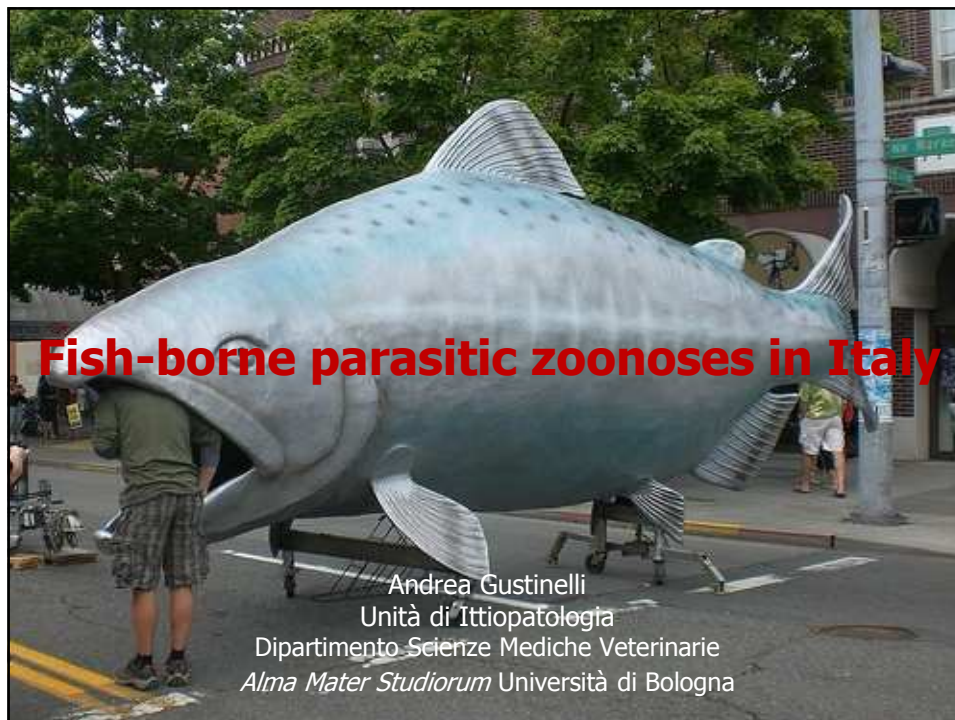




Zoonosi parassitarie di origine ittica:

- a livello mondiale oltre 500 milioni di persone a rischio
- malattie neglette nell'ambito della Sanità Pubblica a causa di difficoltà diagnostiche, scarsa conoscenza del loro reale/potenziale peso economico e sanitario e complessità delle attitudini culturali delle popolazioni coinvolte nei diversi areali geografici
- necessità di chiarire biologia, epidemiologia, diffusione, aspetti clinici di numerosi agenti di zoonosi di origine ittica al fine di migliorare le misure di prevenzione e controllo a livello individuale e collettivo
- aumento del rischio a seguito di crescente movimentazione di prodotti ittici a livello internazionale, flussi demografici e cambiamenti delle abitudini alimentari



Problematiche parassitologiche nei prodotti della pesca

Parassiti zoonotici



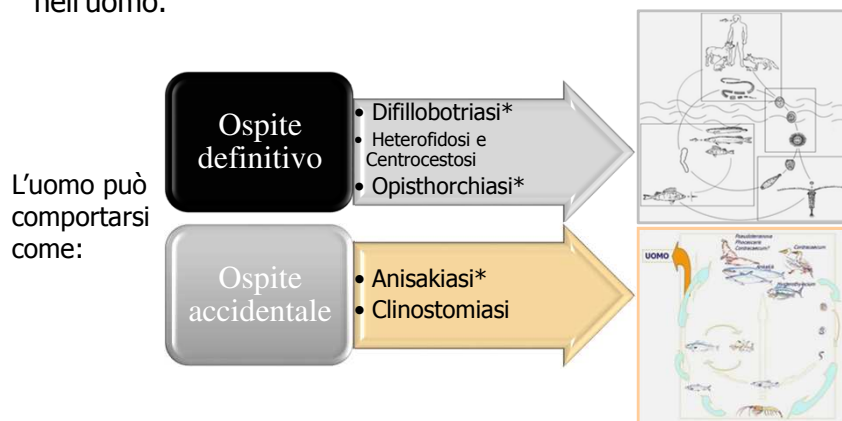
- ☐ Nematodi Anisakidae del genere *Anisakis* e *Pseudoterranova* allo stadio larvale
- ☐ Trematodi digenei Opisthorchiidae allo stadio larvale
- ☐ Cestodi Diphylobothriidae allo stadio larvale
- ☐ Trematodi digenei Clinostomidae (casi umani non descritti in Italia) allo stadio larvale

Parassiti non zoonotici

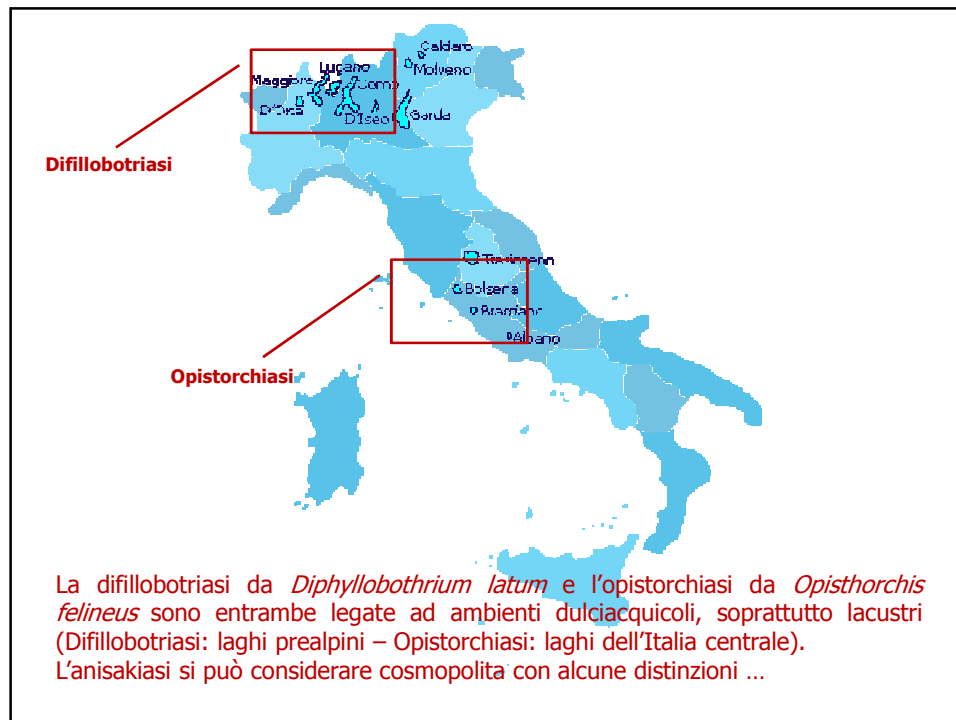


- ☐ Nematodi Anisakidae del genere *Hysterothylacium* allo stadio adulto e larvale
- ☐ Trematodi digenei allo stadio adulto e larvale
- ☐ Cestodi allo stadio adulto e larvale
- ☐ Parassiti formanti cisti: Microsporidia e Myxozoa
- ☐ Parassiti causanti deformità scheletriche ed alterazioni del tessuto muscolare: Myxozoa
- ☐ Crostacei ectoparassiti

Gli animali acquatici rivestono spesso un ruolo importante nel ciclo biologico di parassiti a ciclo indiretto (eteroxeni) che allo stadio adulto o larvale sono in grado di determinare patologia nell'uomo.



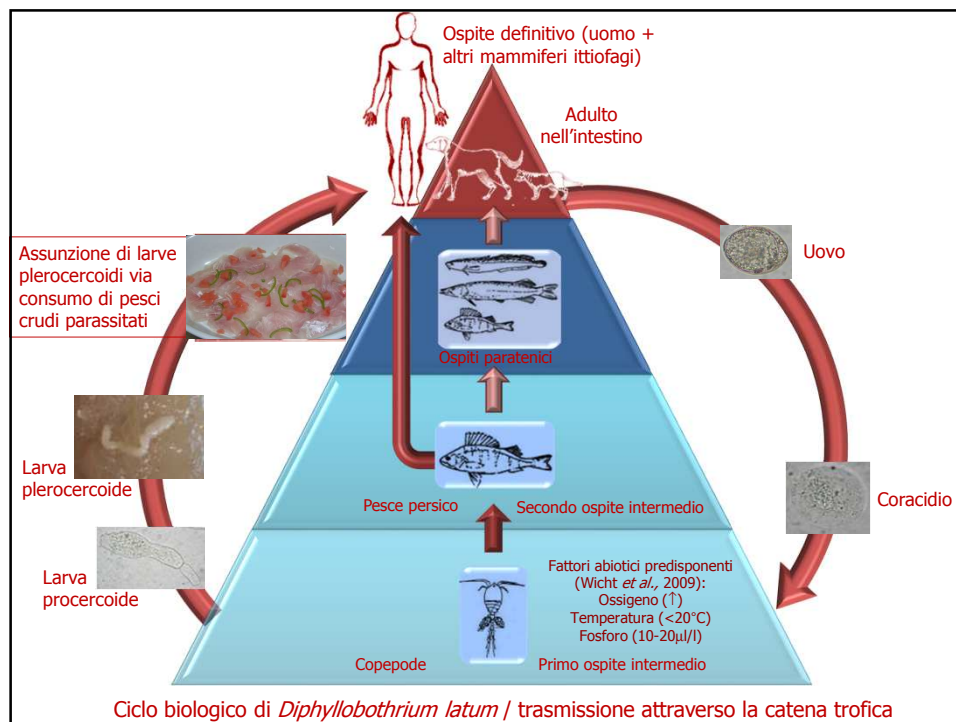
* Casi umani segnalati in Italia



Difillobotriasi



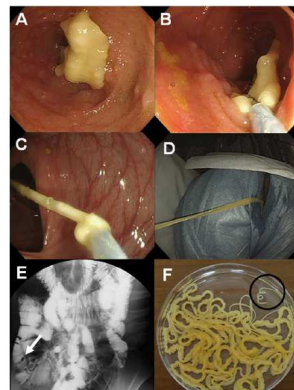
(Shinsen Yamaino Soushi, 1850): "The man ate masu salmon. After a time, a strange object emerged from the anus and was pulled out: it turned out to be 2–3 m long"



Difillobotriasi da *D. latum*

Segni clinici nell'uomo:

- spesso paucisintomatica
- infiammazione catarrale dell'ileo e del digiuno (nei siti di attacco del parassita)
- dolori epigastrici, diarrea o costipazione, vomito, anoressia
- anemia perniziosa (per carenza di vit. B12)
- sintomatologia conclamata spt. in soggetti di età superiore a 30 anni
- rapida remissione dei sintomi dopo terapia (Praziquantel efficace, 5-10 mg/kg)



TRACCE DELLA SUA ESISTENZA NELLA STORIA ...



- ✓ Prima scoperta archeologica di uova di cestodi del genere *Diphyllobothrium*: nel V secolo D.C. in Prussia
- ✓ Da allora uova di *Diphyllobothrium* spp. trovate in numerosi siti archeologici
- = i parassiti del genere *Diphyllobothrium* erano diffusi fin da migliaia di anni fa sia nel Vecchio sia nel Nuovo Mondo (la più antica datazione riferisce a 8000 anni A.D. in Perù)

Casi di Difillobotriasi umana in Italia dal 1960 ad oggi

anno	N° casi	Località	Lago	Specie ittica
1960-1970	1	Varese	Maggiore	Persico + bottatrice
	1	Menaggio	Como	Persico
1970-1980	1	Bari		Anguilla ?
1980-1990	8		Iseo	Persico + lavarello
	10	-	Maggiore	-
1990-1995	1	Como	Como	-
	8	-	Iseo	-
	12		Garda	-
1996-2000	?	-		-
2001	8	Como	Como	-
	1	Bergamo	Iseo	-
2002	2	Lecco	Como	-
2003	3	Lecco	Como	Persico + lavarello
2004	2	Lecco	Como	-
	1	Cosenza	?	Salmone
2005	1	Assisi	Ginevra	-
	6	Lecco	Como	Persico + lavarello
2006	1	Bergamo	Iseo	-
	3	Lecco	Como	-
2007	3	Lecco		-
2008	1	Bergamo	Iseo	-
	12	Lecco		-
2009	12	Lecco	Como	-
2010	12	Lecco	Como	-
	1	Milano	Como	-

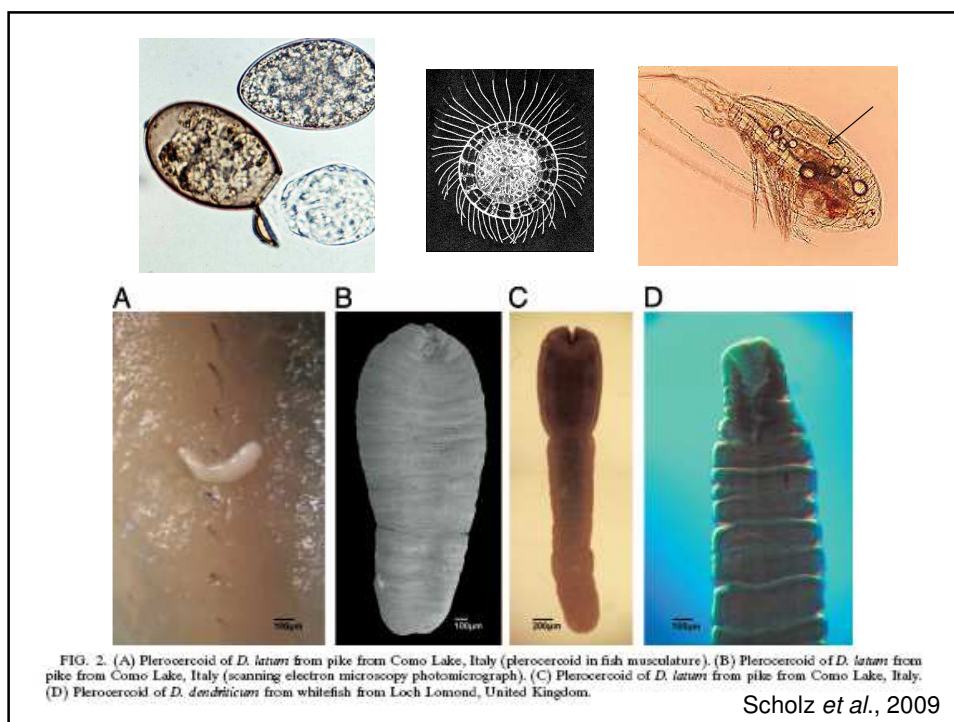
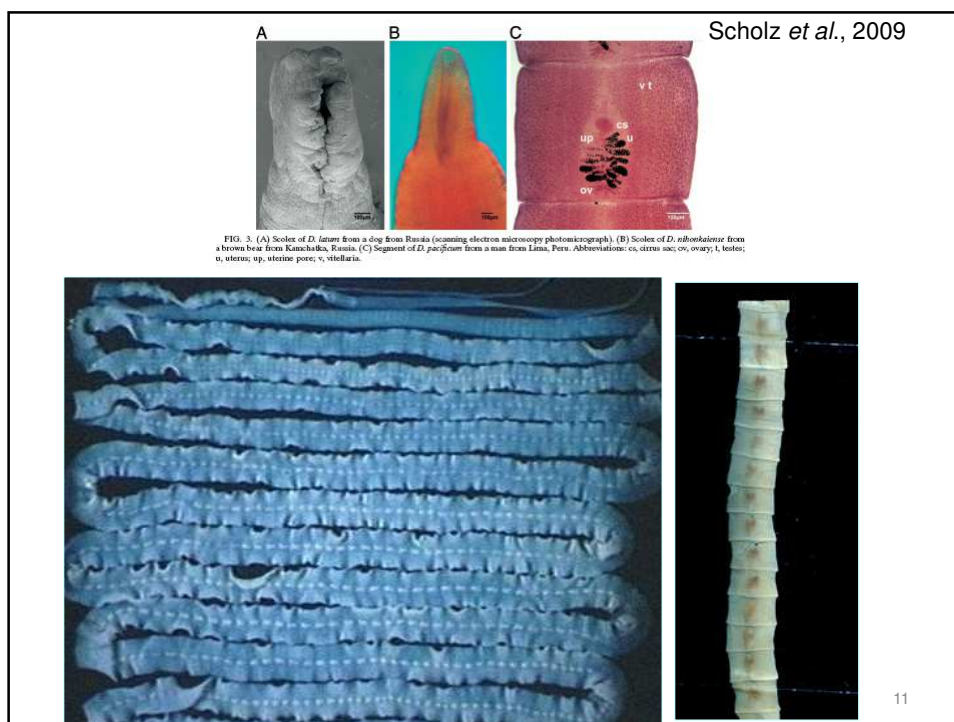
Dati raccolti mediante questionari a ospedali, lab. medici, ecc.

>200 casi da 1997 a 2002 nei distretti dei laghi prealpini (Dupouy-Camet e Peduzzi, 2004)

>330 casi da 2002 a 2007 nei distretti dei laghi prealpini (Wicht B., PhD Thesis)

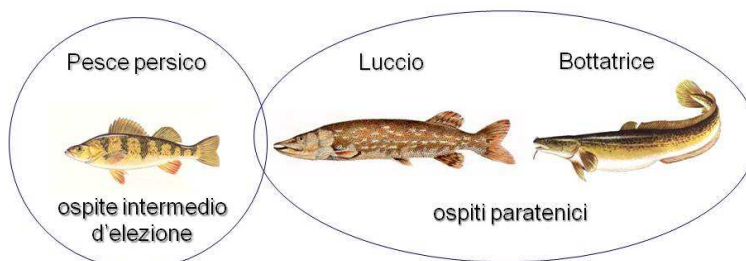
2011-2017
8 human cases in Iseo Lake,
1 case in Maggiore Lake, no
cases reported from Como
Lake

Totale casi dal 1960 al 2010: 111 – solo dal 2001 al 2010: 69 (62,2 %)

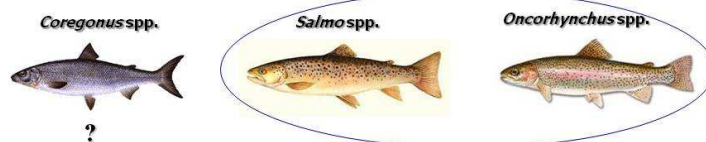


Gli ospiti ittici

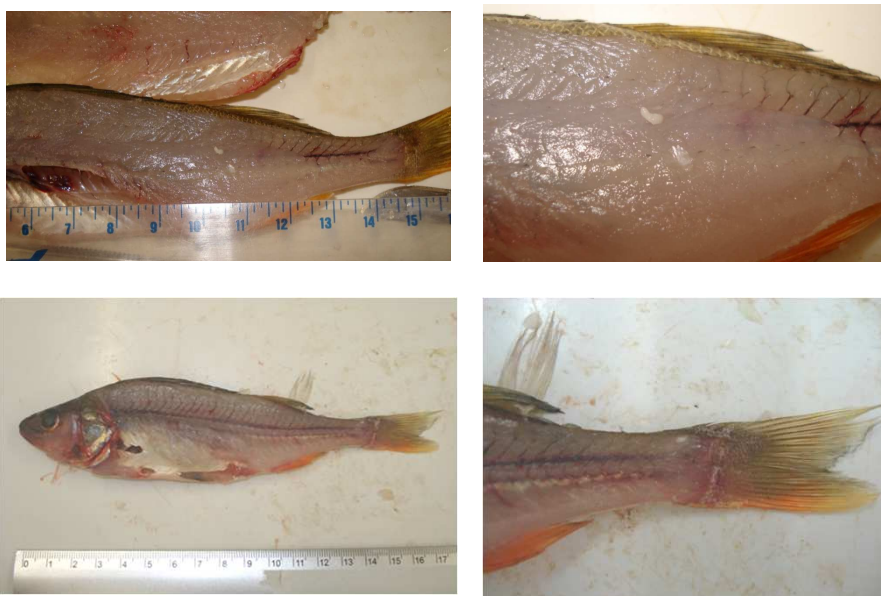
Specie ittiche descritte come ospiti intermedi e paratenici di *Diphyllbothrium latum* allo stadio larvale in Italia:

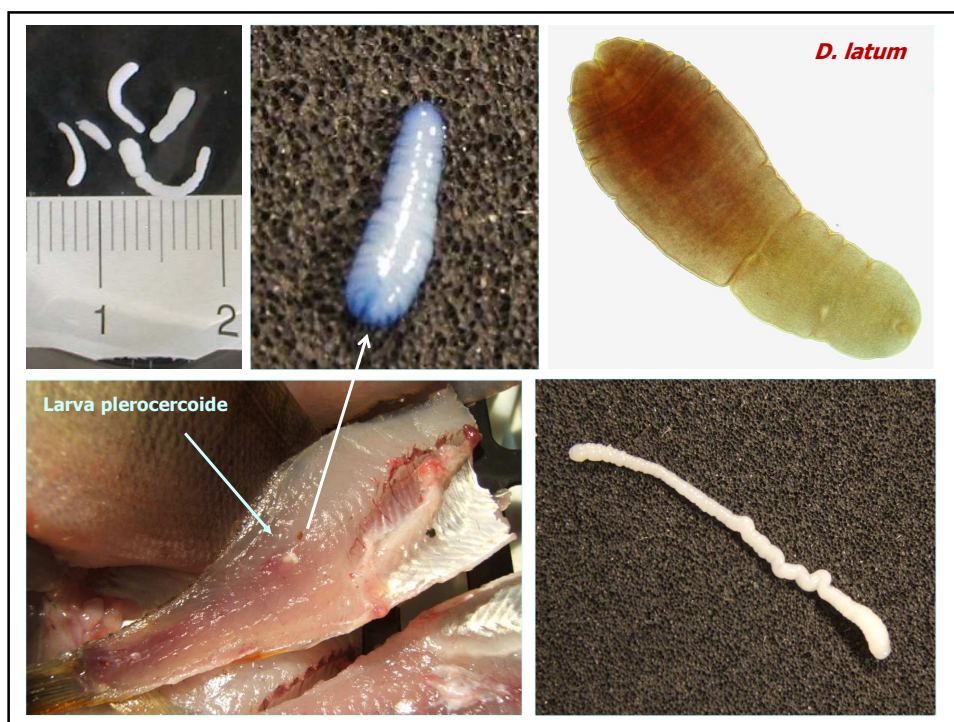


Specie ittiche potenzialmente suscettibili all'infestazione da *D. latum*



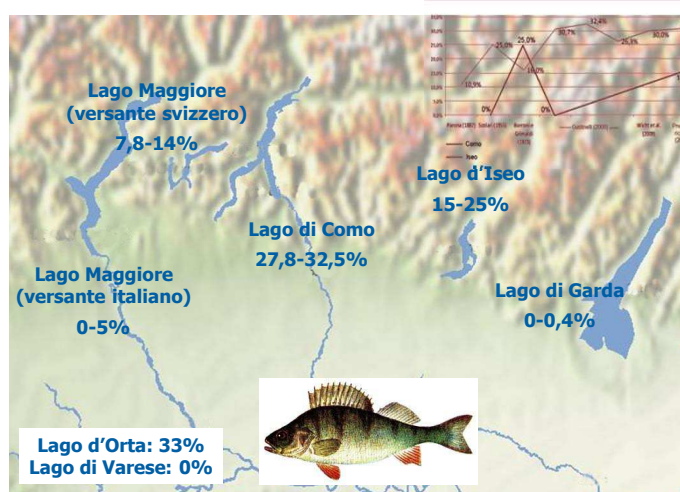
Larve plerocercoidi di *D. latum* in muscolo di pesce persico





EPIDEMIOLOGIA

Percentuali di positività per larve plerocercoidi di *Diphylobothrium latum* in pesci persico pescati in laghi sub-alpini dell'Italia settentrionale

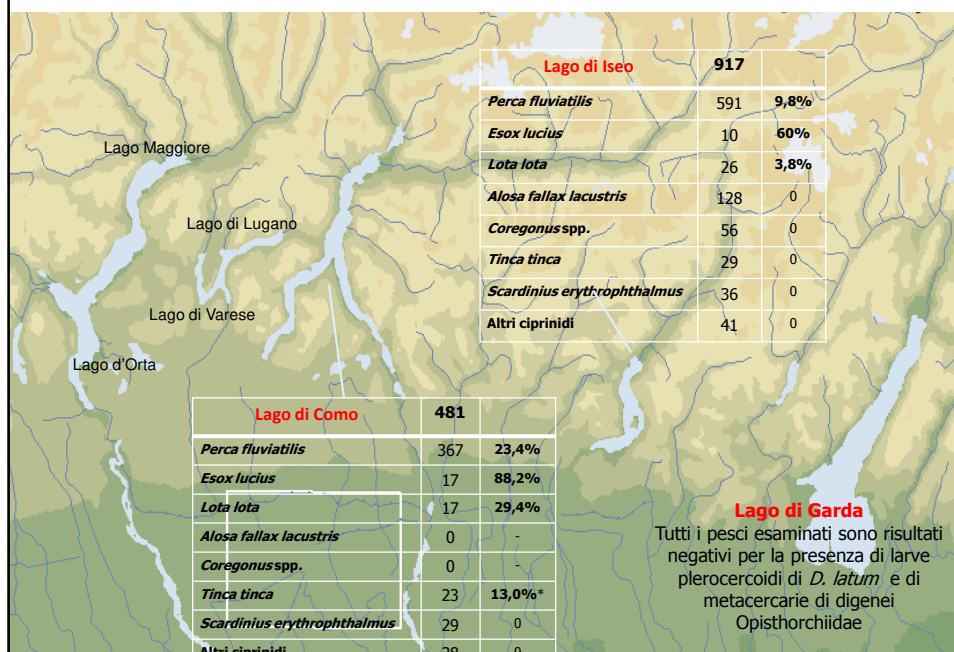


Fattori abiotici predisponenti (Wicht et al., 2009):

Ossigeno (↑)
Temperatura (<20°C)
Fosforo (10-20µl/l)

(Borroni e Grimaldi, 1973; Dupuoy-Camet e Peduzzi, 2004; Wicht et al., 2009; Gustinelli et al., 2011)

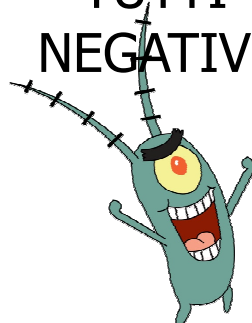
RISULTATI - PREVALENZE



CAMPIONAMENTO INVERTEBRATI

I 14547 crostacei copepodi (Iseo=2337, Como=10960, Garda=1250) sottoposti alla ricerca di larve proceroidi di *D. latum* sono risultati

**TUTTI
NEGATIVI**



Sono stati raccolti inoltre 931 gasteropodi nei laghi sub-alpini, le cui analisi non hanno permesso di individuare stadi larvali di trematodi zoonotici.

Ricerca di larve plerocercoidi a livello muscolare nell'ospite pesce



1
Trattamento reflui
(canalizzazione e depurazione)

2
Educazione sanitaria applicata
all'alimentazione nelle zone a
rischio

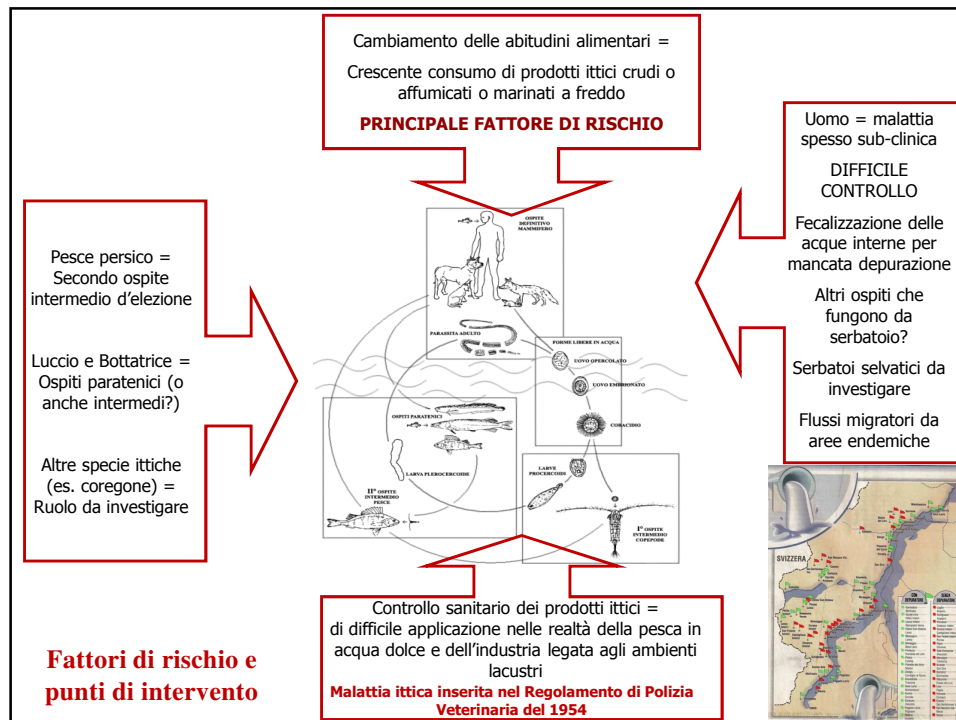
3
Controllo ispettivo dei pesci
provenienti da zone a rischio

4
Congelamento (-18°C per 24h)
Cottura (56°C per 5')

↓
**RAPIDA DEVITALIZZAZIONE
DELLE LARVE PLEROCERCOIDI**

Prevenzione e controllo





Opisthorchiasi da *Opisthorchis felinus*



Opisthorchiasi/Clonorchiasi

L'Opisthorchiasi, assieme alla Clonorchiasi da *C. sinensis*, rappresenta la principale zoonosi parassitaria di origine ittica sostenuta da trematodi digenei ("distomi") a tropismo epatico ("liver flukes").

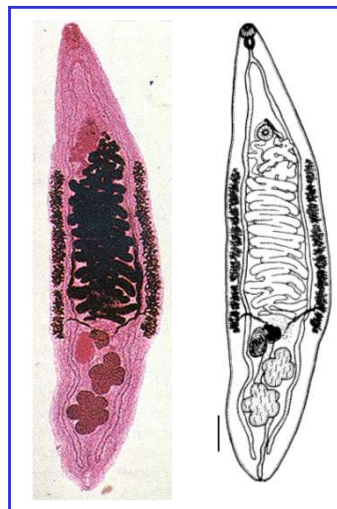
Si stima che siano circa diciassette milioni le persone infestate a livello mondiale da tre specie di Opisthorchiidae: *O. felineus*, *O. viverrini* e *C. sinensis* (7 milioni infestati da quest'ultimo e 9 da *O. viverrini*).

O. viverrini e *C. sinensis* sono diffuse principalmente nei paesi asiatici, mentre *O. felineus* in varie regioni dell'Europa centro-orientale, in Turchia ed in tutti i territori della federazione russa eccetto la parte più settentrionale della Siberia e le regioni più orientali.

Sembra che le persone attualmente a rischio d'infestazione da *O. felineus* possano essere stimate intorno a circa 12 milioni, con 1,5 milioni di soggetti parassitati nei territori russi.

Trematodi digenei Opisthorchiidae di maggiore interesse sanitario

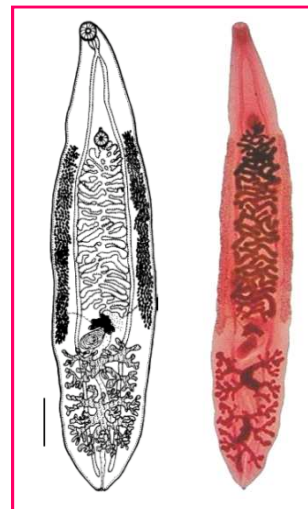
Opisthorchis felineus (=tenuicollis)



O. viverrini
(species complex)



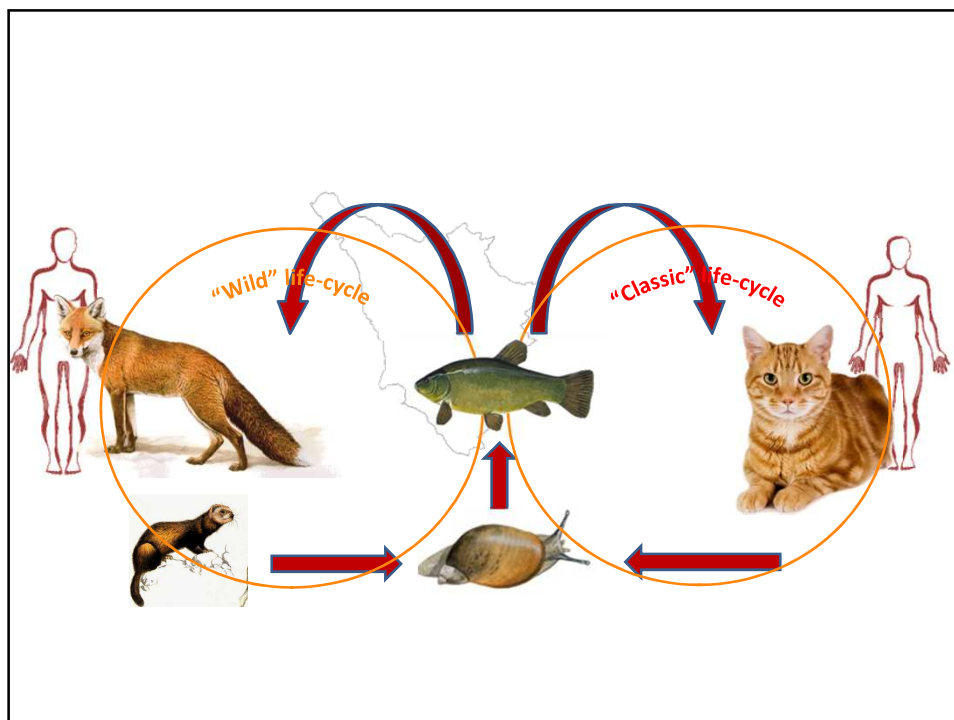
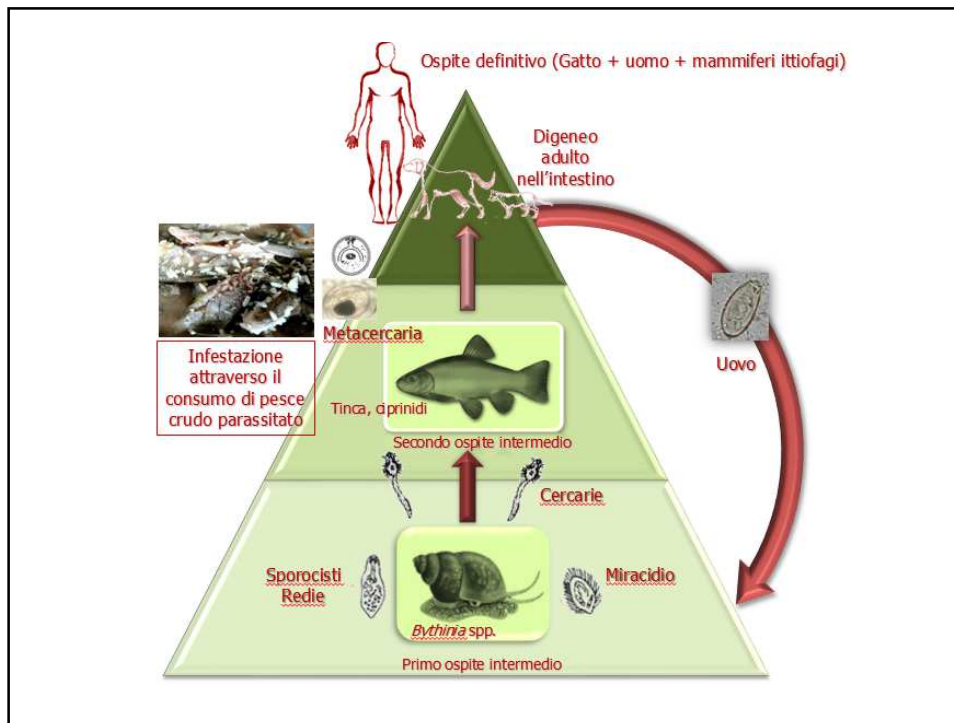
Clonorchis sinensis



Distomi epatici

Dimensioni adulto: 7-12 x 2-3 mm

Kaewkes (2003) - Acta Tropica 88: 177-186



Dal 2003 numerosi casi umani di Opisthorchiasi da *O. felineus* sono stati invece descritti anche nell'uomo in Italia, tutti correlati al consumo di tinca marinata preparata da pesci pescati in laghi dell'Italia centrale.



Casi di Opisthorchiasi umana segnalati in Italia dal 2003 ad oggi (110 pubblicati)

	2003	2005	2007	2007	2008	2009	2010	2011
N° casi	2	8	20	2	2	10	46	20
Luogo casi	Perugia	Perugia	Viterbo	Rieti / Terni	Viterbo	Bommarzo	Aosta	Viterbo
Prodotto ittico	Tinca marinata	Tinca marinata	Tinca marinata	Tinca marinata	Tinca marinata	Tinca marinata	Tinca marinata	Tinca marinata
Origine pesca	Lago Trasimeno (Bolsena?)	Lago Trasimeno (Bolsena?)	Lago Bolsena	Lago Bolsena (indicato Piediluco)	Lago Bolsena	Lago Bolsena	Lago Bolsena	Lago Bolsena
Luogo Consumo	Ristorante	Ristorante	Privato	Ristorante	Ristorante	Privato	Cena pubblica	Ristorante

(Crotti et al, 2004; 2007; Armignacco et al., 2008; 2013; Traverso et al., 2011 ; Pozio et al., 2013 others)

Numerosi focolai e casi isolati non pubblicati fanno salire i casi umani a oltre 200

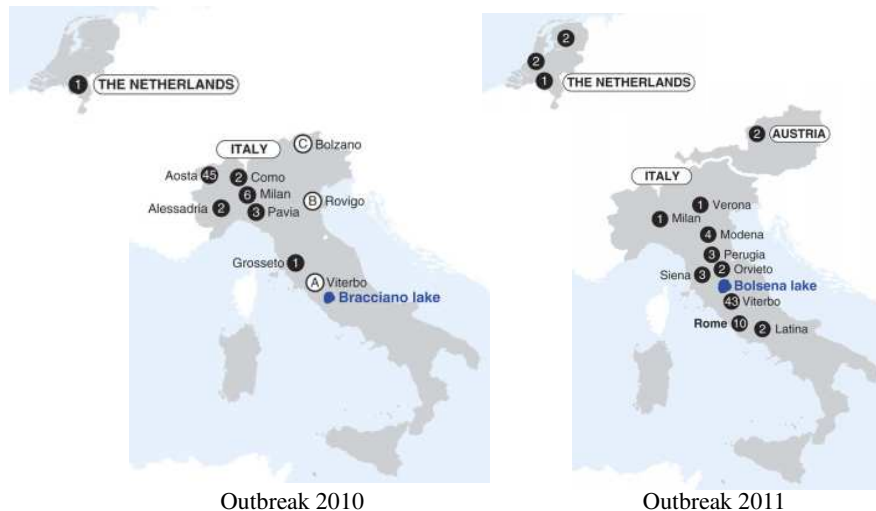
Negli ultimi anni non si sono verificati nuovi casi umani (Pozio, com. pers.)

Opisthorchis felineus, an emerging infection in Italy and its implication for the European Union

Edoardo Pozio^{a,*}, Orlando Armignacco^b, Fabrizio Ferri^b, Maria Angeles Gomez Morales^a

^a European Union Reference Laboratory for Parasites, Istituto Superiore di Sanità, viale Regina Elena 299, 00161 Rome, Italy

^b UOC Malattie Infettive, Belcolle Hospital, Viterbo, Italy



Opisthorchiasis

SINTOMATOLOGIA NELL'UOMO

Decorso di solito asintomatico (1/3 dei pazienti, vedi Armignacco *et al.*, 2013)

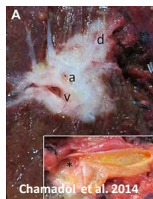
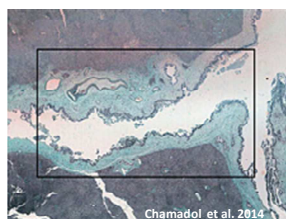
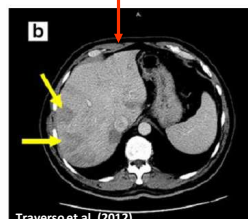
A volte febbre, dolori addominali, disturbi gastrointestinali, sintomi simil-epatitici, eosinofilia (vedi Traverso *et al.*, 2012)

Rare le complicazioni quali:

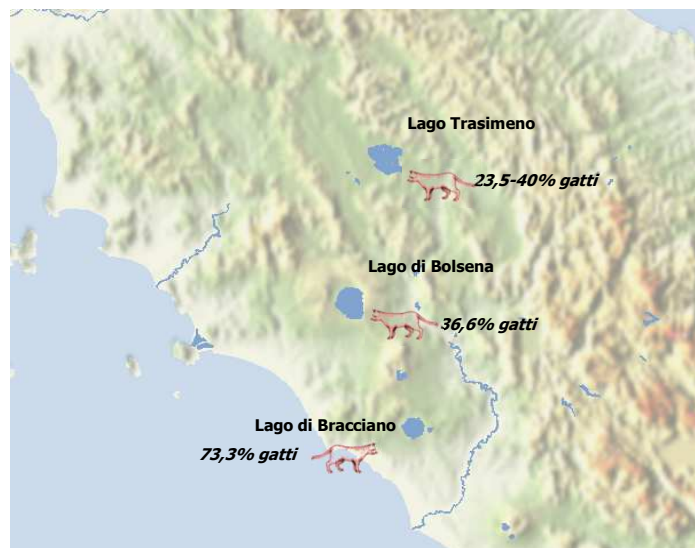
colangite ascendente

colangiocarcinoma

Noduli con flogosi e fibrosi epatica



Percentuali di positività per *Opisthorchis felinus* in popolazioni feline in laghi dell'Italia centrale



(Crotti et al., 2007; De Liberato et al., 2010)

Gatto randagio trovato morto sull'Isola Maggiore del Lago Trasimeno



Manuali et al., 2010

I OSPITE INTERMEDIO

***Bithynia* spp. (*B. leachi* species complex)**



BASSISSIME PREVALENZE (0,1-1%)
IN AUMENTO NELLE AREE IPERENDEMICHE (6-8%)

ELEVATA RESISTENZA DELLE UOVA

SCARSA RESISTENZA DEL MIRACIDIO

EMISSIONE DELLE CERCARIE FOTO-DIPENDENTE E
IN RELAZIONE ALLA FECALIZZAZIONE DEL BACINO

II OSPITE INTERMEDIO: CIPRINIDI

ELEVATE PREVALENZE NEI SITI ENDEMICI



In Italia:

TINCA (*TINCA TINCA*)

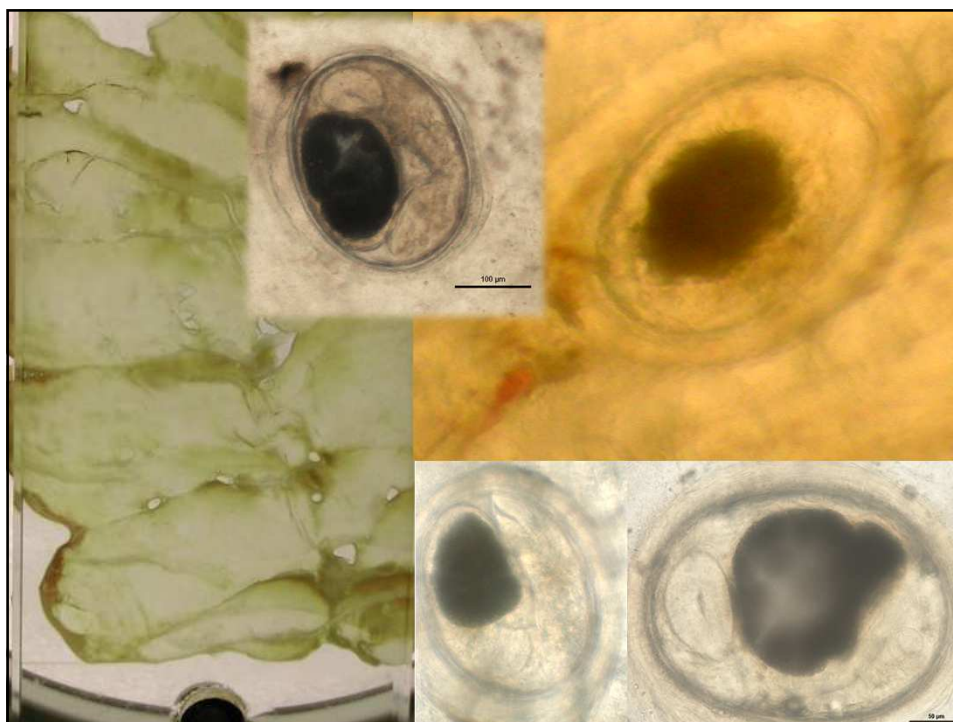
Percentuali di positività per metacercarie di *Opisthorchis felineus*
in tinche pescate in laghi dell'Italia centrale

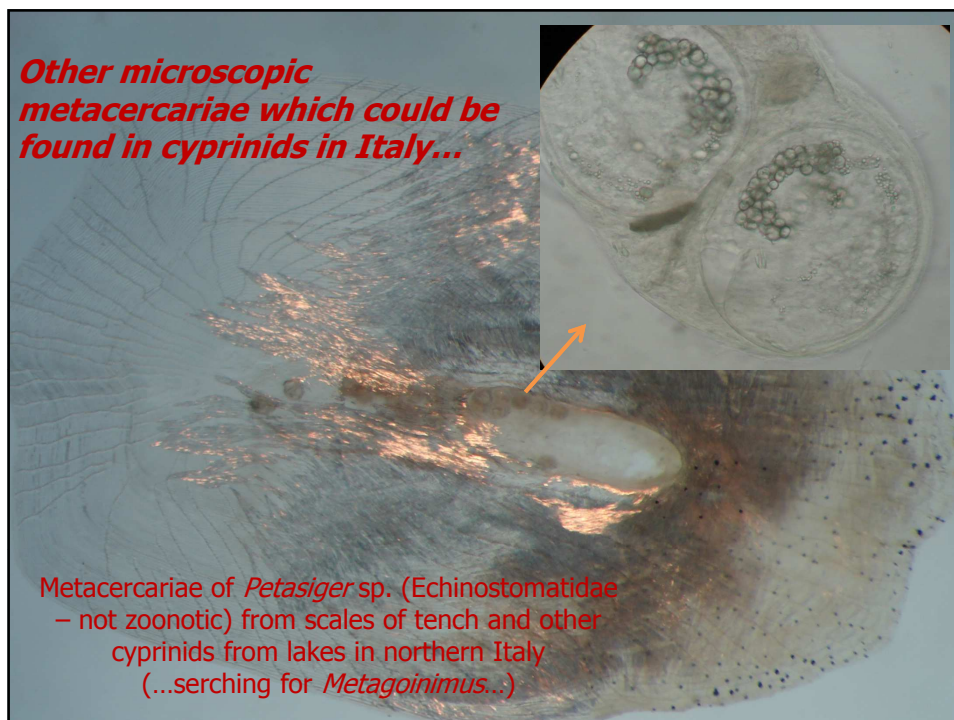
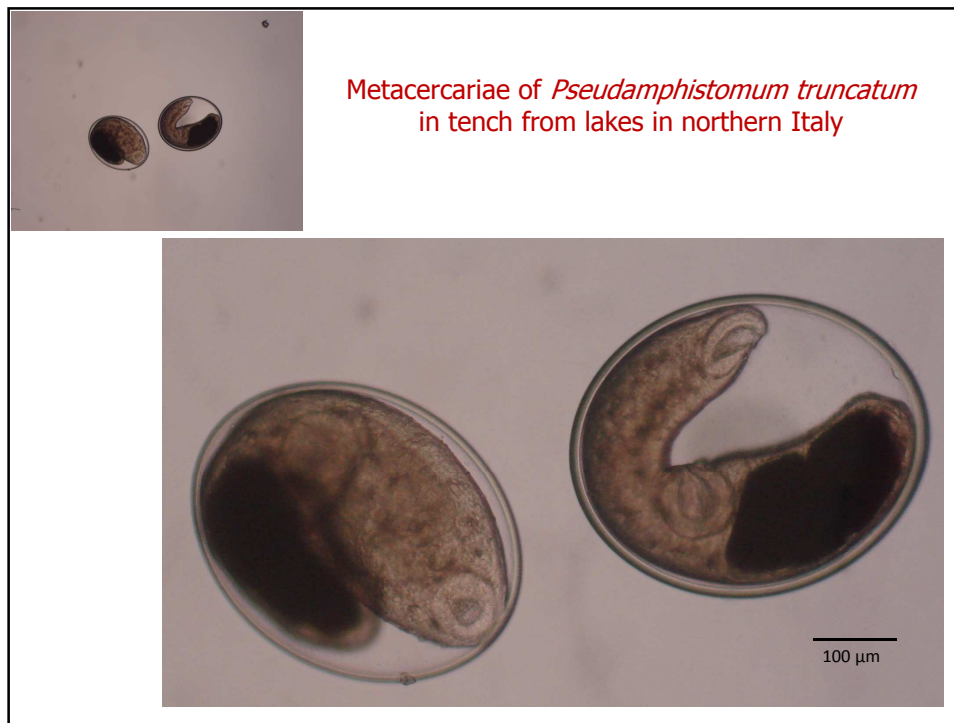


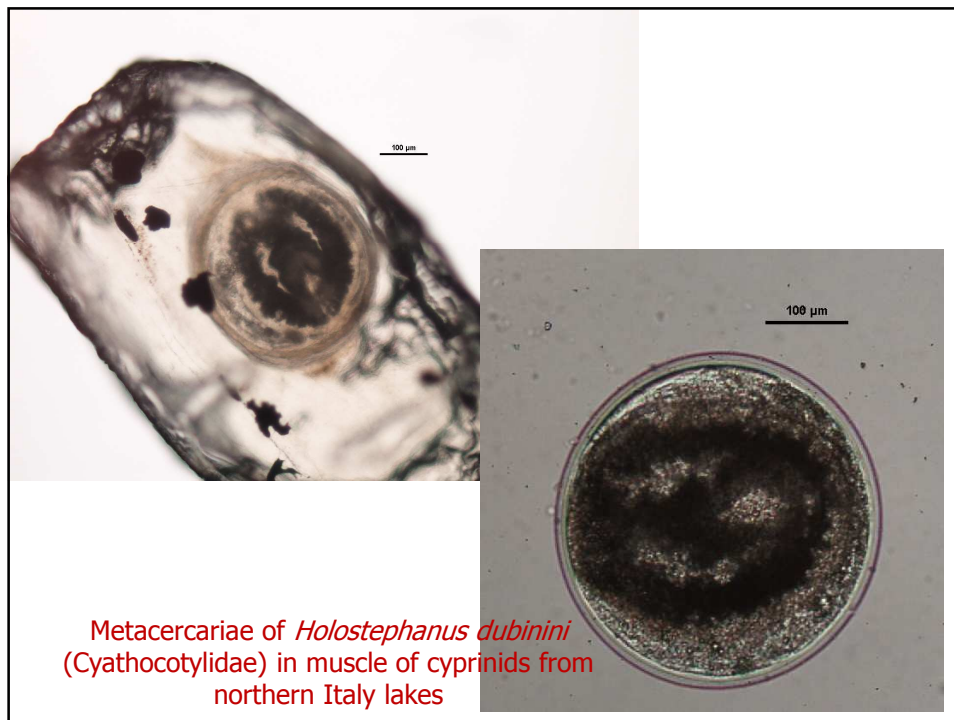
(De Liberato et al., 2010; Gustinelli et al., 2011)







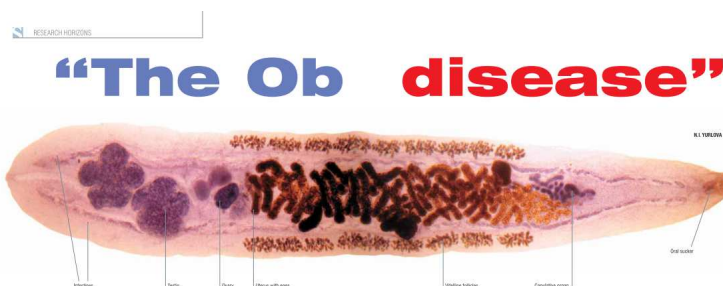




METORCHIASI

Kuznetsova VG, Naumov VA, Belov GF (2000). Metorchiasis in the residents of Novosibirsk area, Russia. *Cytobios.*, 102(399): 33-4.

In 37 residents of Novosibirsk area (Russia) during a serological survey, 48.5% of samples were positive to *Opisthorchis felineus* antigens, 37.8% to both *O. felineus* and *Metorchis bilis* antigens, and 13.5% to *M. bilis* antigens.



Il'inskikh EN, Novitskii VV, Il'inskikh NN, Lepekhin AV (2007). *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884) and *Metorchis bilis* (Braun, 1890) infections in population of some regions of the Ob River Basin]. *Parazitologiya*, 41(1):55-64

Metorchis bilis infection was common in many of the serologically tested people. Moreover, this helminth was obtained from the biliary ducts of humans in autopsy

La Asl proibisce il consumo di pesce crudo del lago di Bolsena: «Contiene parassiti»

Vietato mangiare tinche

Parassita colpisce le tinche
La Asl: "In tavola
solo pesce cotto"

VITERBO - "Il pesce è opportuno mangiarlo cotto". Così la Asl dopo i casi di intossicazione di 8 persone che avevano mangiato tinche crude pescate nel lago di Bolsena. Un parassita ha attaccato questa specie ittica, mentre altri tipi di pesci sono risultati negativi alle analisi.

► A pagina 7



Stop ai pesci crudi

Il direttore del Servizio Veterinario:
«Per non correre rischi bisogna congelarlo o cuocerlo. La parassitosi da opistorchiasi non è grave ma la cura arriva solo dall'estero»

di WANDA CHERUBINI

dei campioni di pesce all'istituto zooprofilattico di Roma, dove sono tuttora in corso le analisi. Il pettino, al direttore del Servizio Veterinario di Viterbo, Geroli, fornisce i dati. «Abbiamo inviato all'istituto zooprofilattico campioni di tinche, borbotini, coregoni, luttighe, carpe, perche, stazionario e luttighe. Sono state analizzate 10 tinche di cui 27 sono risultate positive al parassita da opistorchiasi. Tutte le altre specie sono risultate negative. Il dato che abbiamo è contrastante anche dalla letteratura perché i pesci infestati da questa parassitosi sono quelli dei ciprinidi, come le tinche che avendo una pelle meno coriacea degli altri pesci, sono più soggetti ad essere attaccati dal parassita che, introdotti nella polce attraverso le squame, si incista nel muscolo, in attesa di essere ingerito dall'ospite definitivo (uomo, cane, volpe e uccelli, dove si insedia nell'intestino tenue ponendo anche l'adulterio per le vie bilari fino al fegato. Per evitare, quindi, il contagio, bisogna cucinare il pesce con il parassita congelandolo o cuocerlo».

«Già nel 2003 nel lago di Bolsena furono trovate tinche e carpe infestate da opistorchiasi», ha aggiunto Compagnoni - ed anche perché raccomandiamo di mangiare sempre pesce cotto. La parassitosi da opistorchiasi non è grave - ha concluso - e di solito necessita di un giorno di cura con una serie di compresse di fenazone, farmaco che si trova però solo in Viterbo e nel centro di Albano Laziale, presso il Dr. Ferri. Queste cure però, vi si è conosciute, comportano degli effetti collaterali spiacevoli».



Although the conventional control program had been used in the study population, the incidence of *O. viverrini* infection remained the same. Precise and regular health education and promotion targeting the main risk factor, Koi pla consumption, improving diagnosis and treatment, and promoting hygienic defecation should be used in the prevention and control program.

Suwannahitorn et al. 2013 Parasites and Vectors

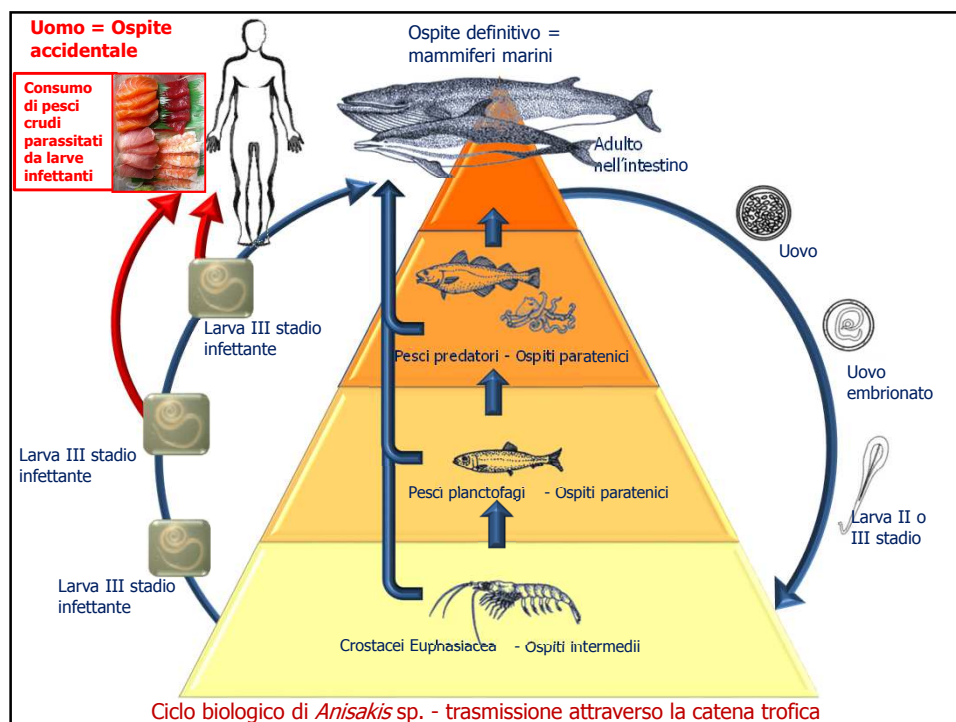
47



I nematodi Anisakidae presentano tutti un ciclo biologico complesso (parassiti eteroxeni), con ospiti definitivi diversi a seconda del genere o della specie.

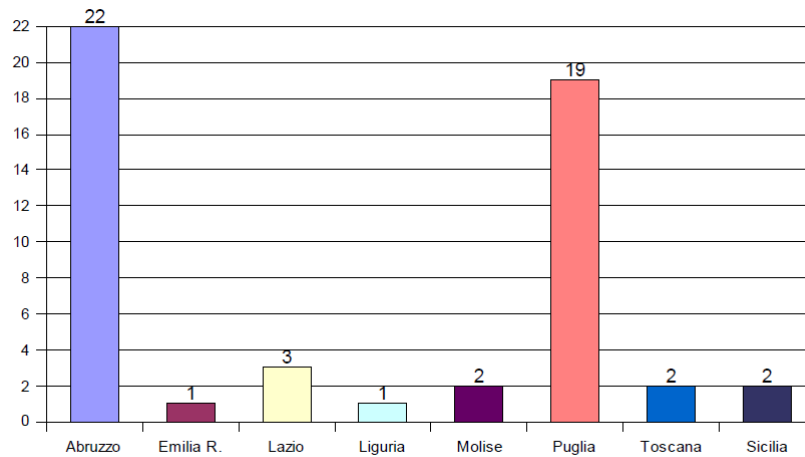
I nematodi dei generi *Anisakis* e *Pseudoterranova* riconoscono quali ospiti definitivi idonei i mammiferi marini (*Anisakis*: cetacei e pinnipedi; *Pseudoterranova*: pinnipedi), *Phocascaris* i pinnipedi e *Hysterothylacium* diverse specie di pesci marini predatori.

Il genere *Contracaecum* comprende specie aventi quali ospiti definitivi pinnipedi o uccelli ittiofagi, anche se ricerche recenti hanno messo in evidenza la divergenza genetica esistente tra le specie che divengono adulte in uccelli ittiofagi e quelle che hanno per ospiti definitivi i pinnipedi, suggerendo l'appartenenza di queste ultime al genere *Phocascaris*.



Anisakiosi umana in Italia

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



Casi clinici di Anisakiasi umana diagnosticati in Italia dal 1996 al 2011 (Di Rosa, 2011)

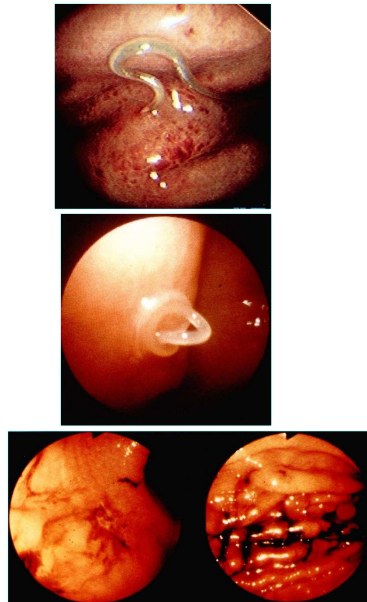
51

Anisakiasi umana

Forme di Anisakiasi	Descrizione	Sintomatologia
• Non invasiva	la larva non penetra nella mucosa	Asintomatica
• Invasiva		
– Orofaringea	penetra nella mucosa orofaringea	Lieve
– Gastro-intestinale	penetra nella mucosa gastrica o intestinale	Lieve/grave
– Extra-intestinale	raggiunge la cavità corporea	Grave
• Allergica	risposta allergica ad allergeni del parassita	Lieve/grave

Patologia nell'uomo (forma invasiva)

- Dopo aver provocato edema, iperemia e talvolta sanguinamento al momento della penetrazione, inducono una reazione infiammatoria con infiltrazione di eosinofili e linfociti, seguita da proliferazione connettivale con conseguente formazione di granuloma.
- Invasione della parete dello stomaco più frequente di quella intestinale; nell'intestino, l'ileo sembra essere più spesso coinvolto.
- La maggior parte rimane nella sottomucosa, ma alcune riescono a raggiungere la cavità addominale penetrando nell'intero spessore della parete.



Patologia nell'uomo (forma allergica)

Risultano segnalati numerosi casi umani dovuti **all'azione allergizzante** sostenuta da *Anisakis simplex* (ipersensibilità di tipo I, IgE mediata): i sintomi essenziali consistono in **orticaria ed angioedema**, raramente shock anafilattico.

Sembra che gli allergeni del parassita siano termostabili, resistendo quindi sia al congelamento sia alla cottura.

Non è stato ancora stabilito se sia necessaria o meno una precedente infestazione gastro-intestinale da parte di larve vitali di *A. simplex*

Sono ancora da definire i possibili effetti allergizzanti dei nematodi appartenenti agli altri generi della famiglia Anisakidae

Pesci planctofagi e predatori, nonché molluschi cefalopodi rappresentano un importante anello della catena biologica di questi parassiti, accumulando e diffondendo le larve ingerite con i pesci ed i crostacei parassitati.



Larve di *Anisakis* sp. in pesce sciabola



Larve di *Anisakis* sp. in alici



Larve di *Hysterothylacium* sp. in sardina

Pseudoterranoviasi

spesso asintomatica con eliminazione del verme con le feci o per "risalita" del tratto esofageo.

In Italia

1 caso umano nel 2002 in cui il paziente riferiva all'anamnesi il consumo di alcuni soggetti poco cotti di *Solea senegalensis* acquistati al mercato ittico di Savona

Reg. 853/ 2004, Sez. VIII, cap. III**D. REQUISITI RELATIVI AI PARASSITI**

1. I prodotti ittici di seguito precisati devono essere congelati a una temperatura non superiore a -20°C in ogni parte della massa per almeno 24 ore; il trattamento dev'essere eseguito sul prodotto crudo o sul prodotto finito:
 - a) i prodotti della pesca che vanno consumati crudi o praticamente crudi;
 - b) i prodotti della pesca a base delle specie seguenti, se devono essere sottoposti ad un trattamento di affumicatura a freddo durante il quale la temperatura all'interno del prodotto non supera i 60°C :
 - i) aringhe,
 - ii) sgombri,
 - iii) spratti,
 - iv) salmone (selvatico) dell'Atlantico e del Pacifico;
 - c) prodotti della pesca marinati e/o salati se il trattamento praticato non garantisce la distruzione delle larve di nematodi.
2. Gli operatori del settore alimentare non sono obbligati a praticare i trattamenti di cui al paragrafo 1 qualora:
 - a) i dati epidemiologici disponibili indichino che le zone di pesca d'origine non presentano rischi sanitari con riguardo alla presenza di parassiti;
 - b) le autorità competenti lo attestano.
3. I prodotti della pesca di cui al paragrafo 1 devono essere accompagnati, alla loro immissione sul mercato, da un'attestazione del produttore che indichi il trattamento al quale sono stati sottoposti, salvo qualora siano forniti al consumatore finale.

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*

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

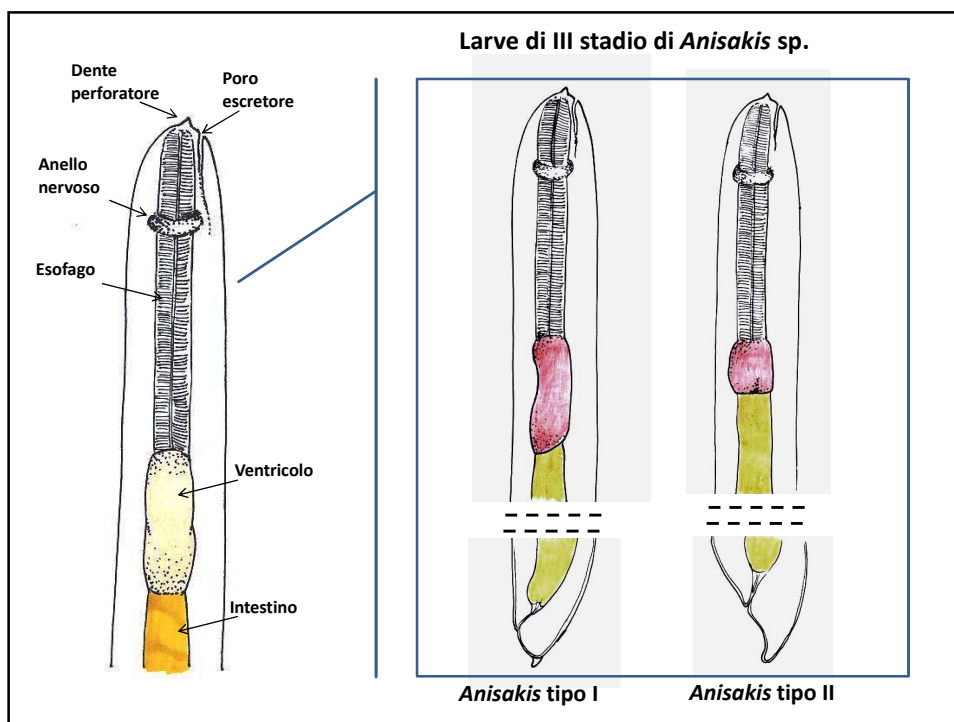
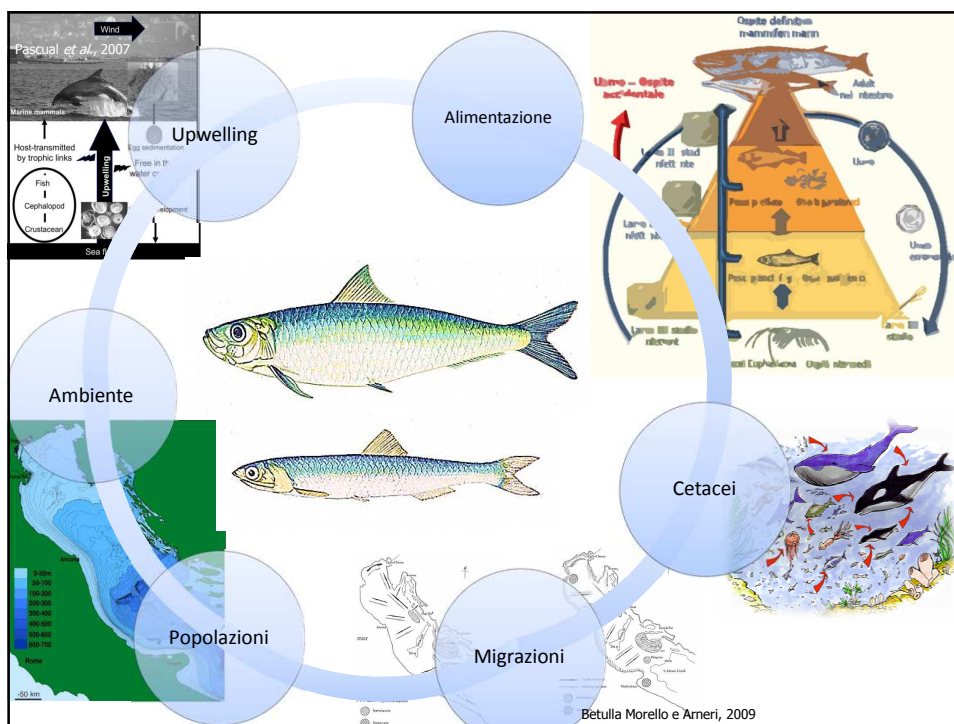
(Fioravanti *et al.*, 2006)

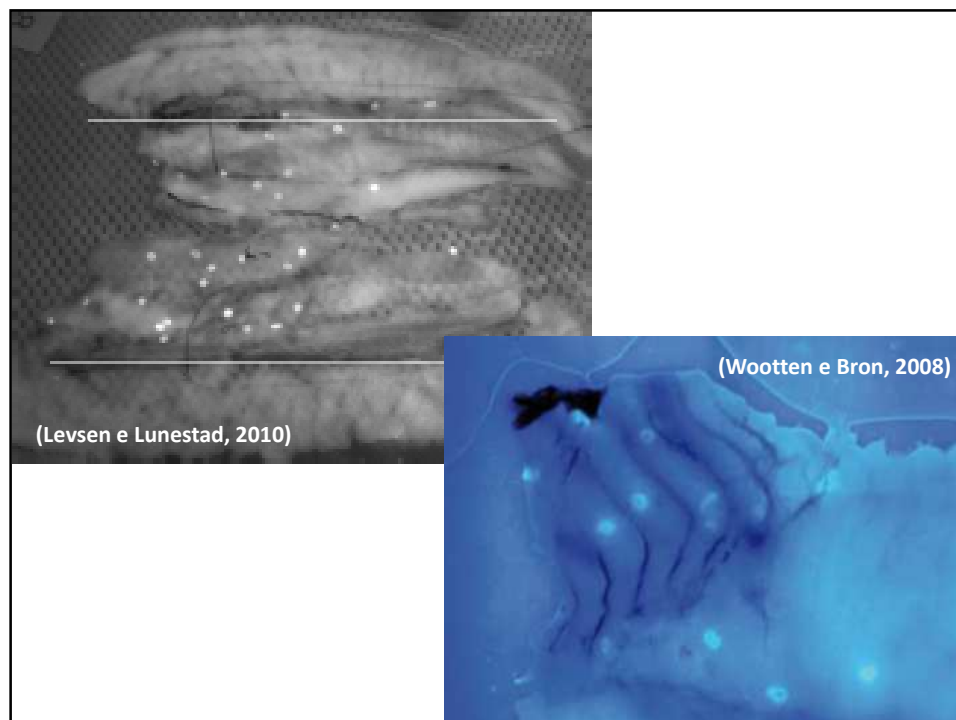
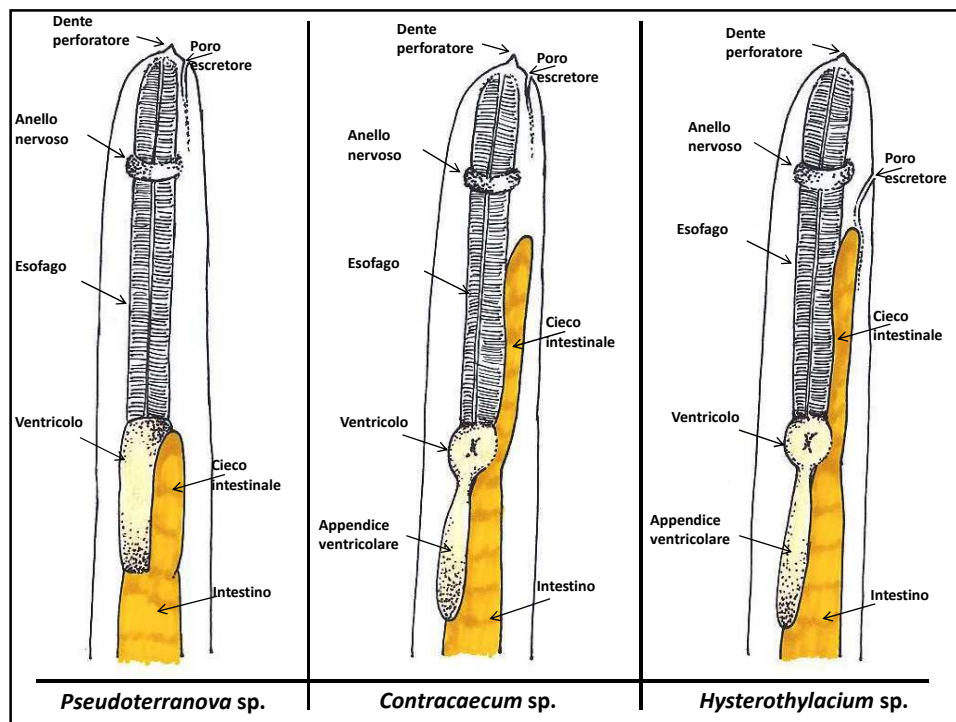


			Cesenatico	Ancona	Giulianova	Vasto	Manfredonia
Specie ittica	Alice	Anisakis	0.2%	7.8%	3.9%	3.5%	0%
		Hysterothylacium	22.9%	56%	24.9%	38.9%	9.8%
		TOTALE	23.1%	56.5%	24.9%	40%	9.8%
	Sardina	Anisakis	0%	0.3%	0%	-	0.2%
		Hysterothylacium	58.5%	53.7%	22.9%	-	29.3%
		TOTALE	58.5%	54.0%	22.9%	-	29.5%
Prevalenza per sito di campionamento			32.2%	55.4%	23.9%	40%	16.6%

Indagini condotte nel 2010-2011 nell'ambito di un Progetto di Ricerca Corrente del Ministero della Salute coordinato da IZS TO (Dr. Prearo) con UNIBO su *Anisakis* in alici e sardine del Mar Ligure ed Alto Adriatico x mappatura del rischio







Interventi di profilassi e controllo...



Nota del Ministero della Salute del febbraio 2008:

- **Informazione adeguata del personale veterinario del SSN, degli addetti al settore e di categorie potenzialmente a rischio**
- **Commercializzazione controllata indicando "da consumarsi previa cottura o congelamento a -20°C per una settimana"**
- **monitoraggio epidemiologico sul pescato nazionale con particolare riguardo ai ciprinidi**

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

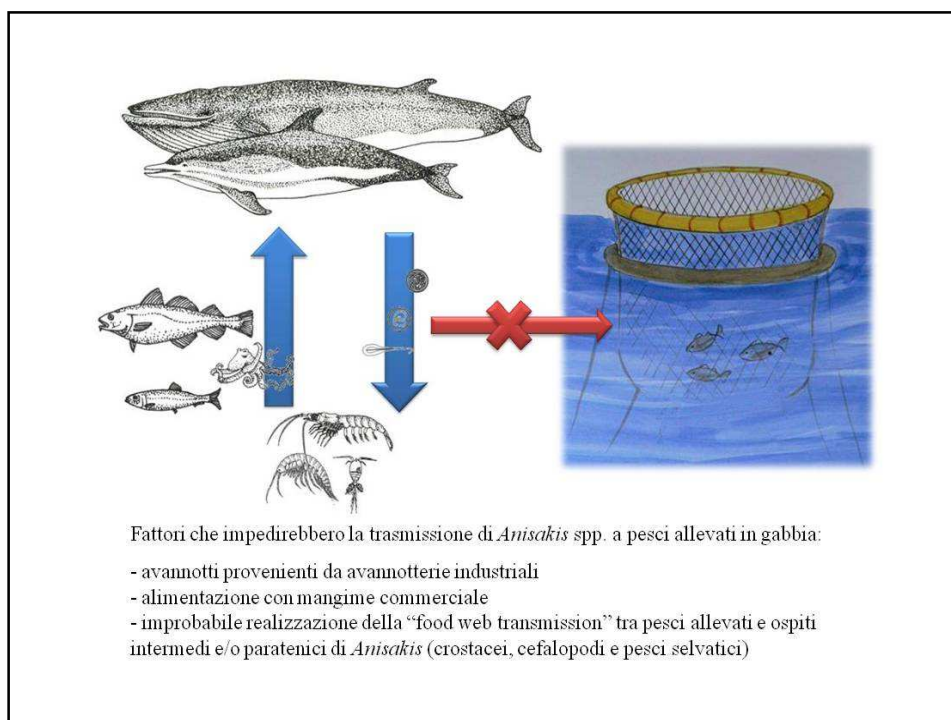
in congelatore domestico

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



"Advanced tools and research strategies for parasite control in European farmed fish"

Il progetto europeo Horizon 2020 ParaFishControl di durata quinquennale (01.04.2015-01.04.2020) e coordinato dal CSIC (Spagna), si prefigge quale obiettivo primario quello di incrementare la sostenibilità e la competitività dell'acquacoltura europea mediante l'ampliamento delle conoscenze sulle interazioni tra agenti parassitari ed ospiti ittici e mediante lo sviluppo di soluzioni e strumenti innovativi per la prevenzione ed il controllo delle principali malattie parassitarie che colpiscono i pesci allevati in Europa.

ParaFishControl is a European Union funded project under the Horizon 2020 programme. The overarching goal of ParaFishControl is to increase the sustainability and competitiveness of the European aquaculture industry. The 29 partner strong consortium will achieve this by improving our understanding of fish parasite interactions and by developing innovative solutions and tools for the prevention, control and mitigation of the most harmful parasitic species affecting the main European farmed fish species

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 634429. This output reflects the views only of the author(s), and the European Union cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Work Package 7 Fish product safety - UNIBO



761 ESB AND GSB SAMPLED FROM 4 FARMS:

FARM 1 – FLOATING CAGES LOCATED IN NORTHERN THYRRENIAN SEA

FARM 2 – INLAND FARM LOCATED IN CENTRAL THYRRENIAN SEA (FED WITH A LARGE AMOUNT OF SEA WATER WITHOUT FILTRATION SYSTEM AND A HIGH RISK OF INTRODUCTION OF DIRECTLY AND INDIRECTLY TRANSMITTED PATHOGENS)

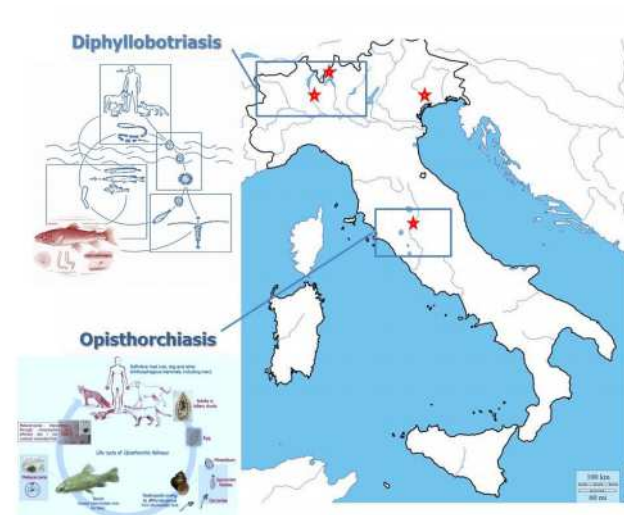
FARM 3 – FLOATING CAGES LOCATED IN CENTRAL/SOUTHERN THYRRENIAN SEA

FARM 4 – FLOATING CAGES LOCATED IN SOUTHERN ADRIATIC SEA



www.parafishcontrol.eu

PFC – 1st AM – Copenhagen, 13-15 September 2016



Planned samplings for the 1st round survey:
4 RBT farms
258 fish / farm

4 RBT farms selected:

- 2 farms in northwest Italy (endemic area for Diphyllobothriasis)
- 1 farm in central Italy (endemic area for Opisthorchiasis)
- 1 farm in northeast Italy (high RBT production with presence of risk factors)

www.parafishcontrol.eu

PFC – 1st AM – Copenhagen, 13-15 September 2016

