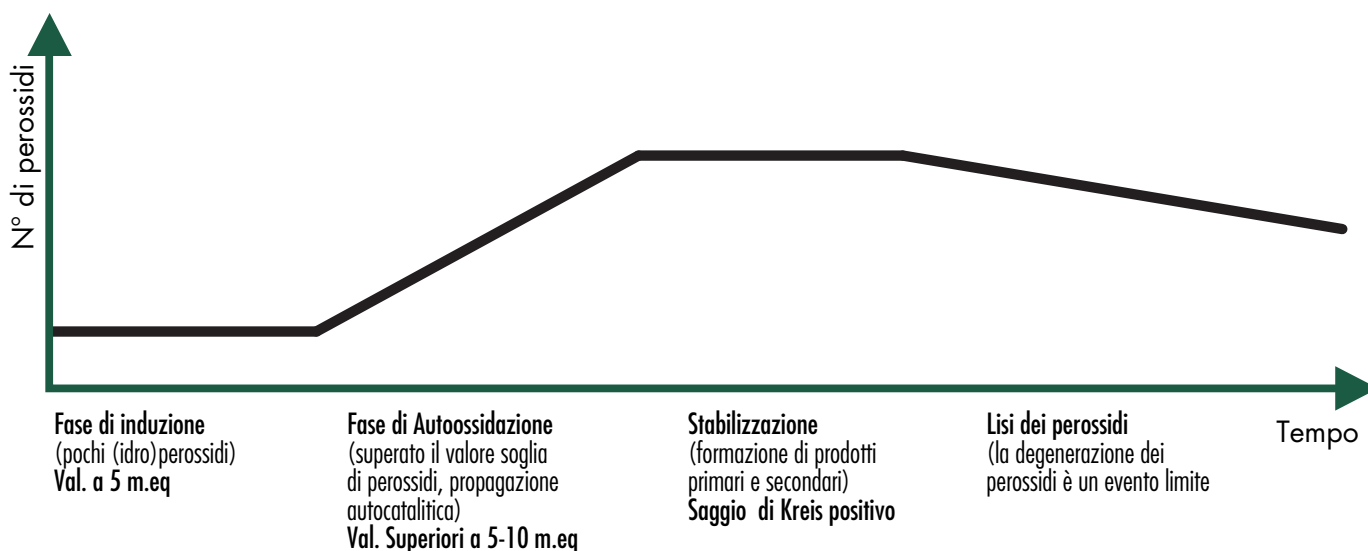


## Alterazioni dei Grassi

Per **irrancidimento** si intende tutto il processo di degenerativo del grasso, dalla formazione degli idroperossidi e dalla rottura dei trigliceridi fino alla formazione di prodotti secondari di irrancidimento. I processi di irrancidimento sono di vari tipi:

1. Irrancidimento idrolitico: rottura dei trigliceridi ad opera di H<sub>2</sub>O e lipasi a formare mono e di-gliceridi, glicerina ed acidi grassi liberi
2. Bioossidazione ad opera di muffe (es. nei semi oleaginosi) determinando irrancidimento chetonico (chetoacidi)
3. Irrancidimento ossidativo: combinazione di O<sub>2</sub> con acidi grassi liberi o esterificati ad originare idroperossidi
4. Irrancidimento secondario (l. vero e proprio) che, dalla degradazione degli acidi grassi, dà origine a prodotti di ossidazione secondaria quali alcoli, epossidi, aldeidi, esteri ed altro.

### N° DI PEROSSIDI



Durante la fase di autoossidazione la formazione di prodotti di primari e secondari, che costituiscono veri e propri metaboliti tossici, è ancora contenuta ma il giudizio qualitativo sul grasso è scadente e comporta progressivo rischio di intossicazione.

I prodotti il cui grasso sia nello stato delle fasi successive, sono sicuramente causa di rilevanti problematiche sanitarie

### **I fattori di irrancidimento incidono in modo variabile e sono spesso combinati:**

Presenza di Ossigeno - Alto grado di insaturazione - Presenza di metalli pesanti (Fe, Cu, ecc) - Irradiazione luminosa, in particolare UV - Ridotta presenza o assenza di antiossidanti.

### Significato dei singoli parametri analitici:

- 1. Numero di perossidi** è direttamente proporzionale alla presenza di perossidi nel grasso; è significativo soprattutto nella fase iniziale autocatalitica di ossidazione. L'unità di misura sono i milliequivalenti di ossigeno attivo per kg di grasso (estratto).
- 2. Acidità oleica** indica la percentuale di acidi grassi liberi (non esterificati) del grasso (irrancimento idrolitico). L'unità di misura è rappresentata dalla percentuale di acidi grassi liberi espressi in acido oleico (o altro acido). (parametro applicabile solo agli oli?).
- 3. Saggio di Kreiss** Indicatore qualitativo della presenza di aldeidi (prodotto secondario di ossidazione). Si ricorda che può essere oggetto di interferenze cromatiche (es olio di cotone e di oliva). Il saggio è positivo se lo strato inferiore della sol. grasso/acido/floroglucina presenta colorazioni dal rosa netto al rosso.
- 4. N° di p-anisidina** correlato con la presenza di chetoni (prodotto secondario di ossidazione). L'unità di misura è espressa come Estinzione a 350nm di una soluzione 1 g/dl di grasso.

### Valori massimi (riferimenti normati da Norme Grassi e Derivati) -estratto-

Origine del grasso	N° di perossidi (m.eq di O <sub>2</sub> /kg)	ACIDITÀ OLEICA %	Saggio di Kreiss	Numero di Anisidina
Arachide	10	0,5		
Cartamo	10	0,5		
Cocco	3	4 (come Ac. Laurico)		2
Colza	10	0,5		
Girasole	10	0,5		
Mais	10	0,5		
Palma	5			6
Palmisto	3	5 (come Ac. Laurico)		3
Soia	10	0,5		
Sego	2	1,0 (extra) 2,0 (1° q) 5,0(2°q) 10,0( 3° q)		2,0 (extra) 3,0 (1° q) 4,0(2°q)
Strutto	2 (extra) 5 (1° q.tà)	1,0 (extra) 2,0 (1° q) 8,0(2°q)	Negativo	2,0 (extra) 4,0 (1° q)
Grassi animali tecnici	Tabella specifica		Negativo	

**Valutazione dei risultati di analisi del N° di Perossidi e S. di Kreiss su singole materie prime**  
**I valori massimi dei di perossidi nelle materie prime variano tra i 5 e i 10 m.eq di O<sub>2</sub> per kg di grasso;** si evidenzia che, nei controlli effettuati in laboratorio, i valori del grasso estratto dalle singole materie prime **sono abitualmente al di sotto dei 5 m.eq.**

Valori di perossidi tra 10 e 15 m.eq potrebbero essere tollerati solo in prodotti facilmente soggetti ad ossidazione, quali i cruscami di frumento, soprattutto in estate, pur non dimenticando che il giudizio qualitativo non può certo essere buono. Negli altri casi di materie prime, valori superiori a 5-10 m.eq sono segno che l'ossidazione dei grassi è passata dalla fase di induzione a quella di propagazione autocatalitica e, pertanto, ha iniziato il processo di degradazione qualitativa.

### Valutazione dei risultati di analisi del N° di Perossidi e S. di Kreiss su miscele di alimenti (mangimi, nuclei, ecc.)

Come ricordavamo, i valori massimi dei di perossidi nelle materie prime variano tra i 5 e i 10 (mediamente 2-5) m.eq di O<sub>2</sub> per kg di grasso, **pertanto in questo intervallo andranno a cadere i valori limite (ma ancora accettabili) del n° di perossidi.** Nelle miscele i valori ottenuti rappresentano la media dei grassi coinvolti, pertanto a maggior ragione **debbono essere contenuti (inferiori a 5-8 m.eq).**

Nei mangimi si rende necessaria la conferma mediante Saggio di kreiss del risultato di perossidi ottenuto, affinché un singolo componente, eventualmente molto ossidato ma incluso in piccola quantità nella miscela, non sia "nascosto" dall'effetto "diluizione" del grasso degli altri componenti.

### Indicazione di interpretazione dei risultati di Perossidi e S. di Kreiss nelle miscele:

N° di perossidi	Saggio di Kreiss	Possibile interpretazione	Giudizio
<5	NEGATIVO	Bassa ossidazione dei grassi	BUONO
Tra 5 e 8	NEGATIVO	Accettabile ossidazione dei grassi	ACCETTABILE
Tra 10 e 25	NEGATIVO	a) Ossidazione successive alla miscelazione per cattiva conservazione del mangime; b) Componente della miscela con grasso ossidato, ma non compromesso	NON BUONO, eventuale situazione di rischio.
Tra 5 e 15	POSITIVO	Compromissione di uno dei componenti della miscela	SCADENTE, situazione di rischio
Superiori a 25-30	NEGATIVO	c) Ossidazione successive alla miscelazione per cattiva conservazione del mangime; d) Componente della miscela con grasso ossidato, ma non compromesso	SCADENTE, situazione di rischio
Compreso tra 15-20 e 50	POSITIVO	Compromissione di uno dei componenti della miscela, propagazione dell'ossidazione agli altri grassi.	MOLTO SCADENTE, forme subcliniche di intossicazione
Superiori a 50	POSITIVO	Compromissione del prodotto	TOSSICO, intossicazione acuta