

Workshop

VALORIZZAZIONE DEI PRODOTTI DELLA PESCA DELLA CAMPANIA
FEAMP 2014/2020 MISURA 1.26 «INNOVAZIONE»

La biochimica del decadimento *post-mortem* del pescato

Prof. Prospero di Pierro
prospero.dipierro@unina.it

26 Ottobre 2023

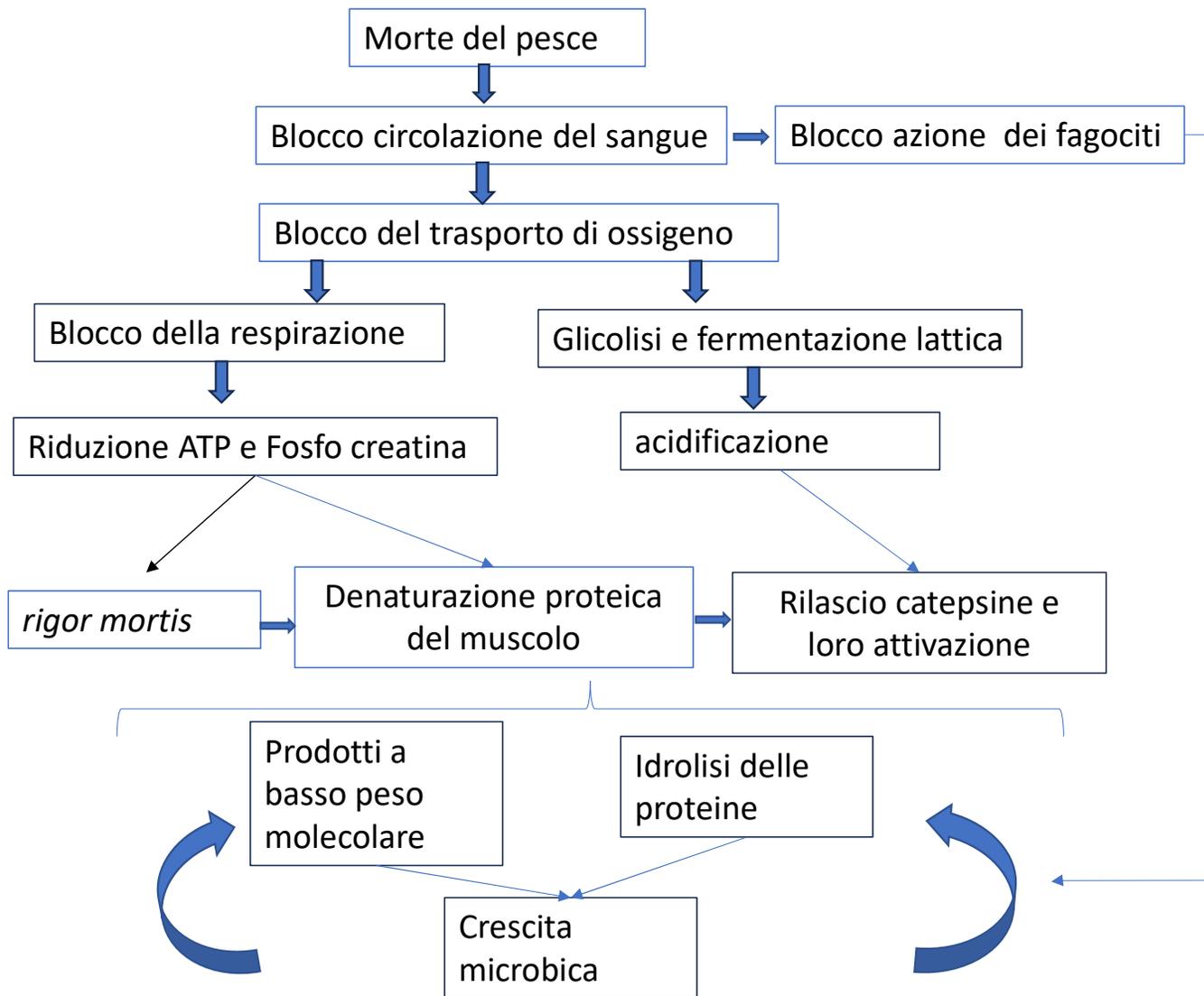


Unione Europea

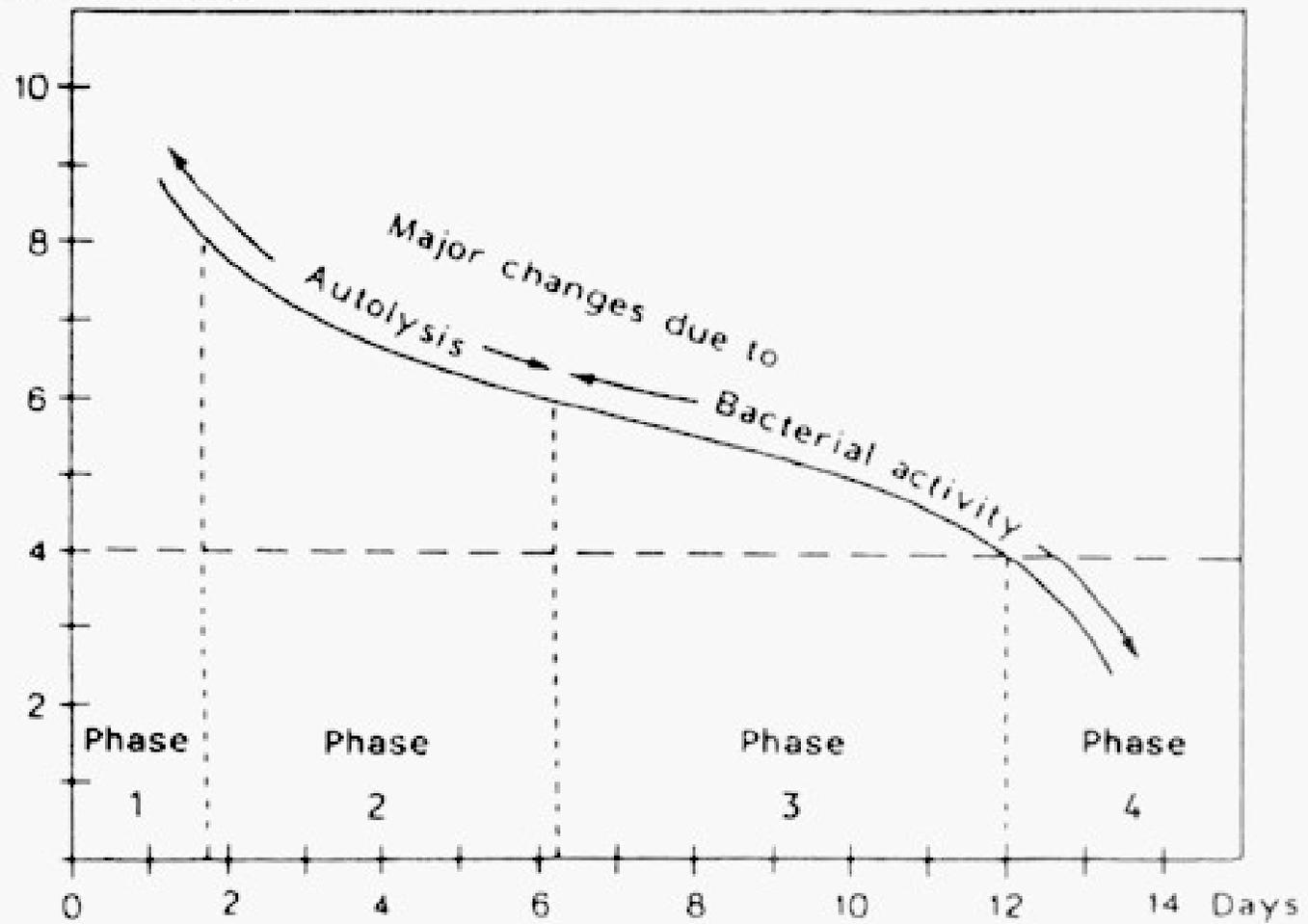


Fenomeni biochimici *post-mortem* coinvolti nel deterioramento del pescato

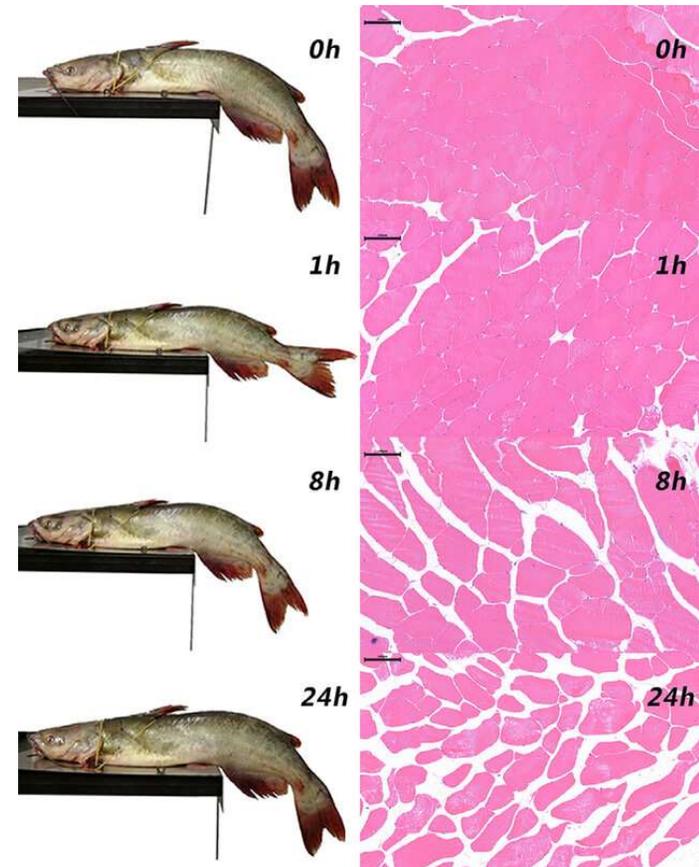
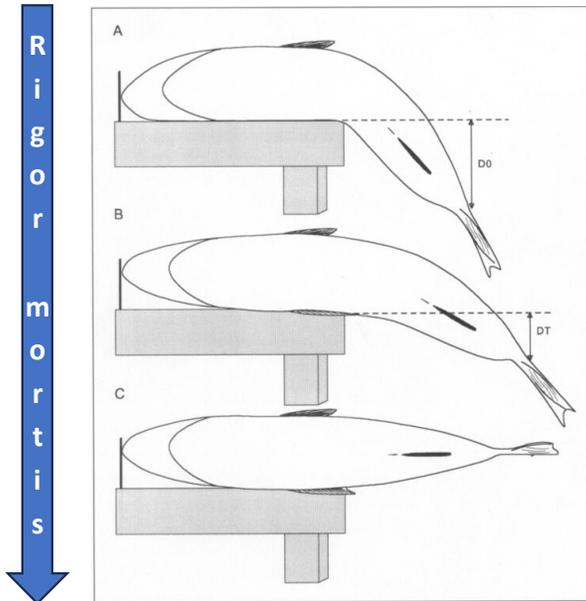
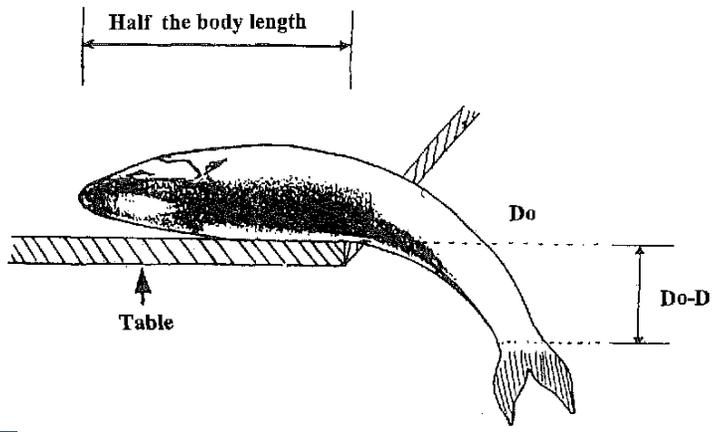
- *Rigor mortis*
- Attività enzimatica
- Attività batterica
- Ossidazione e idrolisi dei lipidi



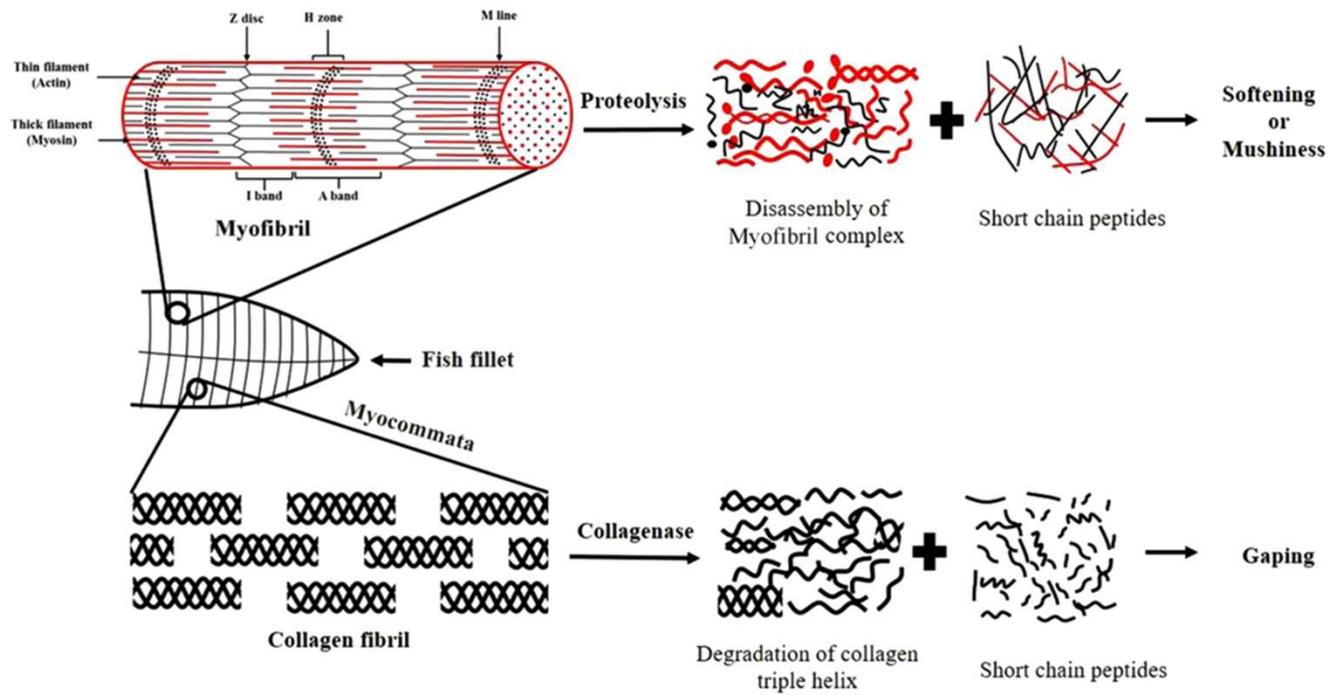
Quality score



Cambiamenti biochimici post-mortem

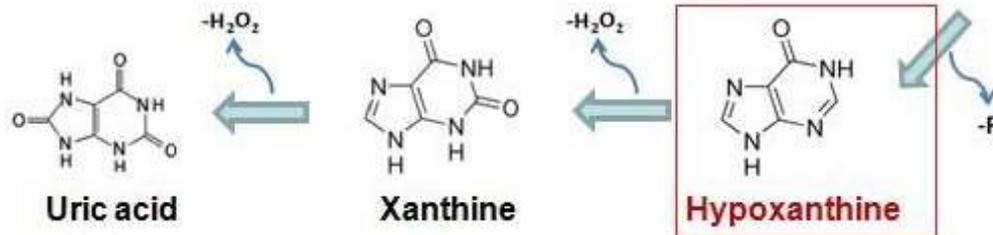
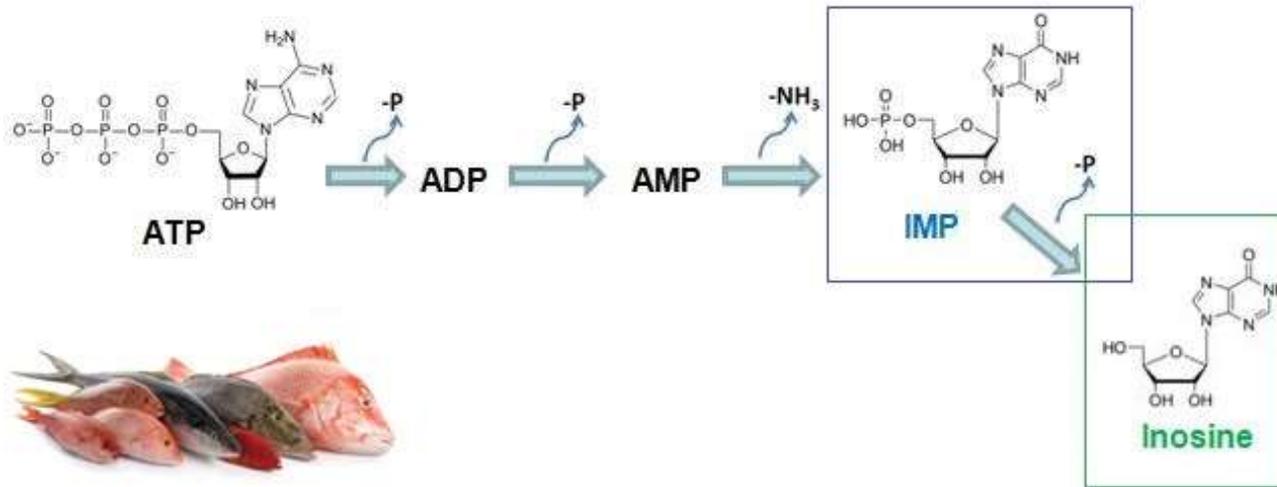


SHI, Liu, et al.. International Journal of Refrigeration, 2020, 115: 56-62.



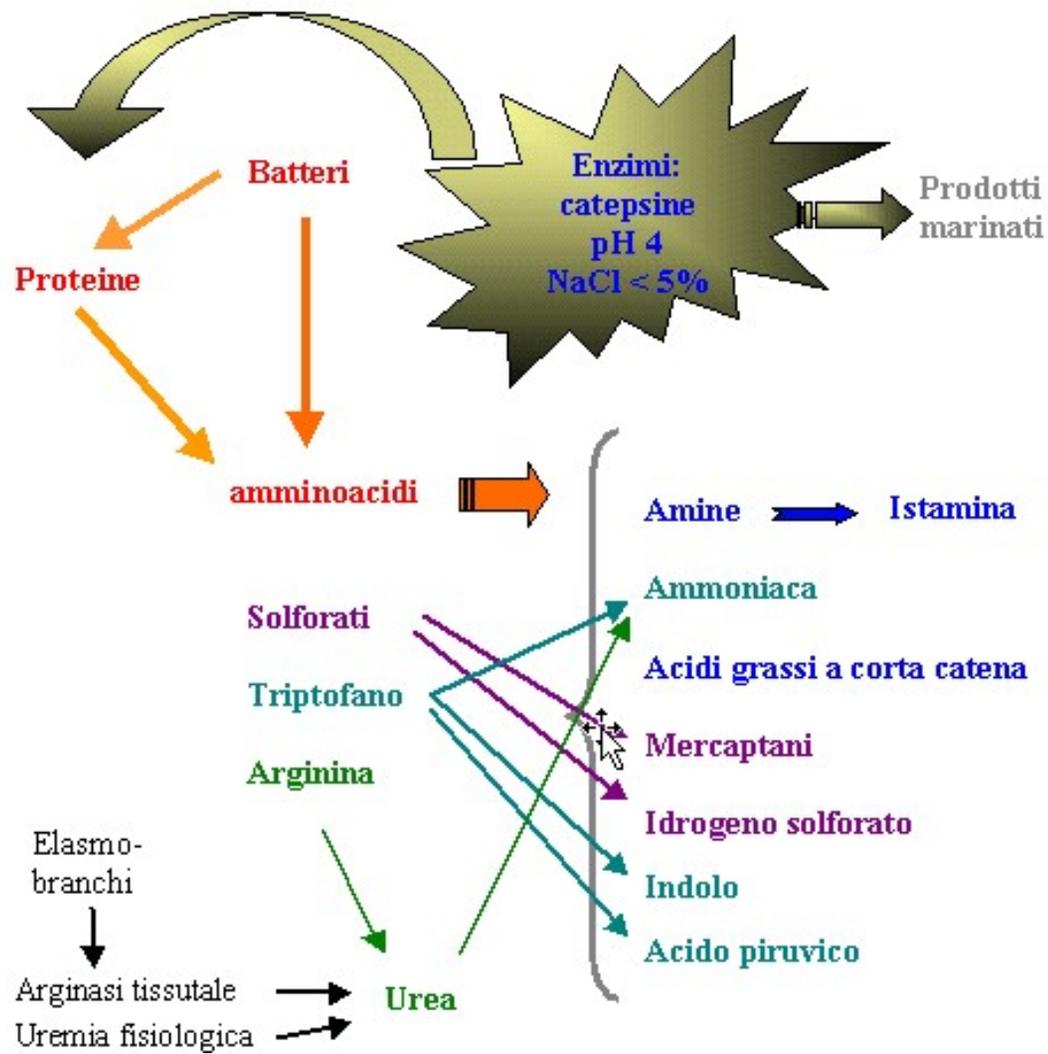
Fenomeni autolitici

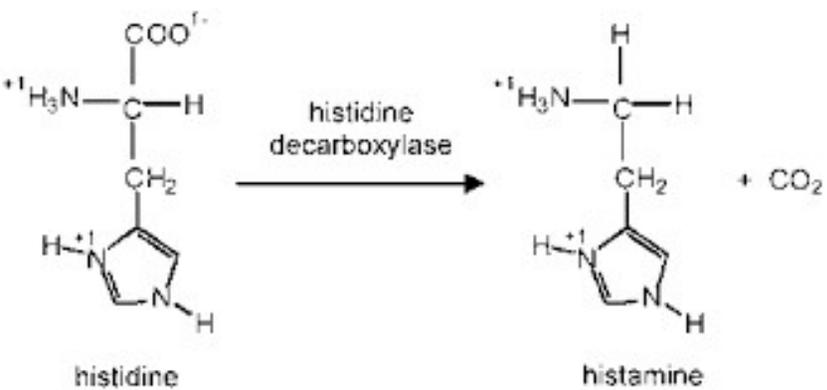
Enzimi	substrato	cambiamenti	Prevenzione/inibizione
Enzimi glicolitici	glicogeno	acido lattico, pH dei tessuti, perdita di capacità di trattenere l'acqua nel muscolo. Il rigor mortis ad alta temperatura può provocare rottura dei tessuti	i pesci dovrebbero essere lasciati passare attraverso il rigor mortis a temperature il più vicino possibile a 0°C. Qualsiasi stress prima del rigor mortis deve essere evitato
enzimi autolitici, coinvolti nella degradazione dei nucleotidi	ATP, ADP AMP IMP	perdita del sapore del pesce fresco, produzione graduale di amaro con Xantina e stadi successivi	come sopra la manipolazione brusca o lo schiacciamento accelerano la rottura
catepsine	proteine, peptidi	rammollimento dei tessuti rendendo la lavorazione difficile o impossibile	manipolazione brusca durante lo stoccaggio e lo scarico
chimotripsina, trypsin, carbossi-peptidasi	Proteine, peptidi	autolisi della cavità viscerale nei pelagici (scoppi della pancia)	problema aumentato con il congelamento/scongelamento o la conservazione al freddo a lungo termine
calpaina	proteine miofibrillari	rammollimento dei tessuti	Rimozione calcio perché attivatore
collagenasi	tessuto connettivo	sfibratura dei filetti Tessuto più morbido	degradazione del tessuto connettivo correlata al tempo e alla temperatura di conservazione refrigerata
TMAO demetilasi	TMAO	indurimento indotto da formaldeide nei pesci gadoidi congelati	conservare a temperatura $\leq -30^{\circ}\text{C}$ stress fisico e il congelamento/scongelamento accelerano l'indurimento indotto dalla formaldeide



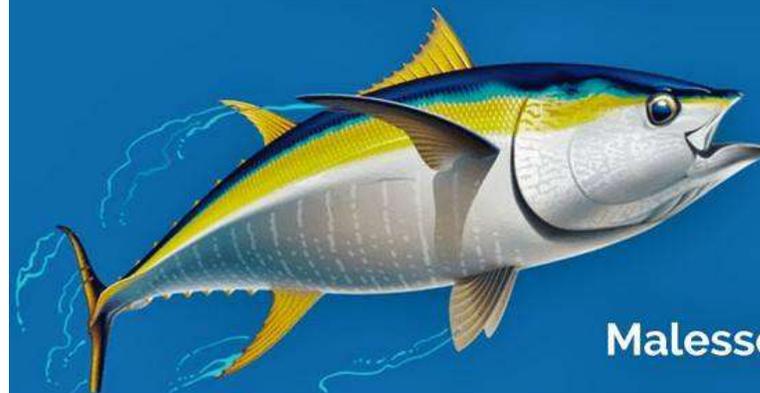
K %
Freschezza

$$K\% = \frac{[Ino] + [Hx]}{[ATP] + [ADP] + [AMP] + [IMP] + [Ino] + [Hx]} \times 100$$





Sindrome sgombroide



Istamina



Malessere

**Nausea
Vomito**

**Crampi
addominali**

Ipotensione

Arrossamento

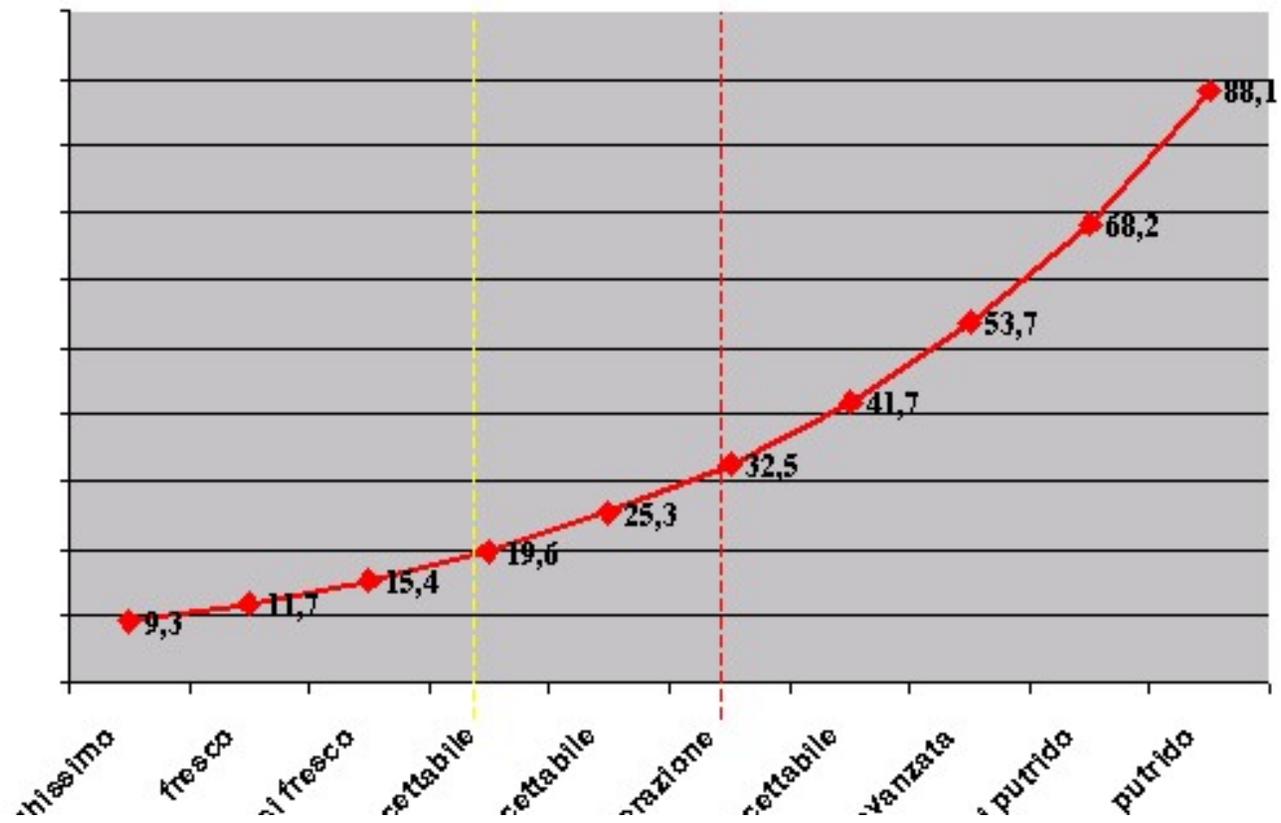
Vertigini

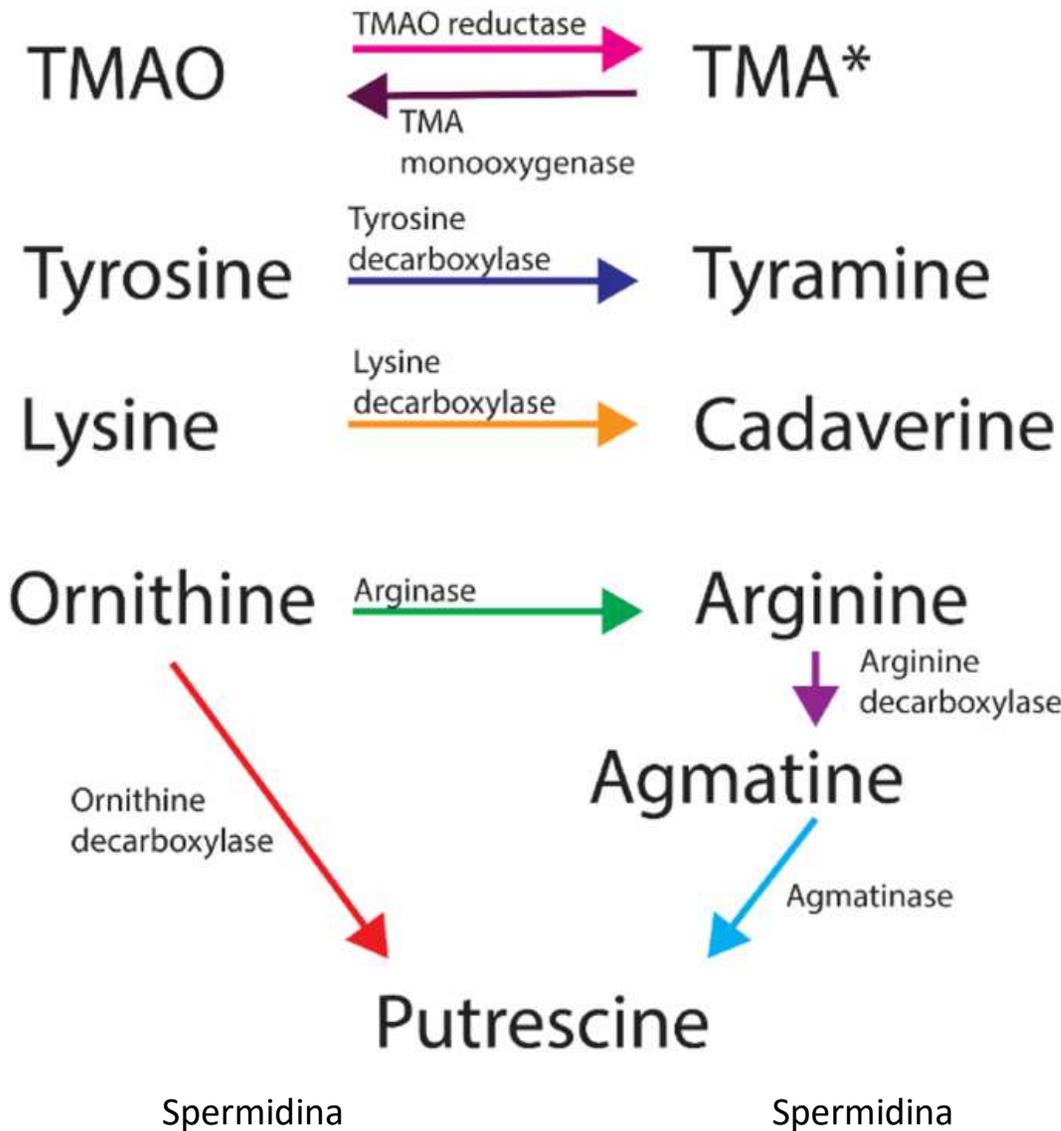
**Edema della
glottide**

**Disturbi
della vista**

Cefalea

Azoto basico volatile totale (ABVT)





Pesce fresco: 0 - 5 mg / 100 g;
 Pesce in incipiente stato di alterazione: 5 - 20 mg / 100 g
 pesce alterato: oltre 20 mg / 100 g

BAI = $\frac{\text{Cadaverina} + \text{Putrescina} + \text{Istamina}}{1 + \text{Spermidina} + \text{Spermina}}$

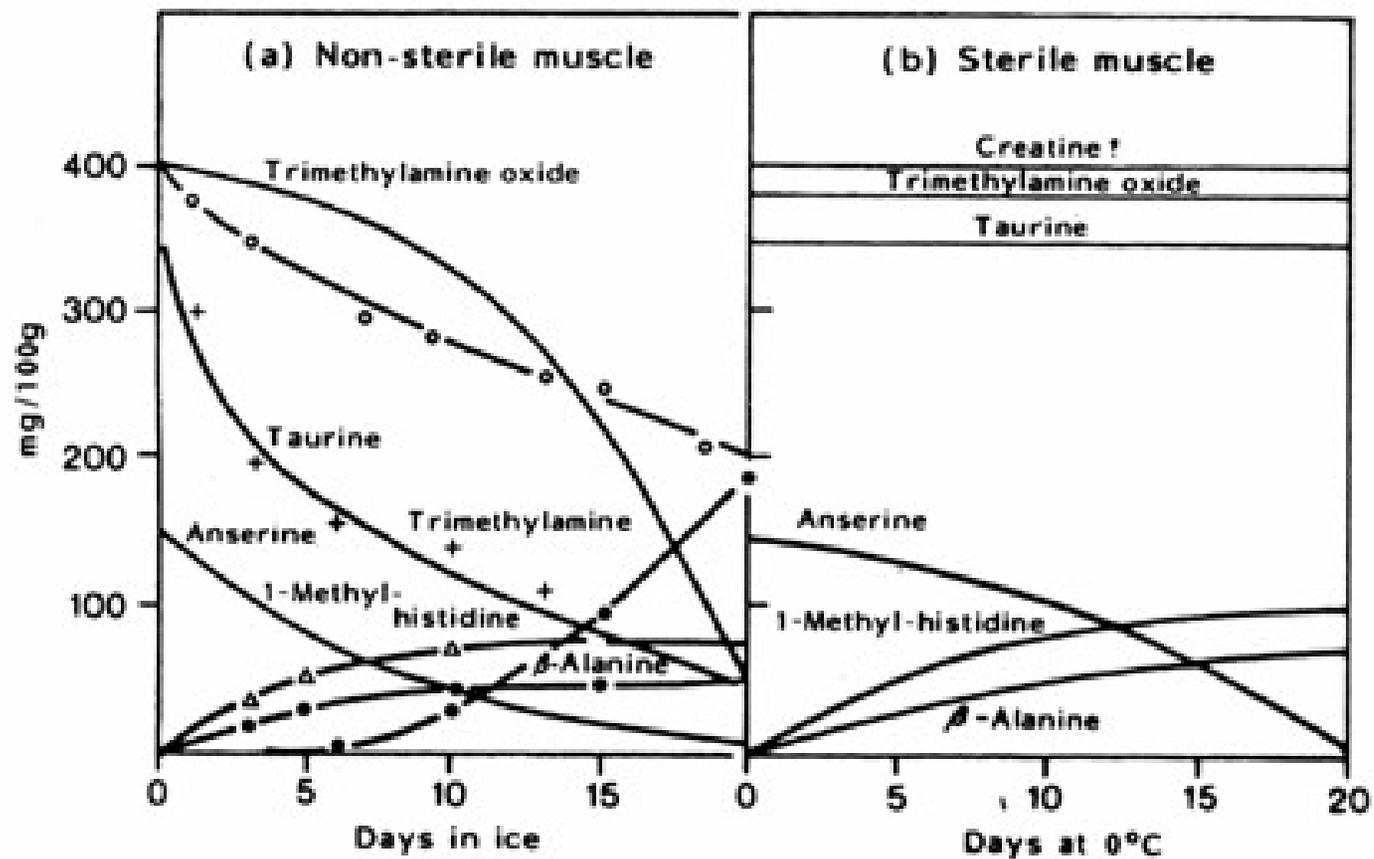
Valori di Indice amine biogene (BAI):

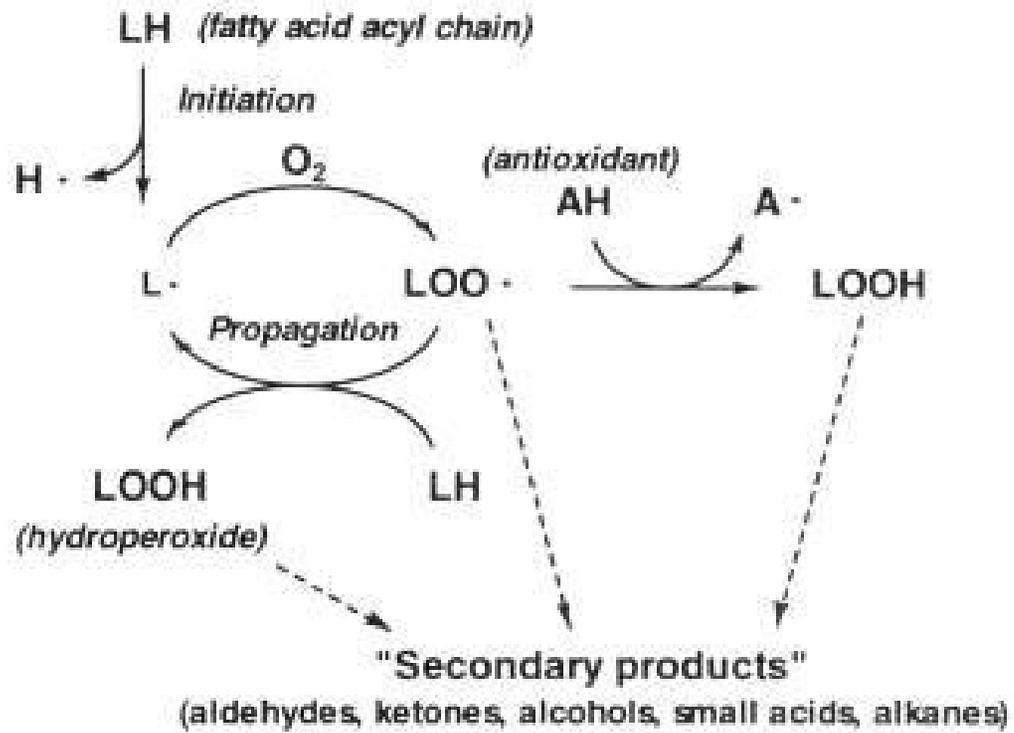
< 1: carni o pesci di prima qualità

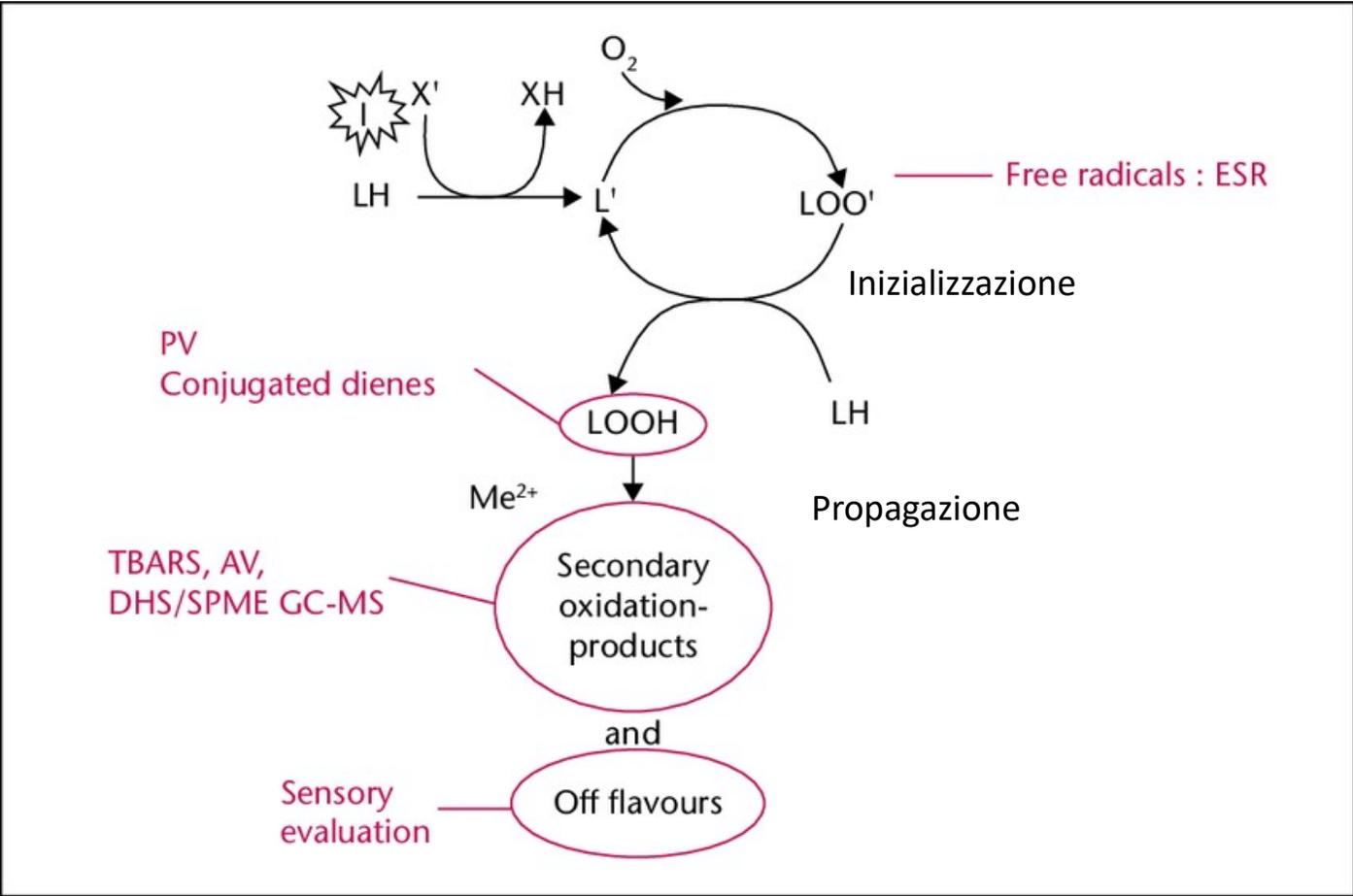
1 - 10: carni o pesci in uno stato iniziale di alterazione

> 10: carni o pesci in via di putrefazione

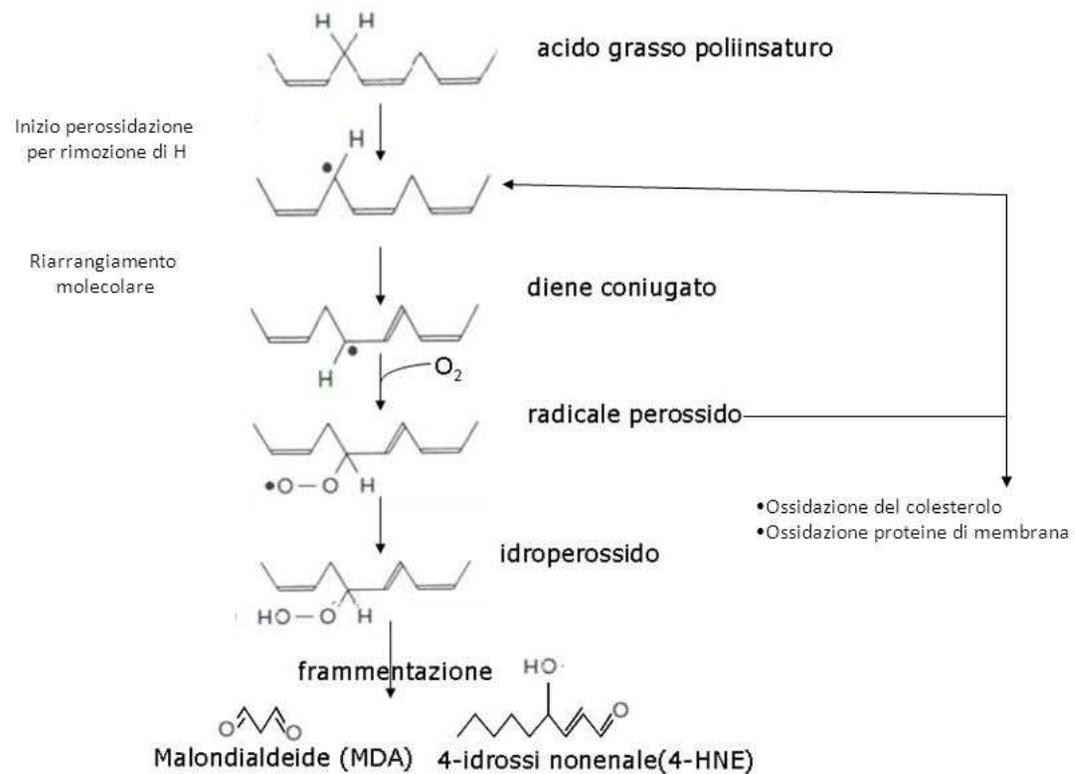
Cambiamenti biochimici indotti dai batteri



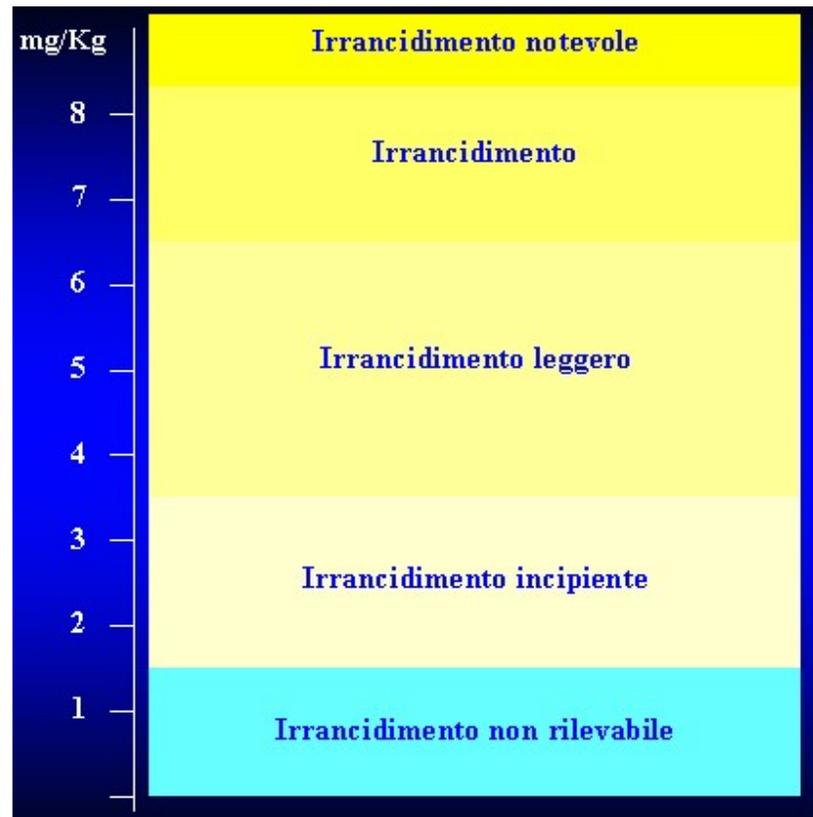


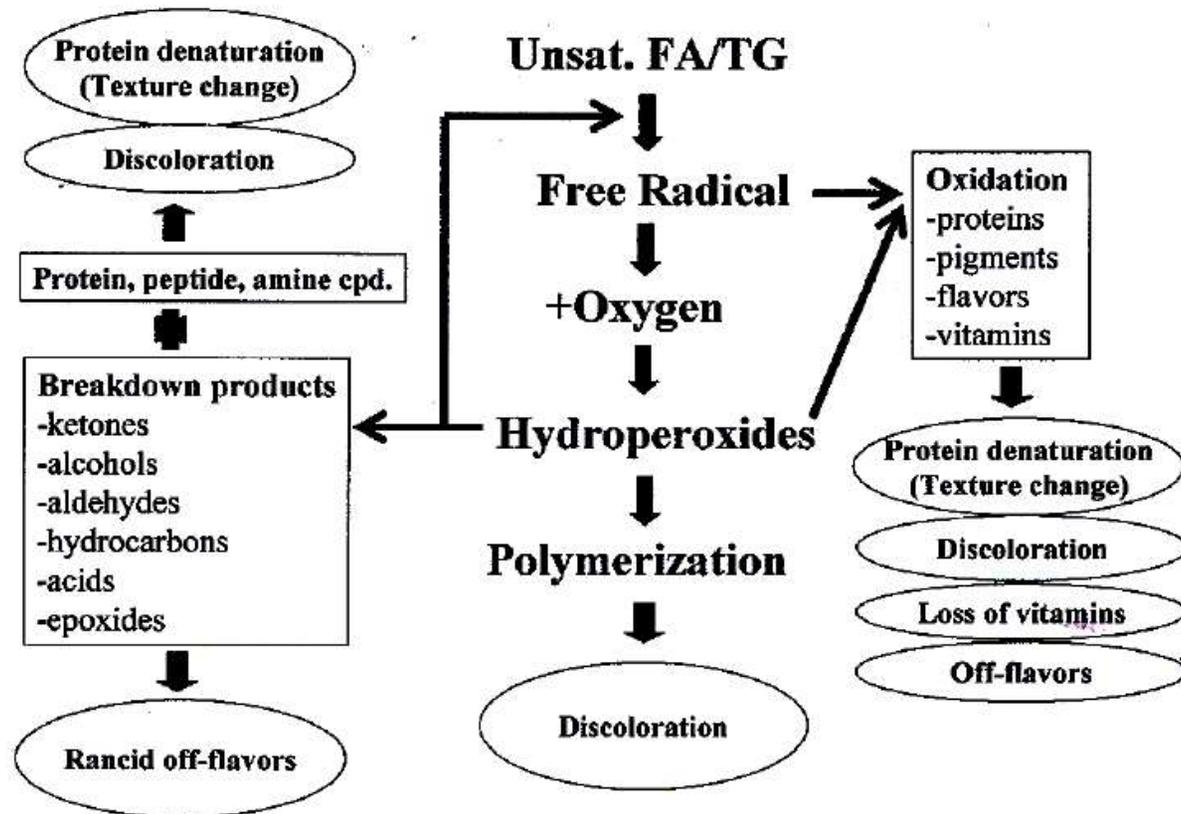


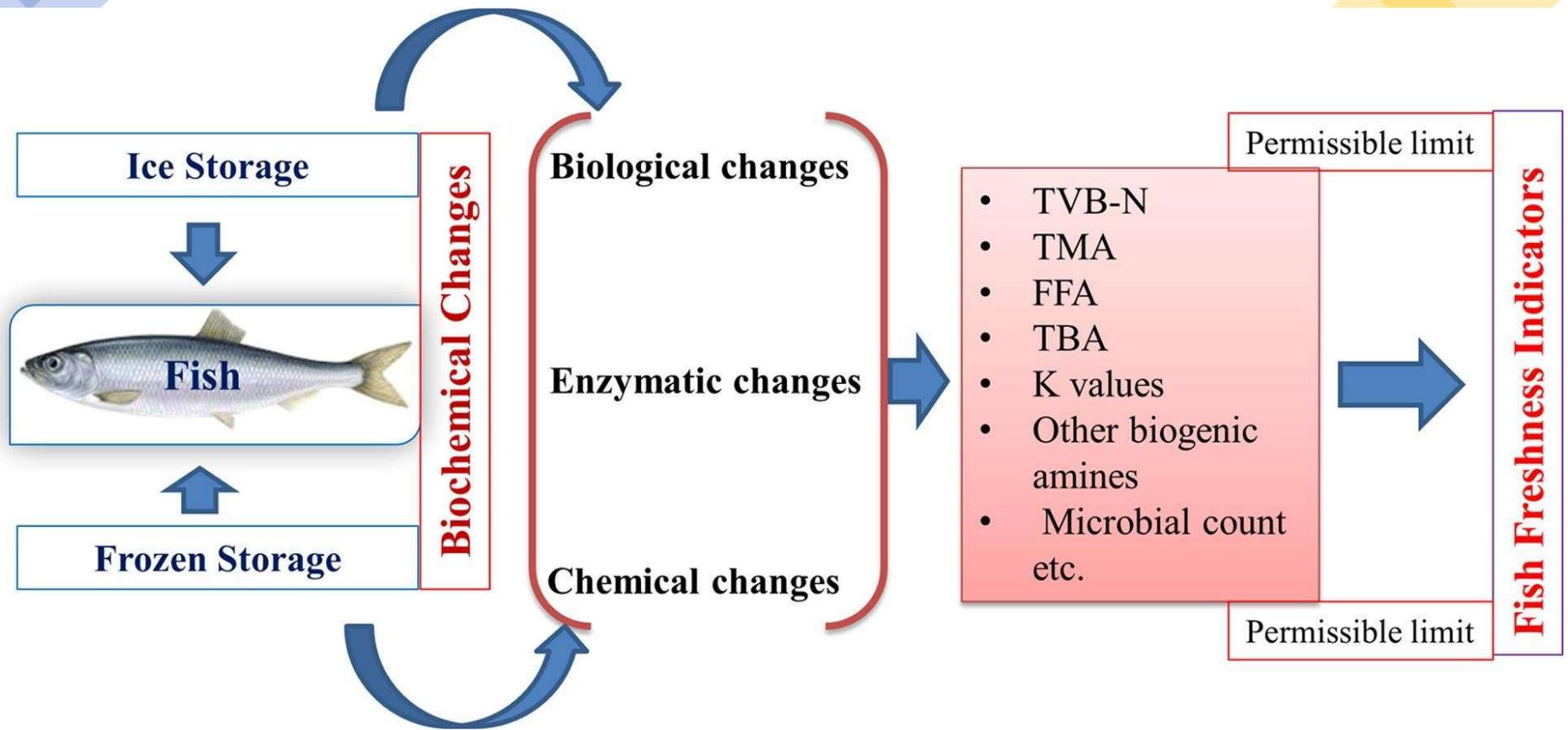
Perossidazione lipidica di acidi grassi poliinsaturi



Valutazione dello stato di conservazione attraverso il dosaggio della Malonildialdeide (MDA)







Prabhakar, P. K., Vatsa, S., Srivastav, P. P., & Pathak, S. S. (2020). A comprehensive review on freshness of fish and assessment: Analytical methods and recent innovations. *Food research international*, 133, 109157.



Grazie per l'attenzione



Unione Europea



MINISTERO DELL'AGRICOLTURA
DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE
E DELLE FORESTE

