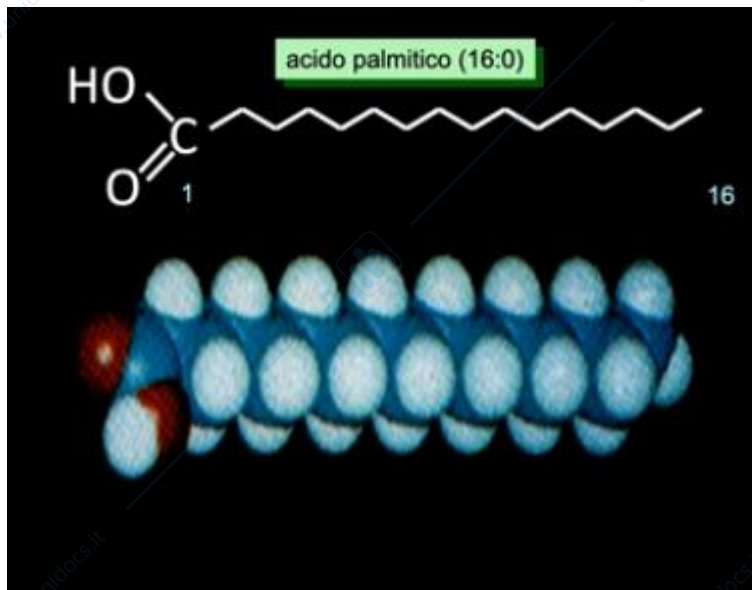
ac. laurico	(n=12)
ac. miristico	(n=14)
ac. palmitico	(n=16)
ac. stearico	(n=18)
ac. arachidico	(n=20)

Qui vediamo alcuni acidi grassi saturi, quindi la formula è quello di un acido carbossilico.

Con 12 atomi di carbonio abbiamo l'acido laurico e così via.

Vanno salendo dai 12 carboni in su essendo sempre pari.

Gli acidi grassi + abbondanti in natura sono l'acido palmitico con 16 atomi di C, l'acido stearico con 18 atomi di carbonio e che sono acidi grassi saturi (senza doppio legame), un altro abbondante è l'acido oleico che è un acido grasso insaturo.

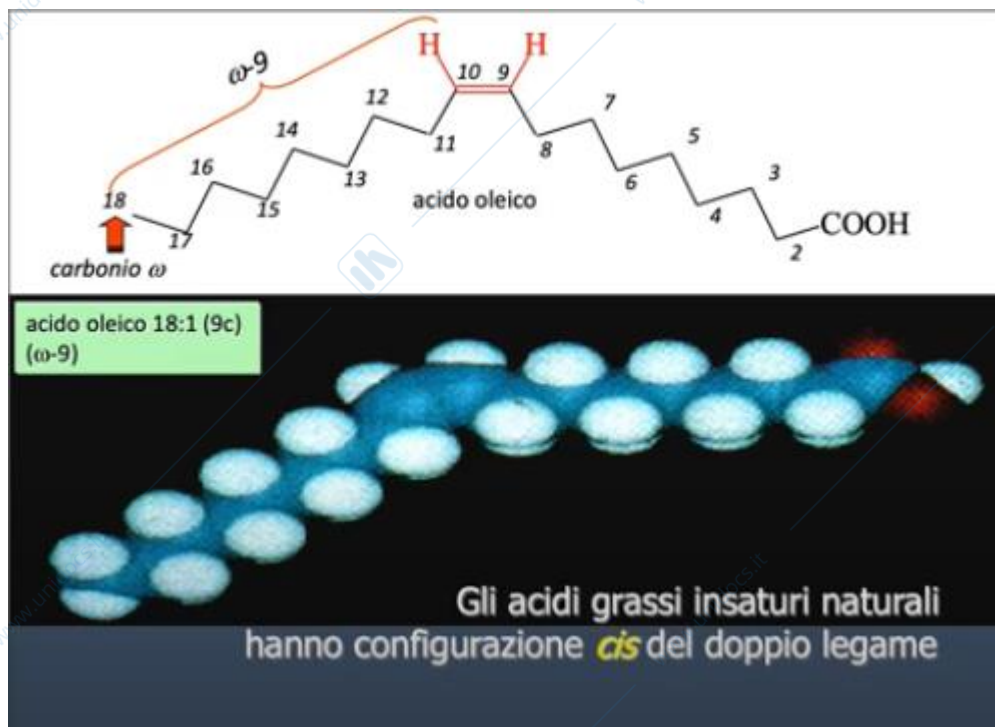


L'acido palmítico ha 16 atomi di carbonio, quindi la numerazione parte dal carbossile in posizione 1.

Oltre al nome comune, gli acidi grassi hanno anche una nomenclatura detta compatta che indica il numero di atomi di carbonio e il numero di doppi legami presenti. Quindi acido palmítico (16:0).



Ha 18 atomi di carbonio e zero insaturazioni, cioè non presenta catene sature.



Un altro acido grasso molto abbondante è l'acido oleico.

Gli acidi grassi insaturi naturali hanno configurazioni *cis* del doppio legame, l'acido oleico ha 18 atomi di carbonio e una insaturazione *cis* in posizione nove.

La numerazione inizia sempre dal gruppo COOH.

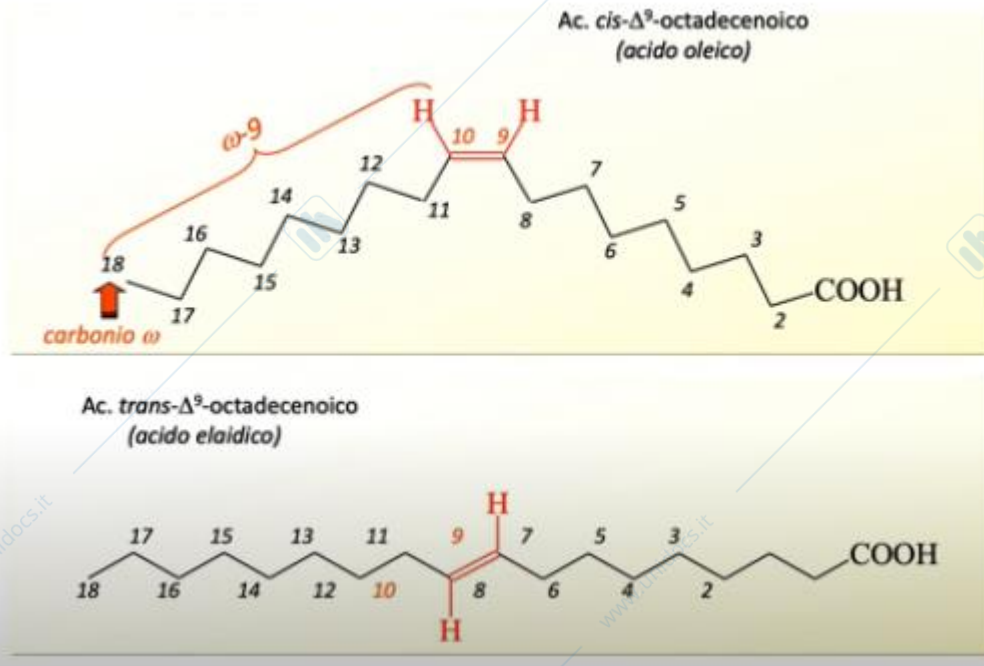
Esiste anche un altro modo di numerare gli acidi carbossilici che presentano delle insaturazioni, ed è quella che parte dall'ultimo metile della catena; quindi in questo caso il carbonio 18.

L'ultimo metile viene indicato sempre dalla lettera greca omega.

Nel caso dell'acido oleico, l'acido è un omega 9, perché la distanza dall'ultimo metile al doppio legame è di 9 atomi di carbonio (indicato in rosso).

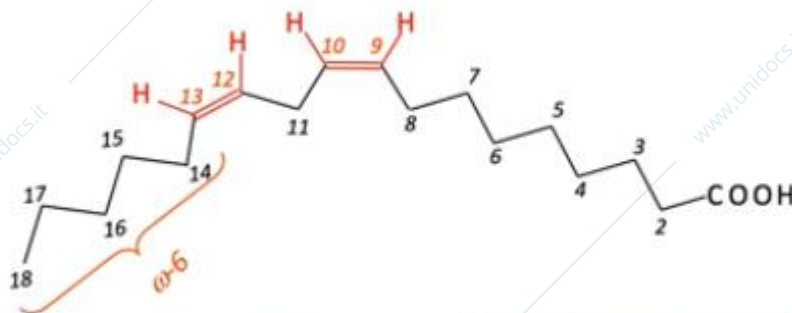
Quindi è un acido classificato come omega nove.

Gli acidi grassi insaturi rispetto agli acidi grassi saturi hanno un gomito dato dalla piegatura *cis* del doppio legame e in conseguenza di questa disposizione differente della catena, hanno punti di fusione + bassi rispetto ai corrispondenti acidi grassi saturi.



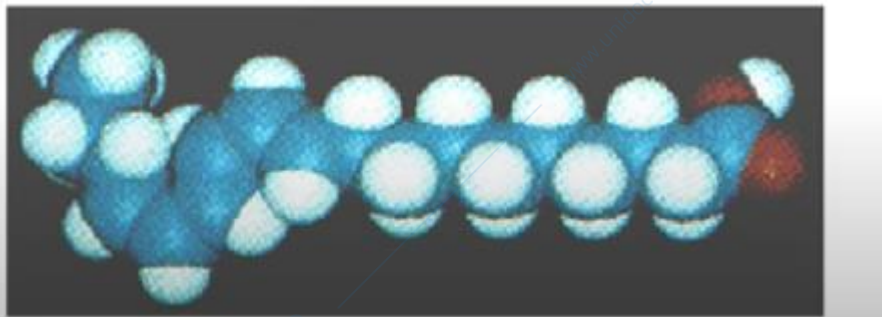
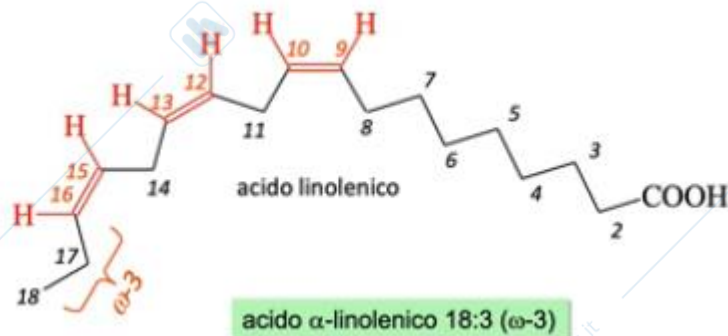
La differenza tra acido oleico che è un acido *cis*, e l'acido elaidico che è sempre un acido octadecenoico come l'acido oleico con il doppio legame, però in posizione *trans*.

Le due molecole prendono nomi diversi perché hanno comportamenti biologici diversi, l'acido transoleico in natura non si trova, lo producono solo alcuni batteri dopo fermentazione. Quello che troviamo nelle piante è l'acido *cis*.

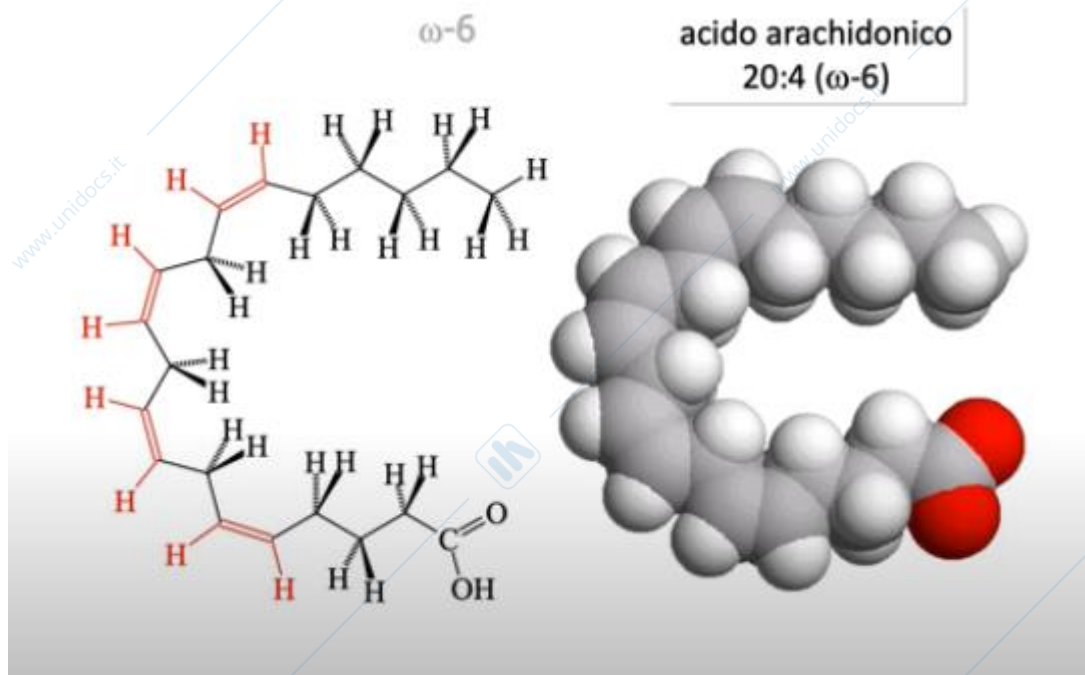


Anche l'acido linoleico ha 18 atomi di carbonio ma ha 2 insaturazioni, in posizione 9 in posizione 12 \rightarrow 18:2.

Seguendo la numerazione della serie omega, questo è un omega 6. Insieme all'acido linolenico è un acido grasso essenziale perché non può essere sintetizzato dagli animali quindi deve essere necessariamente assunto con la dieta.



L'acido linoleico ha 18 c, ha 3 insaturazioni in posizione 9-15-12 ed è un omega 3.



L'acido arachidonico è un acido carbossilico a 20 c con 4 insaturazioni ed è classificato come omega 6.

È un costituente importante delle membrane cellulari dei mammiferi, ma soprattutto è il precursore delle prostaglandine.

acido grasso	serie	nomenclatura	fonte alimentare prevalente
palmitico	saturo	16:0	grassi animali
oleico	ω -9	18:1 (ω -9)	oli vegetali
linoleico	ω -6	18:2 (ω -6)	oli vegetali
α -linolenico	ω -3	18:3 (ω -3)	oli vegetali
eicosapentaenoico	ω -3	20:5 (ω -3)	olio di pesce