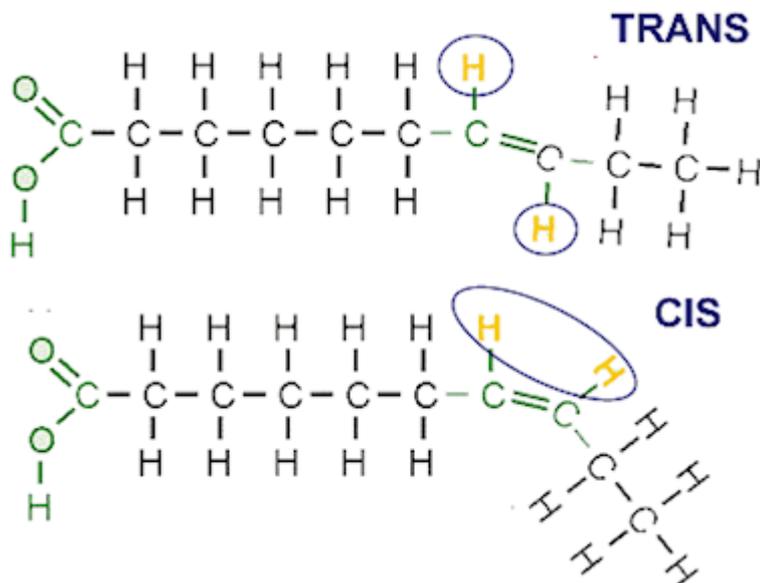


Una caratteristica degli acidi grassi monoinsaturi è il fenomeno dell'isomeria **cis** e **trans** che si osserva in corrispondenza del doppio legame.

L'**isomero cis** presenta atomi di idrogeno posti dalla stessa parte rispetto al doppio legame.

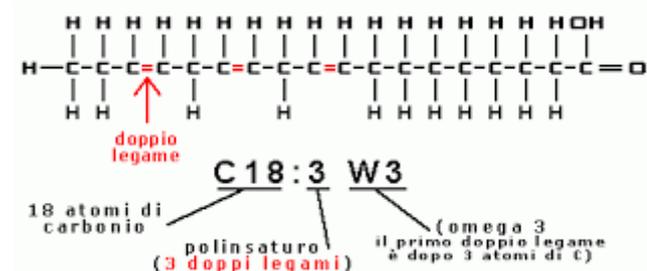
L'**isomero trans** presenta atomi di idrogeno da parti opposte rispetto al doppio legame.



Gli isomeri sono sostanze chimiche con identica formula ma diverse, a causa della struttura differente.

Questa differenza comporta caratteristiche differenti nei lipidi anche dal punto di vista nutrizionale. Infatti gli **acidi grassi monoinsaturi cis** possono essere assunti in una percentuale pari 12% delle chilocalorie giornaliere totali, li troviamo soprattutto nell'olio di oliva e nella frutta secca. Mentre gli **acidi grassi monoinsaturi trans** la loro assunzione non dovrebbe superare i 5 g al giorno, li troviamo alimenti fritti merendine insomma in prodotti poco salutari, perché il nostro organismo non possiede gli enzimi necessari per il loro assorbimento.

Tra gli acidi grassi polinsaturi troviamo l'**acido linolenico** e l'**acido linoleico** che sono detti essenziali, perché



il nostro organismo non li sintetizza e devono essere assimilati attraverso la dieta, per questo sono chiamati. Questi sono gli **omega 6** e gli **omega 3**, si chiamano così perché il doppio legame è distante 6 o 3 atomi di carbonio. Gli omega 6 sono presenti negli oli vegetali (semi di girasole, di mais e di soia) mentre gli omega 3 sono presenti nel

pesce azzurro, nel salmone e nell'olio di pesce.

Gli omega3 e omega 6 sembrano essere molto utili nella prevenzione delle patologie cardiovascolari.

Gli Acidi Grassi Essenziali sono molto importanti sotto il punto di vista nutrizionale in quanto svolgono funzioni importanti nel nostro organismo:

- Costituiscono i fosfolipidi, componenti strutturali della membrana cellulare
- Riducono i valori di colesterolo nel sangue, con azione preventiva nei confronti dell'aterosclerosi
- Sono precursori delle prostaglandine, sostanze che hanno diverse funzioni (regolano la pressione sanguigna, azione antinfiammatoria)

I Gliceridi

I gliceridi sono composti ottenuti dall'unione del **glicerolo** con gli **acidi grassi**.

Glicerolo + Acido grasso = **Monogliceride**

Glicerolo + Acido Grasso + Acido Grasso = **Digliceride**

Glicerolo + Acido Grasso + Acido Grasso + Acido Grasso = **Trigliceride**

I lipidi di maggiore interesse nutrizionale (circa il 99% dei lipidi alimentari) sono i gliceridi, i particolare i **trigliceridi**.

Gli Steroidi

Tra gli Steroidi il più importante dal punto di vista nutrizionale è il Colesterolo, il quale è presente in tutte le cellule dei tessuti animali come costituente delle membrane. Il colesterolo è anche precursore degli ormoni sessuali, dei Sali biliari e della vitamina D.

Il colesterolo, essendo insolubile in acqua, non può circolare liberamente nel sangue, ma deve essere trasportato da proteine solubili in acqua chiamate Lipoproteine. Queste si distinguono in:

- **LDL**, lipoproteine che trasportano il colesterolo dal fegato verso i tessuti. Questa combinazione del colesterolo con LDL viene chiamato colesterolo cattivo. L'eccesso di colesterolo nel sangue favorisce la formazione di **ateromi** (placche di grasso), i quali ostruiscono le arterie predisponendole all'**aterosclerosi**, malattia cardiovascolare che favorisce l'ictus e l'infarto.
- **HDL**, lipoproteine che trasportano il colesterolo dai tessuti al fegato rimuovendo le placche di grasso. Il Colesterolo trasportato dalle HDL è detto colesterolo buono.

I Fosfolipidi

I fosfolipidi sono lipidi complessi, formati dall'unione del glicerolo con due molecole di acidi grassi e una molecola di acido fosforico.

Glicerolo + Acidi Grassi + Acidi Grassi + Acido Fosforico

I fosfolipidi a differenza dei trigliceridi sono parzialmente solubili in acqua, questa caratteristica li rende idonei a formare le membrane cellulari, infatti le teste idrofile sono a contatto con l'acqua mentre le code idrofobiche sono poste lontano dall'acqua. La principale funzione dei fosfolipidi è di tipo costruttiva.

Le **Lecitine** tra i fosfolipidi sono le più importanti. Le troviamo nella soia, nel germe di grano e nel tuorlo dell'uovo. Hanno la proprietà di antiossidanti e favoriscono la diminuzione del colesterolo nel sangue.

Classificazione dei LIPIDI

Dal punto di vista pratico, i lipidi alimentari possono essere classificati in:

- **Visibili** quando sono aggiunti come condimento, per esempio olio di oliva, burro e strutto
- **Invisibili** quando fanno parte della composizione chimica degli alimenti, per esempio latte, formaggio, carne e uova

Considerando l'origine i lipidi sono distinti in:

- **Animali**
- **Vegetali**
- **Misti**
- **Puri** con il 100% di lipidi
- **Emulsionati** con un contenuto percentuale di lipidi inferiore

Le piante e gli animali sono in grado di sintetizzare i lipidi partendo da altri composti, ad esempio gli animali mangiando glucidi producono grasso. Infatti l'uomo se ha una dieta ricca di carboidrati i depositi di grasso aumentano e di conseguenza si ingrassa.

Nonostante questo i trigliceridi sono componenti fondamentali dell'alimentazione e devono essere presenti in quantità equilibrata.

Lipidi Alimentari		
Consistenza	Liquidi a temperatura ambiente	Oli
	Solidi a temperatura ambiente	Grassi
Origine	Lipidi animali	Burro, Lardo, Panna, Strutto
	Lipidi vegetali	Olio di semi, olio di oliva
	Lipidi misti	Margarina
Percentuale di lipidi	Lipidi puri (100% lipidi)	Olio di oliva (99,9%), Olio di semi(99,9%), Strutto(99%), Lardo (99%)
	Emulsioni (% inferiore di lipidi)	Burro (82,5%), Margarina (84%)