

Pesci : alimenti e molto altro

La filiera dell'ultimo cibo selvatico



This is the **BLUE** planet



Water

About 72% of the Earth's surface, with about 97 in oceans

Healthy aquatic ecosystems are vital to human welfare

The 21st century challenge faced is: **feeding a rapidly growing population**

9+ billion by 2050



INTRODUZIONE

Le tematiche ambientali e la sostenibilità delle attività produttive riscuotono un interesse sempre maggiore



*Moderna maricoltura nel
Mar Mediterraneo*



*Indirizzata verso modello produttivo
intensivo di gabbie galleggianti off-shore
non esente da problematiche ambientali*

CIBO E RISORSE: QUANTO COSTA ALLA TERRA NUTRIRE L'UOMO?

- Popolazione mondiale da 7.7 miliardi nel 2019 a 9.7 miliardi entro il 2050 → incremento domanda di cibo
- Allevamento intensivo → riscaldamento globale (14,5% tot gas serra)
- il 20% delle terre emerse → pascolo
- il 40% dei terreni → produzione di mangimi

Oceani e bioma marino fondamentale riserva di risorse per la produzione di cibo

IL PESCE COME ALTERNATIVA SOSTENIBILE ALL'ALLEVAMENTO CONVENZIONALE

ASPETTO AMBIENTALE

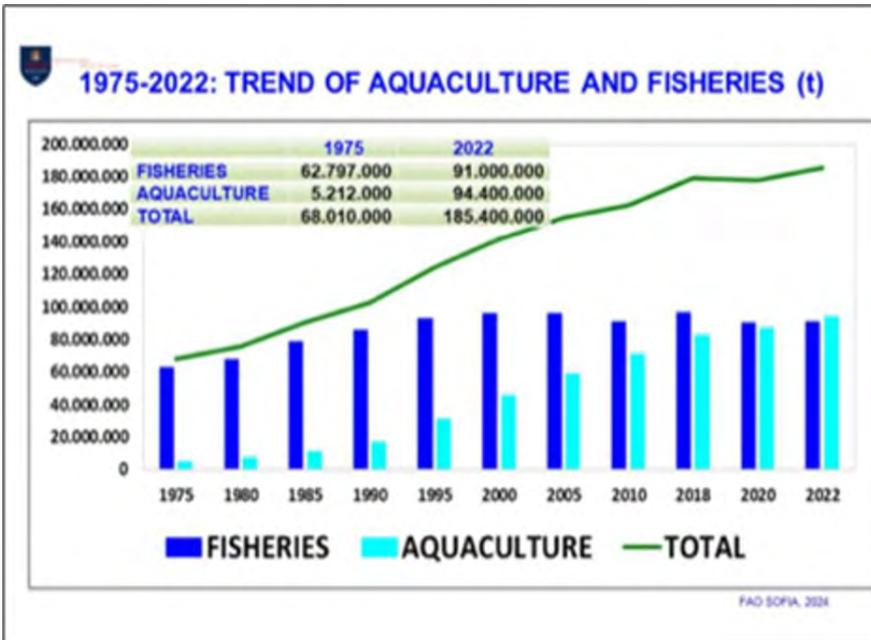
- ↓ impatto vs zootecnia terrestre
- ↓ contrasto a pesca selvaggia

preserva diversità delle specie vulnerabili

ASPETTO NUTRIZIONALE

- ottima fonte proteica
- acidi grassi polinsaturi

ACQUACOLTURA MONDIALE ED EUROPEA

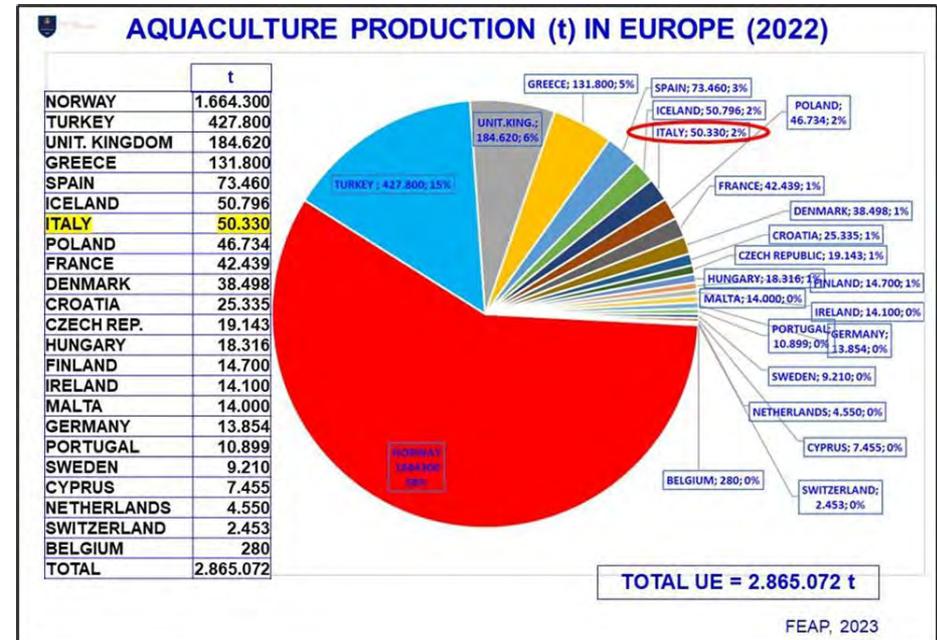


Produzione ittica mondiale (FAO 2024):

189 milioni di tonnellate nel 2022, con

l'acquacoltura (94.400.000 t) che ha superato la

pesca (91.000.000 t)



Produzione UE nel 2022 :

2.865.072 tonnellate di pesce allevato

NUMERI DELL'ACQUACOLTURA MARINA MEDITERRANEA

- Specie maggiormente allevate → Spigola (*D. labrax*) e orata (*S. aurata*)

↑ produzione da 35.000 tonnellate nel 1995 a 195.000 tonnellate nel 2021 solo nei paesi UE (spigola 14% e orata 11%)

Turchia, Grecia, Spagna, Italia sono i maggiori produttori

2022: il totale della produzione di novellame → = 500 milioni di avannotti per la spigola e > 700 milioni per

l'orata



Italy



Production (Tons)	Year						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Portion Rainbow Trout	33,800	33,300	35,000	32,800	32,700	34,000	27,800
Sea Bream	7,600	9,000	9,700	9,100	9,400	9,600	10,100
Sea Bass	6,800	5,600	7,300	7,000	7,400	7,500	7,500
Large Rainbow Trout	2,500	1,800	2,500	4,000	2,100	3,000	1,200
Sturgeons nei	1,000	1,000	1,000	1,000	950	950	950
European eel	850	850	850	750	700	650	550
Other Species*	-	800	800	900	950	580	780
Common Carp	700	600	600	550	600	600	600
Channel Catfish	350	350	450	450	400	375	350
Meagre	190	-	-	50	100	400	300
Arctic Char	-	100	150	175	200	175	175
Black Bullhead	-	200	200	-	-	-	-
African Catfish	-	-	-	40	50	25	25
Grand total	53,790	53,600	58,550	56,815	55,550	57,855	50,330

PANORAMICA SUI POSSIBILI IMPATTI DELLA MARICOLTURA MEDITERRANEA

L'allevamento off-shore non è comunque esente da potenziali problemi: le gabbie sono in continuo scambio con l'ambiente circostante

Per il Mediterraneo le preoccupazioni maggiori derivano da:

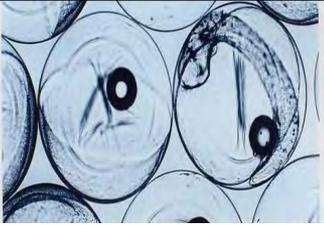
- 1 inquinamento chimico → produzione di rifiuti solubili o uso di prodotti con funzione antivegetativa non biocompatibile sulle reti delle gabbie e sulle imbarcazioni
- 2 scarico di sostanza organica → pericolo per la popolazione bentonica
- 3 Alterazione/interazione con ecosistema → scambio patogeni, modifica rapporti preda/predatore, maggiore competizione con specie native per nicchie ecologiche, inquinamento genetico
- 4 alterazione di luoghi panoramici → zone turistiche

Ambiente marino

- L'ambiente marino è custode della più grande riserva di Biodiversità dell'intero ecosistema



- Oltre a contenere tutte le classi di animali che popolano l'ambiente terrestre, il mare contiene una quantità di “vita” molto più abbondante e più varia della terra.



Ecosistema Marino



- L'Ecosistema marino è quindi assai più complesso e ricco di quello terrestre e molte sono le attività scientifiche che si interessano di studiarlo e di “ controllarlo “
- Tra esse oltre la Biologia, l'Ecologia, e numerose altre derivazioni di queste due grande discipline, comincia ad interessarsi di ambiente acquatico e dei suoi abitanti anche la Medicina Veterinaria.



I Pesci ed altri animali

- Solo considerando le specie ittiche fino ad ora classificate, si contano oltre 30mila specie di pesci nei diversi mari del mondo
- Più di mille sono quelle che insieme a crostacei e molluschi, costituiscono una importante fonte di alimento per una gran parte della popolazione umana al livello planetario

Alimenti e molto altro



- I prodotti della pesca e quelli della acquacoltura insieme a molti altri prodotti marini (basti pensare al crescente utilizzo di vegetali marini impiegati nella cosmesi e nella farmaceutica), rappresentano una importantissima fonte di risorse alimentari e nutrizionali per la popolazione umana.

Il futuro



- Malgrado il rapido depauperamento delle risorse ittiche planetarie, causato da un generale sovrasfruttamento delle stesse per un eccessivo prelievo da parte della pesca professionale e da una pressione antropica che attraverso varie forme di inquinamento, mette in serio pericolo alcune zone marine ancor più della stessa pesca professionale
- il futuro del possibile sostentamento alimentare della popolazione umana planetaria sta proprio nel mare e nelle sue risorse

Produttività “naturale” ed artificiale

- Il sistema trofico che alimenta la complessa piramide alimentare caratteristica dell'ambiente marino ed il sistema “ artificiale “ che caratterizza l'alimentazione dei pesci di acquacoltura, seppure con le loro diverse problematiche
- Rappresentano un modello di efficienza produttiva per quantità e qualità del prodotto che non ha eguali in nessun altro campo della zootecnia terrestre e dell'agricoltura.

Il mare preziosa fonte di proteine nobili



PRODUTTIVITA' NATURALE ORMAI

INSUFFICIENTE PER CONTRASTARE I CRESCENTI PRELIEVI
DELL'UOMO DA OGNI FONTE DI RISORSA NATURALE (RACCOLTA,
PESCA, DISBOSCAMENTO ECC.)

Oltre all'[Overshoot Day](#), il giorno (calcolato) in cui finiscono le risorse che la Terra può rinnovare di anno in anno (il 19 febbraio, nel 2024), c'è anche un [Fish dependence day](#): per il 2024, il pesce made in Italy (il pescato dei nostri mari) è tecnicamente esaurito dal 10 febbraio, quello dei mari europei dall'11 Marzo.

È una scadenza tecnica che va interpretata così: considerati i consumi nel nostro Paese, se in Italia si mangiasse solo pescato dei nostri mari non ce ne sarebbe più già dal 10 febbraio! e per il resto dell'anno ci sarebbe solamente pesce di importazione o allevato.

PER IL 2025 E' IN ELABORAZIONE MA E' STIMATO ATTORNO
ALLA SECONDA SETTIMANA DELL ANNO!!

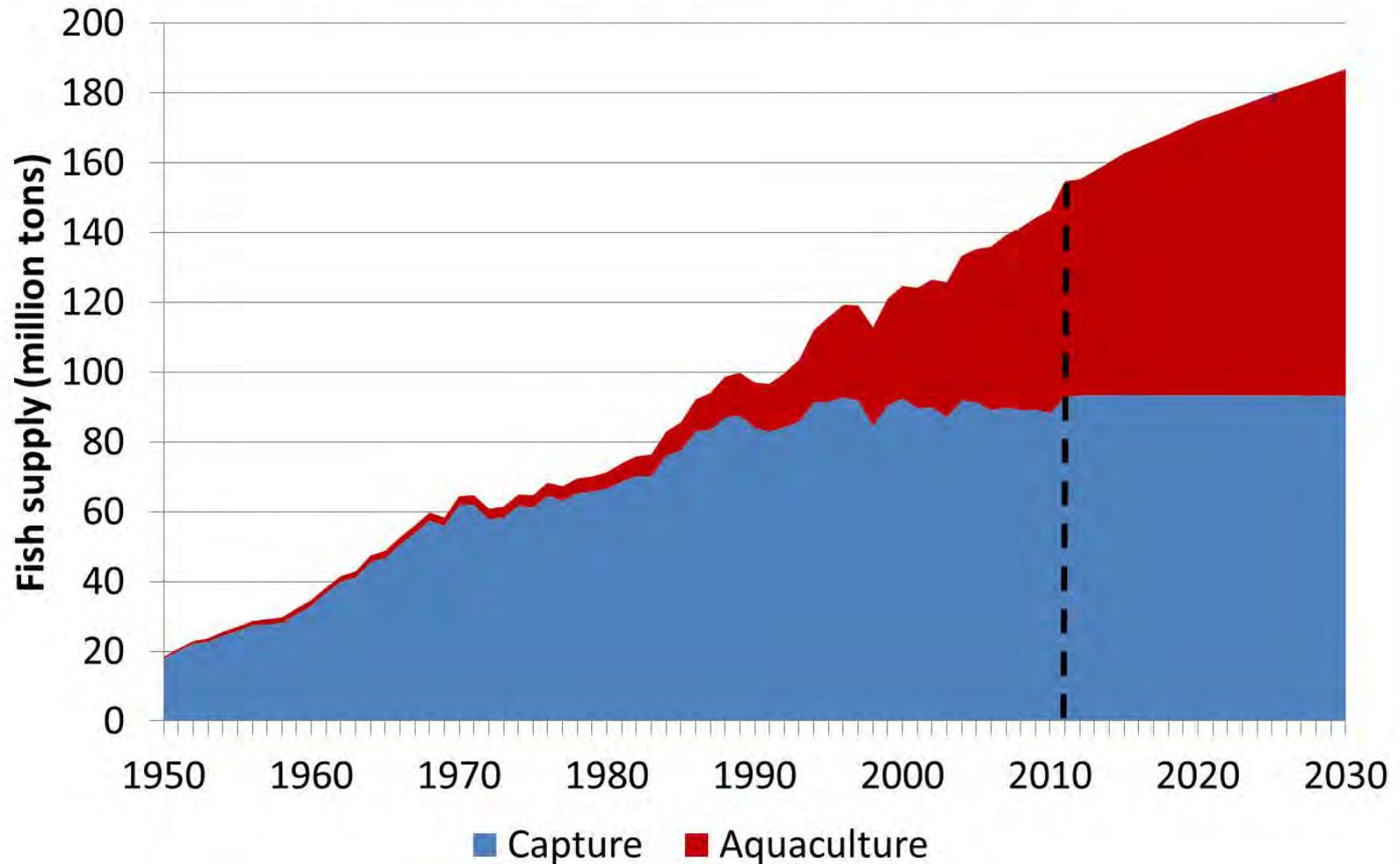
La produzione acquicola

- panorama produttivo estremamente complesso e variegato rispetto a diversità di :
ambienti e le tecnologie impiegate.



- La figura del responsabile sanitario deve trovare di volta in volta il suo ruolo non solo riferito alla salute ed al benessere degli animali allevati, ma anche alle altre sue potenziali competenze quali
- **sicurezza alimentare** e **tutela ambientale**.

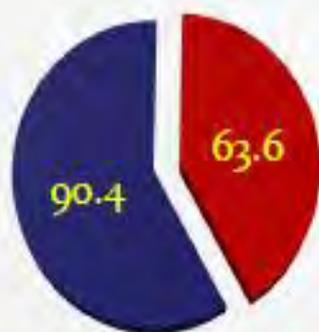
Global Fish Supply: 1950-2030 (Source: FishStat, Model Projection)



Projected Total Fish Supply

2011 (Data)

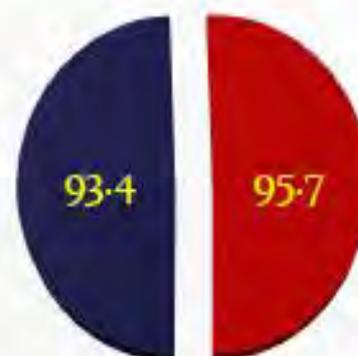
■ Capture ■ Aquaculture



Total Harvest
154.0 Million Tonnes

2030 (Model)

■ Capture ■ Aquaculture



Total Harvest
189.1 Million Tonnes

La Pesca ed il controllo dei prodotti della pesca



- **Un prodotto “lontano” dal controllo veterinario**
- La prima criticità che si presenta al veterinario relativa al "mondo della pesca" è che la pesca e tutte le attività ad essa connesse sono ancora troppo lontane dalla Veterinaria sia nella formazione che nell'applicazione pratica

Il controllo ed i regolamenti



- La consulenza anche in materia igienico sanitaria è fornita a questo settore, da altre figure, prevalentemente costituite da :
- **biologi** e negli impianti di trasformazione da **tecnologi alimentari**.
- A questo si aggiunga che la distanza tra ciò che prevede **il protocollo istituzionale di controlli e regolamenti** (di continuo aggiornato e implementato dal recepimento dei diversi regolamenti comunitari) e quello che avviene nella **realtà quotidiana** è enorme.

Interpretazioni differenti

- **Difformità applicative della norma**
- Le differenze applicative ed interpretative tra Regione e Regione, tra ASL e ASL, nel trattamento della materia sono abissali al punto che è impossibile tracciare un quadro reale ed omogeneo della situazione.
- Es . Anisakiasi e relativi provvedimenti

Criticità del controllo ispettivo



- mancanza di un numero sufficiente di veterinari preparati e formati in un settore così peculiare
- grandissima confusione riguardo la commercializzazione di questi prodotti ed i loro derivati.
- Tracciabilità carente ed incompleta in tutta la filiera produttiva e distributiva

La figura del Veterinario

da quanto brevemente elencato emerge

- importanza della figura del veterinario anche riguardo ad i prodotti della pesca non solo nella fase strettamente precedente la loro commercializzazione, ossia dal mercato ittico, ma anche a partire dal mare, dove il pesce vive, e dal peschereccio, ossia da dove parte la filiera della pesca.



Sorveglianza Epidemiologica

- Il controllo dello stato sanitario di una serie di organismi acquatici utilizzati come “ indicatori “ della presenza di agenti patogeni è un aspetto di fondamentale importanza nella moderna epidemiologia
- Attraverso tecniche biomolecolari è possibile rilevare tracce di patologie infettive anche in animali apparentemente sani o privi di sintomatologia

Prevenzione parte dalla “conoscenza”



- La conoscenza di fenomeni infettivi allo stato latente in una popolazione ittica
- Può portare a comportamenti conservativi tesi a preservare la stessa da attività stressanti o controproducenti (pesca o navigazione ecc.)
- Rappresenta la prima garanzia di controllo che parte proprio dalla conoscenza dello stato “sanitario” del prodotto ittico anche prima della cattura stessa

Controllo del prelievo e censimento degli stock

- Un modello molto studiato ed applicato in alcune zone del pianeta (es. Mare del Nord per le specie artiche) è quello del censimento degli stock ittici naturali e del prelievo contingentato da “ quote “
- Che evitano l'eccessivo depauperamento delle popolazioni selvatiche e consentono un naturale ripopolamento stagionale delle stesse



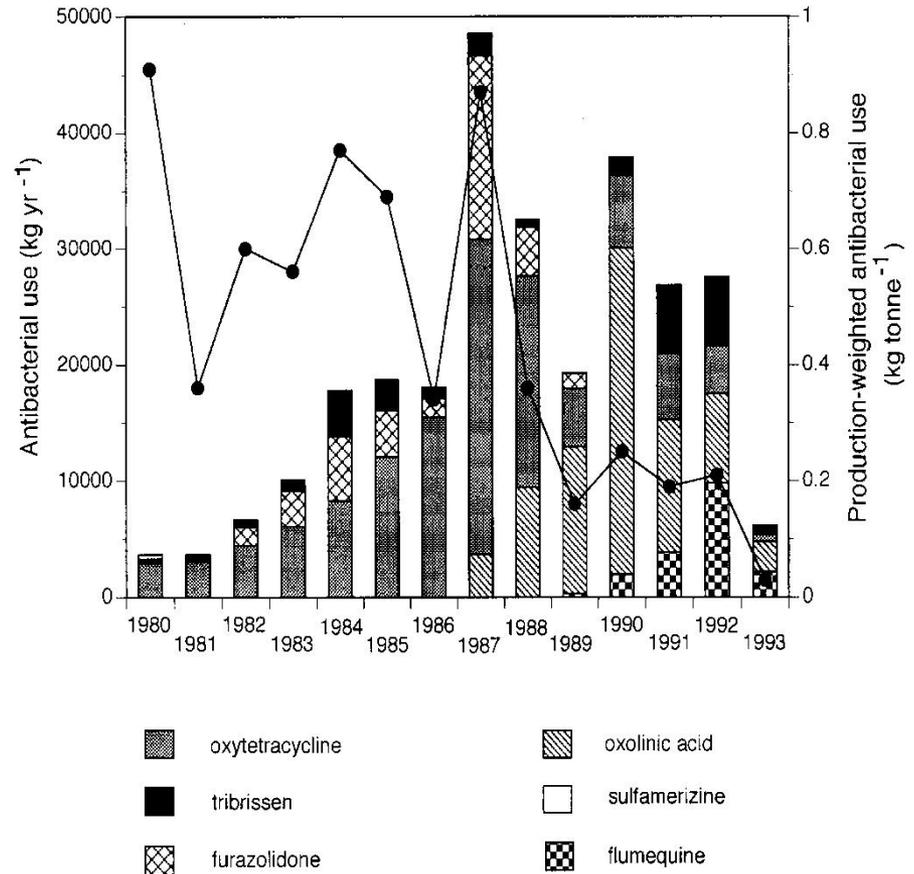
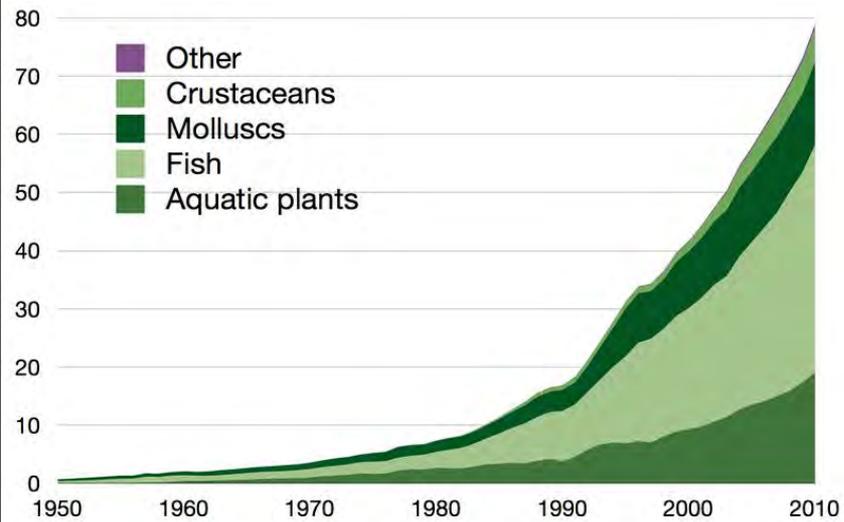
Controllo e monitoraggio ambientale

- Molti dei problemi infettivi e non, che colpiscono la grande varietà di esseri viventi nell'ecosistema marino, derivano da svariate fonti di contaminazione ambientale che spesso sono alla base di successivi focolai di infezione su popolazioni indebolite immunitariamente o "avvelenate" da fenomeni di accumulo di contaminanti tossici di vario genere

Esemplari morti per contaminazioni ambientali



Es. di monitoraggio biologico ed ambientale in ambiente marino



Es. Interferenti endocrini

- Oltre alle più note forme di inquinamento da contaminanti chimici ed organici (metalli pesanti, pcb e reflui fognari, organofosfati ecc.)che comportano varie problematiche agli organismi viventi ed in particolare a quelli acquatici
- Gli interferenti endocrini (IE) sono un gruppo strutturalmente eterogeneo di composti che possono influire negativamente sulla salute degli esseri umani, della fauna selvatica o della loro progenie.

I.E.

- Essi includono prodotti chimici organici utilizzati in passato in modo eccessivo nell'industria e nell'agricoltura, come i bifenili policlorurati e pesticidi organoclorurati o sostanze chimiche attualmente utilizzate, come i plastificanti e i tensioattivi e alcuni derivati di metalli pesanti contenuti nelle vernici nautiche (anti fouling a base di As)

Bioaccumulo

- A causa della natura lipofila e persistente della maggior parte degli IE e dei loro metaboliti, molti di essi si bioaccumulano e biomagnificano in diversi comparti ambientali, compreso il biota marino
- La maggior parte dei dati sugli effetti biologici e sui meccanismi di azione degli IE negli organismi marini proviene da studi sui vertebrati, in particolare sui pesci

Immuno depressione

- Uno degli effetti maggiormente studiato di numerosi I.E. sui pesci, è quello che riguarda il loro effetto diretto ed indiretto sul sistema immunitario e riproduttivo di molte specie ittiche che in condizioni di tassi di inquinamento elevati, sono maggiormente sensibili a patologie infettive di vario genere in particolari a patologie virali.

Agenti patogeni “primari”

- Oltre all'aumento del tasso di inquinamento, il moltiplicarsi di forme di allevamento in mare aperto senza l'applicazione di adeguate misure sanitarie preventive, ha portato al rapido diffondersi, anche tra le specie selvatiche, di alcune tra le più pericolose patologie dei pesci allevati come la virosi V.N.N.

Non solo Mortalità

- In ambiente selvatico, molte di queste patologie caratteristiche degli allevamenti intensivi, sembrano trovare un maggiore “ equilibrio “ rispetto al classico comportamento d'allevamento e non sempre sono caratterizzate da elevati tassi di mortalità (per altro difficili da valutare in mare aperto) ma spesso vanno a colpire altre funzioni vitali delle specie ittiche colpite ,quali quella riproduttiva o la capacità predatoria .

Microorganismi e parassiti

- Oltre a virus, batteri e funghi, anche i parassiti sono in grado di influenzare la fecondità, alterando la fisiologia, il bilancio energetico, il comportamento riproduttivo dell'ospite e/o il sex ratio delle popolazioni interessate con gravi conseguenze sull'equilibrio biologico delle specie colpite

Specie alloctone

- Alcune popolazioni parassitarie sono entrate nel mediterraneo “ trasportate “ dalle numerose specie alloctone di pesci molluschi e crostacei, che in numero sempre crescente popolano il nostro mare
- Altre popolazioni di microrganismi parassiti hanno trovato nel graduale e costante aumento di temperatura del mare, un importante fattore di “ moltiplicazione esponenziale “ che li ha portati in breve tempo ad assumere un diverso ruolo di gravità riguardo alle popolazioni ittiche parassitate (ES. microsporidi e mixosporidi)

Conoscere per Conservare

- La Medicina Veterinaria moderna è sempre più una scienza che deve ampliare le sue competenze, non solo nei classici campi di applicazione della clinica e della chirurgia come in quelli della zootecnia e dell'ispezione ma può portare un importante contributo di conoscenze e di esperienza anche nella Conservazione

A.M.P e la politica della conservazione ambientale

- In ambito marino, il crescente interesse che le aree marine protette stanno ricevendo da parte dell'opinione pubblica, è derivato dal fatto che in molti casi come quello Salentino di Porto Cesareo e Torre Guaceto, sono in atto una serie di interessanti progetti di studio e monitoraggio ambientale e sanitario volti ad approfondire le conoscenze epidemiologiche e biologiche dei pesci e degli altri organismi viventi che le popolano

Studio Retroattivo ed informazioni sanitarie

- Attraverso la preziosa collaborazione di specialisti ittiopatologi e la partecipazione dei principali Istituti di Ricerca del settore,
- È possibile svolgere sofisticate indagini biomolecolari su una serie di campioni biologici attraverso le quali ottenere informazioni sanitarie anche in modo “retro attivo” su focolai infettivi avvenuti a carico di una o più popolazioni ittiche anche diversi anni prima del momento del campionamento

Il caso della moria di cernie nel basso Salento

- Un evento molto significativo del reale pericolo che questo tipo di rischio biologico rappresenta per le specie selvatiche, è quello descritto di seguito, che a colpito nell'autunno del 2011 alcune specie ittiche selvatiche in Puglia..

Moria di cernie, colpa di un virus.



Proprio oggi un amico mi parlava di una pesca miracolosa, un "dotto" (*cernia dorata*) di oltre 10 kg. Non voleva sbottonarsi sulla tecnica utilizzata per il recupero dell'animale, ma già da un mesetto sentivo di una certa moria di cernie.

-"L'hai trovata a fior d'acqua?"

Pochi secondi di smarrimento si son fatti largo negli occhi del mio amico, conclusi poi con:

-"Perché...? Fanno male se vengono mangiate?"

Purtroppo sono davvero tante le cernie recuperate a galla dai pescatori in questo periodo, e non è davvero un buon indice di salute per il nostro mare.

[La colpa è del virus...](#)

VNN (*Virus Nervous Necrosis*) o **Nodavirus**, un virus ad RNA del diametro di circa 25nm.

Questo virus colpisce pesci di diverse specie e già nel 1990 fu studiato da *Yoshioshi* ed *Inoue* sui Pesci Pappagallo Giapponesi, sterminati da tale malattia.

Il virus si trasmette sia orizzontalmente (animali facenti parte della stessa comunità) sia verticalmente (da madre a figli), ed è riscontrabile sia negli adulti che nelle uova, fattore

Autunno 2011

Puglia

LA GAZZETTA DEL MEZZOGIORNO.it

Virus «killer» uccide le cernie nel Salento

di MAURO CIARDO



SANTA MARIA DI LEUCA. «Encefalopatia virale tra le cernie di Leuca e Gallipoli». I risultati dall'Istituto zooprofilattico di Padova sono arrivati venerdì e non lasciano dubbi sulla patologia che ha colpito diversi esemplari di cernia bruna e cernia dorata. Negli ultimi tempi si sono susseguiti gli avvistamenti di esemplari che nuotavano con difficoltà fino ad affiorare sulla superficie dell'acqua, diventando facile preda dei pescatori. Tra Leuca e Gallipoli sono stati prelevati quattro esemplari ancora vivi e in tutti è stato riscontrato il Vnn («Viral nervous necrosis»)

he ha causato un'encefalo-retinopatia virale. Altri quattro campioni estratti da altrettanti pesci partiranno domani mattina alla volta del Veneto, perché la Asl di Lecce sta monitorando tutto il litorale salentino e le cerche si stanno spingendo anche negli specchi d'acqua del Brindisino.

RISORSE CORRELATE

- L'ittologo: «Allevamenti sicuri evitare allarmismi»
- Sotto accusa le alte temperature

nov 30 ANCHE I PESCI HANNO L'«INFLUENZA»

Mi piace

I veterinari: segnalati tre casi

Un'epidemia uccide le cernie, l'allarme lanciato dai pescatori. Uno studio dell'Università di Lecce

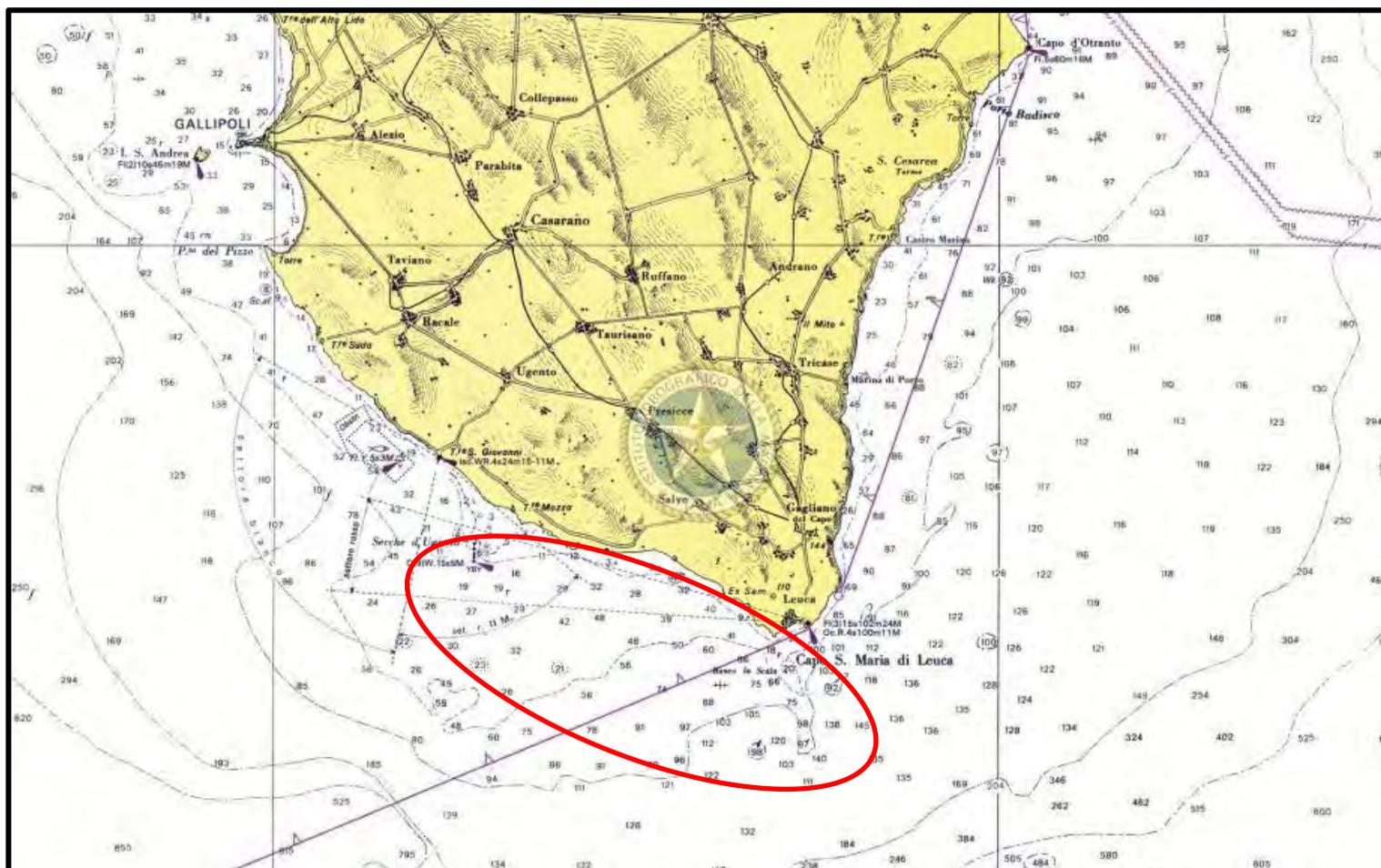


Murena malata

BRINDISI — E' uno stillicidio, e tra i pescatori sportivi la notizia circola. Quella di cernie trovate in superficie già morte o con forti difficoltà natatorie, nelle acque di

Brindisi. Sembravano vittime di una bomba fatta esplodere da pescatori di frodo a grande profondità, ma quasi tutti gli esemplari presentavano una strana patologia agli occhi. Un veterinario della Asl Br/1 appassionato di pesca subacquea conferma di averne sentito parlare almeno in tre casi, ma anche che nessuno ha mai presentato una segnalazione ufficiale all'autorità sanitaria. In realtà si tratta di Ery encefalopatia e retinopatia

Area interessata dalla moria



Attività di campionamento e monitoraggio

Inviati presso il laboratorio di ittiovirologia dell'IZSVe 17 campioni appartenenti a 7 diverse specie, di cattura o prelevati dai mercati ittici locali (Ugento, Otranto, Castro)



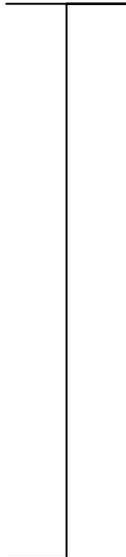
Esemplari analizzati

- *Epinephelus alexandrinus*
- *Epinephelus marginatus*
- *Dicentrarchus Labrax*



5 soggetti sintomatici

- *Epinephelus alexandrinus*
- *Epinephelus marginatus*
- *Dicentrarchus Labrax*
- *Scomber scombrus*,
- *Thynnus thynnus*,
- *Sphyraena sphyreana*
- *Sparisoma cretense*



12 soggetti asintomatici

Lesioni anatomopatologiche riscontrate nella maggior parte dei soggetti esaminati:

cecità, erosioni cutanee, iperemia SNC, timpanismo vescica natatoria



Indagini di laboratorio:

- Isolamento virale
- Real time RT-PCR (Panzarin et al. 2010)
- Sequenziamento completo
- Analisi filogenetica



Risultati

- rRT-PCR e isolamento positivo almeno da uno degli organi prelevati (SNC, retina, nervo ottico, rene) dai soggetti sintomatici (n=5)
- Assenza di positività nei soggetti asintomatici prelevati dai mercati ittici
- Sequenza completa dei 5 virus isolati
- Analisi filogenetica

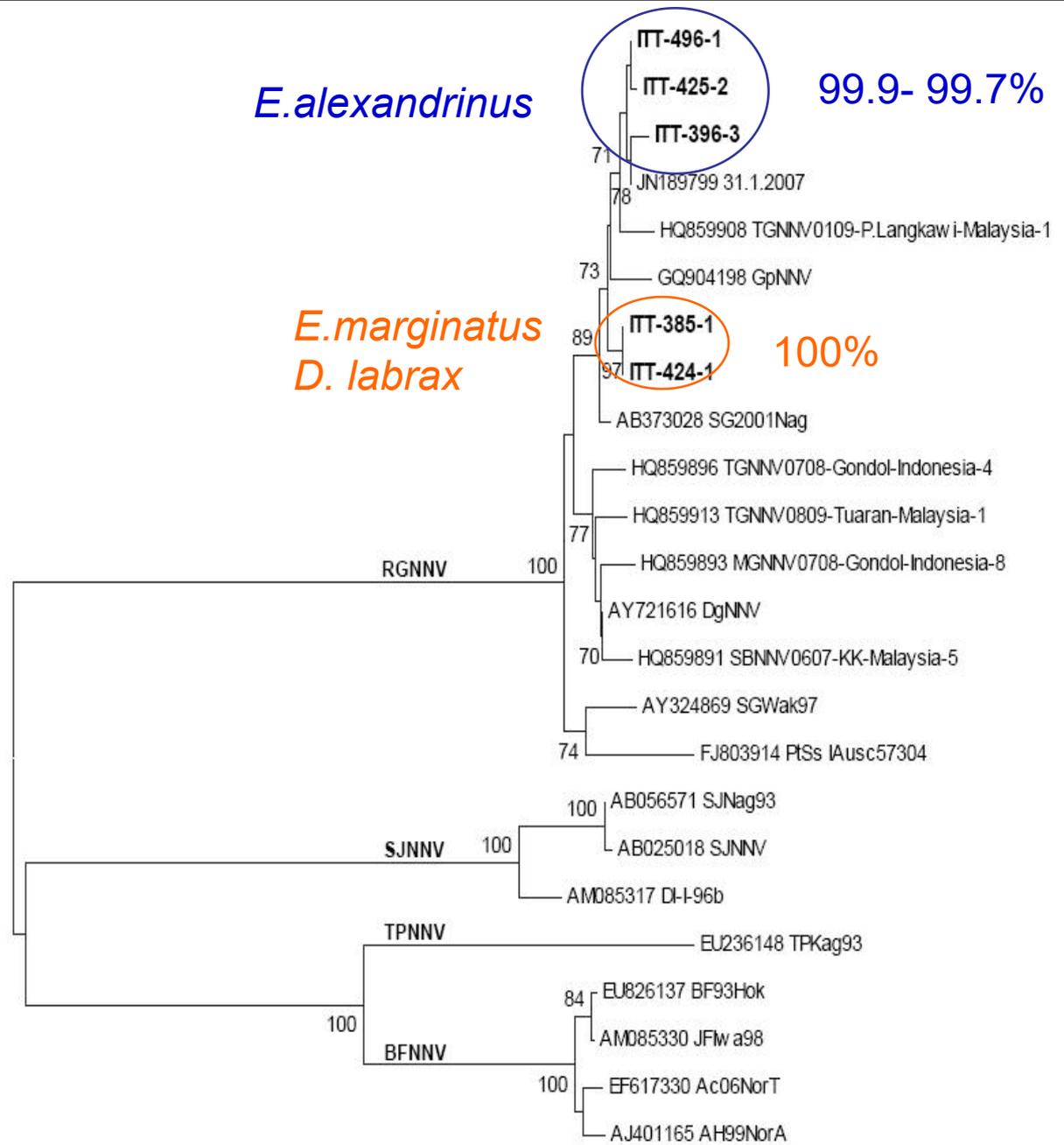
RNA1

E. alexandrinus

99.9- 99.7%

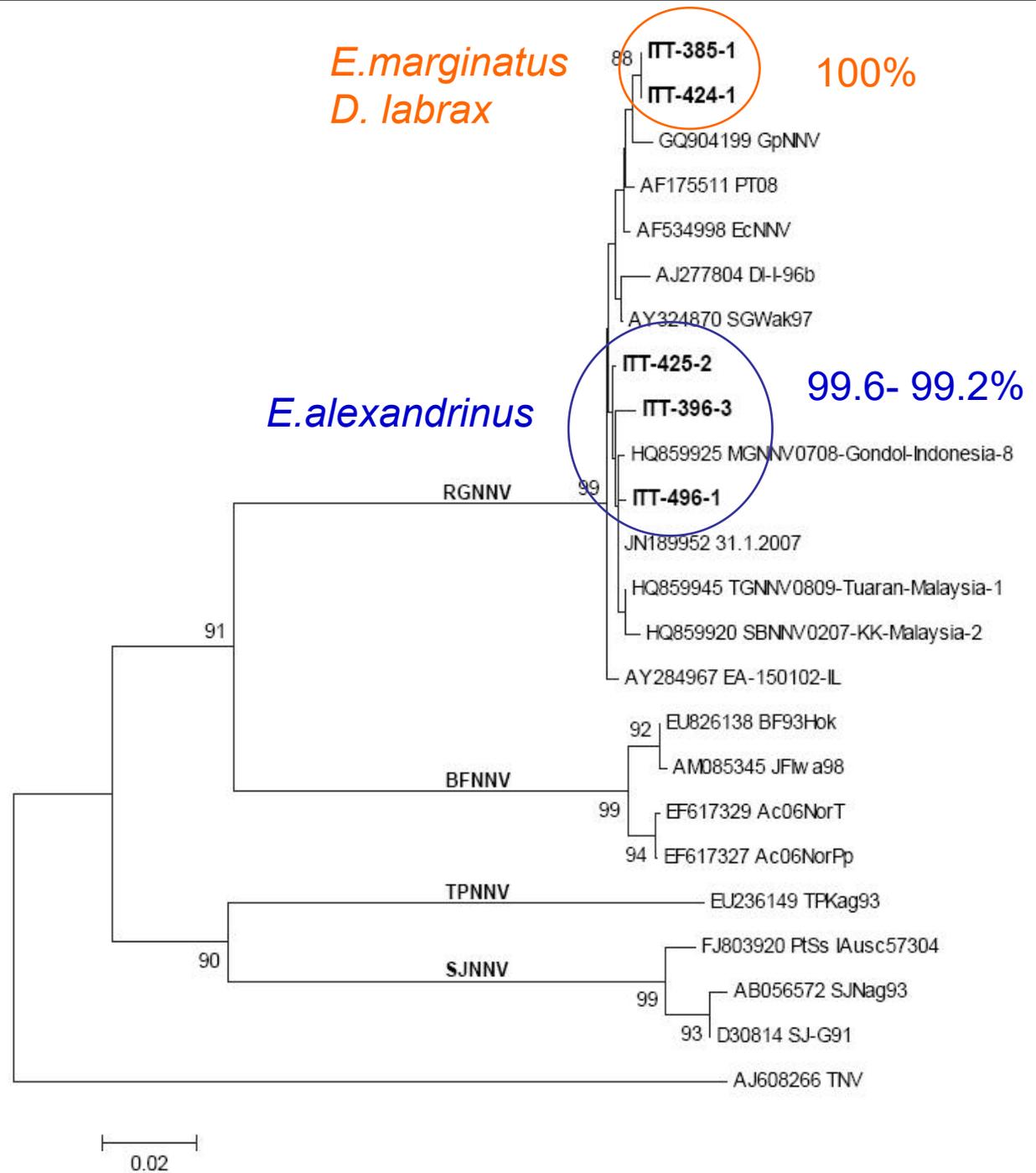
E. marginatus
D. labrax

100%

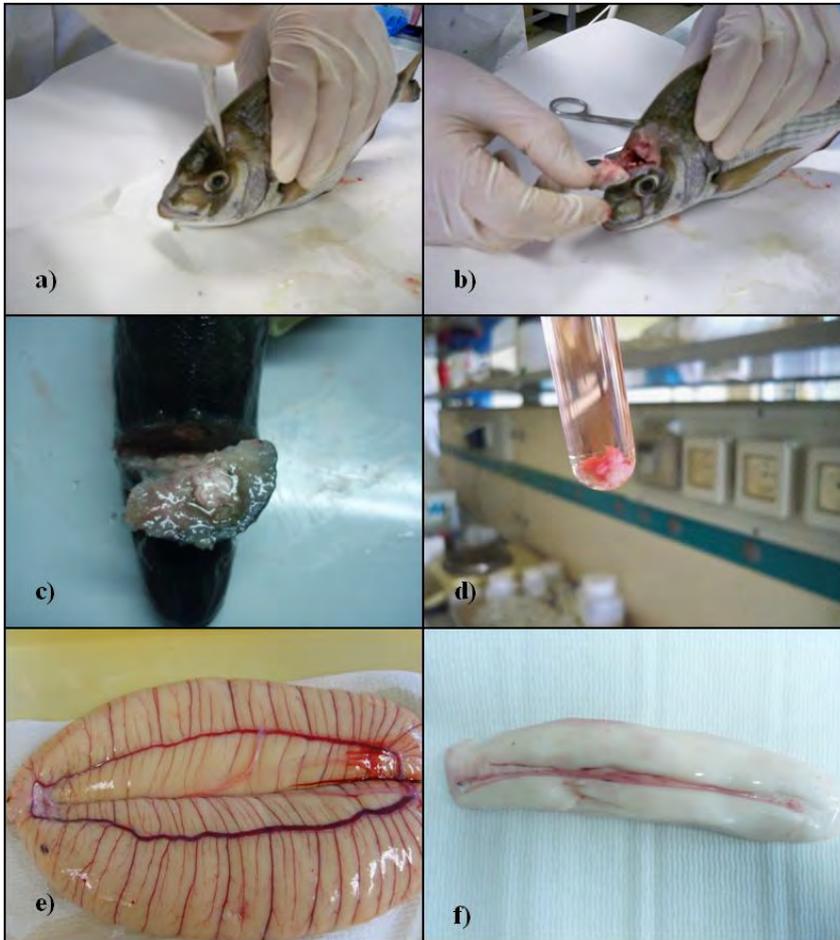


0.01

RNA2



Prelievo di tessuto ed analisi



Concludendo/1

Episodi di mortalità nel selvatico:

Entità?

Causa?

Diffusione?

Rumors di altre morie di cernie selvatiche nel Mediterraneo (Spagna, Algeria, Tunisia, Grecia)

Concludendo/2

Betanodavirus è verosimilmente la causa della mortalità osservata nel Salento a fine estate-inizio autunno 2011

Quale betanodavirus?

Possiamo definire l'episodio osservato un unico focolaio?

La protratta condizione climatica favorevole allo sviluppo della malattia può aver scatenato infezioni latenti?

MORIA ANOMALA DI CERNIE SELVATICHE NEL SUD TIRRENO: UN CASO DI BETANODAVIROSI

Toffan A.¹, Fusco G.², Patarnello P.¹, Panzarin V.¹, Pascoli F.¹, Ceolin C.¹, Lucifora G.², Amoroso M.G.², Viscardi M.², Di Nocera F.², Purpari G.³, La Cavera E.³, Guercio A.³, & Marino F.⁴

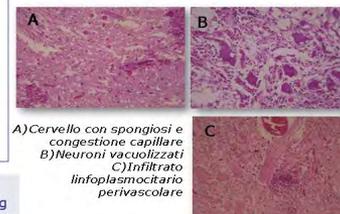
¹Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie; ²Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno, ³Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia, ⁴Università degli Studi di Messina



Il caso

Nel periodo compreso tra **Ottobre e Dicembre 2013** sono stati segnalati **numerosi esemplari di cernia** morti o moribondi nelle acque antistanti Castellammare del Golfo, Lipari, Villa San Giovanni e Vibo Valentia (secca di Sant'Irene). La collaborazione di diversi enti (CNR, associazione pescatori sportivi, associazioni pescatori locali) ha portato a reperire ed analizzare **7 esemplari** di diversa provenienza.

Specie	Luogo ritrovamento	Sintomi nervosi	T acqua	Note
<i>E. costae</i>	Secca di Sant'Irene (VV)	Sì	20-21°C	4 esemplari. Numerosi esemplari morti segnalati nelle zone limitrofe
<i>E. marginatus</i>	Lipari (ME)	Sì	15-16°C	1,5 kg
<i>E. aeneus</i>	Castellammare del Golfo (TP)	nd	15-16°C	Esemplare spiaggiato. Numerosi esemplari morti segnalati nelle zone limitrofe
<i>E. marginatus</i>	Stretto di Messina (Villa San Giovanni- RC)	Sì	15-16°C	12 kg



Analisi effettuate

- **Indagini parassitarie e batteriologiche:** nessuna presenza di agenti patogeni.
- **Analisi virologiche:** presenza di betanodavirus in tutti gli animali analizzati.
- **Analisi istologiche:** presenza di lesioni associabili a encefaloretinopatia virale (ERV).
- **Analisi genetica:** tutti i betanodavirus isolati appartengono al genotipo RGNNV, il più comunemente descritto nel Mediterraneo.

Questi risultati, associati alla tipica sintomatologia nervosa documentata in quasi tutti i soggetti sottoposti ad analisi, fanno ipotizzare che la causa della morte sia da attribuire proprio all'infezione da betanodavirus. È da sottolineare l'inusuale periodo dell'anno in cui si è registrata la moria, dato che l'ERV si manifesta solitamente con temperatura dell'acqua >25°C.

Conclusioni

Data la gravità con cui si è manifestato il fenomeno e l'importanza commerciale ed ecologica della specie colpita, **si ritiene necessario monitorare** costantemente le mortalità anomale in questa specie, il cui trend sembra apparentemente in aumento. Inoltre è auspicabile una sempre **maggiore collaborazione** tra i diversi enti coinvolti nella gestione e controllo delle aree marine e costiere.

Analisi filogenetiche ed alberi genealogici come strumento di indagine

Il modello di studio che viene portato avanti da un gruppo di scienziati facenti capo all'Università del Salento ed allo Zooprofilattico delle Venezie (centro di referenza Mediterraneo per le malattie degli organismi acquatici) è quello di identificare alcune patologie come la VNN come modello di studio

Indicatori Biologici e Sanitari

- Come possibili indicatori Biologici e Sanitari di alcune delle specie più a rischio del nostro delicato ecosistema marino
- Da questa esperienza nasce l'esigenza di monitorare costantemente lo stato epidemilologico di queste patologie
- Di seguirne l'evoluzione in funzione degli altri parametri ambientali che ne influenzano il comportamento e la gravità
- (nel caso di VNN la T° del mare)

Risultati della Filogenesi virale applicati all'episodio Salentino

- Attraverso la sequenza genomica delle due frazioni di Rna (in questo caso si tratta di un Rna virus) è stato possibile ascrivere con grandissima probabilità – oltre il 98% - gli episodi di mortalità di esemplari selvatici nell'autunno del 2011, allo stesso ceppo virale isolato in un impianto ittico di allevamento, nelle tre estati precedenti (2010-2009-2008)

Retroattività

- Esaminando la banca dati genetici dei ceppi virali di VNN disponibili nell'archivio del centro di referenza di Padova
- E' stato inoltre possibile rintracciare la probabile via di ingresso del ceppo virale in questione nelle acque salentine, avendo potuto riferire il ceppo infettante a quello isolato negli anni 2007-2008-2009 in una grande avannotteria marina del nord-est italiano (guarda caso il fornitore della semina di spigole all'origine del focolaio di spigole allevate in Salento)

Concludendo...

- Per il futuro.....

Continuare l'attività di Monitoraggio selvatici con particolare attenzione alle cernie nelle zone “ sensibili “

Collaborazione con tutti gli Enti di Ricerca nazionali ed esteri per approfondire le tematiche dello studio e della prevenzione degli episodi di mortalità degli organismi acquatici prezioso patrimonio della Biodiversità del nostro Mare

In particolare.....

- Intensificare la Sorveglianza Sanitaria su gli allevamenti ittici
- Incrementare i controlli sui prodotti della pesca
- Partecipare attivamente alle attività di monitoraggio sanitario ed ambientale in difesa di una delle risorse più importanti della nostra Terra

Il MARE ed i suoi abitanti

Grazie della vostra attenzione!

