

Istituto Superiore di Sanità

Centro di collaborazione OMS/FAO per la  
Sanità Pubblica Veterinaria

Roma, 21-22 Giugno 2007

*Corso*

"Valutazione rischio-beneficio di alimenti di  
origine animale:  
i prodotti lattiero-caseari e ittici"

**IMPORTANZA DEI PRODOTTI ITTICI  
NELLA DIETA DELL'UOMO:  
LE SPECIE TRADIZIONALI E LE  
NUOVE TENDENZE DI CONSUMO**

Dott.ssa Elena Orban

Istituto Nazionale di Ricerca per gli  
Alimenti e la Nutrizione, Roma



L'importanza di una corretta alimentazione per una buona conservazione dello stato di salute è stata comprovata da tempo da numerosi studi epidemiologici.

L'attuale dieta occidentale è caratterizzata da un aumento del consumo in grassi ed in particolare di acidi grassi saturi, acidi grassi trans, acidi grassi essenziali n-6 e da una diminuzione di acidi grassi n-3.

Il rapporto n-3/n-6 (oli vegetali e grassi di animali terrestri) dovrebbe essere nella dieta secondo alcuni 5:1, per altri 2:1, mentre attualmente è di 10-20:1. Ciò comporta gravi rischi di insorgenza di malattie cardiovascolari, ipercolesterolemie, dislipidemie.

Le direttive delle Società scientifiche internazionali, dell'American Cancer Society in particolare, suggeriscono un corretto comportamento alimentare che svolga un'azione preventiva che si basa su:

- diminuzione delle calorie totali;
- diminuzione del consumo di grassi saturi e del colesterolo;
- aumento dell'assunzione degli n-3, sostituendo le carni rosse con il pesce;
- aumento del consumo di vegetali e frutta che contengono sostanze antiossidanti e fibra;
- limitato consumo di alcool.

Il modello alimentare mediterraneo si ricollega alle abitudini alimentari dei popoli del bacino del Mediterraneo che per secoli si sono nutriti, in maniera preponderante, con alimenti vegetali provenienti da ambienti favorevoli alla loro produzione, come cereali, legumi frutta, ortaggi, olio di oliva.

Alimentazione mediterranea però non vuol dire alimentazione vegetariana in quanto prevede anche il consumo di pesce e poca carne che, in adeguate quantità e combinazioni con i vegetali, sono adattabili a costituire piatti unici che assicurano un completo apporto nutritivo con minori costi.

Attualmente, nel nostro Paese, questo modello alimentare ha lasciato il posto ad altri modelli alimentari molto differenti, soprattutto nelle nuove generazioni, ma ancora si ritrova nelle tradizioni gastronomiche di molti Paesi d'Italia, soprattutto del sud Italia.

Oggi non consumiamo gli stessi alimenti dei nostri genitori; questa variazione è dovuta a motivi produttivi e tecnologici, abbiamo infatti a disposizione per tutto l'anno alimenti che un tempo erano disponibili secondo le stagioni.

Le tecnologie di allevamento animale e l'introduzione dei mangimi hanno modificato anche la composizione e la disponibilità di carne e pesce.

Infine è cambiato il sistema di distribuzione degli alimenti e migliorata la tecnica di conservazione con conseguenza sul valore nutrizionale di ciò che giunge sulla nostra tavola.

Parlando di prodotti ittici le specie protagoniste della Dieta Mediterranea erano soprattutto quelle appartenenti alla famiglia del "pesce azzurro". Attualmente sono disponibili sui mercati di ogni regione prodotti sia di pesca che di acquacoltura di provenienza Nazionale e da Paesi comunitari e non.

Sono cambiati anche i punti vendita del Pesce fresco nelle grandi città sono i Supermercati della Grande Distribuzione che condizionano in qualche modo la scelta del consumatore

# PRODOTTI ITTICI:

## CARATTERISTICHE NUTRIZIONALI -1

- Il pesce è un alimento di buon valore nutritivo, analogo a quello di altre carni (bovino, pollo...)
- Acqua (60-80%) maggior costituente
- Proteine (15-23%) di elevato valore biologico, ricche soprattutto in metionina e lisina. La loro digeribilità è del 96-97%.
- I lipidi (0.5-20%) rispetto al grasso dei vertebrati omeotermi sono caratterizzati dalla presenza di acidi grassi polinsaturi in quantità molto maggiore.

## PRODOTTI ITTICI:

### CARATTERISTICHE NUTRIZIONALI -2

- EPA e DHA acidi grassi appartenenti alla serie omega-3, agenti di prevenzione di malattie cardiovascolari.
- Il pesce è l'unica fonte alimentare importante di EPA e DHA.
- Contenuto in fosfolipidi elevato, basso quello in colesterolo (50-100 mg%).
- Digeribilità più elevata della carne di pesce rispetto alle altre carni per la scarsa presenza di tessuto connettivo (3-10%).
- Buon apporto in minerali: fosforo, selenio, iodio (nei pesci marini).
- Buon apporto in vitamina A nei pesci grassi.

## ESSENZIALITA' DEGLI N-3 (1)

Come per gli acidi grassi n-6 l'essenzialità degli n-3 è stata dimostrata di recente.

Fanno parte delle membrane cellulari e sono importanti per lo sviluppo cerebrale e della retina

Studi effettuati su scimmie hanno dimostrato che una dieta mancante in acidi grassi n-3 provoca:

- Visione ridotta
- Anormalità nell'elettroretinogramma

Questi disturbi sono accompagnati da profonde modificazioni biochimiche nella composizione in acidi grassi delle membrane di retina, cervello ed altri organi.

## ESSENZIALITA' DEGLI N-3 (2)

Basse concentrazioni di acidi grassi n-3 si riscontrano alla nascita in plasma, globuli rossi e tessuto nervoso del bambino nato da madri alimentate con dieta carente di n-3.

La concentrazione di DHA che è eccezionalmente abbondante nelle membrane neurali risulta molto bassa in questi nati.

## EPA

L'acido eicosapentaenoico (EPA) svolge la sua azione prevalente come precursore diretto delle prostaglandine della serie-3 (PGI-3), leucotrieni della serie-5 (LTB<sub>5</sub>) e trombossani (TxA<sub>3</sub>) ad attività antiaggregante piastrinica.

Lo spiccato effetto antitrombotico dell'EPA sarebbe riconducibile ad una inibizione competitiva con l'acido arachidonico per l'enzima ciclossigenasi con il risultato di una minor formazione di PGE<sub>2</sub> e TxA<sub>2</sub> aggreganti e leucotrieni della serie 4 (LTB<sub>4</sub>) con attività infiammatoria.

In conclusione le principali attività degli acidi grassi n-3 dipendono dal prevalere dei fattori protettivi su quelli inducenti il rischio.

## EFFETTI IPOLIPIDEMICI

EPA e DHA, assunti come olio di pesce o consumando pesce, abbassano in maniera consistente i livelli di trigliceridi ematici diminuendo la sintesi delle VLDL.

Elevati livelli di n-3 (20 g di acidi grassi n-3/giorno) diminuiscono il colesterolo nel siero senza abbassare il livello dell'HDL, mentre gli acidi grassi n-6 abbassano l'HDL colesterolo.

La composizione chimica delle varie specie ittiche è variabile ed è influenzata:

- dal comportamento alimentare della specie (carnivoro, plantofago);
- dalla base genetica;
- dalle caratteristiche dell'ambiente acquatico;
- dalla taglia;
- dal sesso e dal periodo riproduttivo.

Nell'ambito di una stessa specie è possibile una variazione di composizione durante l'anno, soprattutto nel tenore lipidico.

In Europa ed in Italia il consumo di prodotti ittici è andato aumentando anche per il recepimento del consiglio di medici e nutrizionisti di inserire il pesce nella dieta almeno 2 volte a settimana, in alternativa alle altre carni.

Le specie preferite dal consumatore italiano sono soprattutto quelle considerate "medio-pregiate":

- merluzzi
- sogliole
- naselli
- orate e spigole di acquacoltura.

Queste ultime due specie si possono trovare a buon prezzo e nella taglia desiderata tutto l'anno presso i mercati e nei supermercati della grande distribuzione, mentre in passato erano legate ad una pesca stagionale.

Vengono spesso ignorate, anche perché poco conosciute, specie definite "povere", abbondanti nei nostri mari ma poco apprezzate dal consumatore.

## Acquisti domestici di pesce fresco e congelato sfuso naturale

Prodotti	Tonnellate				
	2002	2003	2004	2005	2006
Fresco e congelato naturale	205.738	206.748	217.088	226.662	234.517
Pesce di mare	115.435	111.956	117.924	121.210	129.369
<b>Alici</b>	<b>14.009</b>	<b>13.904</b>	<b>14.642</b>	<b>15.962</b>	<b>16.142</b>
Cefali	2.166	1.864	1.987	2.042	1.831
Cernie	2.753	2.521	2.884	2.829	2.407
Fritto misto	4.417	3.948	4.509	4.743	4.272
<b>Merluzzi</b>	<b>7.710</b>	<b>7.353</b>	<b>7.903</b>	<b>7.743</b>	<b>7.668</b>
Naselli	1.289	1.511	1.154	1.240	1.605
<b>Spigole</b>	<b>11.018</b>	<b>11.047</b>	<b>11.553</b>	<b>12.502</b>	<b>14.648</b>
<b>Orate</b>	<b>16.403</b>	<b>15.453</b>	<b>16.468</b>	<b>17.558</b>	<b>18.647</b>
Palombi	2.346	1.954	2.027	1.876	1.727
Pesce spada	5.611	6.158	6.429	6.353	7.460
Rane pescatrici	1.552	1.360	1.725	1.565	1.857
Sardine	4.926	5.047	5.071	4.530	4.808
Sgombri	5.019	4.684	5.226	5.012	5.278
Sogliole	5.695	4.871	5.244	5.029	4.928
Triglie	4.235	3.903	4.266	3.949	3.934
Pesce misto	3.403	3.642	3.144	3.525	3.514
Altro pesce di mare	22.880	22.731	23.694	24.754	28.638
<b>Pesce d'acqua dolce</b>	<b>27.663</b>	<b>30.286</b>	<b>31.051</b>	<b>32.119</b>	<b>32.284</b>
<b>Persico</b>	<b>4.055</b>	<b>5.338</b>	<b>6.654</b>	<b>7.580</b>	<b>7.118</b>
<b>Salmoni</b>	<b>6.307</b>	<b>6.936</b>	<b>7.571</b>	<b>7.131</b>	<b>7.314</b>
Trote	5.023	5.112	5.310	5.364	4.980
<b>Trote salmonate</b>	<b>10.584</b>	<b>11.163</b>	<b>9.844</b>	<b>10.568</b>	<b>11.197</b>
Altro pesce d'acqua dolce	1.695	1.738	1.674	1.476	1.673
<b>Molluschi</b>	<b>51.353</b>	<b>53.120</b>	<b>55.339</b>	<b>59.892</b>	<b>59.036</b>
Mitili	19.124	18.479	18.919	19.907	19.126
Vongole	6.403	8.333	8.769	8.838	8.656
Altri molluschi bivalvi	2.268	2.118	2.088	2.377	2.124
Calamari	7.752	8.271	8.263	8.386	8.670
Polpi	8.587	7.594	8.321	10.072	10.689
Seppie	6.176	7.302	8.056	8.961	8.428
Altri molluschi cefalopodi	1.050	1.020	923	1.355	1.339
<b>Crostacei</b>	<b>11.284</b>	<b>11.389</b>	<b>12.773</b>	<b>13.443</b>	<b>13.826</b>
Gamberetti	2.686	2.723	3.351	3.323	3.264
Gamberi e mazzancolle	5.186	4.854	5.428	5.904	6.650
Scampi	1.278	1.723	1.821	1.575	1.618
Altri crostacei	2.129	2.087	2.171	2.641	2.295

	<i>Alice</i>	<i>Sardina</i>	<i>Nasello</i>
<b>Peso (g)</b>	19.63±3.62	29.69±3.3	148.8±46.7
<b>Lunghezza (cm)</b>	13.9±0.9	15.6±0.7	27.0±0.9
<b>pH</b>	6.01±0.02	6.25±0.03	6.95±0.02
<i>g/100g</i>			
<b>Umidità</b>	78.15±0.07	73.06±0.17	79.98±0.22
<b>Proteine</b>	19.04±0.33	20.63±0.21	18.70±0.10
<b>Lipidi totali</b>	1.42±0.02	6.00±0.53	1.13±0.01
<b>N non proteico</b>	0.54±0.01	0.49±0.02	0.35±0.01
<b>Ceneri</b>	1.25±0.04	1.97±0.04	1.24±0.05
<i>mg/100g</i>			
<b>Colesterolo</b>	53.23±0.06	62.01±0.08	45.14±0.93
<b>α-Tocoferolo (Vit. E)</b>	0.75±0.02	1.35±0.03	0.19±0.01
<b>Squalene</b>	1.88±0.01	2.16±0.02	0.19±0.00
<b>All-trans retinolo (Vit. A µg)</b>	2.65±0.49	--	3.36±0.03

	<i>Sgombro</i>	<i>Tonno</i>		<i>Aguglia</i>
		<i>filetto dorsale</i>	<i>filetto ventrale</i>	
<b>Peso (g)</b>	416.33±25.0	tonno da 25Kg	tonno da 25 Kg	110.9±59.3
<b>Lunghezza (cm)</b>	37.0±0.8	-	-	45.6±0.6
<b>pH</b>	6.41±0.05	5.47±0.01	5.44 ± 0.02	7.29±0.03
<i>g/100g</i>				
<b>Umidità</b>	72.31±0.55	70.37±0.40	68.46 ± 0.01	79.40±0.18
<b>Proteine</b>	19.72±0.22	25.49±0.08	23.77 ± 0.46	19.82±0.04
<b>Lipidi totali</b>	7.09±0.15	1.99±0.01	7.47 ± 0.01	1.13±0.02
<b>N non proteico</b>	0.43±0.02	0.80±0.00	0.72 ± 0.01	0.43±0.01
<b>Ceneri</b>	1.22±0.02	1.25±0.04	1.13 ± 0.02	1.26±0.03
<i>mg/100g</i>				
<b>Colesterolo</b>	60.70±0.51	38.57±0.11	60.70 ± 0.01	73.77±0.40
<b>α-Tocoferolo (Vit. E)</b>	0.74±0.08	0.97±0.02	0.74 ± 0.00	1.09±0.06
<b>Squalene</b>	1.71±0.05	0.79±0.01	1.71 ± 0.01	0.65±0.01
<b>All-trans retinolo (Vit. A µg)</b>	10.72±0.56	38.35±3.49	10.72 ± 0.36	0.97±0.29

	Alice	Sardina	Nasello	Sgombro	Tonno	Aguglia
acido grasso (metilestere)						
12:0	0,11	0,09	0,03	0,06	0,04	0,06
13:0	0,12	0,15	0,04	0,03	0,01	0,02
14:0	3,91	5,61	3,20	4,76	1,39	1,29
15:0	1,12	1,31	0,55	0,40	0,28	0,36
16:0	25,26	21,34	21,12	20,23	18,94	22,91
17:0	1,08	1,22	0,09	0,30	0,49	0,56
18:0	5,11	5,84	5,56	4,83	10,26	8,75
20:0	0,26	0,64	0,28	0,22	0,24	0,33
21:0	0,14	0,20	0,07	0,14	0,22	0,08
<b>somma saturi</b>	<b>37,12</b>	<b>36,40</b>	<b>30,94</b>	<b>30,97</b>	<b>31,87</b>	<b>34,36</b>
14:1 ω - 5	0,07	0,02	0,05	0,06	0,02	0,04
16:1 ω - 7	2,92	4,71	5,74	6,43	2,22	3,21
18:1 ω - 9	7,17	8,49	10,72	18,46	26,69	9,50
18:1 ω - 7	2,60	2,41	3,86	2,43	3,15	3,00
20:1 ω - 9	0,94	1,46	1,39	4,60	2,36	0,82
22:1 ω - 9	0,12	0,28	0,24	0,47	0,48	0,13
<b>somma monoinsaturi</b>	<b>13,82</b>	<b>17,38</b>	<b>22,00</b>	<b>32,45</b>	<b>34,92</b>	<b>16,71</b>
18:2 ω - 6	1,78	2,20	1,53	1,22	1,37	1,49
18:3 ω - 6	0,12	0,21	0,08	0,35	0,08	0,14
18:3 ω - 3	0,77	1,19	0,72	0,98	0,53	0,22
18:4 ω - 3	1,09	1,84	0,75	2,66	0,49	0,23
20:2 ω - 6	0,39	0,44	0,23	0,22	0,30	0,27
20:4 ω - 6	1,13	1,49	1,49	0,76	1,61	3,73
<b>20:5 ω - 3</b>	<b>5,79</b>	<b>8,73</b>	<b>8,54</b>	<b>9,24</b>	<b>5,21</b>	<b>3,06</b>
22:4 ω - 6	0,08	0,17	0,20	0,07	0,15	0,29
22:5 ω - 3	0,70	1,29	1,34	1,66	1,68	2,99
<b>22:6 ω - 3</b>	<b>32,22</b>	<b>23,66</b>	<b>26,44</b>	<b>14,42</b>	<b>16,79</b>	<b>31,50</b>
<b>somma polinsaturi</b>	<b>44,06</b>	<b>41,22</b>	<b>41,32</b>	<b>31,58</b>	<b>28,21</b>	<b>43,93</b>
<b>somma ω - 3</b>	<b>40,57</b>	<b>36,70</b>	<b>37,79</b>	<b>28,96</b>	<b>24,70</b>	<b>38,00</b>
<b>somma ω - 6</b>	<b>3,50</b>	<b>4,51</b>	<b>3,53</b>	<b>2,62</b>	<b>3,51</b>	<b>5,93</b>
<b>ω - 3 / ω - 6</b>	<b>11,59</b>	<b>8,13</b>	<b>10,70</b>	<b>11,05</b>	<b>7,04</b>	<b>6,41</b>

**PERSICO AFRICANO**  
*(Lates niloticus)*



# PERSICO AFRICANO (*Lates niloticus*)

Composizione chimica di base  
(filetti del peso di 240-400 g)

	<i>Media</i>		<i>MIN. MAX.</i>	
	<i>media</i>	<i>dev. stand.</i>		
<i>pH</i>	6.81	0.29	6.55	7.12
	g/100 g			
<i>Umidità</i>	77.76	2.72	74.79	80.14
<i>Proteine</i>	19.18	1.39	17.57	20.00
<i>Lipidi</i>	1.84	1.14	1.03	1.34
<i>N non proteico</i>	0.28	0.02	0.26	0.29
<i>Ceneri</i>	1.04	0.09	0.98	1.14
<i>Energia (kcal)</i>	93		82	108

# PERSICO AFRICANO (*Lates niloticus*)

## Composizione della frazione insaponificabile

	<i>Media</i>		<i>MIN. MAX</i>	
	<i>valore</i>	<i>dev. stand.</i>		
	<b>mg/100 g parte edibile</b>			
<i>Colesterolo</i>	<b>68.23</b>	<b>8.14</b>	<b>62.92</b>	<b>77.60</b>
<i>α-tocoferolo</i>	<b>0.84</b>	<b>0.24</b>	<b>0.57</b>	<b>1.02</b>
<i>Squalene</i>	<b>0.33</b>	<b>0.20</b>	<b>0.17</b>	<b>0.55</b>

# PERSICO AFRICANO (*Lates niloticus*)

Acidi grassi

saturi

Acidi grassi

monoinsaturi

	<i>MEDIA</i>		<i>MIN. MAX</i>			<i>MEDIA</i>		<i>MIN. MAX</i>	
	<i>valore</i>	<i>dev. stand.</i>	<i>valore</i>	<i>dev. stand.</i>		<i>valore</i>	<i>dev. stand.</i>		
<i>C 12:0</i>	0.08	0.01	0.07	0.09	<i>C 14:1 n-5</i>	0.05	0.02	0.03	0.06
<i>C 13:0</i>	0.04	0.01	0.03	0.04	<i>C16:1 n-7</i>	11.09	2.03	9.02	13.08
<i>C14:0</i>	2.98	0.69	2.22	3.55	<i>C18:1 n-9</i>	12.31	3.59	9.98	16.45
<i>C15:0</i>	0.67	0.29	0.49	1.00	<i>C18:1 n-7</i>	4.37	0.77	3.81	5.25
<i>C16:0</i>	22.40	0.74	21.56	22.91	<i>C20:1 n-9</i>	0.40	0.06	0.36	0.47
<i>C17:0</i>	1.16	0.08	1.07	1.21	<i>C22:1 n-9</i>	0.04	0.01	0.03	0.05
<i>C18:0</i>	9.58	1.15	8.26	10.34	<i>Monoinsaturi totali</i>	28.26	3.45	25.21	32.00
<i>C20:0</i>	0.33	0.02	0.31	0.35					
<i>C21:0</i>	0.29	0.03	0.26	0.32					
<i>Saturi totali</i>	37.53	1.26	36.21	38.72					

# PERSICO AFRICANO (*Lates niloticus*)

## Acidi grassi

### polinsaturi

	MEDIA		MIN. MAX	
	valore	dev. stand.		
<i>C 18:2 n-6</i>	1.81	0.32	1.44	2.02
<i>C 18:3 n-6</i>	0.33	0.03	0.30	0.35
<i>C 18:3 n-3</i>	1.42	0.16	1.26	1.57
<i>C 18:4 n-3</i>	0.27	0.04	0.23	0.31
<i>C 20:2 n-6</i>	0.20	0.02	0.19	0.23
<i>C 20:4 n-6</i>	3.86	1.06	2.92	5.01
<i>C 20:5 n-3</i>	2.76	0.30	2.43	3.03
<i>C 22:4 n-6</i>	0.84	0.16	0.68	0.99
<i>C 22:5 n-3</i>	5.30	1.05	4.09	6.02
<i>C 22:6 n-3</i>	12.43	3.08	9.22	15.35
<i>Polinsaturi totali</i>	29.21	4.68	24.28	33.59

	MEDIA		MIN. MAX	
	valore	dev. stand.		
<i>n-3 PUFA</i>	22.17	3.58	18.17	25.05
<i>n-6 PUFA</i>	7.04	1.31	6.11	8.54
<i>n-3/n-6</i>	3.17	0.38	2.93	3.61

## I prodotti di acquacoltura:

possono provenire da tecniche di allevamento differenti:

- **intensivo** (in vasche o gabbie) dove i pesci vengono alimentati con diete commerciali
- **estensivo**, dove i giovanili (in particolare per orate e spigole) sono trasferiti in lagune o stagni costieri.

Nell' acquacoltura estensiva il pesce seminato vive assieme agli esemplari risaliti dal mare e si alimenta esclusivamente delle risorse naturali disponibili in laguna;







# Fattori che influenzano la qualità dei prodotti ittici

*nella filiera acquacoltura*

- Fattori genetici

- Pratiche gestionali (tecnica di allevamento, uso di farmaci ecc.)

- Fattori ambientali (qualità dell'ambiente acquatico)

- Fattori dietetici (qualità e composizione dei mangimi)

- Metodo di cattura

- Tecnica di conservazione

- Condizioni di trasporto

- Manipolazione

- Trasformazione

Comodità d'uso (piatti pronti, piatti porzionati...)

Composizione chimica di base di filetti di spigole (*Dicentrarchus labrax*) ed orate (*Sparus aurata*) provenienti da allevamento intensivo e da laguna.

## SPIGOLE

	<i>Intensivo</i>				<i>Laguna</i>				<i>t-test</i>
	Min.	Max	V.M.	ds	Min.	Max	V.M.	ds	
<b>peso</b>	338	639	514	119	530	728	653	86	
<b>lunghezza</b>	32	38	35.5	2.4	36	40	38.8	1.9	
<b>% visceri</b>	7.3	12	8.9	0.8	6.7	10.2	8.5	1.5	
<b>pH</b>	6.0	6.4	6.27	0.15	6.3	6.8	6.45	0.21	
<b>Umidità</b>	66.9	71.5	69.56	1.65	76.1	77.2	76.67	0.46	***
<b>Proteine</b>	19.3	19.9	19.58	0.23	18.9	20.1	19.75	0.56	
<b>Lipidi</b>	7.6	11.7	9.36	1.57	1.5	3.2	2.15	0.75	***
<b>Ceneri</b>	1.1	1.3	1.21	0.08	1.2	1.3	1.28	0.04	

## ORATE

	<i>Intensivo</i>				<i>Laguna</i>				<i>t-test</i>
	Min.	Max	V.M.	ds	Min.	Max	V.M.	ds	
<b>peso</b>	298	400	360	40	372	400	389	10	
<b>lunghezza</b>	26	29	27.5	1.0	28	28.7	28.4	0.3	
<b>% visceri</b>	5	12.3	6.9	2.1	4.7	5.7	5.4	0.4	
<b>pH</b>	6.0	6.3	6.2	0.1	6.1	6.2	6.16	0.05	
<b>Umidità</b>	62.4	69.9	67.13	2.26	67.6	73.4	70.10	2.16	**
<b>Proteine</b>	18.7	20.5	19.45	0.60	19.6	21.0	20.21	0.60	**
<b>Lipidi</b>	8.3	15.0	11.13	2.22	2.0	10.4	8.41	1.73	**
<b>Ceneri</b>	0.9	1.4	1.22	0.13	1.2	1.4	1.31	0.09	

V.M. valore medio, ds deviazione standard

\*\*  $P \leq 0.01$ , \*\*\*  $P \leq 0.001$

Composizione della frazione lipidica insaponificabile in filetti di spigole (*Dicentrarchus labrax*) ed orate di allevamento intensivo e di laguna.

### SPIGOLE

	<i>Intensivo</i>				<i>Laguna</i>				T-test
	mg/g olio				mg/g olio				
	Min.	Max	V.M.	ds	Min.	Max	V.M.	ds	
<b><i>Colesterolo</i></b>	5.72	8.70	7.34	1.11	25.18	43.85	34.51	8.04	***
<b><i>Squalene</i></b>	0.13	0.19	0.15	0.02	0.14	0.39	0.26	0.13	
<b><i>Vitamina A (µg)</i></b>	2.95	6.87	4.56	1.64	1.79	4.11	2.61	1.05	
<b><i>Vitamina E</i></b>	0.10	0.19	0.30	0.34	0.21	0.51	0.38	0.12	
	mg/100 g parte edibile				mg/100 g parte edibile				
	Min.	Max	V.M.	ds	Min.	Max	V.M.	ds	
<b><i>Colesterolo</i></b>	63.0	74.86	67.40	4.11	60.28	72.94	67.43	5.77	***
<b><i>Squalene</i></b>	1.00	1.90	1.48	0.38	0.26	0.69	0.51	0.18	***
<b><i>Vitamina A (µg)</i></b>	22.7	63.64	42.23	14.36	3.44	12.57	5.95	4.42	*
<b><i>Vitamina E</i></b>	0.75	2.08	1.46	0.44	0.62	0.97	0.73	0.16	

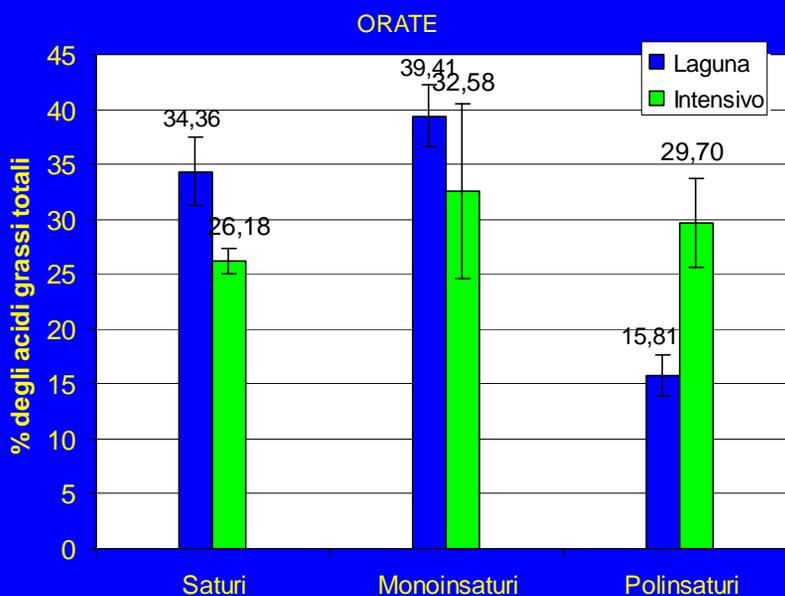
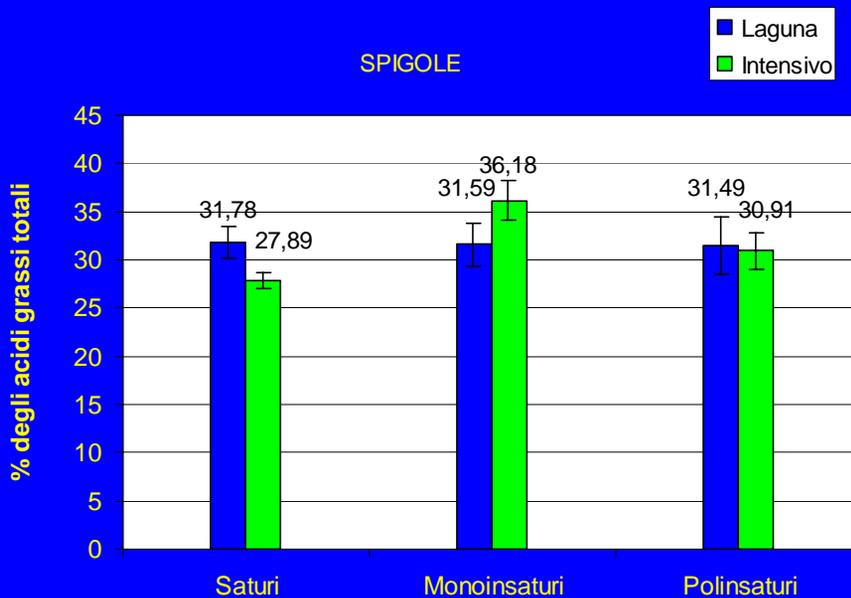
### ORATE

	<i>Intensivo</i>				<i>Laguna</i>			T-test
	mg/g olio				mg/g olio			
	Min.	Max	V.M.	ds	Min.	Max.	V.M.	
<b><i>Colesterolo</i></b>	5.50	7.87	6.65	0.93	6.33	9.26	8.14	**
<b><i>Squalene</i></b>	0.08	0.19	0.14	0.04	0.07	0.16	0.10	
<b><i>Vitamina A (µg)</i></b>	0.87	3.26	1.41	0.76	1.08	5.60	2.21	
<b><i>Vitamina E</i></b>	0.04	0.13	0.09	0.03	0.05	0.14	0.09	
	mg/100 g parte edibile				mg/100 g parte edi			
	Min.	Max	V.M.	ds	Min.	Max	V.M.	
<b><i>Colesterolo</i></b>	45.75	82.50	72.88	10.85	52.27	79.74	67.51	***
<b><i>Squalene</i></b>	0.83	2.26	1.55	0.41	0.62	0.93	0.81	
<b><i>Vitamina A (µg)</i></b>	8.20	43.55	15.41	7.60	9.83	15.60	13.21	
<b><i>Vitamina E</i></b>	0.39	1.61	0.99	0.33	0.43	1.48	0.80	

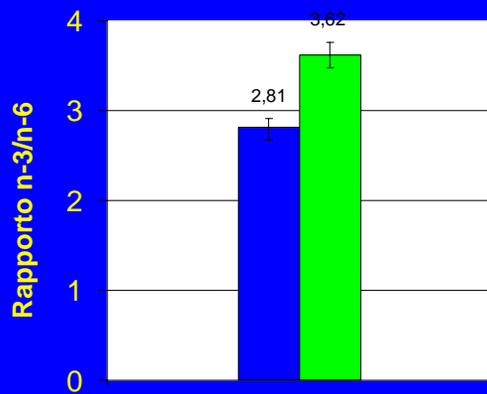
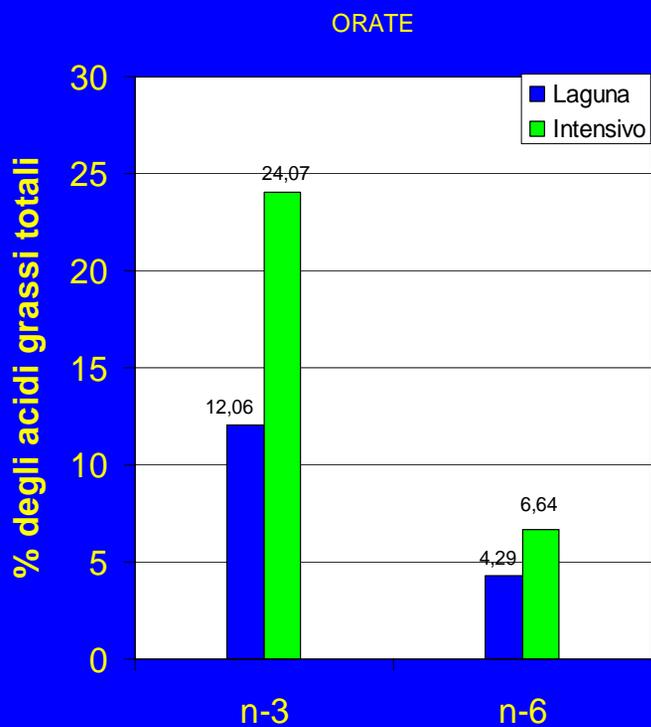
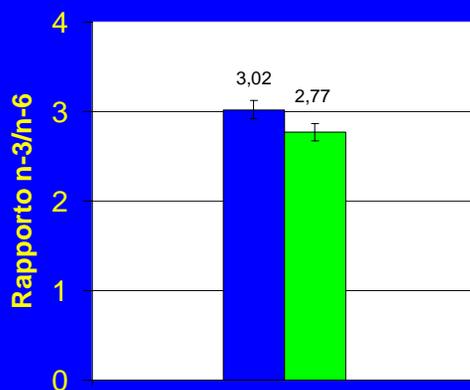
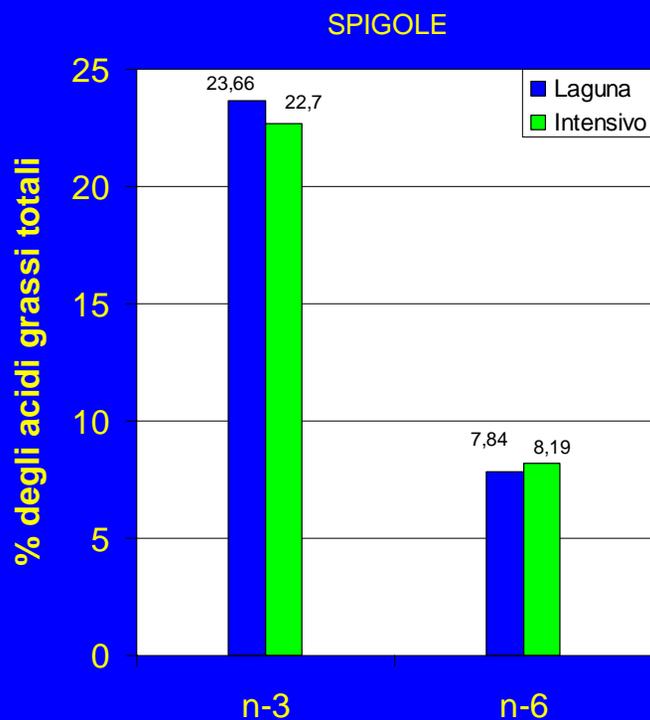
V.M. = valore medio ds= deviazione standard

\*  $P \leq 0.05$ , \*\*  $P \leq 0.01$ , \*\*\*  $P \leq 0.001$

Contenuto percentuale di acidi grassi saturi, monoinsaturi e polinsaturi in spigole (*D. labrax*) ed orate (*S. aurata*) da allevamento intensivo e da laguna (valori medi relativi al totale delle campionature  $\pm$  deviazione standard).



Contenuto percentuale di acidi grassi polinsaturi della serie n-3 ed n-6 in spigole (*D. labrax*) da allevamento intensivo e da laguna.



# Differenze sensoriali tra orata allevata e selvatica

## Prodotto crudo

### Allevamento estensivo

**ASPETTO:** pelle argenteo-chiara, luminosa, carne bianco-rosata

**FLAVOUR:** naturale, marino, tenue, fresco, di alga

**CONSISTENZA:** compatta, soda, la carne non si stacca dalla pelle

### Allevamento intensivo

**ASPETTO:** pelle argenteo-scura, meno luminosa, carne bianca

**FLAVOUR:** tenue, poco intenso

**CONSISTENZA:** carne più tenera e sfaldabile, maggiore facilità nel rimuovere la pelle

# Differenze sensoriali tra orata allevata e selvatica

## Prodotto cotto

### Allevamento estensivo

FLAVOUR: intenso, fresco, marino

CONSISTENZA: carne tenera ma soda, più succosa

### Allevamento intensivo

FLAVOUR: scarso odore e sapore

CONSISTENZA: carne tenera ma più stopposa, meno succosa



**TROTE EVISCERATE**  
PESCE FRESCO PULITO E PRONTO A CUOCERE  
MANTENERE ALLA TEMPERATURA DI 4 GRADI C  
PRODOTTO E DISTRIBUITO DA V.E.L.A. DE MAR PESCE  
VIA DEL PORTO FLUVIALE, 67/B ROMA

Da Consumarsi Entro il: 30-07-00

TARA g	PREZZO L/Kg	NETTO Kg	IMPORTO
12	10.980	0,312	3.425L

**VELA DE MAR**  
Stab. 00154 Roma  
Via del Porto Fluviale, 67/B

2 545598 034252

**TROTE EVISCERATE**

317/CSM CE

535 CE

PESCE FRESCO PULITO E PRONTO A CUOCERE  
MANTENERE ALLA TEMPERATURA DI 4 GRADI C  
PRODOTTO E DISTRIBUITO DA V.E.L.A. DE MAR PESCE  
VIA DEL PORTO FLUVIALE, 67/B ROMA

Da Consumarsi Entro il: 30-07-00

TARA g	PREZZO L/Kg	NETTO Kg	IMPORTO
12	10.980	0,312	3.425L

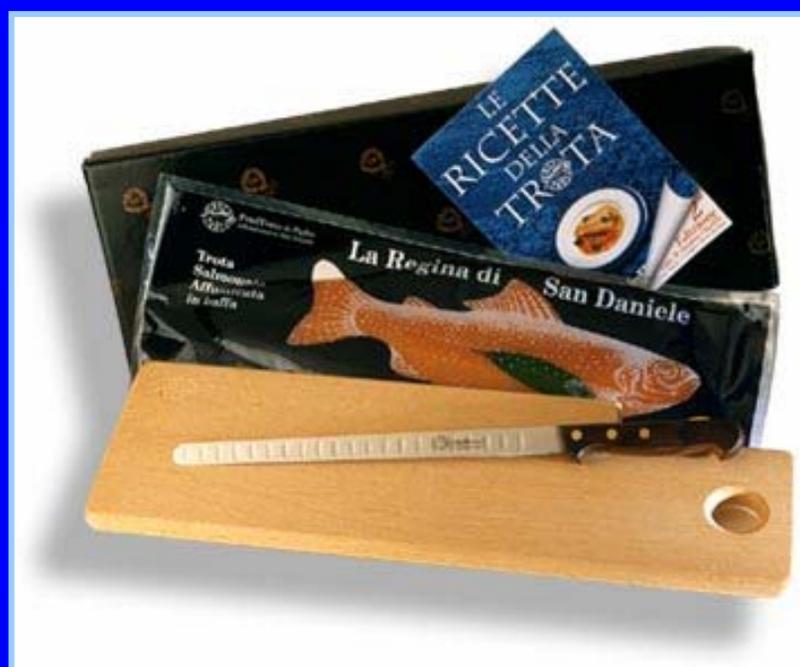
**VELA DE MAR**  
Stab. 00154 Roma  
Via del Porto Fluviale, 67/B

2 545598 034252





## Prodotto trasformato



Composizione chimica di 100 g di filetti di trote (*Oncorhynchus mykiss*).

	Trote				Trote salmonate			
	Min.	Max	V.M.	ds	Min.	Max.	V.M.	ds
Lunghezza (cm)	30.0	33.5	<b>31.5</b>	1.7	33.5	35.0	<b>33.8</b>	0.6
Peso (g)	250	410	<b>390</b>	20	450	650	<b>480</b>	28
pH	6.49	6.51	<b>6.50</b>	0.01	6.29	6.31	<b>6.30</b>	0.01
Umidità (g)	71.46	77.30	<b>74.61</b>	2.95	70.10	71.74	<b>70.89</b>	0.82
Proteine (g)	16.94	18.92	<b>18.20</b>	1.10	18.34	20.41	<b>19.49</b>	1.05
Lipidi totali (g)	<b>3.29</b>	<b>8.06</b>	<b>5.89</b>	<b>2.41</b>	<b>5.86</b>	<b>8.62</b>	<b>7.64</b>	<b>1.54</b>
Ceneri (g)	1.29	1.35	<b>1.32</b>	0.03	1.31	1.32	<b>1.32</b>	0.01

Colesterolo (mg)	61.50	75.0	<b>73.61</b>	18.60	50.89	59.72	<b>54.63</b>	4.57
Squalene (mg)	0.79	1.64	<b>1.12</b>	0.46	0.85	1.55	<b>1.09</b>	0.40
Vitamina E (mg)	<b>0.53</b>	<b>1.19</b>	<b>0.95</b>	<b>0.36</b>	<b>1.46</b>	<b>1.81</b>	<b>1.58</b>	<b>0.20</b>
Vitamina A (µg)	<b>1.80</b>	<b>2.52</b>	<b>2.16</b>	<b>0.51</b>	<b>11.29</b>	<b>13.23</b>	<b>12.36</b>	<b>0.98</b>

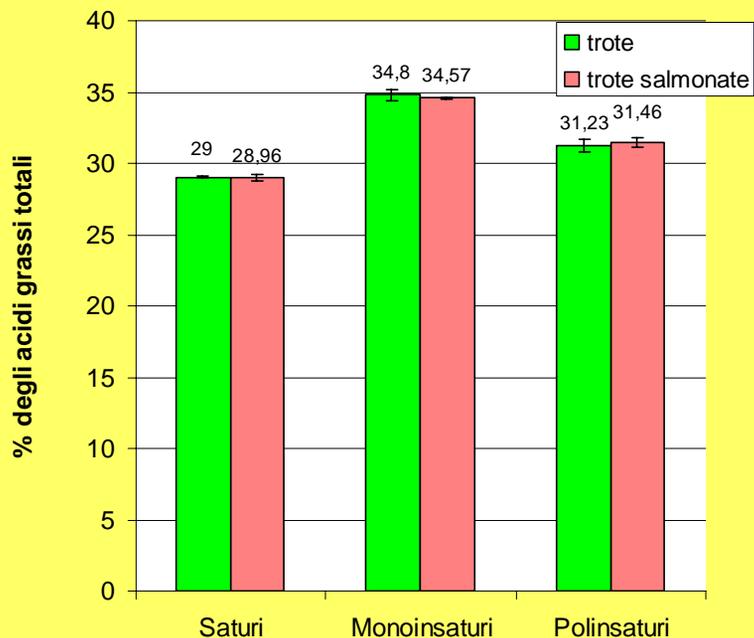
V.M.= valore medio; ds=deviazione standard

Contenuto in elementi minerali di filetti di trote e trote salmonate: range di valori (*Oncorhynchus mykiss*).

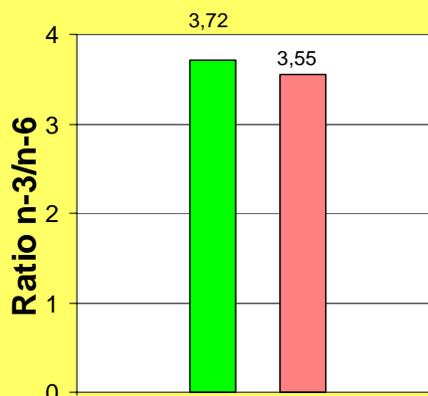
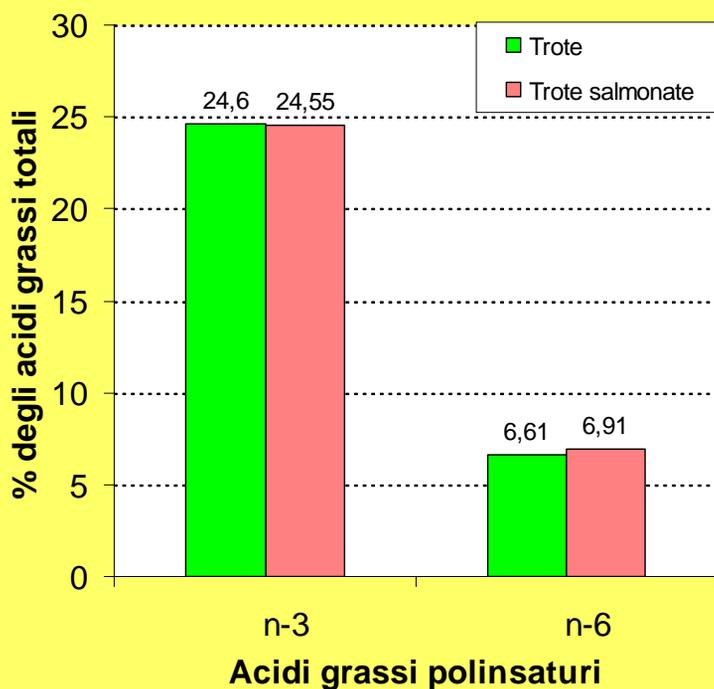
	mg/100g
<b>Sodio</b>	<b>36-50</b>
<b>Potassio</b>	<b>380-530</b>
Magnesio	21-30
Calcio	17-28
	µg/100g
Zinco	370-520
Ferro	230-380
<b>Selenio</b>	<b>13-27</b>
Cromo	3-7

Contenuto percentuale di acidi grassi saturi, monoinsaturi e polinsaturi totali:

### Trote e trote salmonate (*Oncorhynchus mykiss*)



### Trote e trote salmonate (*Oncorhynchus mykiss*)





UNOPIN  
S.p.A. - Via S. Maria Maddalena, 10 - 00187 Roma (RM)  
Tel. 06 478111 - Fax 06 478112  
E-mail: unopin@unopin.it  
Pangasio Congelato (Pangasius hypophthalmus) - 1.000g

**UNOPIN**  
S.p.A.

**FILETTO DI PANGASIO**  
CONGELATO (PANGASIDUS HYPOPHTHALMUS)  
peso 1.000g e\*



**SPECIE  
GARANTITA**

CONSERVAZIONE DOMESTICA

CONGELATORE Da consumarsi preferibilmente entro la data consigliata sulla confezione

1 mese
1 settimana
3 giorni

Se congelato, il prodotto non deve essere scongelato e deve essere consumato entro 24 ore. Il prodotto è ideale; il prodotto conserva le caratteristiche ottimali se consumato entro la data consigliata.

120-220 GR/PC

Tempo di cottura

Reg. VN/333/IV/066 11.07.2006

Da consumarsi preferibilmente entro: 11.07.2008



# FILETTO DI PANGASIO

## CONGELATO (PANGASIU HYPOPHTHALMUS)

peso 1.000g e

peso al netto della glassatura 800g e

Ingredienti: Filetto di pangasio  
(Allevato in Vietnam), stagionato.  
Prodotto e confezionato in Vietnam.  
FAQUIMEX - Ben Tre Province  
Aquaproduct Import Export  
71 National Road 60 Chi Hoa District  
Ben Tre Province  
Aut. Sanitaria CE: DL 3

**Pangasio (*Pangasius hypophthalmus*)**



# Pangasio (*Pangasius hypophthalmus*)

## Composizione chimica di base\*

(filetti del peso di 170-260 g)

	<i>Media</i>		<i>MIN. MAX.</i>	
	<i>media</i>	<i>dev. stand.</i>		
<i>pH</i>	7.73	0.17	7.56	7.96
	g/100 g			
<i>Umidità</i>	83.57	2.30	80.14	85.02
<i>Proteine</i>	13.60	1.34	12.65	15.59
<i>Lipidi</i>	1.84	0.92	1.11	3.04
<i>N non proteico</i>	0.16	0.02	0.14	0.18
<i>Ceneri</i>	1.25	0.19	1.03	1.50
<i>Energia (kcal)</i>	71		62	90

\* I valori sono riferiti al prodotto venduto scongelato e al prodotto congelato

# Pangasio (*Pangasius hypophthalmus*)

	<i>Media</i>	<i>MIN. MAX.</i>	
<i>g/100 g</i>	<i>media</i>	<i>dev.</i>	<i>stand.</i>
<i>Acqua di scongelamento</i>	5.86	4.7	7.0

	<i>MIN.</i>	<i>MAX</i>
	mg/100 g parte edibile	
<i>Potassio</i>	337,3	440.0
<i>Magnesio</i>	12,3	16,0
<i>Sodio</i>	296,8	594,5

Pangasio (*Pangasius hypophthalmus*)

Composizione della frazione  
insaponificabile

	<i>Media</i>		<i>MIN. MAX</i>	
	<i>valore</i>	<i>dev. stand.</i>		
	<b>mg/100 g parte edibile</b>			
<i>Colesterolo</i>	<b>17.39</b>	<b>4.24</b>	<b>12.79</b>	<b>22.40</b>
<i>α-tocoferolo</i>	<b>0.11</b>	<b>0.07</b>	<b>0.02</b>	<b>0.18</b>
<i>Squalene</i>	<b>0.20</b>	<b>0.05</b>	<b>0.13</b>	<b>0.26</b>

Pangasio (*Pangasius hypophthalmus*)

Acidi grassi

saturi

Acidi grassi

monoinsaturi

	<i>MEDIA</i>		<i>MIN. MAX</i>			<i>MEDIA</i>		<i>MIN. MAX</i>	
	<i>valore</i>	<i>dev. stand.</i>	<i>valore</i>	<i>dev. stand.</i>		<i>valore</i>	<i>dev. stand.</i>		
<i>C 12:0</i>	0.11	0.03	0.07	0.13	<i>C 14:1 n-5</i>	0.03	0.01	0.03	0.04
<i>C 13:0</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	<i>C16:1 n-7</i>	1.64	0.27	1.34	1.98
<i>C14:0</i>	4.77	0.91	3.86	5.56	<i>C18:1 n-9</i>	31.01	2.08	28.89	33.78
<i>C15:0</i>	0.18	0.04	0.13	0.22	<i>C18:1 n-7</i>	0.92	0.32	0.60	1.26
<i>C16:0</i>	28.19	0.56	27.69	28.84	<i>C20:1 n-9</i>	1.05	0.05	0.98	1.09
<i>C17:0</i>	0.17	0.04	0.11	0.22	<i>C22:1 n-9</i>	0.03	0.00	0.02	0.03
<i>C18:0</i>	11.17	2.88	8.92	15.38	<i>Monoinsaturi totali</i>	34.68	1.73	33.28	36.97
<i>C20:0</i>	0.15	0.01	0.14	0.17					
<i>C21:0</i>	0.03	0.00	0.03	0.03					
<i>Saturi totali</i>	44.77	2.77	41.17	47.83					

# Pangasio (*Pangasius hypophthalmus*)

## Acidi grassi polinsaturi

	MEDIA		MIN.	MAX
	valore	dev. stand.		
<b>C 18:2 n-6</b>	<b>7.87</b>	<b>0.49</b>	<b>7.16</b>	<b>8.19</b>
<b>C 18:3 n-6</b>	<b>0.26</b>	<b>0.09</b>	<b>0.18</b>	<b>0.36</b>
<b>C 18:3 n-3</b>	<b>0.44</b>	<b>0.12</b>	<b>0.28</b>	<b>0.57</b>
<b>C 18:4 n-3</b>	<b>0.07</b>	<b>0.03</b>	<b>0.04</b>	<b>0.10</b>
<b>C 20:2 n-6</b>	<b>0.50</b>	<b>0.08</b>	<b>0.42</b>	<b>0.59</b>
<b>C 20:4 n-6</b>	<b>2.11</b>	<b>1.00</b>	<b>1.55</b>	<b>3.61</b>
<b>C 20:5 n-3</b>	<b>0.58</b>	<b>0.51</b>	<b>0.19</b>	<b>1.31</b>
<b>C 22:4 n-6</b>	<b>0.37</b>	<b>0.18</b>	<b>0.24</b>	<b>0.64</b>
<b>C 22:5 n-3</b>	<b>0.67</b>	<b>0.36</b>	<b>0.34</b>	<b>1.06</b>
<b>C 22:6 n-3</b>	<b>2.67</b>	<b>1.01</b>	<b>1.70</b>	<b>3.64</b>
<b>Polinsaturi totali</b>	<b>15.55</b>	<b>2.92</b>	<b>12.48</b>	<b>18.76</b>

	MEDIA		MIN.	MAX
	valore	dev. stand.		
<b>n-3 PUFA</b>	<b>4.43</b>	<b>1.93</b>	<b>2.58</b>	<b>6.69</b>
<b>n-6 PUFA</b>	<b>11.11</b>	<b>1.55</b>	<b>9.89</b>	<b>13.38</b>
<b>n-3/n-6</b>	<b>0.40</b>	<b>0.17</b>	<b>0.26</b>	<b>0.64</b>

# SALMONE





**Salmone - composizione di base**  
(valori per 100 g)

	<i>allevato (importazione)</i>	
	<i>media</i>	<i>ds</i>
pH	6.38	0.06
Umidità	61.13	2.09
Proteine	19.35	0.85
<b>Lipidi totali</b>	<b>18.19</b>	<b>0.08</b>
N non proteico	0.40	0.03
Ceneri	1.10	0.03

**Salmone - frazione insaponificabile**  
(mg/100 g)

	<i>allevato (importazione)</i>	
	<i>media</i>	<i>ds</i>
Colesterolo	54.94	2.67
Squalene	1.12	0.32
<b><math>\alpha</math>-Tocoferolo</b>	<b>2.62</b>	<b>0.73</b>
$\gamma$ -Tocoferolo	0.70	0.17

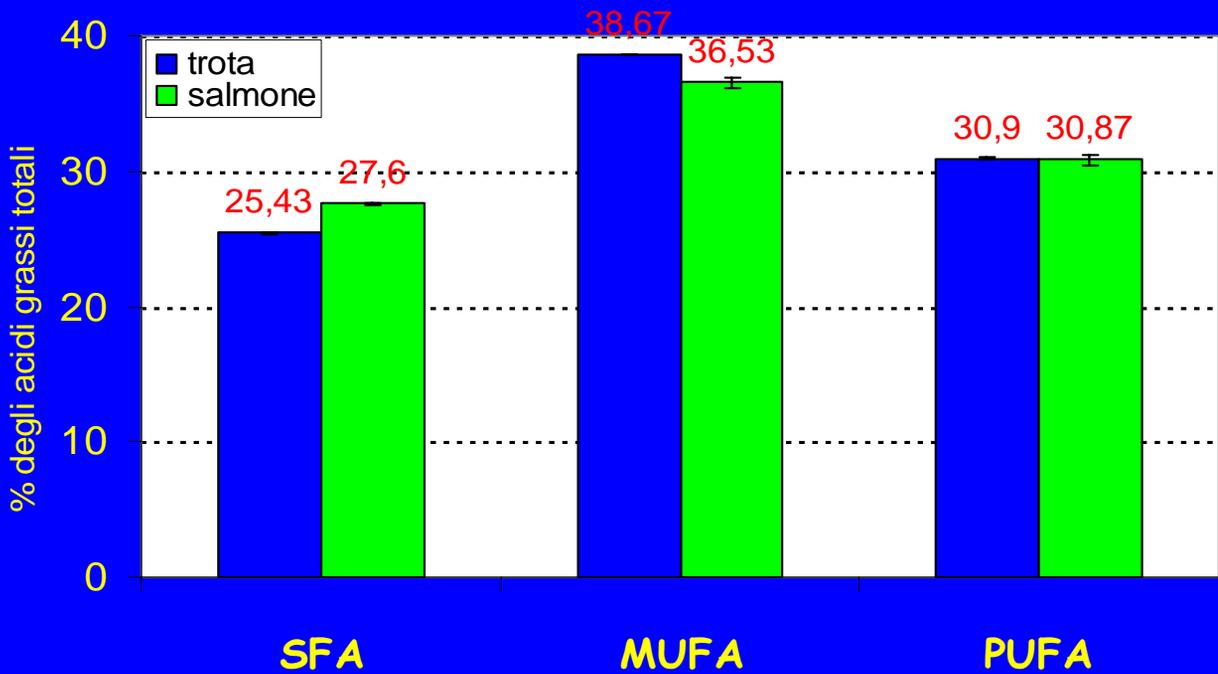
**Salmones - acidi grassi**  
 (% degli acidi grassi totali)

	<i>allevato (importazione)</i>	
	<i>media</i>	<i>ds</i>
C 12:0	0.07	0.01
C 13:0	0.04	0.01
C 14:0	4.76	0.12
C 15:0	0.33	0.02
C 16:0	12.61	0.63
C 17:0	0.26	0.09
C 18:0	2.59	0.58
C 20:0	0.18	0.06
C 21:0	0.31	0.06
<b>Somma saturi</b>	<b>21.16</b>	<b>1.16</b>
C 14:1 n-5	0.04	0.01
C 16:1 n-7	5.34	0.21
C 18:1 n-9	27.05	0.34
C 18:1 n-7	3.26	0.06
C 20:1 n-9	3.59	1.30
C 22:1 n-9	0.50	0.00
<b>Somma monoinsaturi</b>	<b>39.78</b>	<b>1.81</b>
C 18:2 n-6	10.37	1.72
C 18:3 n-6	0.34	0.01
C 18:3 n-3	3.77	0.54
C 18:4 n-3	1.23	0.11
C 20:2 n-6	0.65	0.02
C 20:4 n-6	0.48	0.02
C 20:5 n-3	6.27	0.07
C 22:4 n-6	0.09	0.01
C 22:5 n-3	2.61	0.02
C 22:6 n-3	8.26	0.56
<b>Somma polinsaturi</b>	<b>34.06</b>	<b>0.65</b>
n-3 PUFA	22.14	1.12
n-6 PUFA	11.92	1.77
n-3/n-6	1.88	0.37

	Trotta salmonata affumicata		Salmone affumicato	
pH	6.39	± 0.01	6.07	± 0.01
	g /100 g parte edibile			
Umidità	62.06	± 0.96	66.98	± 0.16
Proteine	23.71	± 0.11	20.82	± 0.38
Lipidi totali	8.14	± 0.04	7.06	± 0.04
N non proteico	0.49	± 0.01	0.50	± 0.01
Ceneri	4.66	± 0.03	3.44	± 0.03
Valore energetico (kcal)	167.92	± 0.48	145.98	± 0.74
	mg /100 g parte edibile			
Colesterolo	61.38	± 0.96	48.17	± 0.69
α-tocoferolo	3.00	± 0.01	1.29	± 0.01
Squalene	1.66	± 0.02	0.86	± 0.00
All-trans retinolo (μg)	40.37	± 1.79	9.15	± 0.61

# Filetti di trota salmonata e salmone affumicati

Distribuzione in classi di acidi grassi



# Filetti di trota salmonata e salmone affumicati

(profilo degli acidi grassi)

