

# Rischi e benefici del consumo del pesce

Viale Certosa, Padula (SA), 03/11/2018

## Mangi sano e stai sano **2018**

*Scegliere l'alimentazione in maniera consapevole*

**VIALE CERTOSA - PADULA - SALA MULTIMEDIALE**

Prof. Raffaele Marrone  
Ricercatore in Igiene e Tecnologia  
degli Alimenti di Origine Animale

DVM-PhD

Spec. Isp. Alim. O.A.

[raffaele.marrone@unina.it](mailto:raffaele.marrone@unina.it)



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI NAPOLI  
**FEDERICO II**



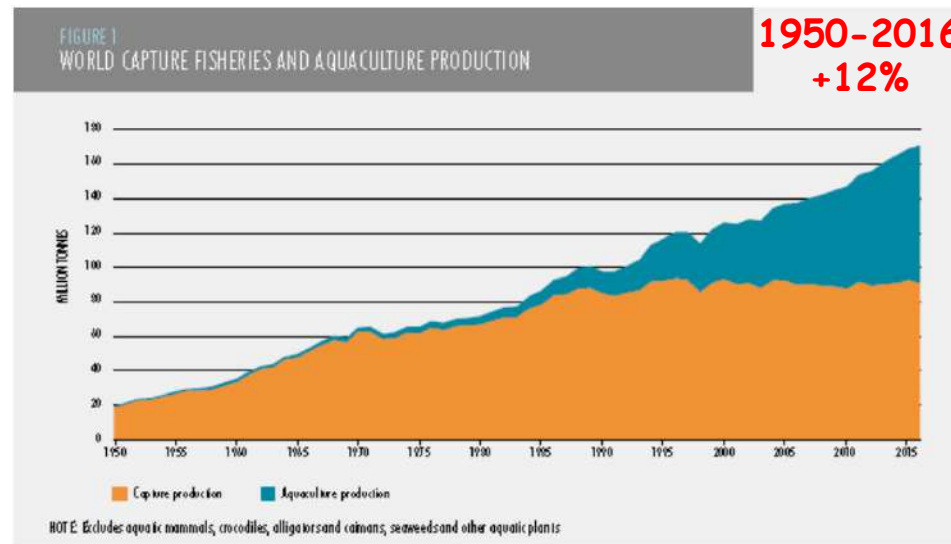
State of World Fisheries and Aquaculture  
2016 (SOFIA)



Secondo il report della FAO, 2016: sono in costante aumento i consumi di prodotti della pesca (20,4 kg pro-capite nel 2016).

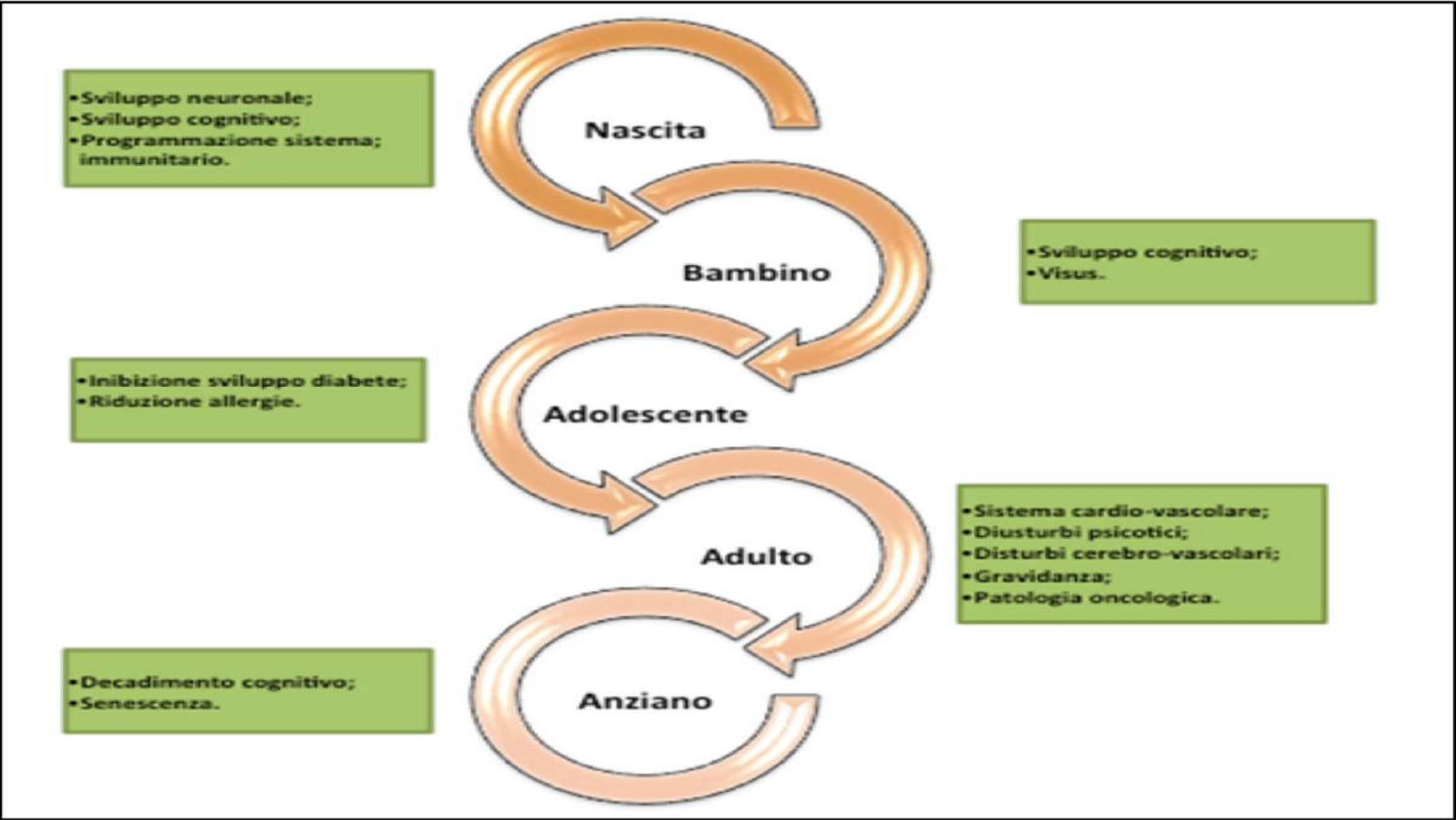


Nell'Unione Europea l'acquacoltura ha avuto negli ultimi anni uno sviluppo che ha consentito di arrivare alla produzione annua di circa 1,2 milioni di tonnellate di prodotto.



Il 47% del pesce consumato proviene da acquacoltura che rappresenta una fonte alimentare essenziale per l'Europa.

**Grafico 1 – Effetti di un alimentazione ricca in prodotti della pesca lungo le fasi di sviluppo.**



# La Filiera Ittica

La qualità nutrizionale dei prodotti ittici è generalmente un aspetto trascurato, la scelta del consumatore avviene in molti casi in relazione alla convenienza economica o alle proprie abitudini, aspetto che nel caso dei prodotti ittici, indirizza i produttori allo **sfruttamento o sovrasfruttamento delle risorse** che presentano una domanda di mercato maggiore;

Il prezzo poco elevato e il grande valore aggiunto,  
(praticità, versatilità, disponibilità durante tutto l'anno),  
ha visto la presenza di specie emergenti concorrenziali  
delle nostre produzioni.





**Sicurezza  
alimentare,  
valore nutrizionale  
dei prodotti della pesca**  
**produzione  
e consumi**



IL CONTRIBUTO  
DELLA RICERCA SCIENTIFICA  
PER LA SOSTENIBILITÀ  
DELLE ATTIVITÀ DI PESCA

## COZZA *Mytilus galloprovincialis*

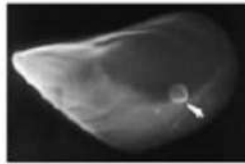


Mollusco con la conchiglia divisa in due valve (bivalve). La conchiglia è di carbonato di calcio estratto dall'acqua di mare. Le valve sono tenute insieme da un meccanismo a cerniera costituito da 3-4 dentelli. La singola valva ha forma di ovale allungato, squadrato e cuneiforme, con bordo appiattito e ben arrotondato su un lato ed appuntito con uncino terminale lievemente curvato sull'altro. La superficie esterna della valva è formata da sottili cerchi (accrescimento) radiali e concentrici, internamente è liscia. All'interno della conchiglia, il mantello racchiude gli organi interni (branchie, cuore, centri nervosi, intestino, muscoli adduttori, organi riproduttivi, palpi labiali, sifone inalante ed esalante e stomaco). La colorazione esterna della conchiglia è nerastra o nero violacea. La colorazione interna è

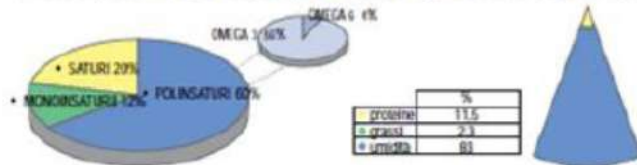
madreperlacea, mentre il bordo del mantello è violetto o violetto porpora. La specie può raggiungere una lunghezza massima di 11 cm, la taglia di mercato è di 6 cm.



Presente in tutto il Mediterraneo. Vive in colonie molto numerose, su rocce o substrati duri, a cui aderisce mediante il bisso. È necessario utilizzare, esclusivamente, prodotto commercializzato nelle apposite confezioni recanti clippatura con etichetta. Particolarmente apprezzata ed estremamente versatile nell'impiego gastronomico.



Presenta un discreto apporto in grassi (2,30%) ed un moderato contenuto in proteine (11,50%). Tra gli acidi grassi saturi il più rappresentativo è stato l'acido palmitico con il 12,1%. Tra i monoinsaturi l'acido oleico è quello ritrovato in concentrazioni maggiori con il 5,2%. Infine tra gli acidi grassi polinsaturi quelli maggiormente presenti sono EPA e DHA con il 27,0% e 25,1% rispettivamente. Il rapporto  $\omega 6/\omega 3$  è pari ad oltre 1 a 15.



### Disponibilità in commercio

GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Ottimo rapporto qualità/prezzo											

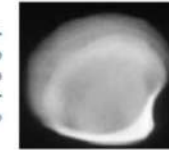
## LUPINO/VONGOLA *Venus gallina*



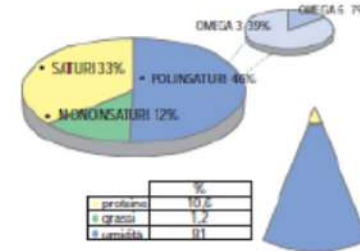
Mollusco con due valve, distinte ed uguali, tenute insieme da una cerniera, costituita da incastrici con 3 denti cardine in ciascuna valva e legamenti. La valva è triangolare, arrotondata e più corta nella parte anteriore e tondeggiante posteriormente ed è formata esternamente da numerose piccole costole concentriche, incrociate da strie radiali sottili ed irregolari, che terminano in un piccolo ispessimento (lumbone). Internamente, la valva è liscia con una stria interna che forma un'ansa con angolo orientato verso l'alto ed impronte tondeggianti, dove si attaccano i muscoli adduttori. Il margine interno della conchiglia è seghettato finemente. La colorazione esterna della conchiglia è grigia o bruno chiara, con raggi punteggiati, striati, o composti da linee spezzate scuri o violacei. La colorazione interna è bianca o giallastra, con sfumature violacee nella parte superiore e posteriore. Può raggiungere una dimensione massima di circa 5 cm.



Vive in colonie numerose nei fondi a sabbie fini ben calibrate, poco profondi e con poca pendenza. È necessario utilizzare, esclusivamente, prodotto commercializzato nelle apposite confezioni recanti clippatura con etichetta. Particolarmente apprezzata ed estremamente versatile nell'impiego gastronomico, specialmente in abbinamento con la pasta.



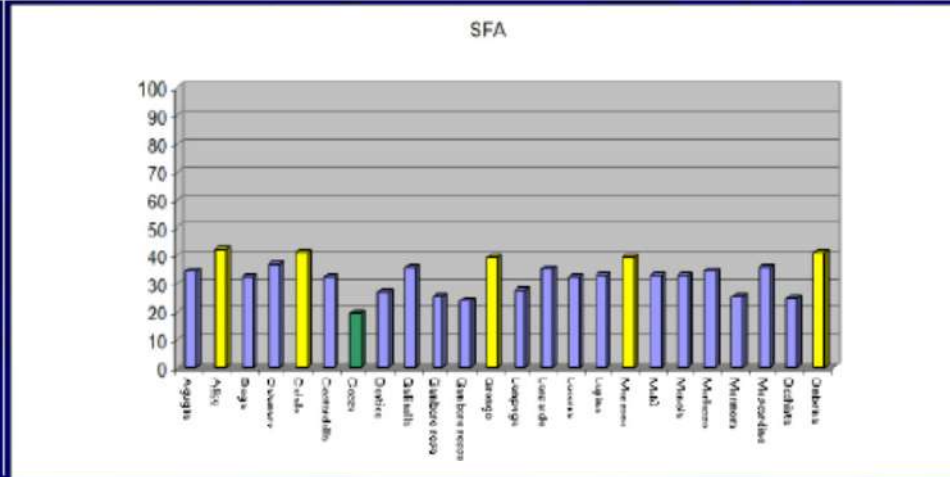
Ridotto apporto in grassi (1,2%) e discreto contenuto proteico (10,0%). Tra gli acidi grassi saturi il più rappresentativo è stato l'acido palmitico con il 20,1%. Tra i monoinsaturi l'acido oleico è quello ritrovato in concentrazioni maggiori con il 4,0%. Infine tra gli acidi grassi polinsaturi quelli maggiormente presenti sono EPA e DHA con il 20,1% ed il 14,2% rispettivamente. Il rapporto  $\omega 6/\omega 3$  è pari a 1 a 5.



### Disponibilità in commercio

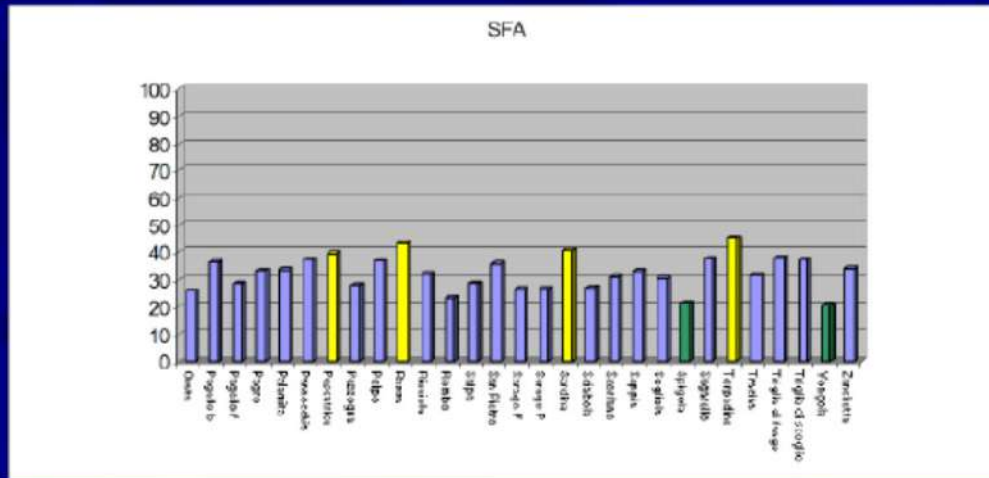
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Ottimo rapporto qualità/prezzo											

## Risultati: gli acidi grassi saturi



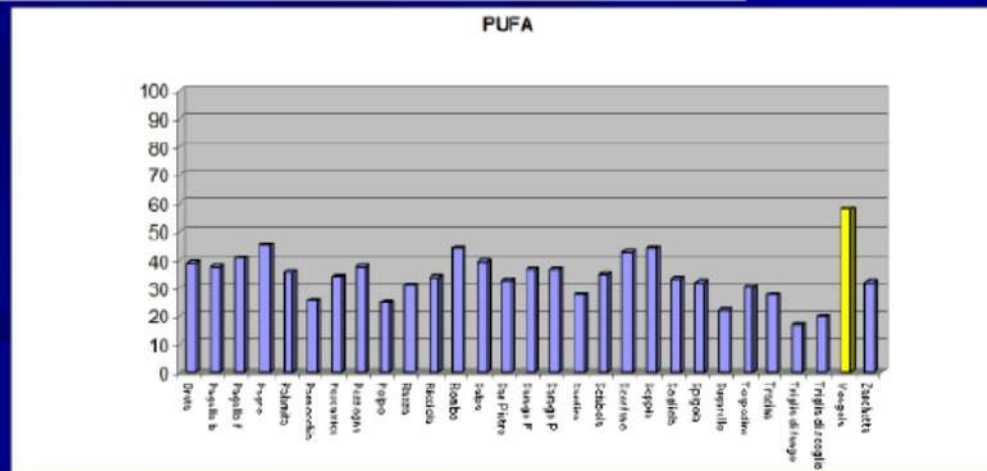
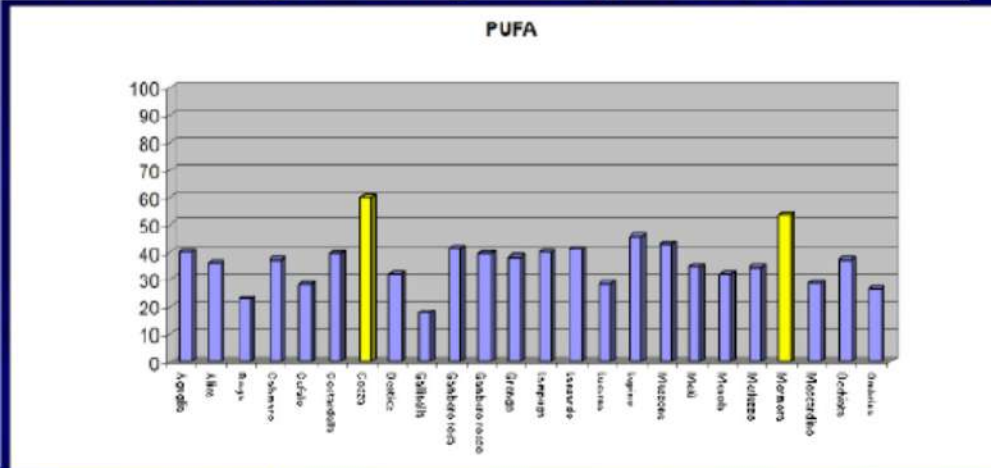
Spigola  
Cozza  
Vongola

Alice  
Cefalo  
Grongo  
Mazzone  
Ombrina  
Rana pescatrice  
Razza  
Sardina  
Torpedine



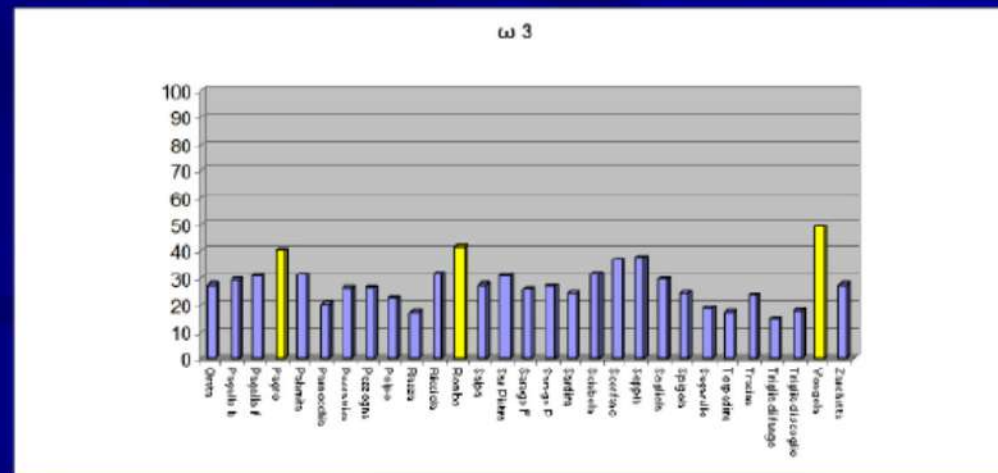
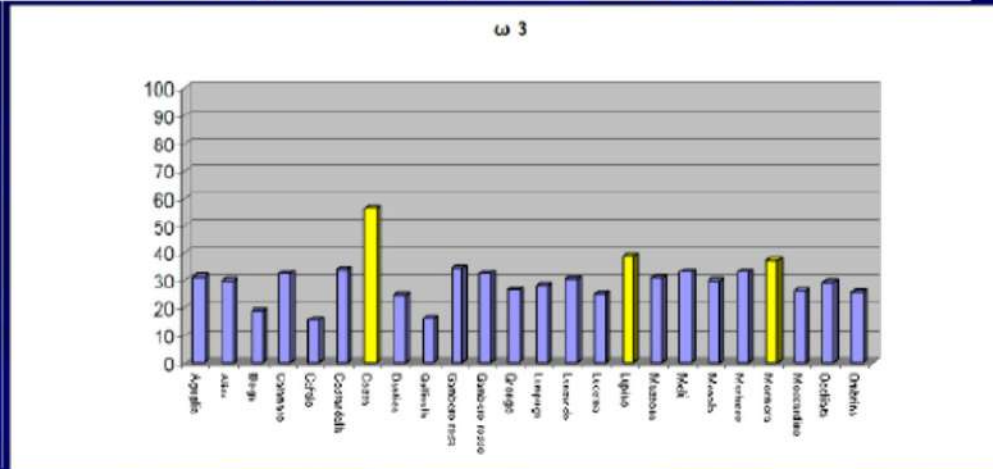


## Risultati: gli acidi grassi polinsaturi



↑  
Cozza  
Vongola  
Mormora

## Risultati: gli acidi grassi omega 3



- ↑
- Cozza
  - Lupino
  - Vongola
  - Mormora
  - Pagro
  - Rombo

# ACQUACOLTURA IN ITALIA

Rev Fish Biol Fisheries (2014) 24:15–73  
DOI 10.1007/s11160-013-9317-7

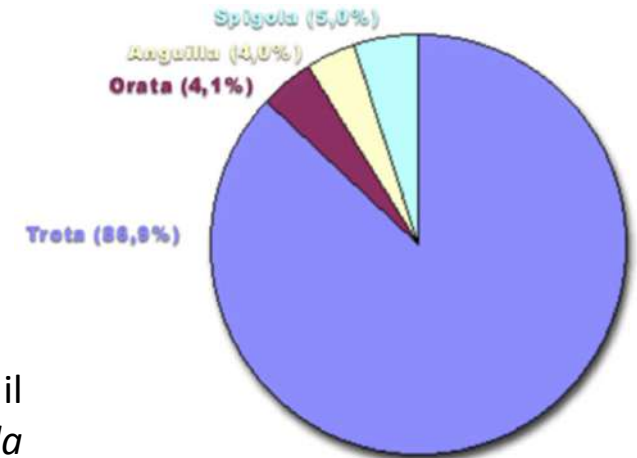
REVIEWS

## Current status and future perspectives of Italian finfish aquaculture

Giuliana Parisi · Genciana Terova · Laura Gasco · Giovanni Piccolo ·  
Alessandra Roncarati · Vittorio Maria Moretti · Gerardo Centoducati ·  
Pier Paolo Gatta · Antonio Pais

Parisi et al., 2014

Tra le «nuove» specie che oggi suscitano interesse in acquacoltura vi sono: il dentice (*Dentex dentex*), il sarago maggiore (*Diplodus argus*), la ricciola (*Seriola dumerili*), il tonno rosso (*Thunnus thynnus*), la cernia bruna (*Epinephelus marginatus*), la sogliola (*Solea solea*), il **rombo chiodato (*Scophthalmus maximus* o *Psetta maxima*)**



Allevamento estensivo (12,4%)

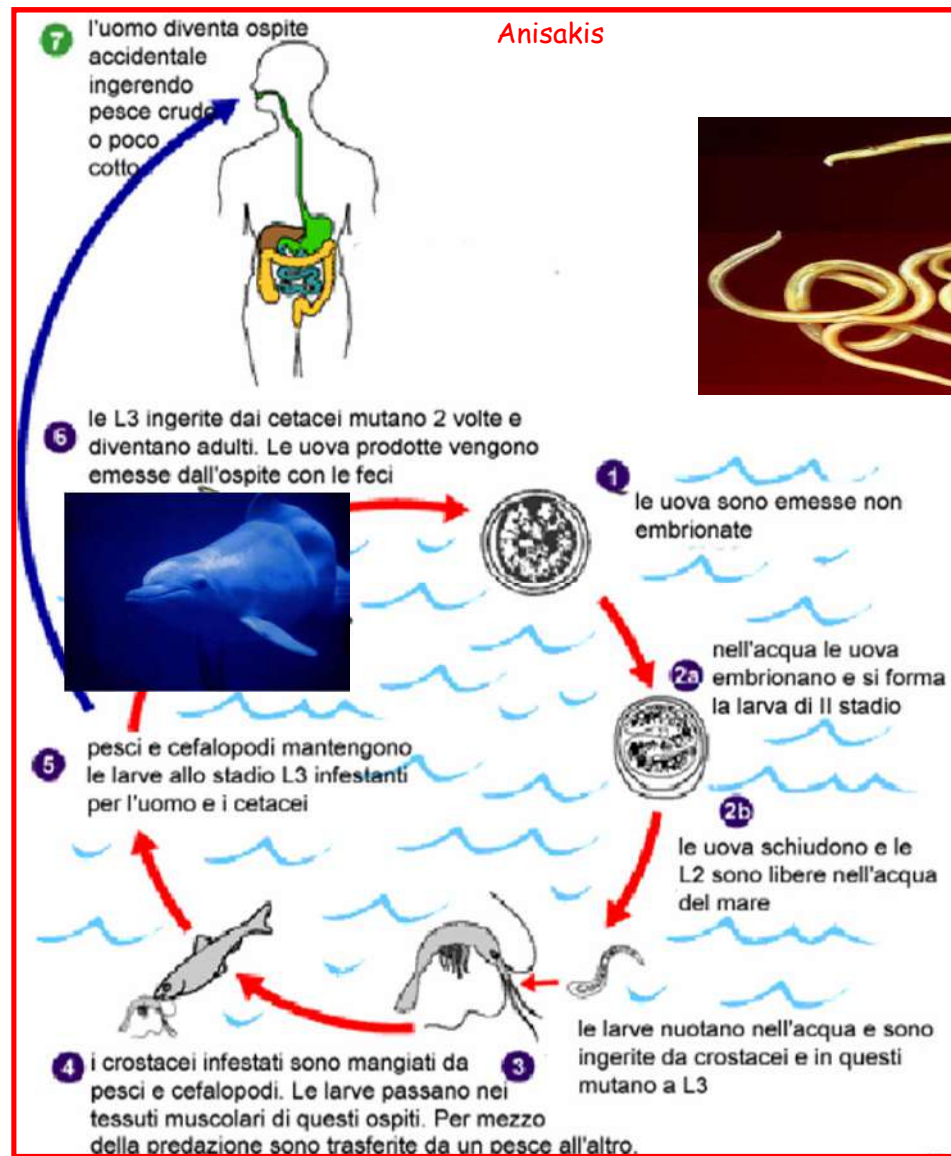


Allevamento intensivo (87,6%)

Ospite  
accidentale

Ospite  
definitivo

Ospiti  
paratenici



Ospiti  
intermedi



# Morfologia delle larve L3 di nematodi anisakidi:

esofago;  
presenza/assenza di cieco  
intestinale;  
presenza/assenza di  
appendice ventricolare;  
estremità caudale;

**I caratteri morfologici non  
consentono l'identificazione a  
livello specifico!!**

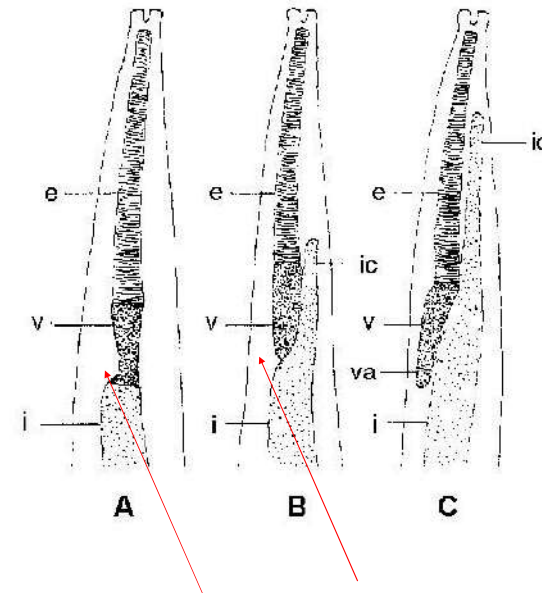
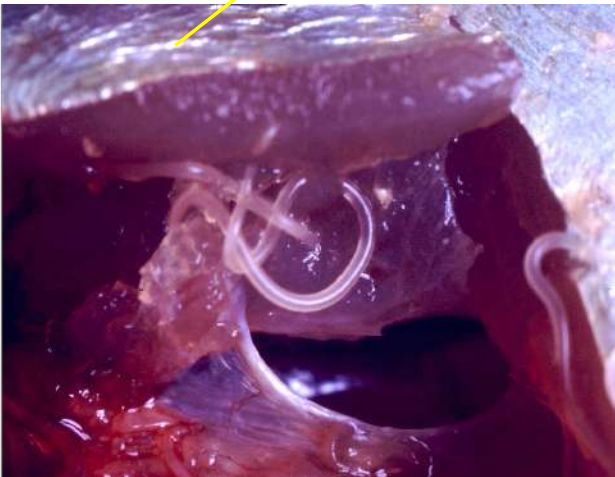
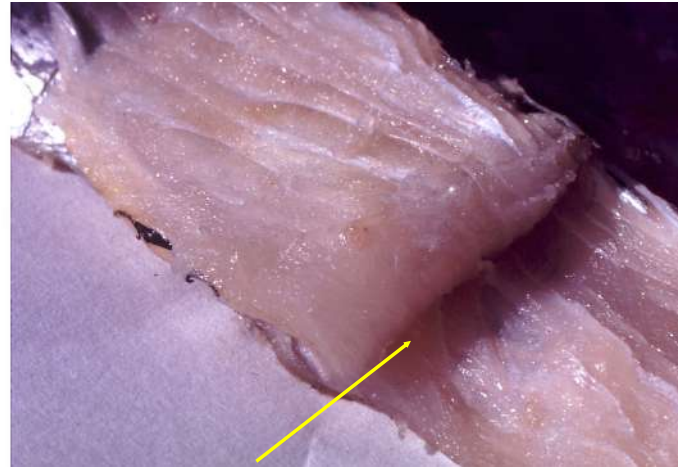
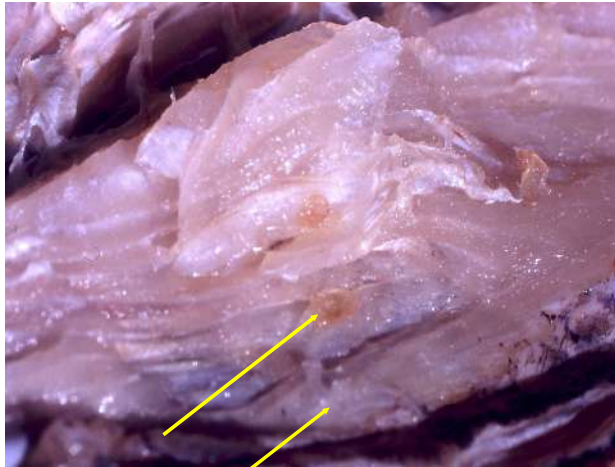


Figure 2. Anterior end of third stage anisakid larvae. A. *Anisakis simplex*; B. *Pseudoterranova decipiens*; C. *Contracaecum/Phocascaris* complex. e esophagus, v ventriculus, i intestine, ic intestinal caecum, va ventricular appendix. (From Olson et al. 1983).

## L3 di nematodi anisakidi nella muscolatura di pesci



**Anisakis**

**Muscle**

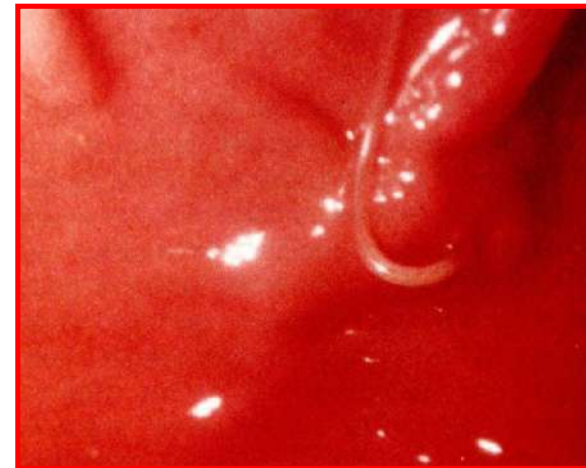
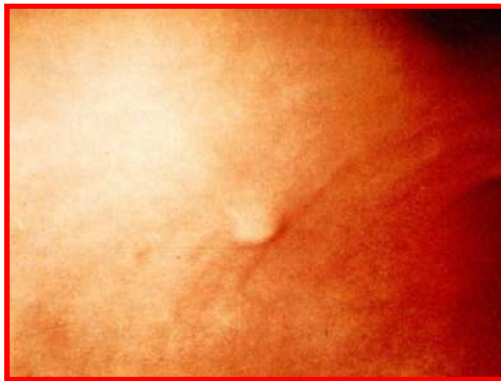
➔ Il 1° caso ad eziologia certa risale al 1996, la paziente presentava una violenta epigastralgia associata a vomito e diarrea.

## ANISAKIOSI UMANA

Le larve di terzo stadio infettanti possono

- invadere la mucosa gastrica
- discendere nel lume intestinale e penetrare nella parete

Nella forma gastro-enterica distinguiamo: Flemmone, Ascesso, Ascesso-granuloma, Granuloma



Sindrome allergica:

I sintomi comprendono angioedema, orticaria, crisi d'asma, raramente shock anafilattico.

**Prevalenza ed Intensità (media, in parentesi) dell'infestazione da *Anisakis spp.*  
in specie ittiche e cefalopodi del Mediterraneo.**

<b>Specie parassita ospite</b>	<b><i>A. pegreffii</i></b>	<b><i>A. physeteris</i></b>	<b><i>A. typica</i></b>	<b><i>A. simplex s.s.</i></b>
<i>Ommastrephes sagittatus</i>	61.9 (1.30)	4.80 (10.0)	--	--
<i>Conger conger</i>	20.7 (5.28)	--	--	--
<i>Sardina pilchardus</i>	1.3 (2.3)	--	--	--
<i>Engraulis encrasicolus</i>	17.7 (1.78)	--	--	--
<i>Micromesistius poutassou</i>	48.5 (5.14)	1.9 (1.1)	--	--
<i>Lophius budegassa</i>	25.0 (1.0)	--	--	--
<i>Hoplostethus mediterraneus</i>	22.2 (4.40)	11.0 (1.0)	--	--
<i>Zeus faber</i>	40.0 (1.50)	--	--	--
<i>Trachurus mediterraneus</i>	25.7 (26.3)	--	--	--
<i>Trachurus picturatus</i>	20.0 (1.25)	--	--	--
<i>Trachurus trachurus</i>	44.4 (10.5)	1.2 (1.0)	1.0 (1.0)	--
<i>Lepidopus caudatus</i>	80.0 (30.0)	--	--	--
<i>Scomber scombrus</i>	27.6 (5.0)	--	--	1.0 (3.5)
<i>Scomber japonicus colias</i>	30.0 (6.0)	--	--	--



Pesci in cui le larve anisakidi si localizzano soprattutto in cavità peritoneale e visceri

- aringa
- suro
- sgombro

Pesci in cui le larve anisakidi si localizzano a livello muscolare anche *intra vitam*:

- nasello
- merlano
- scorfano
- triglidi

Specie ittiche dei mari italiani in cui si è rinvenuta la presenza di larve di *Anisakis*

- pesce sciabola (100%)
- nasello
- lanzardo
- pagello fragolino
- triglia di scoglio
- gallinella
- ricciola
- molva
- busbana
- aguglia
- pesce tamburo
- murena
- alice
- sardina
- sgombro
- boga
- pagro
- scorfano
- suro
- pesce s.pietro
- melù
- rana pescatrice
- tombarello
- pesce castagna
- tracina

# Resistenza delle larve

## Alte temperature:

70° C	(1")
50° C	(15')
45° C	(78')

## ▪ Basse temperature:

-35° C	(15 ore)
-20° C	(24-48 ore)
-10° C	(oltre 7 giorni)

## ▪ Affumicatura:

28° C	(87,5% sopravvivenza)
40° C	(14,4% sopravvivenza)
60° C	(devitalizzazione totale)

Food Control 64 (2016) 115–119



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Food Control

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/foodcont](http://www.elsevier.com/locate/foodcont)



Short communication

Inactivation of *Anisakis pegreffii* larvae in anchovies (*Engraulis encrasicolus*) by salting and quality assessment of finished product

Aniello Anastasio<sup>a</sup>, Giorgio Smaldone<sup>a</sup>, Domenico Cacace<sup>b</sup>, Raffaele Marrone<sup>a,+</sup>,  
Andrea Lo Voi<sup>b</sup>, Mario Santoro<sup>c</sup>, Giuseppe Cringoli<sup>a</sup>, Edoardo Pozio<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Department of Veterinary Medicine and Animal Production, Unit of Food Hygiene, University of Naples, Federico II, via Delpino 1, 80137 Naples, Italy

<sup>b</sup> Experimental Station for the Food Preserving Industry, Anagni Section, Via Nazionale 121/123, 84012 Anagni (SA), Italy

<sup>c</sup> Department of Public Health and Infectious Diseases, Section of Parasitology, University of Rome, La Sapienza, Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Rome, Italy

<sup>d</sup> European Union Reference Laboratory for Parasites, Istituto Superiore di Sanità, viale Regina Elena 299, 00161 Rome, Italy



The results show that a dry salting process with a salt concentration of 21% in all parts of the anchovy fillets devitalize *A. pegreffii* larvae in a 15 day period.

- **Marinatura:**  
4% ac. acetico + 6% NaCl (sopravvivenza per 26 giorni)
  
- **Salagione:**  
20° baumè (devitalizzazione totale in 10')
  
- **Aceto:** devitalizzazione in 14 giorni
- **Mostarda dolce:** devitalizzazione in 4-7 giorni
- **Salsa di soya:** devitalizzazione in 21 giorni
- **Wasabi (2 g/20 ml):** devitalizzazione in 1'
- **Zenzero:** devitalizzazione in 17 ore

# INFORMAZIONI AL CONSUMATORE

per un corretto impiego di

## pesce e cefalopodi freschi

Decreto del Ministro della salute 17 luglio 2013 (GU n.187 del 10.8.2013)

**IN CASO DI CONSUMO CRUDO, MARINATO  
O NON COMPLETAMENTE COTTO**

**IL PRODOTTO DEVE ESSERE PREVENTIVAMENTE CONGELATO**

**PER ALMENO 96 ORE A - 18 °C**

**in congelatore domestico  
contrassegnato con tre o più stelle**



*Ministero della Salute*

Direzione generale per l'igiene e la sicurezza degli alimenti e la nutrizione  
[www.salute.gov.it](http://www.salute.gov.it)



*Ministero del Lavoro, della Salute  
e delle Politiche Sociali*

Dipartimento per la sanità pubblica veterinaria, la  
nutrizione e la sicurezza degli alimenti  
Direzione Generale della Sicurezza degli alimenti e  
della nutrizione

0019502

Assessorati alla Sanità  
Regioni e Provincia Autonoma di Trento  
Assessorato all'Agricoltura  
Provincia Autonoma di Bolzano  
LORO SEDI

*Risposta al Foglio del* .....

OGGETTO: **somministrazione del pesce crudo nei ristoranti giapponesi.**

Si fa riferimento alla nota del 24 febbraio 2009, dell'Associazione di consumatori Altroconsumo, concernente l'oggetto, che si allega.

L'associazione propone all'attenzione dello scrivente Ministero l'esito di una indagine svolta in 19 ristoranti giapponesi di Roma e di Milano riguardo ai pericoli igienico sanitari della somministrazione di pesce crudo.

Dalla suddetta indagine emerge che solo in 3 ristoranti è rispettato l'obbligo di congelare il pesce destinato al consumo crudo per almeno 24 ore, al fine di prevenire il rischio di infestazione da Anisakis; tuttavia nessun riscontro del parassita è avvenuto nei campioni di pesce prelevati.

Altri pericoli presi in considerazione nel corso dell'indagine riguardano:

- la presenza di mercurio;
- la presenza di istamina;
- il livello di contaminazione microbiologica;
- lo stato di freschezza.

Le analisi effettuate non evidenziano particolari elementi di rischio sanitario.

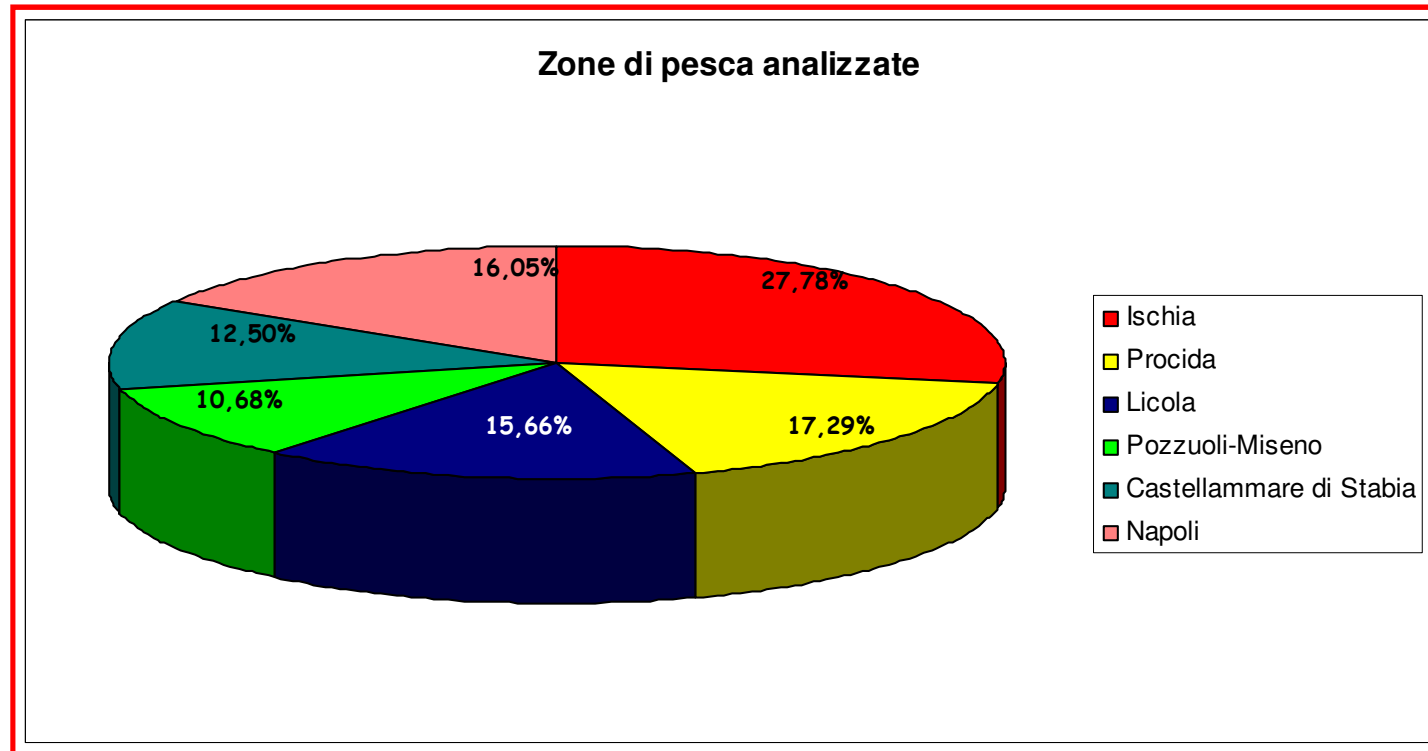
Premesso quanto sopra si invitano codeste Regioni e Province Autonome a voler rappresentare alle ASL la necessità di effettuare con particolare attenzione la valutazione del rischio per le attività di ristorazione ponendo attenzione nel corso delle ispezioni al rispetto di quanto prescritto dal regolamento CE 853/2004 riguardo al congelamento preventivo del pesce destinato ad essere consumato crudo.

## Relativamente ai parassiti

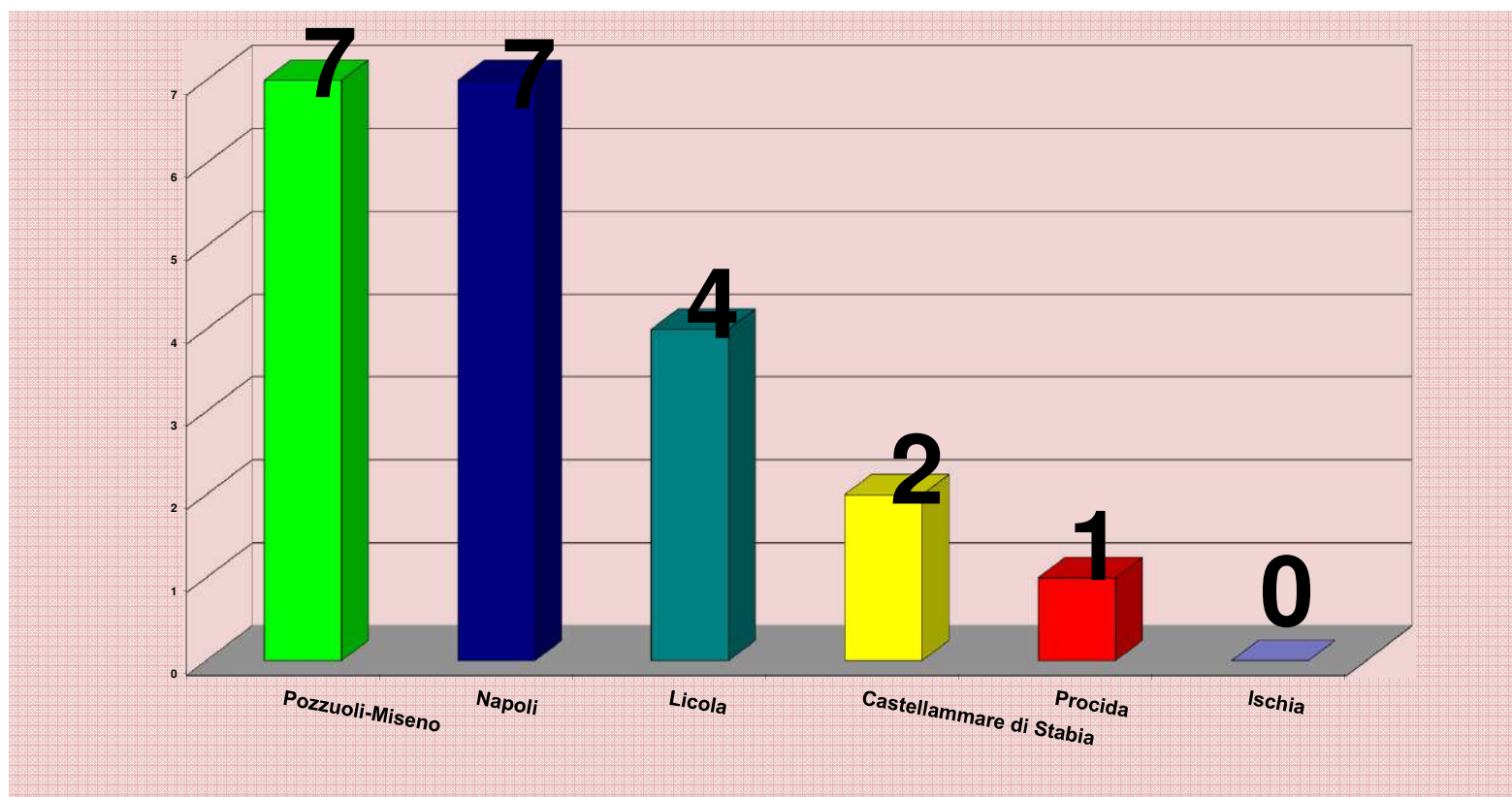
- si deroga al trattamento col freddo per i pesci consumati crudi o praticamente crudi, nel caso in cui
  - i dati epidemiologici disponibili indichino che le zone di pesca d'origine non presentano rischi sanitari con riguardo alla presenza di parassiti;
  - le autorità competenti lo autorizzino
  
- Ciò deve essere effettuato, nel caso in cui sussistano dati epidemiologici affidabili, con grande cautela viste le fluttuazioni epidemiologiche di diversi parassiti zoonosici, *Anisakis* in primis

L'indagine è stata svolta su 4117 alici  
(*Engraulis encrasicolus*)

## Sperimentazione



# Risultati





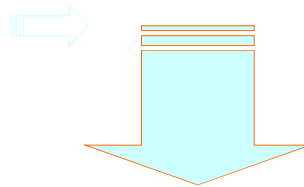
### Su 4117 alici esaminate:

- ✓ 20 sono risultate positive all'esame visivo della cavità celomatica
- ✓ 1 all'esame della muscolatura con transilluminatore
- ✓ Prevalenza sull'intero campionamento pari a 0,51%
- ✓ Abbondanza sull'intero campionamento pari a 0,00024
- ✓ Intensità media sull'intero campionamento pari a 1
- ✓ La maggior parte delle larve sono state evidenziate in alici di lunghezza compresa tra i 10 e i 12 cm, soltanto due provenivano da esemplari di lunghezza inferiore ai 10 cm (9,5 cm)

# Indagini condotte su alici e sardine commercializzate presso Mercati Ittici della costa adriatica

2003-2005

- 2636 alici esaminate      700 (26,6%) positive per larve Anisakidae
- 1314 sardine esaminate → 544 (41,4%) positive per larve Anisakidae



**7,7% alici positive per larve di Anisakis e 98,6% per *Hysterothylacium***  
**(6,3% coinfezione)**

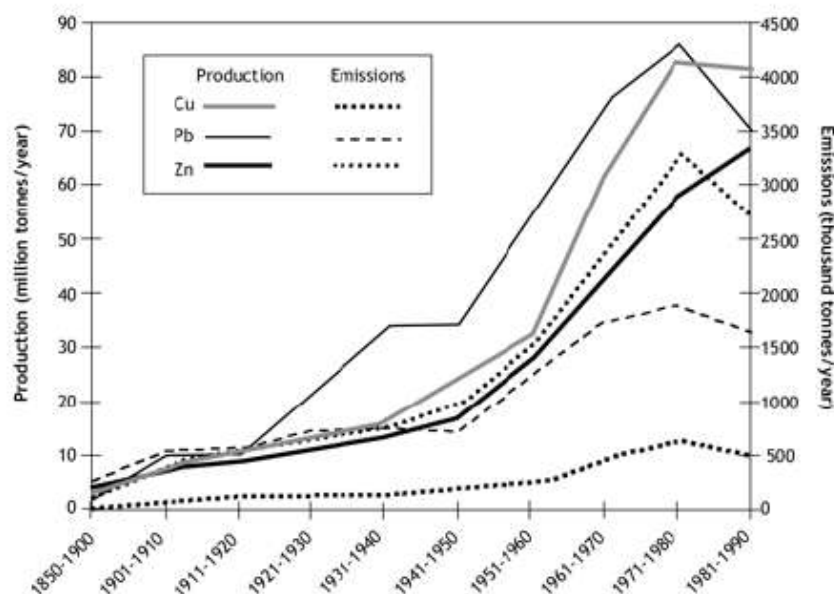
**0,4% sardine positive per larve di Anisakis e 99,6% per *Hysterothylacium***

# Fish and fishery products

## Contaminants VS Nutritional advantages

## Metalli pesanti

- Arsenico (As)
- Cadmio (Cd)
- Cromo (Cr)
- Cobalto (Co)
- Rame (Cu)
- Piombo (Pb)
- Mercurio (Hg)
- Nickel (Ni)
- Stagno (Sn)
- Vanadio (V)
- Zinco (Zn)



## Rischi del pesce

- **Metalli pesanti**
  - Mercurio/metilmercurio
- **Composti organo alogenati persistenti**
  - Policlorurati bifenili non diossina-simili
  - Composti diossina-simili
  - Polibromurati difenili

## Benefici del pesce

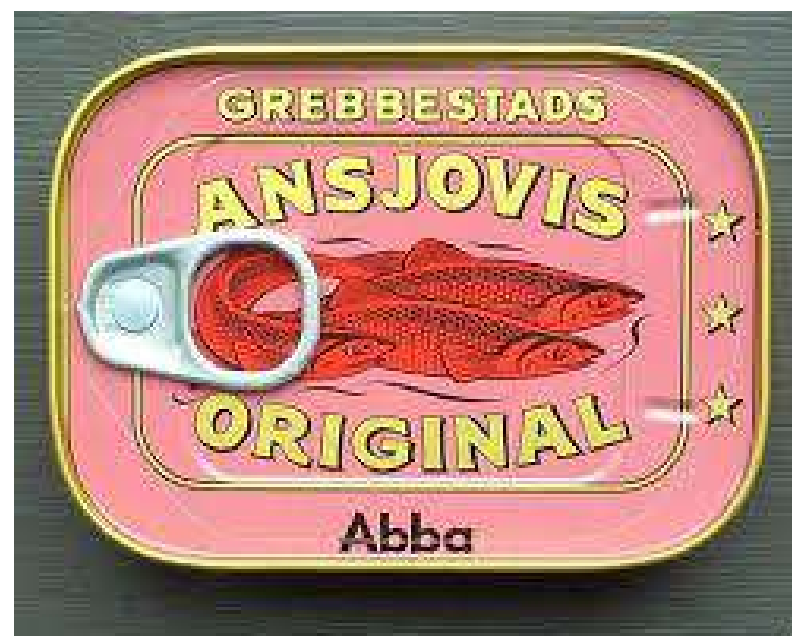
- **Consigliato in tutti i regimi dietetici e per una corretta alimentazione**
  - American Heart Association
    - × Adulti
      - Due volte a settimana, pesce grasso
        - 150-300 g/settimana



## Benefici del pesce



- Acidi grassi polinsaturi omega-3
- Proteine ad alta qualità
- Vitamina D
- iodio



# Reg.CE 1881/2006

- Per evitare possibili rischi per la salute, la Svezia e la Finlandia hanno un sistema in grado di assicurare la piena informazione dei consumatori sulle raccomandazioni alimentari riguardanti le restrizioni applicabili al consumo di pesce proveniente dalla regione baltica da parte di gruppi di popolazione identificati come vulnerabili.

**E' pertanto opportuno concedere alla Finlandia e alla Svezia una deroga per la commercializzazione temporanea di alcune specie ittiche provenienti dalla regione baltica e destinate al consumo sul loro territorio, che abbiano tenori di diossina e PCB diossina-simili superiori a quelli stabiliti dal presente regolamento.**

- **Fish or pills ???**

[British Medical Journal](#) 2012 Oct 30;345.



**Association between fish consumption, long chain omega 3 fatty acids, and risk of cerebrovascular disease: systematic review and meta-analysis.**

[Chowdhury R](#), [Stevens S](#), [Gorman D](#), [Pan A](#), [Warnakula S](#), [Chowdhury S](#), [Ward H](#), [Johnson L](#), [Crowe F](#), [Hu FB](#), [Franco OH](#).

Studio revisionale in cui sono stati analizzati i risultati di 38 studi al fine di comprendere e valutare l'associazione tra il consumo di pesce e il rischio di ictus o TIA, l'attacco ischemico transitorio.

I soggetti coinvolti negli studi analizzati erano, in totale, circa 800mila appartenenti a 15 diversi Paesi in tutto il mondo. I pazienti oggetto di studio erano sia persone con diagnosi di patologie cardiovascolare che pazienti a rischio, e sani.

## Conclusions

The beneficial effect of fish intake on cerebrovascular risk might be mediated through a complex interplay among a wide range of nutrients commonly found in fish.



## OBIETTIVO DELLO STUDIO

**VALUTARE GLI EFFETTI DI UN PASTO RICCO IN OMEGA 3 SULLA RISPOSTA VASCOLARE  
NEL PERIODO POSTPRANDIALE IN PAZIENTI CON SINDROME METABOLICA.**

**Dipartimento di Scienze Mediche Traslazionali  
Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali**

**Università di Napoli “Federico II**

# La via dell'alice..

- *Engraulis encrasicolus* (Linneo, 1758) - Alice o acciuga
- Pesce azzurro – povero, molto comune nei nostri mari
- Vive vicino alla costa soprattutto durante il periodo riproduttivo (aprile-settembre), mentre nelle stagioni fredde si sposta a profondità maggiori
- Il novellame è noto con il nome di bianchetto
- Ricco grassi polinsaturi



# La via dell'alice

- Prodotti gastronomici vari ed eventuali
- Prodotti legati ad una tradizione secolare ed a produzioni semplici e fino a pochi decenni fa non standardizzate.





TAPPE DEL MUSEO

Il ruolo del  
chef è quello  
di creare  
un'esperienza  
che sia  
un momento  
di incontro  
e di scambio  
culturale.

# Cucine a vista

CHEF TALENTUOSI ABBATTONO I MURI DELLE LORO CUCINE DEL GUSTO. TRA INTRATTENIMENTO E CONDIVISIONE, I RISTORANTI DOVE LA PREPARAZIONE DEI PIATTI È "LIVE"

in cucina Claudia Compagni,  
Sabatella Alessi



Risotto al pane, burro e alici  
pag. 100  
ricetta di Marco Stabile - Oca d'Arca (Pescara)

Sarà l'influenza dei tanti showcooking in tv e non solo, sarà la curiosità del diligente popolo di foodies in ascesa e i trucchi dei posti che si appostano ad assaggiare. Fatto sta che in poco tempo ha preso piede un nuovo trend: i ristoranti di qualità, oltre ad offrire piatti eccellenti e ambasciate di livello, si sono attrezzati per aprire il loro cuore pulsante, la cucina, e mettere in scena tutte quelle fasi di preparazione fino a ieri tenute nascoste e un po' segrete. Elaborazione del cibo diventa così il fulcro del chef e la sua bagaglio di competenze, intente del cliente, contrasti, impunture si aprono le porte dello schermo. Il cuoco si è trasformato in un personaggio di...



# La via dell'alice

- Alici marinate



[www.ideerice.it](http://www.ideerice.it)

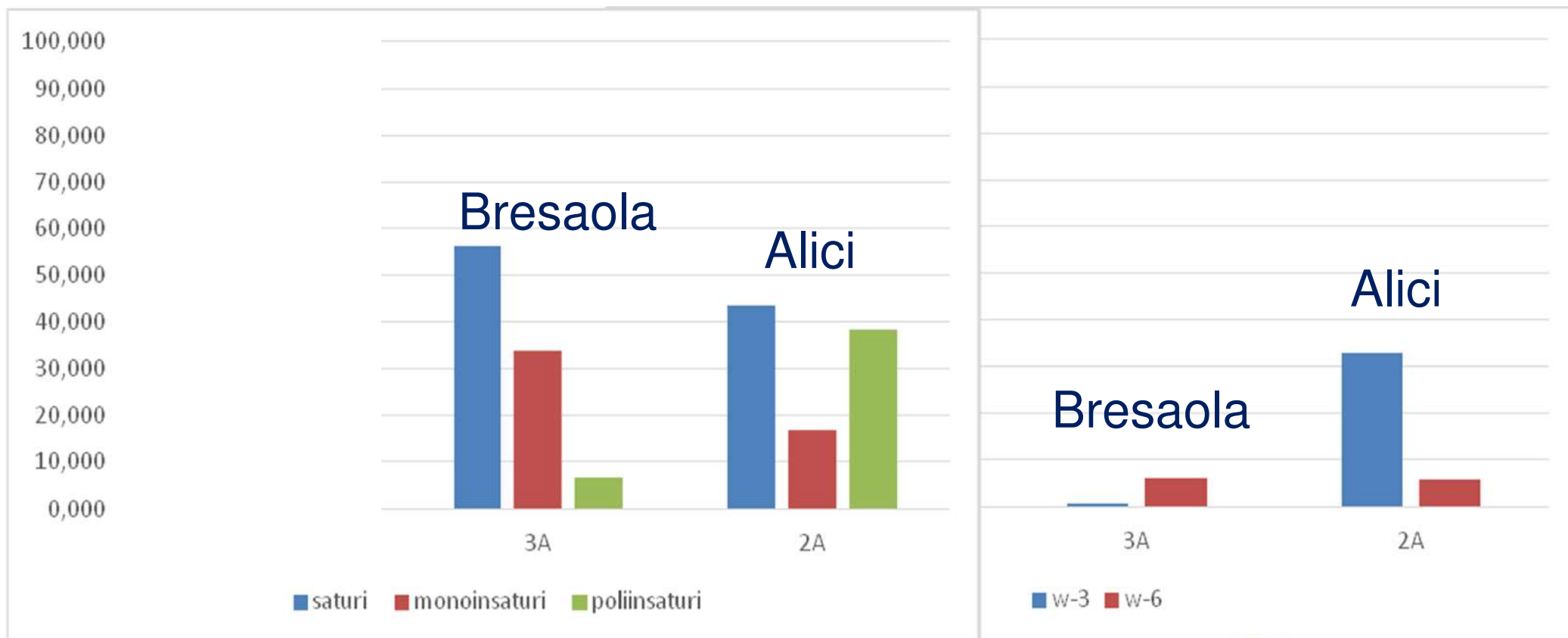


## Caratteristiche Bromatologiche Pasto 1 Vs Pasto 2

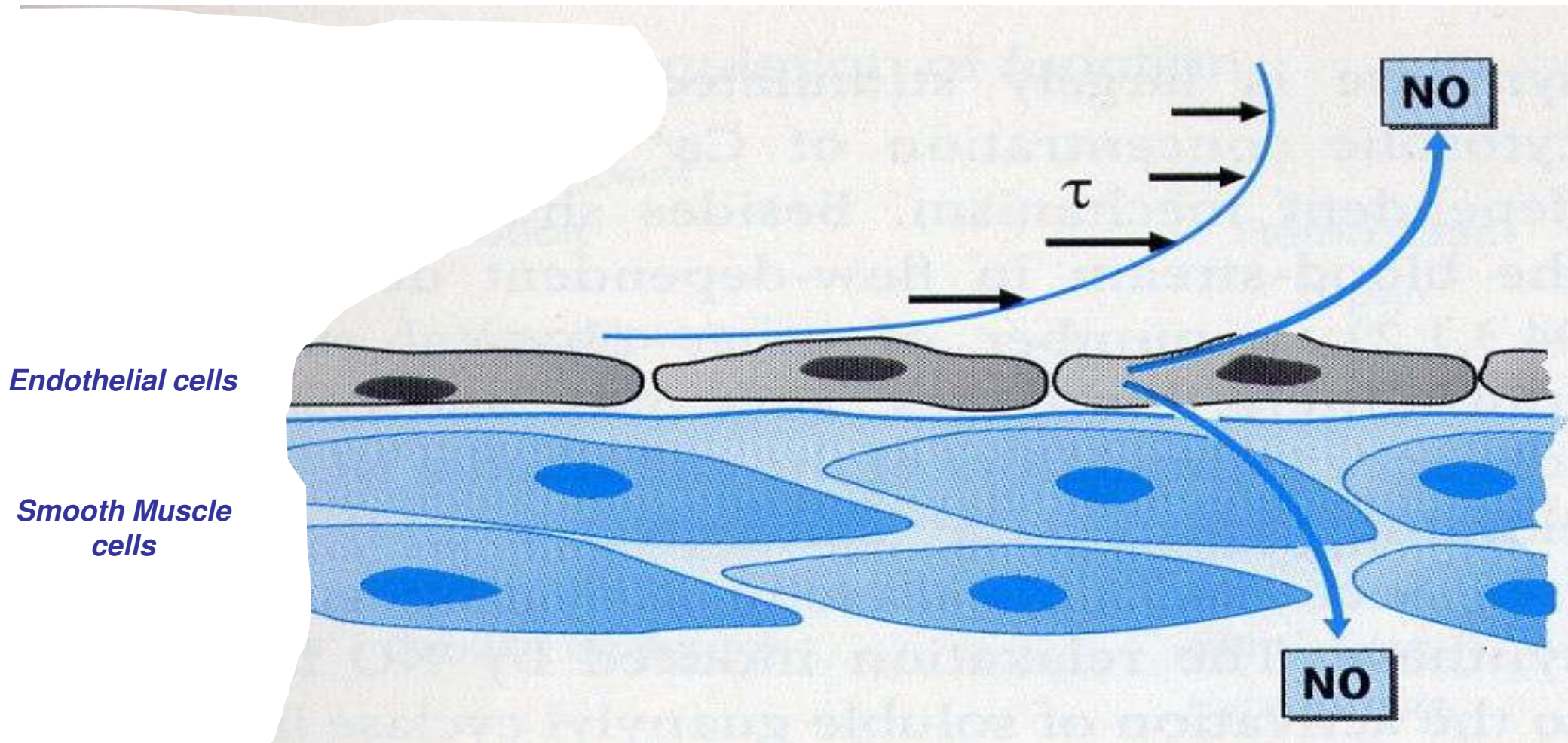
- 120 g pasta
- 60 g bresaola
- 80 g pane comune
- 25 g olio d'oliva
- 250 g pomodori da insalata
- 150 g mele

- 120 g pasta
- 140 g alici
- 80 g pane comune
- 20 g olio d'oliva
- 250 g pomodori da insalata
- 150 g mele

# Composizione in Acidi Grassi degli alimenti



# Nitric Oxide and Shear Stress



# PROCEDURA SPERIMENTALE

## FMD (flow mediated dilation)

0:00 → 1:00 min

Misurazione del diametro basale dell'arteria

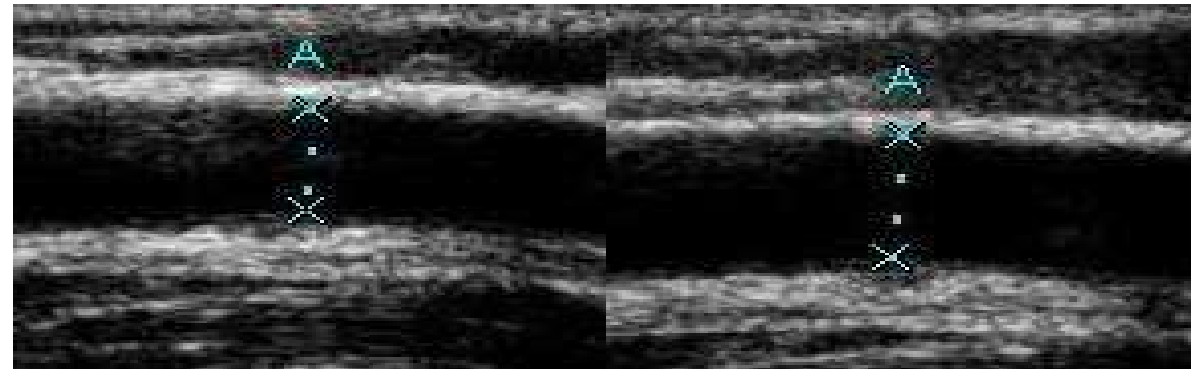
1:00 → 6:00 min

Occlusione dell'arteria per 5 minuti

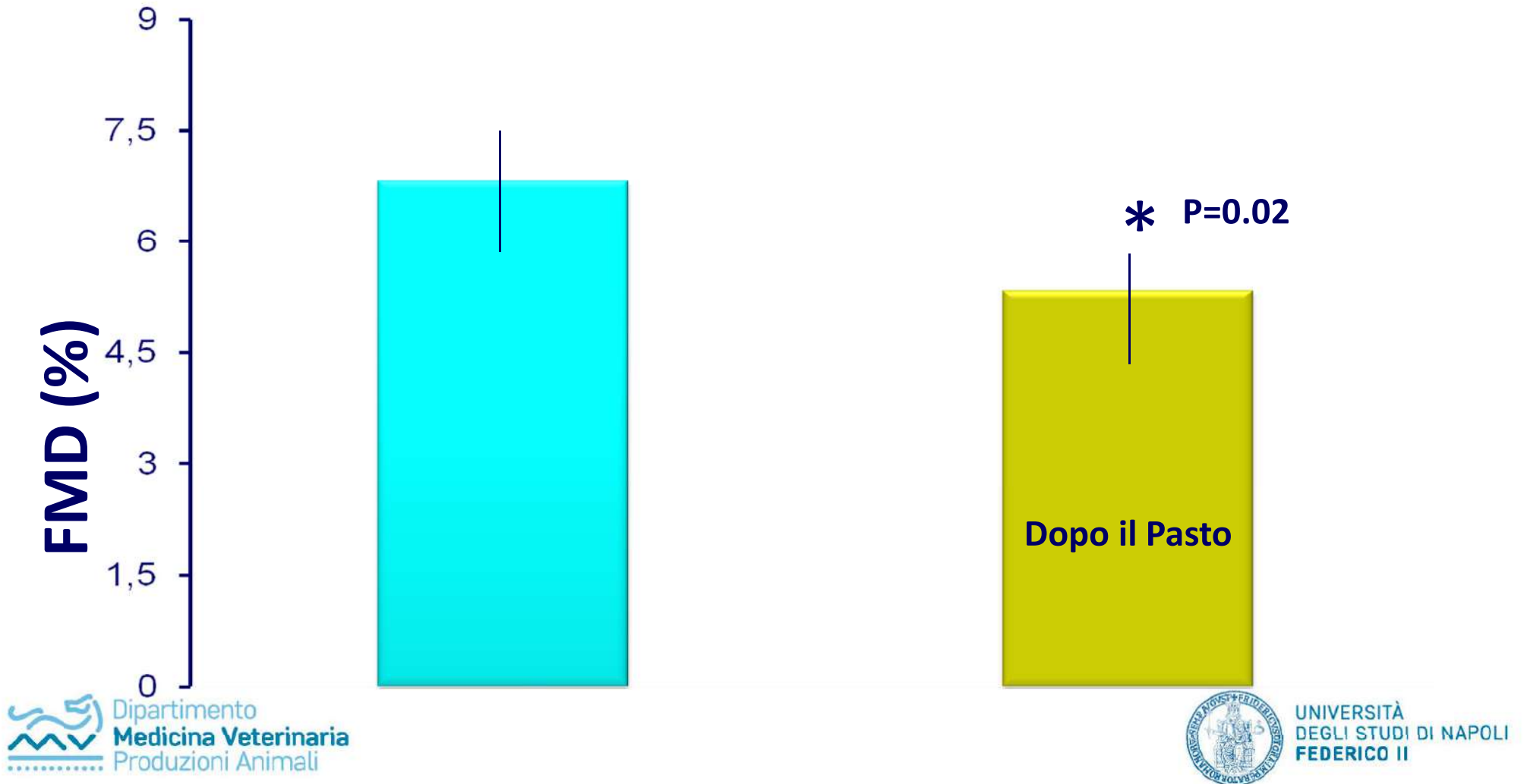
6:00 → 9:00 min

La rapida desufflazione induce l'iperemia reattiva e la vasodilatazione

$$\text{FMD} = \frac{d_{\text{max}} - d_{\text{basale}}}{d_{\text{basale}}} \times 100$$

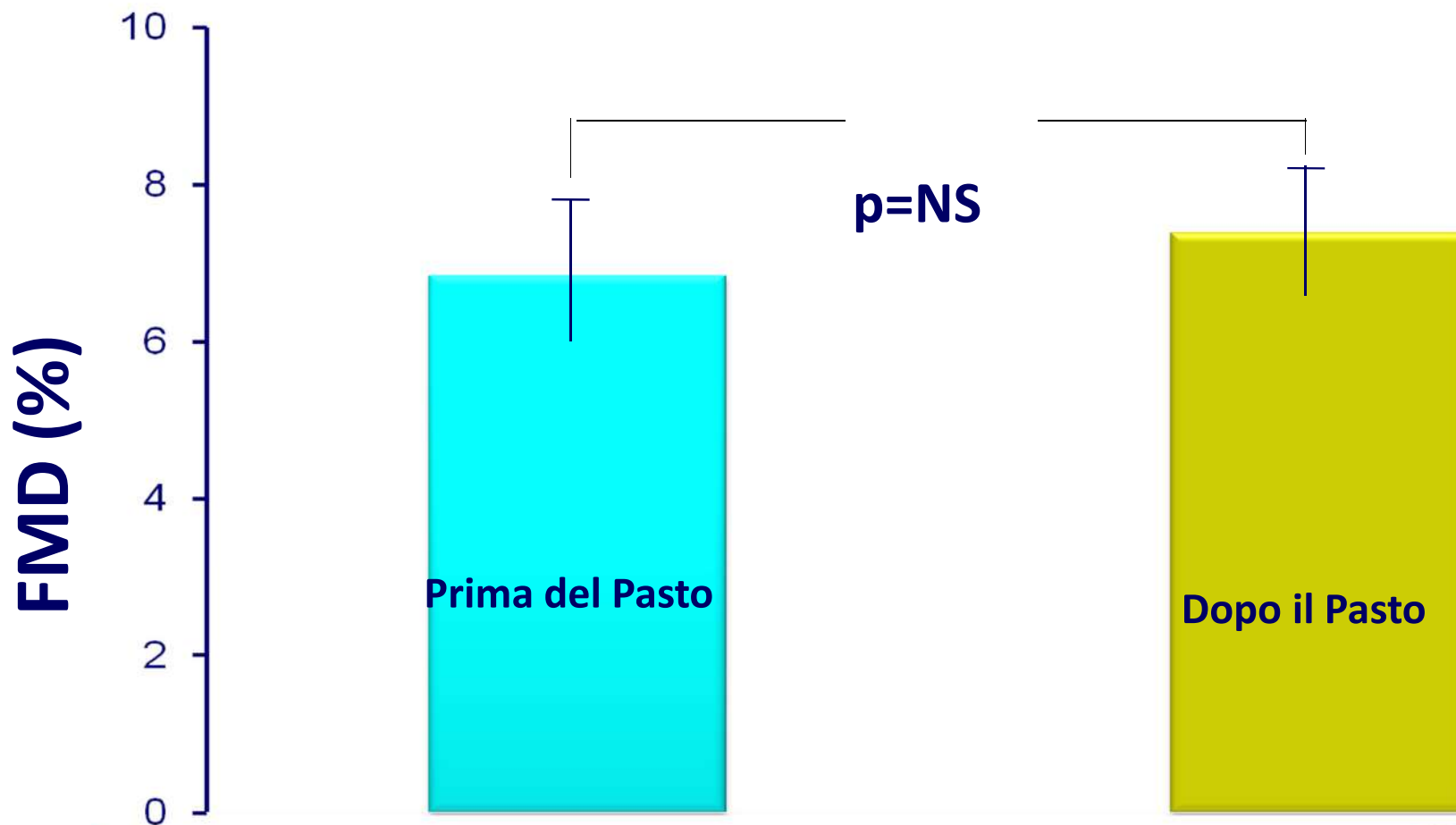


# Effetti del Pasto con Bresola sulla Biodisponibilità di No





# Effetti del Pasto con Alici sulla Biodisponibilità di No



La presenza di alici in un pasto può esercitare un ruolo positivo sulla funzione endoteliale nel periodo postprandiale, suggerendo un potenziale effetto benefico dell'assunzione di pesce azzurro nella prevenzione cardiovascolare.

Grazie per  
l'attenzione!

