

*** Dr. Chim. Carmelo Pezzella**

Tesoriere Ordine dei Chimici di Catania

Componente Consiglio direttivo Centro studi Chi.S.A (Chimica-Sviluppo-Ambiente)

Tesoriere Centro Studi Chi.S.A.

Sezione: **CHIMICA ED ALIMENTAZIONE** (Pag. 1 di 3)

La chimica della frittura

Fonte: www.ilfattoalimentare.it articolo a cura di Mario A. Rosato in data 17 Maggio 2016

Le frittiture vengono sempre tacciate di essere tra gli alimenti meno indicati per la salute, spesso senza giustificazioni scientifiche. Indubbiamente c'è una certa componente nociva in ogni alimento fritto, in funzione di una serie di fattori che analizzeremo in seguito ma che possiamo ridurre a due: **quelli legati alla qualità dell'olio e quelli relativi alla tecnica di frittura impiegata.** Vedremo brevemente quali oli sono più adatti alla frittura e quali accorgimenti adottare per renderla più salutare.

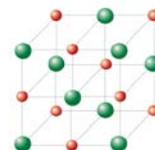
Gli oli e i grassi sono composti da trigliceridi e da diverse percentuali di acidi grassi saturi ed insaturi. Indipendentemente dalla loro origine, animale o vegetale, alcuni grassi saturi (ma non tutti!) sono precursori della ipercolesterolemia (l'accumulo del cosiddetto "colesterolo cattivo" o LDL) mentre i grassi insaturi sono benefici per la salute, se assunti in piccole quantità.



Il "punto di fumo" è la temperatura alla quale un olio inizia a ossidarsi

In linea generale, c'è accordo sul ritenere gli oli con il minore contenuto di acidi grassi saturi come tendenzialmente meno dannosi per la salute ma... le frittiture sono un'eccezione a tale regola. Quando si scalda qualsiasi olio, o grasso, a una temperatura sufficientemente alta per friggere, fra i 150 °C e i 190 °C, s'innescano tre tipi di reazioni chimiche dei trigliceridi: **polimerizzazione, idrolisi per contatto con l'acqua contenuta negli**

alimenti e ossidazione per contatto con l'aria. La polimerizzazione è trascurabile nelle normali condizioni di frittura. L'idrolisi provocata dall'umidità degli alimenti scinde i trigliceridi, formando mono e digliceridi da una parte, e acidi grassi liberi dall'altra. I primi non sono maggiormente pericolosi, mentre i secondi, se superano il due per cento della massa di olio, conferiscono un sapore rancido, tipico delle frittiture di bassa qualità dei "fast food" e di alcuni ristoranti, nei quali l'olio viene utilizzato più volte per friggere. L'ossidazione è la più pericolosa tra le reazioni che può subire l'olio durante la frittura perché il glicerolo, ossidandosi, produce acroleina – una sostanza nociva per il fegato e irritante per le mucose gastriche. Un parametro molto utilizzato nell'industria per caratterizzare la qualità di un olio, e principale argomento dei promotori dell'olio di palma, è il "punto di fumo".



*** Dr. Chim. Carmelo Pezzella**

Tesoriere Ordine dei Chimici di Catania

Componente Consiglio direttivo Centro studi Chi.S.A (Chimica-Sviluppo-Ambiente)

Tesoriere Centro Studi Chi.S.A.

Sezione: **CHIMICA ED ALIMENTAZIONE** (Pag. 2 di 3)



Per una buona frittura scegliere l'olio adeguato e non superare mai i 180 °C

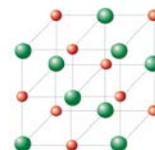
Si definisce “punto di fumo” la temperatura alla quale un olio inizia spontaneamente a ossidarsi per contatto con l'aria e produce una colonna di fumo simile a quello di una sigaretta. Il punto di fumo da solo, però, non è un buon indicatore dell'attitudine per la frittura. Come regola generale, gli oli più adatti sono quelli con il punto di fumo più elevato e che nel contempo presentano maggiore resistenza all'idrolisi. Gli oli ad elevato

tenore di acidi grassi saturi (per esempio olio di cocco, palma, cacao, strutto), ed i preparati per frittura industriali a base di olio idrogenato o trans, soddisfano entrambe le suddette condizioni, ma nel contempo sono quelli che favoriscono la formazione di colesterolo “cattivo” nell'organismo.

Esistono tuttavia alcune eccezioni: alcune varietà di olio d'oliva extravergine hanno un punto di fumo basso (160 °C) ma contengono polifenoli, sostanze antiossidanti che ritardano le reazioni chimiche provocate dal processo di frittura. Reciprocamente, il punto di fumo dell'olio di mais (235 °C) è vicino a quello del lardo suino (240 °C) ed è di gran lunga più alto di quello dell'olio di cocco (195 °C). Nonostante l'olio di mais contenga circa il 60% di grassi polinsaturi e sia quasi privo di sostanze antiossidanti, dovremmo evitare i cibi fritti in con tale olio poiché più facilmente idrolizzabile ed ossidabile rispetto agli altri analizzati che hanno un punto di fumo più basso, per questo motivo non è stato inserito nella tabella riportata a continuazione.

Alcune regole pratiche per frittiture salutari

- Scegliere l'olio adeguato (possibilmente raffinato, acidità inferiore allo 0,5%) e non superare mai i 180 °C. La tabella che trovate in fondo all'articolo è orientativa e riassume dati tratti da diverse fonti: l'ISEO ([Institute for Shortenings and Edible Oils](#)), l'Università di Colorado, [Wikipedia](#), [Cooking for Engineers](#), e [ChemPro](#).
- Utilizzare preferibilmente una friggitrice elettrica. Il termostato regolabile, di cui sono forniti tali elettrodomestici, consente il controllo preciso della temperatura, che sarebbe impossibile con il fornello a gas. Inoltre le friggitrici sono progettate per non oltrepassare i 190 °C, quindi la frittura rimane al di sotto del punto di fumo della maggior parte degli oli. Alcuni modelli sono dotati di un apposito coperchio che lascia uscire il vapore d'acqua ma limita il contatto dell'olio bollente con l'aria, ritardando in questo modo sia l'idrolisi che l'ossidazione dei trigliceridi.
- Scartare l'olio quando si nota che il colore inizia ad imbrunire, o se il liquido prende fuoco accidentalmente.

*** Dr. Chim. Carmelo Pezzella**Tesoriere Ordine dei Chimici di CataniaComponente Consiglio direttivo Centro studi Chi.S.A. (Chimica-Sviluppo-Ambiente)Tesoriere Centro Studi Chi.S.A.Sezione: **CHIMICA ED ALIMENTAZIONE** (Pag. 3 di 3)

Evitare il “flaming wok”, la finta frittura infuocata tipica di alcuni ristoranti asiatici e anche di qualche cuoco occidentale). Il sistema conferisce un retrogusto pungente ritenuto una prelibatezza da alcuni consumatori per la formazione di acroleina e di acidi grassi liberi. Questo sistema di frittura non ha nulla a che vedere con la tecnica flambé.

Olio o grasso	Punto di fumo	Resistenza alla frittura prolungata	Formazione di colesterolo LDL (principali precursori: acidi laurico, palmitico e miristico)
Margarine vegetali	210 ÷ 260 °C	Ottima / Buona (dipende dall'umidità)	Alta (grassi idrogenati; acidi grassi trans)
Olio di palma (raffinato)	254 °C	Ottima	Media-Alta (0% di acido laurico, 32÷45% acido palmitico, 0,5÷2%% di acido miristico)
Olio di palmisto	245 ÷ 255 °C	Ottima	Alta (40÷52% di acido laurico, 14÷18% acido palmitico, 7÷9% di acido miristico)
Burro	177 °C	Scarsa	Alta (3% di acido laurico, 27% acido palmitico, 11% di acido miristico)
Lardo suino	240 °C	Ottima	Media (0% di acido laurico, 40% acido palmitico, 1% di acido miristico)
Strutto bovino	230 °C	Ottima	Media (0% di acido laurico, 26% acido palmitico, 3% di acido miristico)
Olio di girasole alto oleico	232 °C	Buona	Bassa (0% di acido laurico, 3÷6% acido palmitico, 0,5% di acido miristico)
Olio d'oliva extravergine	160 ÷ 240 °C	Buona	Bassa (0% di acido laurico, 3÷6% acido palmitico, 0,5% di acido miristico)
Olio di sansa d'oliva	238 °C	Buona	Bassa (0% di acido laurico, 3÷6% acido palmitico, 0,5% di acido miristico)
Olio di arachidi	210 °C	Buona	Bassa (0% di acido laurico, 9,8 % acido palmitico, 0,03% di acido miristico)