

"NUOVE" SOSTITUZIONI DI SPECIE

Cernia o non Cernia?

Ancora confusione nel commercio della cernia in Italia con un elenco di denominazioni obbligatorie da rivedere ed un mercato che troppo spesso attribuisce il nome commerciale "cernia" a specie che cernia non sono

LA CERNIA**Stato di conservazione degli stock e mercati**

La cernia è una specie demersale, che vive cioè a contatto con il fondo marino e in acque relativamente poco profonde. La popolazione di cernie del Mediterraneo è costituita da 8 specie che possono raggiungere anche notevoli dimensioni. Fra gli appartenenti al genere *Epinephelus* sono presenti: *E. aeneus*, *E. alexandrinus* (*E. costae*), *E. caninus*, *E. haifensis*, *E. malabaricus*, *E. marginatus*, poi abbiamo *Mycteroperca rubra* e *Polyprion americanus*. Abbiamo preferito riportare il nome scientifico perché negli

elenchi ufficiali ministeriali le denominazioni attribuite a ciascuna specie possono differire con i nomi che vengono assegnati dai pescatori o dagli apneisti che spesso si basano sulle caratteristiche cromatiche delle cernie: *E. aeneus* è infatti definita comunemente "Cernia bianca", *E. marginatus* "Cernia bruna" e *Mycteroperca rubra* "Cernia rossa", mentre a norma di legge le prime due dovrebbero chiamarsi "Cernia" e la terza "Cernia atlantica". Fra le più diffuse abbiamo la Cernia (Epinephelus marginatus) e la Cernia o Dotto (*Polyprion americanus*) e sono ovviamente oggetto della maggior attività di pesca sia professionale sia sportiva.



Grouper or not?

THE GROUPEL**Stock and markets conservation status**

The grouper is a demersal species, dwelling at the bottom of the sea and in relatively shallow waters.

There are 8 different species of groupers forming the population of the Mediterranean which can also reach considerable sizes. Among these fish belonging to the *Epinephelus* species are: *E. aeneus*, *E. alexandrinus* (*E. costae*), *E. caninus*, *E. haifensis*, *E. malabaricus*, *E. marginatus*, and then *Mycteroperca rubra* and *Polyprion americanus*. We chose to write the scientific names because the denominations given to each species in the ministerial offices lists can be different from the names given to them by fishermen or apneists often based on the chromatic characteristics of the groupers: *E. aeneus* is in fact commonly called "White grouper", *E. marginatus* "Dusky grouper" and *Mycteroperca rubra* "Mottled grouper", but according to the law the first two



TABELLA 1 / TABLE 1

Griglia di valutazione del rischio di estinzione della IUCN per le cernie

Evaluation grid of extinction risk by IUCN

Nome scientifico Scientific name	Nome commerciale Commercial name	Nome inglese English name	Lista IUCN (*) List IUCN (*)
<i>Epinephelus marginatus</i>	Cernia	Dusky grouper	EN
<i>Epinephelus aeneus</i>	Cernia	White grouper	NT
<i>Epinephelus diacanthus</i>	Cernia indopacifica	Spinycheek grouper	NT
<i>Epinephelus chlorostigma</i>	Cernia indopacifica	Brownspotted grouper	LC
<i>Mycteroperca rubra</i>	Cernia atlantica	Mottled grouper	LC
<i>Epinephelus areolatus</i>	Cernia del Pacifico	Areolate grouper	LC
<i>Epinephelus alexandrinus</i> **	Cernia	Goldblotch grouper	DD
<i>Epinephelus goreensis</i>	Cernia atlantica	Dungat grouper	DD
<i>Acanthistius brasiliensis</i>	Cernia atlantica	Argentine seabass	DD
<i>Cephalopholis taeniops</i>	Cernia atlantica o maculata	African hind	DD
<i>Polyprion americanus</i>	Cernia o Dotto	Wreck fish	DD
<i>Epinephelus caninus</i>	Cernia	Dogtooth Grouper	DD

Tabella 1 - ** Denominazione eliminata rispetto all'allegato A del 25-07-200, riportati i dati relativi ad *E. costae*

Tabella 1 e 2 - E' possibile verificare lo stato di conservazione di questa risorsa secondo quanto riportato nella Lista Rossa della IUCN (*International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*): questa si basa su precisi criteri di valutazione del rischio di estinzione di migliaia di specie animali. Sono anche riportate le denominazioni in lingua inglese che spesso sono molto usate in ambito commerciale (anche se spesso sono presenti sinonimi che possono condurre a dei fraintendimenti).

Table 1 - ** Denomination found in Appendix A of 25-07-200 and now removed, after reported data about *E. costae*

Table 1 and 2 - Is possible to check the conservation status of this resource according to what reported in the Red List by IUCN (*International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*): this is based on precise evaluation criteria of the extinction risk of thousands of animal species. Also shown are the English denominations often very used in the commercial environment (although some synonyms which might lead to misunderstandings are often used)

TABELLA 2 / TABLE 2

Legenda della griglia di valutazione del rischio di estinzione della IUCN (*)

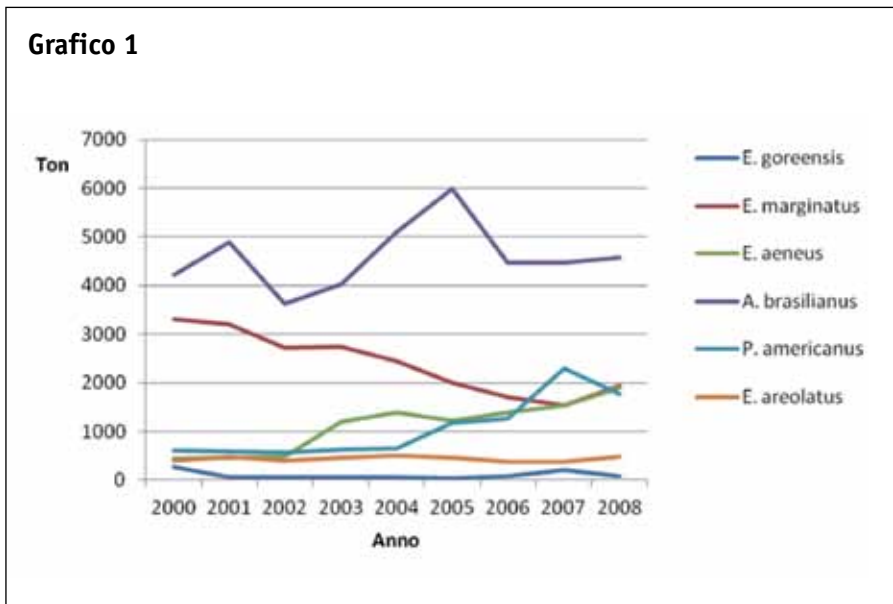
Legend of IUCN (*) evaluation grid for extinction risk

EX	Extinct	Quando l'ultimo individuo della specie è deceduto
EW	Extinct in the Wild	Quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività
CR	Critically Endangered	Quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km ² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250
EN	Endangered	Quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km ² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500
VU	Vulnerable	Quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km ² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000
NT	Near Threatened	Quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni di cui sopra
LC	Least Concern	Quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse
DD	Data Deficient	Quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie
NE	Not Evaluated	Specie non valutata

Grafico 1
Produzione per specie dal 2000 al 2008
Fontee: FAO

Chart 1
Production by species from 2000 to 2008
Source: FAO

Per quanto riguarda la situazione degli stock ittici, esistono specie di cernie a maggior rischio rispetto ad altre. La specie che corre i maggiori pericoli è la Cernia (*Epinephelus marginatus*): è questa la cernia presente anche nelle nostre acque (chiamata solitamente Cernia bruna). Questo è un dato che rispecchia anche la graduale diminuzione della pesca di questa specie che si è verificata dal 2000 al 2008.



CERNIA E ACQUACOLTURA

La cernia si colloca fra le specie con elevato valore di mercato ed ha attirato anche l'attenzione del mondo dell'acquacoltura che ha avuto un grande sviluppo in particolare nei Paesi del sud est asiatico.

Asia - Attualmente le cernie rappresentano una specie importante per l'acquacoltura asiatica sia in bacini marini e salmastri sia in gabbie off-shore. A causa della elevata redditività e del continuo aumento della domanda, le tecnologie di allevamento sono in rapido sviluppo, soprattutto a Taiwan e in Cina.

Italia - In Italia è stato portato avanti un progetto pilota per l'allevamento dell'*Epinephelus marginatus* dall'Istituto Zooprofilattico dell'Abruzzo e del Molise.

Grecia e Francia - In Grecia e Francia si è tentato di allevare la Cernia o Dotto (*Polyprion americanus*): i risultati della riproduzione sono stati scarsi e anche le prove di ingrasso, effettuate su soggetti raccolti in natura, hanno trovato delle limitazioni nel fatto che i pesci facevano fatica ad abituarsi alla tradizionale somministrazione del mangime in pellet.

GROUPEL AND AQUACULTURE

Also to be taken into account is the fact that the grouper is among the high market value species and has also attracted the attention of the aquaculture world which had an intense development especially in the Countries of South East Asia.

Asia - At present, groupers are an important species for Asian aquaculture both in sea and brackish waters and in off-shore cages. Due to the high profitability and the constantly growing demand, the farming technologies are developing quickly most of all in Taiwan and in China.

Italy - In Italy a pilot project for the farming of *Epinephelus marginatus* has been carried out by the Zooprohylactic Institute of Abruzzi and Molise.

Greece and France - In Greece and France the farming attempt with Grouper or Wreck fish (*Polyprion americanus*) gave poor reproduction results and the fattening tests performed on wild caught specimen were hindered by the adaptation problems of the fish to the traditional pellet feeding.

should be called "Grouper" and the third "Mottled grouper".

Grouper (*Epinephelus marginatus*) and the Grouper or Wreck fish (*Polyprion americanus*) are among the ones with the largest presence and obviously the most targeted by professional and sport fishing activities.

Some species are more at risk than others regarding fish stocks. The most endangered species is the Grouper (*Epinephelus marginatus*): this is the grouper commonly found also in our waters (usually called Dusky grouper). This datum is also showing the gradual fall in this species fishing (Chart 1) from 2000 to 2008.

AREAS OF ORIGIN

Main Third Countries of origin for groupers, according to the data provided by some PIF on the Italian territory (Table 3).

COMMERCIAL DENOMINATIONS

The grouper species, belonging to the Serranidae family, includes over three hundred species, present and fished in every sea around the world. Out of all these grouper species more than thirty are listed among the fish species of commercial interest approved by MIPA-AF according to the D.M. 27-3-2002 and following updates. Of these, the only ones which can be sold with a label



trenta sono presenti nell'elenco delle specie ittiche di interesse commerciale approvato dal MIPAF secondo il D.M. 27 marzo 2002 e successivi aggiornamenti.

Di queste, le uniche a poter essere vendute con etichetta che riporta esclusivamente il nome commerciale "Cernia" sono tre:

- 1 - *Epinephelus aeneus*
- 2 - *Epinephelus caninus*
- 3 - *Epinephelus marginatus*

In più bisogna anche considerare *Polyprion americanus* che può essere commercializzato con il nome di "Cernia o Dotto". Tutte le altre specie dovrebbero presentare in etichetta altri nomi commerciali stabiliti dal MIPAF, ad esempio "Cernia atlantica" per *Epinephelus goreensis* e *Mycteroperca rubra* o "Cernia indopacifica" per *Epinephelus diacanthus*.

only reporting the commercial name of "Grouper" are:

- 1 - *Epinephelus aeneus*
- 2 - *Epinephelus caninus*
- 3 - *Epinephelus marginatus*

One must also consider the *Polyprion americanus* which can be sold with the name of "Grouper or Wreck fish". All the other species should have on their labels other commercial names established by MIPAF, for example "Dungat grouper" for the *Epinephelus goreensis* and "Mottled grouper" for the *Mycteroperca rubra* or "Spinycheek grouper" for the *Epinephelus diacanthus*.

AREE DI PROVENIENZA PRINCIPALI DAI PAESI TERZI

Secondo quanto riportato da alcuni PIF dell'Italia meridionale la provenienza delle cernie può essere particolarmente differenziata come riportato in Tabella 3.

DENOMINAZIONI COMMERCIALI

La specie cernia, appartenente alla famiglia *Serranidae*, comprende oltre trecento specie, diffuse e pescate nei mari di tutto il mondo. Di queste numerose specie di cernia, più di

CHE FINE HA FATTO

L'*Epinephelus alexandrinus*?

Un primo problema che riguarda la commercializzazione delle cernie in Italia è una contraddizione tra legislazione e realtà del mercato. Infatti, nell'elenco aggiornato al 23-12-2010 del MIPAF, che dovrebbe includere le specie ittiche che più frequentemente arrivano sui banchi dei mercati italiani, non è presente l'*Epinephelus alexandrinus*, che non solo era presente negli elenchi fino al 2005, ma che è attualmente tra le specie di cernia più frequentemente vendute sul mercato nazionale: questo, probabilmente, in quanto è cambiata la classificazione tassonomica e attualmente all'*Epinephelus alexandrinus* è stato attribuito il nome di *Epinephelus costae* che è presente nell'aggiornamento del 23-12-2010 e prende il nome di Cernia dorata. Oppure potrebbe trattarsi dell'*E. fasciatus* che prende il nome di Cernia indopacifica (anche se quest'ultima specie non ha mai cambiato nome dal primo decreto del 2002). È necessario chiarire il percorso classificativo cui sono state sottoposte negli anni le cernie e questo è stato riassunto nella Tabella 4.

TABELLA 3 / TABLE 3

Principali paesi terzi di provenienza per le cernie Main Third Countries of origin for groupers

Specie / Species	Provenienza / Origin
Cernia atlantica / Argentine seabass <i>Acanthistius brasiliensis</i>	Argentina / Argentine
Cernia / White grouper <i>Epinephelus aeneus</i>	Senegal
Cernia del Pacifico / White grouper <i>Epinephelus areolatus</i>	Corea del Sud - Vietnam South Korea - Vietnam
Cernia indopacifica / Brown-marbled grouper <i>Epinephelus fuscoguttatus</i>	Corea del Sud / South Korea

TABELLA 4

Cronologia della classificazione delle specie appartenenti alla famiglia dei *Serranidae*

Decreto 27/03/2002	Decreto 14/01/2005	Decreto 25/07/2005	Decreto 31/01/2008	Decreto 05/03/2010	Decreto 23/12/2010
Cernia atlantica <i>Acanthistius brasilianus</i>	Cernia atlantica <i>Acanthiatus brasilianus</i> ¹	Cernia atlantica <i>Acanthistius brasilianus</i>	Cernia atlantica <i>Acanthistius brasilianus</i>	Cernia atlantica <i>Acanthistius brasilianus</i>	Cernia atlantica <i>Acanthistius brasilianus</i>
					Cernia atlantica <i>Cephalopholis fulva</i>
				Cernia indopacifica <i>Cephalopholis miniatus</i>	Cernia indopacifica <i>Cephalopholis miniatus</i>
Cernia rosa <i>Cephalopholis sonneratii</i>	Cernia rosa <i>Cephalopholis sonneratii</i>	Cernia rosa <i>Cephalopholis sonneratii</i>	Cernia rosa <i>Cephalopholis sonneratii</i>	Cernia rosa <i>Cephalopholis sonneratii</i>	Cernia rosa <i>Cephalopholis sonneratii</i>
			Cernia maculata <i>Cephalopholis taeniops</i>	Cernia atlantica <i>Cephalopholis taeniops</i>	Cernia atlantica <i>Cephalopholis taeniops</i>
Cernia <i>Epinephelus aeneus</i>	Cernia <i>Epinephelus aeneus</i>	Cernia <i>Epinephelus aeneus</i>	Cernia <i>Epinephelus aeneus</i>	Cernia <i>Epinephelus aeneus</i>	Cernia <i>Epinephelus aeneus</i>
Cernia del Pacifico <i>Epinephelus aerolatus</i> ²	Cernia del Pacifico <i>Epinephelus aerolatus</i>	Cernia del Pacifico <i>Epinephelus aerolatus</i>	Cernia del Pacifico <i>Epinephelus aerolatus</i>	Cernia del Pacifico <i>Epinephelus aerolatus</i>	Cernia del Pacifico <i>Epinephelus aerolatus</i>
Cernia <i>Epinephelus alexandrinus</i>	Cernia <i>Epinephelus alexandrinus</i>	Cernia <i>Epinephelus alexandrinus</i>			
Cernia indopacifica <i>Epinephelus bleekeri</i>		Cernia indopacifica <i>Epinephelus bleekeri</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus bleekeri</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus bleekeri</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus bleekeri</i>
Cernia <i>Epinephelus caninus</i>	Cernia <i>Epinephelus caninus</i>	Cernia <i>Epinephelus caninus</i>	Cernia <i>Epinephelus caninus</i>	Cernia <i>Epinephelus caninus</i>	Cernia <i>Epinephelus caninus</i>
			Cernia indopacifica <i>Epinephelus chabaudi</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus chabaudi</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus chabaudi</i>
Cernia indopacifica <i>Epinephelus chlorostigma</i>		Cernia indopacifica <i>Epinephelus chlorostigma</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus chlorostigma</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus chlorostigma</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus chlorostigma</i>
Cernia del Pacifico <i>Epinephelus coioides</i>	Cernia del Pacifico <i>Epinephelus coioides</i>	Cernia del Pacifico <i>Epinephelus coioides</i>	Cernia del Pacifico <i>Epinephelus coioides</i>	Cernia del Pacifico <i>Epinephelus coioides</i>	Cernia del Pacifico <i>Epinephelus coioides</i>
					Cernia dorata <i>Epinephelus costae</i>
Cernia indopacifica <i>Epinephelus diacanthus</i>		Cernia indopacifica <i>Epinephelus diacanthus</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus diacanthus</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus diacanthus</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus diacanthus</i>
Cernia indopacifica <i>Epinephelus fasciatus</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus fasciatus</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus fasciatus</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus fasciatus</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus fasciatus</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus fasciatus</i>
Cernia indopacifica <i>Epinephelus flavocoerulus</i> ³	Cernia indopacifica <i>Epinephelus flavocoerulus</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus flavocoerulus</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus flavocoerulus</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus flavocoerulus</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus flavocoerulus</i>
					Cernia indopacifica <i>Epinephelus fuscoguttatus</i>
			Cernia maculata <i>Epinephelus goreensis</i>	Cernia atlantica <i>Epinephelus goreensis</i>	Cernia atlantica <i>Epinephelus goreensis</i>
Cernia <i>Epinephelus guaza</i>	Cernia <i>Epinephelus guaza</i>	Cernia <i>Epinephelus guaza</i>			
					Cernia indopacifica <i>Epinephelus lanceolatus</i>
Cernia indopacifica <i>Epinephelus malabaricus</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus malabaricus</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus malabaricus</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus malabaricus</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus malabaricus</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus malabaricus</i>

TABELLA 4

Decreto 27/03/2002	Decreto 14/01/2005	Decreto 25/07/2005	Decreto 31/01/2008	Decreto 05/03/2010	Decreto 23/12/2010
			Cernia <i>Epinephelus marginatus</i>	Cernia <i>Epinephelus marginatus</i>	Cernia <i>Epinephelus marginatus</i>
Cernia indopacifica <i>Epinephelus modetus</i>		Cernia indopacifica <i>Epinephelus modetus</i>			
			Cernia atlantica <i>Epinephelus morio</i>	Cernia atlantica <i>Epinephelus morio</i>	Cernia atlantica <i>Epinephelus morio</i>
			Cernia maculata <i>Cephalopholis sonneratii</i>	Cernia maculata <i>Cephalopholis sonneratii</i>	Cernia maculata <i>Cephalopholis sonneratii</i>
			Cernia maculata <i>Epinephelus multinotatus</i>	Cernia atlantica <i>Epinephelus multinotatus</i>	Cernia atlantica <i>Epinephelus multinotatus</i>
Cernia americana <i>Epinephelus nigritus</i>	Cernia americana <i>Epinephelus nigritus</i>	Cernia americana <i>Epinephelus nigritus</i>	Cernia americana <i>Epinephelus nigritus</i>	Cernia americana <i>Epinephelus nigritus</i>	Cernia americana <i>Epinephelus nigritus</i>
Cernia indopacifica <i>Epinephelus polylepsis</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus polylepsis</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus polylepsis</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus polylepsis</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus polylepsis</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus polylepsis</i>
				Cernia idopacifica ⁴ <i>Epinephelus retouti</i>	Cernia idopacifica ⁴ <i>Epinephelus retouti</i>
Cernia del Pacifico <i>Epinephelus sexsfasciatus</i> ⁵	Cernia del Pacifico <i>Epinephelus sexsfasciatus</i> ⁵	Cernia del Pacifico <i>Epinephelus sexsfasciatus</i> ⁵	Cernia del Pacifico <i>Epinephelus sexsfasciatus</i> ⁵	Cernia del Pacifico <i>Epinephelus sexsfasciatus</i> ⁵	Cernia del Pacifico <i>Epinephelus sexsfasciatus</i> ⁵
Cernia indopacifica <i>Epinephelus tauvina</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus tauvina</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus tauvina</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus tauvina</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus tauvina</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus tauvina</i>
			Cernia indopacifica <i>Epinephelus undulosus</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus undulosus</i>	Cernia indopacifica <i>Epinephelus undulosus</i>
Cernia atlantica <i>Mycteroperca rubra</i>	Cernia atlantica <i>Mycteroperca rubra</i>	Cernia atlantica <i>Mycteroperca rubra</i>	Cernia atlantica <i>Mycteroperca rubra</i>	Cernia atlantica <i>Mycteroperca rubra</i>	Cernia atlantica <i>Mycteroperca rubra</i>
Cernia o Dotto <i>Polyprion americanus</i>	Cernia o Dotto <i>Polyprion americanus</i>	Cernia o Dotto <i>Polyprion americanus</i>	Cernia o Dotto <i>Polyprion americanus</i>	Cernia o Dotto <i>Polyprion americanus</i>	Cernia o Dotto <i>Polyprion americanus</i>
Dotto neozelandese <i>Polyprion oxygeneios</i>	Dotto neozelandese <i>Polyprion oxygeneios</i>	Dotto neozelandese <i>Polyprion oxygeneios</i>	Dotto neozelandese <i>Polyprion oxygeneios</i>	Dotto neozelandese <i>Polyprion oxygeneios</i>	Dotto neozelandese <i>Polyprion oxygeneios</i>
Sciarrano o Perchia <i>Serranus cabrilla</i>	Sciarrano o Perchia <i>Serranus cabrilla</i>	Sciarrano o Perchia <i>Serranus cabrilla</i>	Sciarrano o Perchia <i>Serranus cabrilla</i>	Sciarrano o Perchia <i>Serranus cabrilla</i>	Sciarrano o Perchia <i>Serranus cabrilla</i>
Sciarrano piccolo <i>Serranus hepatus</i>	Sciarrano piccolo <i>Serranus hepatus</i>	Sciarrano piccolo <i>Serranus hepatus</i>	Sciarrano piccolo <i>Serranus hepatus</i>	Sciarrano piccolo <i>Serranus hepatus</i>	Sciarrano piccolo <i>Serranus hepatus</i>
Sciarrano <i>Serranus scriba</i>	Sciarrano <i>Serranus scriba</i>	Sciarrano <i>Serranus scriba</i>	Sciarrano <i>Serranus scriba</i>	Sciarrano <i>Serranus scriba</i>	Sciarrano <i>Serranus scriba</i>
Cernia coda di luna <i>Variola louti</i>	Cernia coda di luna <i>Variola louti</i>	Cernia coda di luna <i>Variola louti</i>	Cernia coda di luna <i>Variola louti</i>	Cernia coda di luna <i>Variola louti</i>	Cernia coda di luna <i>Variola louti</i>

Tabella 4 - Cronologia della classificazione delle specie appartenenti alla famiglia dei *Serranidae* secondo gli elenchi delle denominazioni in lingua italiana delle specie ittiche di interesse commerciale pubblicati nei rispettivi decreti; le specie sono riportate in ordine alfabetico; per ogni specie è stato possibile ricostruire l'intero percorso classificativo.

- ¹ è un refuso: il nome scientifico corretto non è *Acanthiatus brasilianus* ma *Acanthistius brasilianus*;
- ² è un refuso: il nome scientifico corretto non è *Epinephelus aerolatus* ma *Epinephelus areolatus*;
- ³ è un refuso: in nome scientifico corretto non è *Epinephelus flavocoeruleus* ma *Epinephelus flavocaeruleus*;
- ⁴ è un refuso: la denominazione corretta non è Cernia idopacifica ma Cernia indopacifica;
- ⁵ è un refuso: il nome scientifico corretto non è *Epinephelus sexsfasciatus* ma *Epinephelus sexfasciatus*.

Table 4 - Chronology of the classification of the species belonging to the *Serranidae* family according to the lists of denominations of the fish species of commercial interest in Italian published in the corresponding decrees; the species are reported in alphabetical order; for each species it was possible to retrace all the classification steps.

- ¹ is a misprint: the correct scientific name is not *Acanthiatus brasilianus* but *Acanthistius brasilianus*;
- ² is a misprint: the correct scientific name is not *Epinephelus aerolatus* but *Epinephelus areolatus*;
- ³ is a misprint: the correct scientific name is not *Epinephelus flavocoeruleus* but *Epinephelus flavocaeruleus*;
- ⁴ is a misprint: the correct denomination is not Cernia idopacifica but Cernia indopacifica;
- ⁵ is a misprint: the correct scientific name is not *Epinephelus sexsfasciatus* but *Epinephelus sexfasciatus*.

QUALI E QUANTE DENOMINAZIONI OBBLIGATORIE? COME SEMPLIFICARLE

Eurofishmarket si mette a disposizione delle aziende interessate per proporre al MIPAAF una semplificazione delle denominazioni obbligatorie, in particolare per le specie extra-mediterranee, al fine di agevolare il lavoro degli operatori economici, degli organi di controllo ma anche per facilitare la comprensione dell'etichetta da parte del consumatore nel rispetto della trasparenza dell'etichettatura. Tutti gli interessati che vogliono essere partner dell'iniziativa possono contattare Eurofishmarket all'indirizzo di posta elettronica: info@eurofishmarket.it

A CALL UPON IMPORTERS, TRADERS AND CONTROL BODIES, CONSUMERS INCLUDED

Eurofishmarket makes itself available to the interested companies to suggest to MIPAAF a simplification of the mandatory denominations, in particular for the extra-Mediterranean species, to make the job of economic operators and control bodies easier and also to make the labels easy to understand for the consumer in compliance with the labelling transparency. Everyone interested in becoming a partner in this initiative can contact Eurofishmarket at this email address: info@eurofishmarket.it

Il "percorso" classificativo delle specie appartenenti alla famiglia dei *Serranidae* appare particolarmente travagliato. Si può osservare la presenza di specie che negli anni scompaiono e riappaiono, senza poi considerare che alcune specie subiscono una riclassificazione tassonomica e quindi scompaiono per riapparire con un altro nome: questo potrebbe essere il caso dell'*Epinephelus marginatus* che in passato prendeva il nome di *Epinephelus guaza*.

LE FRODI DI SOSTITUZIONE TRA LE CERNIE

La prospettiva di alti profitti continua ad incentivare la pratica fraudolenta di sostituire specie di cernie pregiate con altre specie simili morfologicamente ma con valore commerciale inferiore. Questi illeciti sono favoriti dal fatto che, come molte altre specie ittiche, anche la cernia viene molto spesso venduta sotto forma di prodotto già lavorato in filetti o preparato perdendo così molte delle caratteristiche morfologiche di riconoscimento

to di specie. Questo è dimostrato anche dal sempre più frequente riscontro da parte degli Organi istituzionali preposti al controllo della filiera ittica di frodi per sostituzioni sui banchi di vendita di cernie sia con cernie di specie meno pregiate sia con specie ittiche appartenenti a famiglie o ordini diversi. Ad esempio sono state di recente sequestrate da parte di Capitanerie di Porto e Guardia di Finanza ingenti quantità di filetti di Cernia atlantica e indopacifica che erano stati etichettati come "Filetti di Cernia", mentre altri sequestri sono stati motivati dal rinvenimento di filetti di Pangasio, di Eglefino o Platessa commercializzati come filetti di cernia (www.ilgazzettino.it; www.ecoditorino.org; www.ricerca.repubblica.it).

Infine è stata anche rilevata la vendita di prodotti congelati, presentati in confezione come "Filetti di Cernia", ma che riportavano tra gli ingredienti una specie di cernia che "Cernia", come da elenco ufficiale, non era. In questo contesto, curiosa è la motivazione di alcuni proprietari di pescherie che in più di un caso hanno moti-

WHAT HAPPENED TO THE *Epinephelus alexandrinus*?

The first problem regarding the groupers marketing in Italy is a contradiction between the law and the reality of the market. In fact, the list updated on 23-12-2010 by MIPAF, which should include the fish species most frequently reaching the Italian markets' stalls, does not include the *Epinephelus alexandrinus*, not only present in the lists until 2005, but at present among one of the grouper species most frequently sold on the National market: this is probably due to the taxonomic classification change and the name given to the *Epinephelus alexandrinus* at present should be *Epinephelus costae*, included in the list of 23-12-2010 and called Goldblotch grouper. Or it could be identified with *E. Fasciatus*, called Indo-Pacific Grouper (although this last species has never changed name since the first decree of 2002).

The classification steps of the groupers during the years must be clarified and they have been summarised in Table 4. The classification steps of the species belonging to the *Serranidae* family are particularly complicated. Some species appear and disappear during the years and some species have been taxonomically classified and therefore they were deleted to then resurface with a different name: something similar might have happened to the *Epinephelus marginatus* which in the past was called *Epinephelus guaza*.

SUBSTITUTION FRAUDS

A second problem is the fact that the high profits possibilities keep on encouraging the fraudulent practice of replacing the high quality grouper species with other morphologically similar species of lower commercial value. These crimes are favoured by the fact that the grouper, as many other fish species, too, is very often sold as a prepared product in fillet form losing this way many of the morphological characteristics identifying the species. This is proved also by the always more frequent confirmation by the institutional bodies assigned to the control of the fish production chain are always more frequently reporting substitution frauds on the sales counters where

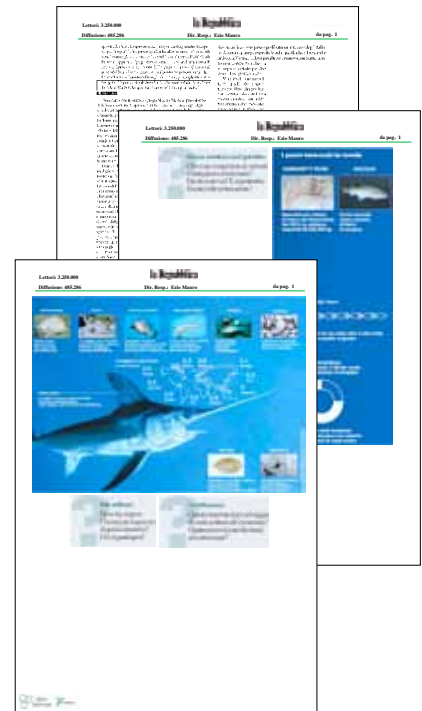
groupers are replaced with lower quality ones and also with fish species belonging to different families or orders. For example, the Port Authorities and the Military Corps dealing with customs, excise and tax crimes have seized great quantities of Atlantic and Indo-Pacific grouper fillets which had been labelled as "Grouper fillets", and more seizing followed the finding of Pangasius, Haddock or Plaice fillets marketed as grouper fillets (www.ilgazzettino.it; www.ecodit torino.org; www.ricerca.repubblica.it). Finally also some frozen products were packaged and sold as "Grouper fillets", but they reported among the ingredients a grouper species which according to the official list was not "Grouper". In this context, some fishmongers owners have a curious reason for not keeping on their counters fresh grouper fillets, they say they are too similar to the fillets of Nile Perch (*Lates niloticus*) and therefore they are too often implicated in frauds attempts that even the sector operators would not be able to detect.

This kind of substitutions cause economic disadvantages to the consumer who ends up buying a lower quality product than the one described on the label and can also cause health problems. In fact, some of the species the groupers are replaced with can come from tropical areas and therefore can be potentially ciguatoxic fish, or from polluted seas areas, and therefore they might have built up in their tissue environmental toxic substances, such as heavy metals and PCB. An example of this kind is the substitution of the groupers from our seas with the Nile Perch or the Pangasius fished in the Mekong river, which many times have been banned from the market due to health and hygiene problems because of the polluted waters they came from.

WHAT CAN BE DONE TO AVOID FRAUDS: THE IEF METHOD

During the last twenty years many lab analytical methods have been developed to deal with the difficulty of verification of the species reported on the labels of fish products, in particular when processed into cutlets and fillets, and they can guarantee the species identification thanks to the characterization of species-specific molecular markers.

Among the analytical species identification



vato l'assenza nel proprio bancone del fresco di filetti di cernia perché troppo simili a filetti di Persico africano (*Lates niloticus*) e quindi troppo spesso implicati in tentativi di frodi che nemmeno addetti del settore avrebbero saputo riconoscere. Questo tipo di sostituzioni, oltre a causare un danno economico al consumatore che acquista un prodotto meno pregiato di quello descritto in etichetta, possono comportare problemi di tipo sanitario. Infatti, alcune delle specie con le quali le cernie sono sostituite possono provenire da zone tropicali ed esser quindi possibili pesci ciguatoxici, o da zone con mari inquinati, e quindi aver accumulato nei tessuti tossici ambientali, quali metalli pesanti e PCB.

UNA TECNICA CONTRO LE FRODI DI SOSTITUZIONE: L'IEF

Per fare fronte alle difficoltà di verifica delle specie riportate sulle etichette dei prodotti ittici, in particolare quando trasformati in tranci e filetti, negli ultimi vent'anni sono stati sviluppati molti metodi analitici di laboratorio, che garantiscono l'identificazione di specie grazie alla caratterizzazione di markers molecolari specie-specifici. Tra i metodi analitici per l'identificazione di specie

che hanno dato i risultati migliori ricordiamo la focalizzazione isoelettrica (IEF). Anche su questa stessa rivista abbiamo riportato in passato gli ottimi risultati ottenibili con questa metodica per l'identificazione di specie ittiche (Eurofishmarket n. 1; n. 2; n. 5; n. 6; n. 7; n. 10). La IEF è il metodo di riconoscimento di specie ittiche adottato dall'American Association of Official Analytical Chemists ed è adottata come metodica ufficiale dalla Food and Drug Administration negli USA (AOAC Official Methods of Analysis, 1995). Anche in Italia, potrebbe diventare a breve, un metodo di riconoscimento ufficiale insieme alla PCR contro le frodi in commercio grazie ad un progetto fortemente voluto dal MIPAAF attraverso la Direzione Generale della Pesca ed il Comando Generale delle Capitanerie di Porto.

Questo perché la tecnica risponde adeguatamente alle esigenze del veterinario ispettore che richiede un metodo analitico rapido, capace di processare più campioni simultaneamente alle stesse condizioni, ottenendo risultati chiari e riproducibili. È inoltre un metodo semplice che può esser applicato anche in laboratori non altamente specializzati per identificare in tempi congrui la corrispondenza di una partita di pesce con quella dichiarata in etichetta o sulla



bolla di consegna. La IEF si basa sulla analisi dei profili delle proteine estratte dal muscolo scheletrico, che sono caratteristici ed identificativi della specie. Per il successo di questa metodica è fondamentale avere a disposizione un buon numero di profili standard ottenuti analizzando campioni di specie certa e con questi creare un archivio di profili di riferimento per ogni specie. Quindi con uno specifico software si effettua un confronto tra il profilo di IEF del campione da identificare e i profili degli standard presenti nell'archivio permettendone il riconoscimento di specie.

Dal 1997, presso i laboratori della sezione di Biochimica e Fisiologia del Dipartimento di Patologia Animale Igiene e Sanità Pubblica Veterinaria (DIPAV) dell'Università di Milano si utilizza la IEF per l'identificazione

delle specie ittiche commercializzare nei mercati italiani ed europei. Ad oggi, le analisi condotte presso il DIPAV in collaborazione con Eurofishmarket, hanno permesso di creare un archivio di riferimenti di tracciati standard di IEF che consentono l'identificazione di 203 diverse specie ittiche.

Il presente articolo è il risultato dalla continuazione della collaborazione scientifica tra Eurofishmarket e la sezione di Biochimica e Fisiologia del DIPAV. In particolare, lo scopo del lavoro è stato completare l'archivio di tracciati standard di IEF aggiungendo i tracciati di diverse specie di cernie. Si è voluto quindi verificare sul campo l'efficienza dell'IEF nell'identificare la specie ittica di appartenenza di prodotti venduti al dettaglio sul mercato nazionale come filetti di cernia

methods which obtained the best results is the isoelectric focusing (IEF). This magazine previously reported the excellent results this technique for fish species identification can obtain (Eurofishmarket n. 1; n. 2; n. 5; n. 6; n. 7; n. 10). IEF is a fish species identification method used by the American Association of Official Analytical Chemists and used as official method by the Food and Drug Administration in the USA (AOAC Official Methods of Analysis, 1995). This is because this technique appropriately responds to the needs of a veterinarian inspector requiring a fast analytical method, able to process many samples at the same time on equal condition obtaining clear and consistent results. This method is also simple and can be used also by not highly specialized labs to identify and match in adequate times a fish batch with the species declared on the label or on the delivery note. IEF is based on the analysis of the profiles of the proteins extracted from the bone tissue which are characteristic and identifying of a species. Crucial to the success of this method is the availability of a good number of standard profiles obtained through the analysis of confirmed species and the creation of a reference profiles archive for each species with them. A comparison between the IEF profile and the sample to be identified and the profiles of the standards in the archive is made with a specific software allowing the species identification.

Since 1997, the IEF has been used in the laboratories of the section of Biochemistry and Physiology of the Animal Pathology and Veterinary Public Health Department (DIPAV) of the Milan University to identify the species marketed on the Italian and European markets. The analysis carried out by DIPAV in collaboration with Eurofishmarket, have allowed the creation of a reference archive of IEF standard patterns enabling the identification of 203 different fish species.

This article is the result of the continued scientific collaboration between Eurofishmarket and the DIPAV section of Biochemistry and Physiology. In particular, the purpose of the work has been to complete the archive of IEF standard patterns adding the patterns of different grouper species. This was also to verify in the field the effectiveness of IEF in identifying the fish species of the products retailed on the National market such as grouper filets.

TABELLA 5 / TABLE 5

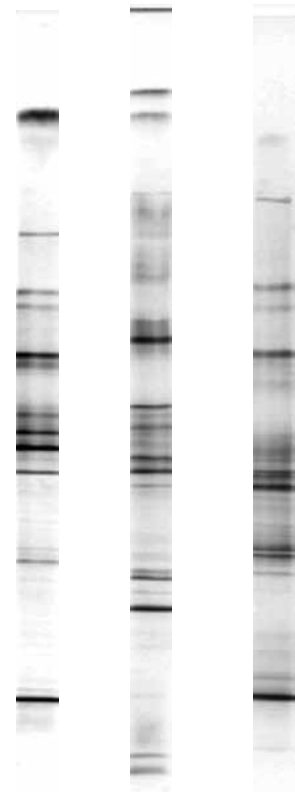
Epinephelus alexandrinus



Epinephelus aeneus



Mycteroperca rubra



Epinephelus alexandrinus

Epinephelus aeneus

Mycteroperca rubra

Tabella 5 - Comparazione fra filetti e tracciati IEF per tre importanti specie. E' possibile osservare una sostanziale differenza visiva fra i filetti appartenenti alle diverse specie: si può soprattutto osservare una colorazione tendente al rosa chiaro per i filetti di *E. aeneus* mentre gli altri due appaiono più rossastri. Anche la forma del filetto può presentare delle differenze. Solo un occhio estremamente allenato riesce però a comprendere queste differenze visive e, soprattutto nel caso dei filetti, assume un elevato significato il ricorso a tecniche come l'IEF.

Table 5 - Comparison between fillets and IEF patterns for three important species. Shows a substantial difference in appearance among the fillets of different species: especially clear is a light pink colour for *E. aeneus* fillets and a more reddish one for the other two instead.

Also the fillet's form can present some differences. Only an extremely expert eye can understand these appearance distinctions and especially in the fillets case the use of a technique such as the IEF has great meaning.

L'IEF COME METODO ANTITRUFFA

Eurofishmarket ha effettuato un'indagine preliminare acquistando alcuni filetti etichettati con il nome di diverse specie di cernie e li ha poi fatti analizzare in IEF. I tracciati di IEF ottenuti da questi campioni sono stati confrontati con i tracciati standard delle specie di cernia presenti nell'archivio.

Parte dei risultati riportati in questo articolo sono stati oggetto di una recentemente tesi di Laurea in Medicina Veterinaria svolta presso l'Università Statale di Milano.

MATERIALI E METODI

I campioni standard delle diverse specie di cernie sono stati raccolti come pesci interi, identificati da un Veterinario Ispettore. In totale sono stati reperiti standard di 11 specie di cernie commercializzate sui mercati ittici. L'elenco delle specie è riportato in Tabella 6.

Successivamente sono stati raccolti, presso la GDO nazionale o presso mercati ittici e pescherie cittadine, campioni di filetti dichiarati in etichetta come filetti di Cernia (Cernia, Cernia atlantica, Cernia indopacifica).

TABELLA 6

Nome scientifico	Nome commerciale
<i>Epinephelus alexandrinus</i> ¹	Cernia ¹
<i>Epinephelus aeneus</i>	Cernia
<i>Epinephelus marginatus</i>	Cernia
<i>Epinephelus chlorostigma</i>	Cernia indopacifica
<i>Epinephelus diacanthus</i>	Cernia indopacifica
<i>Epinephelus goreensis</i>	Cernia atlantica
<i>Acanthistius brasilianus</i>	Cernia atlantica
<i>Cephalopholis taeniops</i>	Cernia atlantica o Cernia maculata
<i>Mycteroperca rubra</i>	Cernia atlantica
<i>Epinephelus areolatus</i>	Cernia del Pacifico
<i>Polyprion americanus</i>	Cernia o Dotto

Tabella 6 - Elenco delle 11 specie standard realizzate presso l'Università di Milano.

¹ Denominazione eliminata rispetto all'allegato A del 25/07/2005.

Table 6 - list of the 11 standard species at the University of Milan.

¹ Denomination found in Appendix A of 25/07/2005 and now removed.

Da ogni campione, standard o filetto incognito, sono state estratte le proteine idrosolubili come descritto precedentemente (Tepedino *et al.*, 2001; Tepedino *et al.*, 2004).

Le proteine estratte sono state separate in IEF su gel di poliacrilamide e i tracciati ottenuti sono stati acquisiti come immagini digitali e inseriti in un data-base di tracciati tramite un apposito software (Bionumeric versione 6, Applied Maths, Kortrijk, Belgium).

Una fase del campionamento dei filetti di cernia recuperati nei vari punti vendita prima della spedizione ai laboratori di ricerca

A phase of the sampling of the grouper fillets collected in various retail points before they are sent to the research labs

I tracciati ottenuti dai campioni standard sono stati utilizzati per l'identificazione di specie dei campioni incogniti provenienti da filetti.

RISULTATI

In Figura 1, sono riportati i tracciati ottenuti con IEF delle proteine sarcoplasmatiche estratte da campioni standard delle 11 specie di cernie riportate in Tabella 6. Si può notare come ogni tracciato sia caratteristico ed identificativo della specie.

Ad esempio, i tracciati di *E. aeneus* (b), *E. areolatus* (d), *E. chlorostigma* (e), *E. diacanthus* (f), *E. goreensis* (g), *A. brasilianus* (h), *C. taeniops* (i), *M. rubra* (l), *P. americanus* (m), hanno in comune le 2 bande a pI 5.8 e 5.7,

IEF AS AN ANTI-FRAUD METHOD

To this purpose a preliminary research was carried out by buying some fillets labelled with the name of different grouper species and then by analysing them with IEF. The IEF patterns obtained from these samples have been compared to the standard patterns of the grouper species stored in the archive. Part of the results reported in this article have been used as the subject of a recent dissertation for a Veterinary Medicine Degree at the Statale University of Milan.

MATERIALS AND METHODS

The standard samples of the various grouper species have been collected as whole fish, identified by a Veterinarian Inspector. Standards of 11 species of groupers sold on the fish markets have been collected in total. The list of the species is shown in Table 6.

Afterwards samples of fillets declared as Grouper fillets on the label (Grouper, Atlantic Grouper, Indo-Pacific Grouper) have been collected within the national organized great distribution, or at fish markets and local fishmongers.

From each sample of standard or unknown fillet were extracted some hydro-soluble proteins as previously described (Tepedino *et al.*, 2001; Tepedino *et al.*, 2004). The extracted proteins have been separated in IEF on polyacrylamide gel and the obtained patterns have been acquired as digital images and inputted in a data-base of patterns through a specific software (Bionumeric version 6, Applied Maths, Kortrijk, Belgium). The patterns



Figura 1 - Sono riportati i tracciati ottenuti con IEF delle proteine sarcoplasmatiche estratte da campioni standard delle 11 specie di cernie riportate in Tabella 6. Si può notare come ogni tracciato sia caratteristico ed identificativo della specie.

Picture 1 - shows the patterns of the sarcoplasmatic proteins extracted from standard samples of the 11 species of groupers reported in Table 6 obtained with IEF. It is visible how each pattern is characteristic and identifying of the species.

obtained from the standard samples have been used to identify the species of unknown samples from fillets.

RESULTS

Picture 1 shows the patterns of the sarcoplasmatic proteins extracted from standard samples of the 11 species of groupers reported in Table 6 obtained with IEF. It is visible how each pattern is characteristic and identifying of the species. For example, the patterns of *E. aeneus* (b), *E. areolatus* (d), *E. chlorostigma* (e), *E. diacanthus* (f), *E. goreensis* (g), *A. brasiliensis* (h), *C. taeniops* (i), *M. rubra* (l), *P. americanus* (m), have the 2 stripes at pI 5.8 and 5.7 in common, but differ for the presence of many other stripes: the stripe at pI 6.3 is only found in the pattern of *E. areolatus* (d), *E. chlorostigma* (e), *E. diacanthus* (f), *C. taeniops* (i), *M. rubra* (l), and *P. americanus* (m), the stripe at pI 4.2 instead is only found in the patterns of *A. brasiliensis* (h) and *M. rubra* (l).

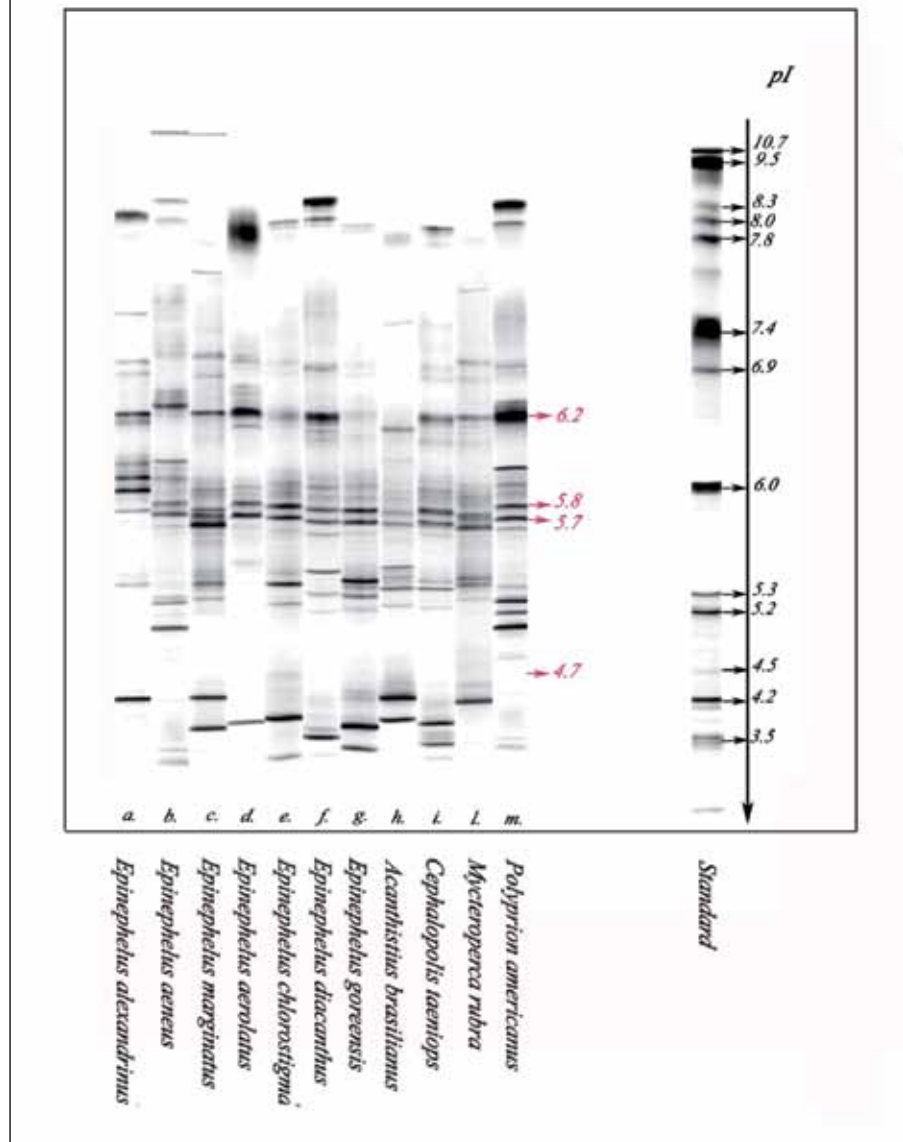
The same two stripes at pI 6.3 and at pI 4.2 are also found in the patterns of *E. alexandrinus* (a) and *E. marginatus* (c), these patterns though are different in the pI range around 5.8.

The IEF analysis on the standard samples of groupers proved highly consistent. A variable number of subjects was analyzed for each of the 11 species of grouper (from a minimum of 1 to a maximum of 8). The only observed differences in the patterns of different subjects belonging to the same species are represented by some changes in stripe intensity and a slight change in position of some stripes. But these differences are not relevant and do not diminish the ability of the software to reliably distinguish the IEF patterns of the different groupers species.

After compiling the reference database for the IEF patterns of the 11 species of

Figura 1

Tracciati standard



ma differiscono per la presenza di numerose altre bande: la banda a pI 6.3 è presente solo nei tracciati di *E. areolatus* (d), *E. chlorostigma* (e), *E. diacanthus* (f), *C. taeniops* (i), *M. rubra* (l), e *P. americanus* (m), mentre la banda a pI 4.2 è presente solo nei tracciati di *A. brasiliensis* (h) e *M. rubra* (l). Le stesse due bande a pI 6.3 e a pI 4.2 sono presenti anche nei tracciati di *E. alexandrinus* (a) e *E. marginatus* (c), questi tracciati però sono diversi nel range di pI attorno al 5.8. Le analisi in IEF sui campioni standard di cernia sono risultate altamente riproducibili.

Per ognuna delle 11 specie di cernia sono stati analizzati un numero variabile di soggetti (da un minimo di 1

a un massimo di 8). Le uniche differenze riscontrate nei tracciati di diversi soggetti appartenenti alla stessa specie sono rappresentate da alcune variazioni di intensità di banda e da un leggero spostamento di alcune bande. Queste differenze non sono però significative e non riducono la capacità del software di distinguere in modo attendibile i tracciati di IEF delle diverse specie di cernia. Dopo aver costruito il database di riferimento dei tracciati di IEF delle 11 specie di cernie più comunemente commercializzate nei mercati ittici italiani abbiamo verificato sul campo l'efficienza dell'IEF nell'identificare la specie ittica di appartenenza di prodotti venduti come filetti di cernia.

Figura 2

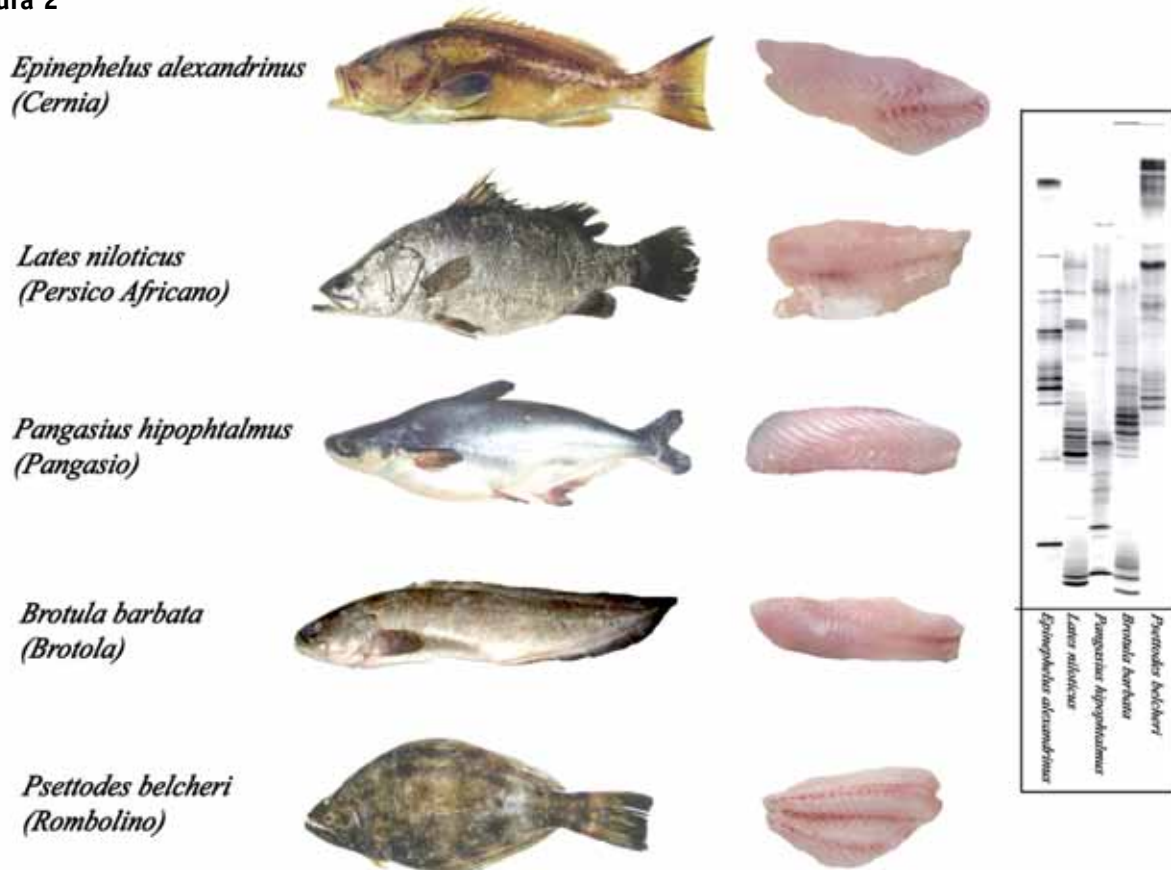


Figura 2 - In questa figura vengono infatti rappresentate la cernia, nel nostro caso *Epinephelus alexandrinus* e le 3 specie con cui, durante il nostro studio, questa è stata sostituita: *Lates niloticus* (Persico africano), *Brotula barbata* (Brotola) e *Psettodes belcheri* (Rombolino). Viene inoltre riportata una quarta specie il *Pangasius hypophthalmus* (Pangasio) il quale secondo letteratura è stato spesso utilizzato per la sostituzione fraudolenta di specie di cernia. Mentre le specie intere sono ben distinguibili attraverso un'analisi morfologica, i filetti, metodo di presentazione del prodotto frequentemente usato al momento della vendita, sono praticamente uguali tra loro, pur appartenendo a specie tanto diverse e lontane filogeneticamente. La distinzione tra filetti appartenenti a specie diverse è quindi praticamente impossibile, specialmente per un non addetto al settore.

Al contrario, il tracciato ottenuto mediante IEF è diverso per ogni specie, è infatti specie-specifico, e permette attraverso una sua semplice lettura la facile distinzione delle 5 specie prese in esame.

Picture 2 - In this picture we can see the grouper, in our case the *Epinephelus alexandrinus* (Grouper) and the 3 species it has been substituted with during our research: *Lates niloticus* (Nile perch), *Brotula barbata* (Bearded brotula) and *Psettodes belcheri* (Spottail spiny turbot). A fourth species is also reported, the *Pangasius hypophthalmus* (Striped catfish) which has often been used for fraudulent grouper species substitution according to the literature. The whole species can be clearly identified with a morphological analysis but the fillets, which are frequently chosen as the fish form to be retailed, are practically all the same even if they belong to species phylogenetically very different and far apart. The distinction between fillets of different species is basically impossible, especially for someone from outside the sector. On the contrary, the pattern obtained with IEF is different for each species, it is in fact species-specific, and through a simple reading of it, it is easy to identify correctly the 5 species considered.

Indagine di mercato: a spesa di "cernie"

Eurofishmarket ha acquistato nelle principali catene della distribuzione della GDO e in diverse pescherie dell'Italia centro settentrionale filetti freschi, congelati e surgelati che riportassero in etichetta la denominazione di cernia a verificarne la corretta natura.

A questo scopo è stata valutata la corrispondenza tra la specie venduta e la specie dichiarata sulle etichette di **87 filetti venduti al dettaglio presso alcuni negozi della GDO e pescherie. Di questi 87 filetti 67 riportavano**

in etichetta il nome commerciale "Cernia" mentre gli altri erano etichettati come "Cernia atlantica" (n. 15) e "Cernia indopacifica" (n. 5). I risultati delle analisi sono riscontrabili nella Tabella 7 di seguito riportata. Dopo analisi e confronto dei risultati, solo il 61% (41 filetti) dei 67 filetti dichiarati "Cernia" poteva esser venduti con il nome commerciale "Cernia".

Dei 26 filetti con denominazione commerciale errata, n.6 avrebbero dovuto presentare in etichetta il nome commer-

groupers most frequently sold on the Italian fish markets we verified in the field the IEF effectiveness in identifying the fish species of the products sold as grouper fillets. To this purpose we evaluated the correspondence between the sold species and the species declared on the labels of 87 fillets retailed in some great distribution retail points. Out of these 87 fillets 67 reported the commercial name "Grouper" on the label, the others instead were labelled as "Atlantic grouper" (n. 15) and "Indo-Pacific grouper" (n. 5). The analysis results are shown in Table 7.

TABELLA 7 / TABLE 7

Risultati

Results

SPECIE IMPORTATA IN ETICHETTA SPECIES REPORTED ON LABEL	N° CAMPIONI SAMPLES N°	ETICHETTA ERRATA WRONG LABEL	SPECIE IDENTIFICATE CON IEF SPECIES IDENTIFIED WITH IEF				NON IDENTIFICATI UNIDENTIFIED
			ALTRA SPECIE DI CERNIA OTHER SPECIES OF GROUPER	SPECIE APPARTENENTE A ORDINE O FAMIGLIA DIVERSO SPECIES BELONGING TO A DIFFERENT ORDER OR FAMILY			
Filetti di Cernia Grouper fillets	67	26 (39%)	Cernia atlantica Atlantic grouper	6	Specie varie Various species	10	9
			<i>Mycteroperca rubra</i>	3	Persico africano Nile Perch (<i>Lates niloticus</i>)	5	
			<i>Acanthistius brasilianus</i>	1	Brotula Bearded Brotula (<i>Brotula barbata</i>)	4	
			<i>Epinephelus goreensis</i>	1	Rombolino Spiny Turbot (<i>Psettodes belcheri</i>)	1	
			<i>Cephalopolis taeniops</i>	1			
			Cerna indopacifica	1			
			<i>Epinephelus diacanthus</i>	1			
Filetti di Cernia atlantica Atlantic grouper fillets	15	2 (13%)	Cernia Grouper	1			1
			<i>Epinephelus alexandrinus</i>	1			
Filetti di Cernia indopacifica Indo-Pacific grouper fillets	5	4 (80%)	Cernia atlantica Atlantic grouper	2			1
			<i>Cephalopolis taeniops</i>	2			
			Cernia del Pacifico Pacific grouper	2			
			<i>Epinephelus areolatus</i>	2			

Tabella 7 - Risultati dell'indagine di mercato condotta sui mercati della GDO e delle pescherie. Dopo analisi e confronto dei risultati, solo il 61% (41 filetti) dei 67 filetti dichiarati "Cernia" poteva esser venduti con il nome commerciale "Cernia".

Dei 26 filetti con denominazione commerciale errata, n.6 avrebbero dovuto presentare in etichetta il nome commerciale "Cernia atlantica", e n.1 il nome commerciale "Cernia indopacifica". Ben 10 campioni invece appartenevano a famiglie e/o ordini diversi. Sono stati infatti identificati n.1 campione come Rombolino (*Psettodes belcheri*), n.4 campioni Brotula (*Brotula barbata*) e n.5 campioni come Persico africano (*Lates niloticus*), la specie dichiarata da più di un commerciante come maggiore sospettato di sostituzioni con cernia all'interno del mercato ittico.

Per 9 campioni non è stato possibile arrivare ad una identificazione perché non disponibili nel database i tracciati standard a cui evidentemente appartenevano i campioni. Avendo però recuperato gli standard delle principali specie di cernia commercializzate sul nostro mercato possiamo ipotizzare che questi campioni non appartengano alle specie di cernia di nostro interesse.

Table 7 - The analysis and comparison of the results showed that just 61% (41 fillets) out of the 67 fillets called "Grouper" could be sold with the commercial name of "Grouper". Out of the 26 fillets with a wrong denomination, n.6 should have reported on the label the commercial name "Atlantic grouper", and n.1 the commercial name "Indo-Pacific Grouper". 10 samples belonged instead to different families and/or orders. n.1 sample has in fact been identified as Spiny Turbot (*Psettodes belcheri*), n.4 as Bearded Brotula (*Brotula barbata*) and n.5 samples as Nile Perch (*Lates niloticus*), the species more than one trader defined the most suspected of grouper substitutions inside the fish market. 9 samples were impossible to identify because the database did not include the standard patterns they belonged to. Having although retrieved the standards of the main grouper species sold on our market we can suppose these samples belonged to grouper species of no particular interest.

Grafico 2

Sintesi delle irregolarità rilevate per filetti di Cernia (evidenziate in rosso). Nell'indagine di mercato condotta da Eurofishmarket. **Degli 87 filetti testati il 37% presentava un'etichettatura errata.** Il tentativo di frode risulta ancora più grave quando la specie con cui viene sostituito il **prodotto appartiene ad una famiglia o ad un ordine diverso**, come è stato riscontrato nel **15% dei casi analizzati** nella presente indagine.

Chart 2

Synthesis of non conformities for grouper fillets (highlighted in red) found during the market research carried out by Eurofishmarket. **37% of the 87 tested fillets had a wrong label.** The fraud attempt is even more serious when the species substituting **the product belongs to a different family or order**, as was detected in **15% of the cases analyzed** during this research.

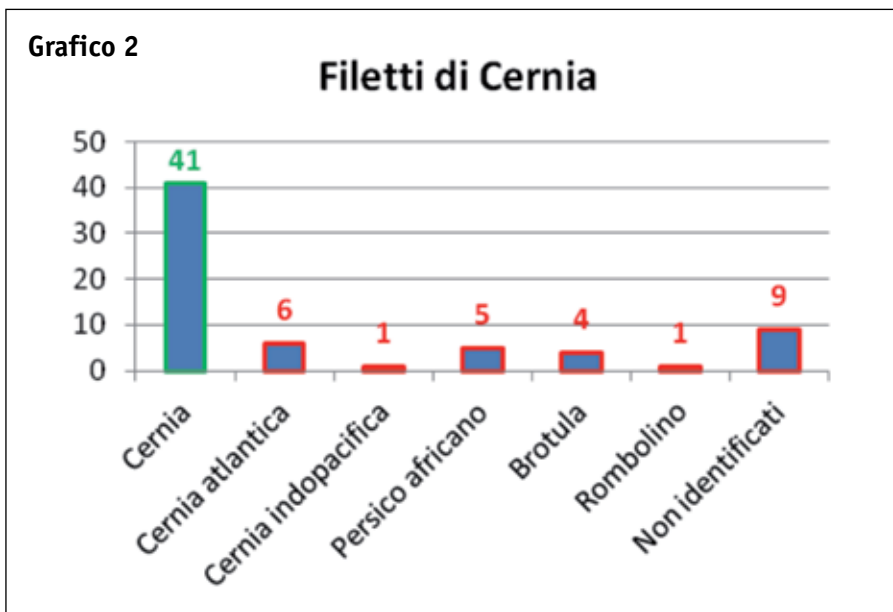


Grafico 3

Irregolarità rilevate per filetti di Cernia atlantica (evidenziate in rosso). **Per quanto riguarda i filetti commercializzati come "Cernia atlantica" il 13% (n. 2 campioni) presentava denominazione errata.** Uno di questi è stato identificato come *Epinephelus alexandrinus*, mentre non è stato possibile identificare la specie di appartenenza dell'altro campione.

Chart 3

irregularities for Atlantic grouper fillets (highlighted in red). **Regarding the fillets sold as "Atlantic grouper", 13% (n. 2 samples) had the wrong denomination.** One of these was identified as *Epinephelus alexandrinus*, but it was impossible to identify the species of the other sample.

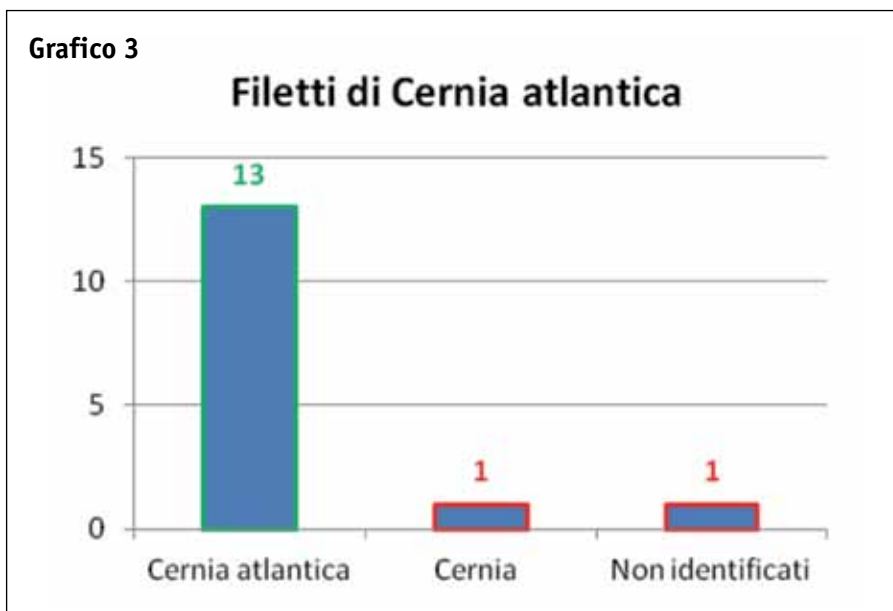
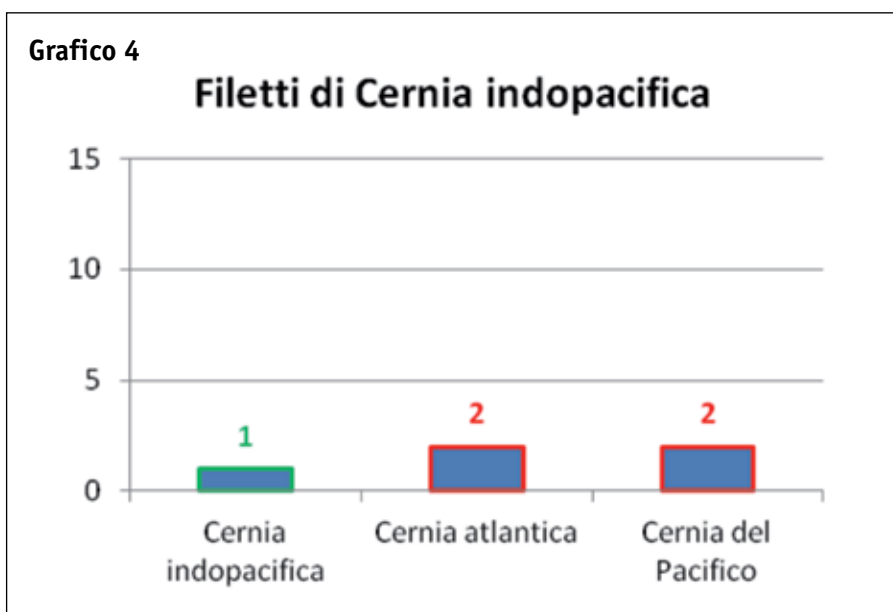


Grafico 4

Irregolarità rilevate per filetti di Cernia indopacifica (evidenziate in rosso). Dei 5 filetti analizzati commercializzati come "Cernia indopacifica", 5 erano erroneamente etichettati: 2 campioni avrebbero dovuto essere denominati "Cernia atlantica", e 2 "Cernia del Pacifico". Solo il 61% (41 filetti) dei 67 filetti dichiarati "Cernia" poteva esser venduti con il nome commerciale "Cernia".

Chart 4

Irregularities for Indo-Pacific Grouper fillets (highlighted in red). Out of the 5 analysed fillets sold as "Indo-Pacific grouper", 5 were wrongly labelled, 2 samples should have been called "Atlantic grouper", and 2 "Pacific Grouper". Only 61% (41 fillets) out of the 67 fillets called "Grouper" could be sold with the commercial name of "Grouper".



The analysis and comparison of the results showed that just 61% (41 fillets) out of the 67 fillets called "Grouper" could be sold with the commercial name of "Grouper".

Out of the 26 fillets with a wrong denomination, n.6 should have reported on the label the commercial name "Atlantic grouper", and n.1 the commercial name "Indo-Pacific Grouper".

10 samples belonged instead to different families and/or orders. n.1 sample has in fact been identified as Spiny Turbot (*Psettodes belcheri*), n.4 as Bearded Brotila (*Brotula barbata*) and n.5 samples as Nile Perch (*Lates niloticus*), the species more than one trader defined the most suspected of grouper substitutions inside the fish market. 9 samples were impossible to identify because the database did not include the standard patterns they belonged to. Having although retrieved the standards of the main grouper species sold on our market we can suppose these samples belonged to grouper species of no particular interest. From the obtained results is clear that the list published in G.U. must be updated, in fact the *Epinephelus alexandrinus* species, found in the Appendix of 2005 but removed from the subsequent Appendixes, is actually the most common grouper species on our market, 32 fillets were in fact identified as belonging to this species through IEF.

Regarding the fillets sold as "Atlantic grouper", 13% (n. 2 samples) had the wrong denomination. One of these was identified as *Epinephelus alexandrinus*, but it was impossible to identify the species of the other sample.

Out of the 5 analysed fillets sold as "Indo-Pacific grouper", 5 were wrongly labelled, 2 samples should have been called "Atlantic grouper", and 2 "Pacific grouper".

CONCLUSIONS

In such a wide and diversified market that, for various reasons both economic and social, is opening up to new species from all over the world and to new methods of product presentation (fillets, cutlets, preserves, etc.) there is a growing need for more controls inside the fish production chain.

As well as for more controls there is a need for them to be objective and reliable and for this purpose the development of analytical methods able to identify

ciale "Cernia atlantica", e n.1 il nome commerciale "Cernia indopacifica".

Ben 10 campioni invece appartenevano a famiglie e/o ordini diversi. Sono stati infatti identificati n.1 campione come Rombolino (*Psettodes belcheri*), n.4 campioni Brotula (*Brotula barbata*) e n.5 campioni come Persico africano (*Lates niloticus*), la specie dichiarata da più di un commerciante come maggiore sospettato di sostituzioni con cernia all'interno del mercato ittico.

Per 9 campioni non è stato possibile arrivare ad una identificazione perché non disponibili nel database i tracciati standard a cui evidentemente appartenevano i campioni. Avendo però recuperato gli standard delle principali specie di cernia commercializzate sul nostro mercato possiamo ipotizzare che questi campioni non appartengano alle specie di cernia di nostro interesse.

Dai risultati ottenuti appare evidente la necessità di revisione dell'elenco pubblicato in G.U., infatti la specie *Epinephelus alexandrinus*, presente nell'allegato del 2005 ma eliminata negli allegati successivi è una delle specie di cernia maggiormente presente sul nostro mercato, infatti attraverso IEF sono stati identificati appartenenti a tale specie 32 filetti.

CONCLUSIONI

In un mercato tanto ampio e diversificato che, per vari motivi, sia economici che sociali, si apre a nuove specie provenienti da tutto il mondo e nuovi metodi di presentazione del prodotto (filetti, tranci, conserve, ecc.) vi è la necessità crescente di maggiori controlli all'interno della filiera ittica.

Oltre ad un aumento dei controlli vi è la necessità che questi avvengano in modo oggettivo e sicuro ed è per questo che lo sviluppo di metodologie analitiche in grado di identificare con oggettiva sicurezza l'effettiva specie di appartenenza dei prodotti posti in commercio è di fondamentale importanza.

Durante la nostra ricerca abbiamo visto come la IEF, già usata con successo in passato per l'identificazione di altre specie, sia una metodologia valida anche per il riconoscimento delle specie di cernia. Si è inoltre confermata l'esistenza della forte necessità di effettuare severi controlli riguardo questa specie, a causa dell'ancora elevato numero di

frodi riscontrato durante il nostro studio. **Degli 87 filetti testati il 37% presentava un'etichettatura errata.** Il tentativo di frode risulta ancora più grave quando la specie con cui viene sostituito **il prodotto appartiene ad una famiglia o ad un ordine diverso**, come è stato riscontrato **nel 15% dei casi analizzati** nella presente indagine.

Mentre le specie intere sono ben distinguibili attraverso un'analisi morfologica, i filetti, metodo di presentazione del prodotto frequentemente usato al momento della vendita, sono praticamente uguali tra loro, pur appartenendo a specie tanto diverse e lontane filogeneticamente. La distinzione tra filetti appartenenti a specie diverse è quindi praticamente impossibile, specialmente per un non addetto al settore.

Al contrario, il tracciato ottenuto mediante IEF è diverso per ogni specie, è infatti specie-specifico, e permette attraverso una sua semplice lettura la facile distinzione delle 5 specie prese in esame.

La IEF può quindi rappresentare un metodo di sostegno sia per gli organi preposti al controllo della filiera ittica sia per i responsabili indicati dal MIPAAF che si occupano di stilare leggi in materia di mercato e prodotti ittici. ■

¹ A. Berrini, ¹ F. De Grandi, ¹ C. Secchi, ² V. Tepedino, ² G. Tepedino

¹ Dipartimento di Patologia Animale, Igiene e Sanità Pubblica Veterinaria, Sezione di Biochimica
Via Celoria, 10 - 20133 Milano

² Eurofishmarket

Bibliografia

AOAC Official Method of Analysis (1995) 980.160: *Identification of Fish species - Thin Layer Polyacrylamide Gel Isoelectrofocusing Method*

"Il punto sull'IEF"
Eurofishmarket n. 6 del novembre 2006

"IEF una metodica rapida ed efficace"
Eurofishmarket n. 2 del Novembre 2004

Tepedino V., Berrini A., Borromeo V., Gaggioli D., Cantoni C., Manzoni P., Secchi C. "Identification of commercial fish species belonging to the orders Pleuronectiformes and Gadiformes: library of isoelectric focusing patterns". Journal of AOAC International (2001) 84 (5): 1600-1607

Si ringrazia il PIF di Gioia Tauro per i dati relativi alla provenienza delle cernie.

Si ringrazia Esselunga Spa e l'azienda Nero di Sole Sas per la fornitura dei campioni standard e per la piena collaborazione alla ricerca.

L'azienda Esselunga effettuò dal 2000 indagini a campione per la verifica dei filetti e tranci di pesce per l'identificazione di specie

Eurofishmarket intervista il Dott. Giuseppe De Giovanni, esperto di legislazione ed etichettatura dei prodotti alimentari

- **Quale grado di responsabilità hanno, (e quindi a quali conseguenze vanno incontro), il fornitore e/o il dettagliante qualora le informazioni riportate sull'etichetta di un pesce fresco (secondo DM 27-marzo 2002) e contenute nel documento di accompagnamento del prodotto, risultino difformi dal reale contenuto delle confezioni immesse sul mercato?**

L'etichettatura dei prodotti alimentari attiene ormai alla completa competenza comunitaria. Gli Stati membri hanno solo il potere/dovere di determinare le misure di controllo e il sistema sanzionatorio. Per i reati c'è il codice penale, soprattutto l'articolo 515, che è quello che più ricorre in situazioni come quella sollevata.

La sostituzione della denominazione di vendita di un pesce con quella di un altro pesce significa cedere un bene per un altro. Il soggetto destinatario, sia esso il consumatore finale o un venditore al dettaglio o un ristoratore o altro, può rivolgersi all'autorità competente (Capitanerie di porto, Servizio veterinario delle ASL, o altro), affinché intervenga per ristabilire l'ordine turbato.

A mio avviso in questo caso si è in presenza di reato e il soggetto che l'ha commesso va deferito all'autorità giudiziaria.

Più delicato è il problema del pesce fresco, la cui etichettatura viene realizzata con cartellini posti ben in evidenza sulle diverse specie. In questo caso la denominazione di vendita per il dettagliante va rilevata, a norma del D:M: 27.03.2002, dai documenti commerciali.

Il dettagliante che vuole fare il furbo e modifica a suo vantaggio l'etichettatura del pesce, così come gli viene fornito, si assume tutte le responsabilità. Ma se il pesce gli viene fornito accompagnato da documenti con indicazioni errate, la violazione delle norme avviene all'origine e ricade in particolare sul grossista. Il dettagliante, che pur dovrebbe essere conoscitore delle specie di pesce che vende, non è esente da responsabilità, in quanto può essere a conoscenza dei fatti.

Il consumatore acquirente, nell'eventualità si accorga che sul banco di vendita qualcosa non va, può pur sempre adire le autorità competenti sopraindicate. Questo in teoria, perché, nel frattempo il prodotto viene venduto e, in mancanza dell'oggetto del reato, nessuna contestazione può essere mossa.

Se, poi, il grossista vende il pesce con una diversa denominazione segnalando al cliente il falso e il cliente l'accetta, la responsabilità nei confronti del consumatore l'assume il dettagliante, ma non per questo il grossista è esente da responsabilità.

- **Quali sono di norma le sanzioni amministrative e/o le pene irrogate in caso di mancanza o erroneità dell'indicazione di provenienza (sempre secondo il DM 27-3-2002)?**

In caso di mancanza o errata indicazione dell'origine, come prevista dal DM 27.03.2002, le sanzioni applicabili, a mio avviso, sono, attualmente, quelle previste dall'articolo 18 del Decreto legislativo 109/92 per quanto riguarda l'erroneità dell'indicazione (può, infatti, essere difforme, ma c'è). Nel caso di mancanza dell'indicazione, ritengo siamo sul penale, perché la dicitura volutamente non è stata indicata, in quanto l'indicazione della vera origine avrebbe comportato un prezzo di vendita più basso e consentito minori guadagni. Il dettagliante è da ritenersi l'unico responsabile al riguardo.

- **Ma se viene fatta una visita ai mercati del pesce, le uniche diciture che figurano sui banchi di vendita sono il nome della specie e il prezzo di vendita. E le altre indicazioni obbligatorie?**

Le norme in materia di etichettatura mirano essenzialmente alla protezione e all'informazione del consumatore. E' importante che le diciture obbligatorie figurino sul prodotto quando questo viene esposto per la vendita (Art. 3, comma 3 del Decreto legislativo n. 109/92). Nelle fasi precedenti la vendita al consumatore, questi non è a contatto col prodotto e, quindi, non può rilevare alcuna difformità in materia. Quando, invece, il consumatore si trova davanti al prodotto e rileva che è presentato con indicazioni errate, può adire immediatamente le autorità di controllo (devono essere degli esperti in materia, altrimenti si crea solo confusione). Ma la difesa del consumatore, in questo frangente, è non comprare.

with objective certainty the actual species of the marketed products is crucial. During our research we have seen that IEF, already used successfully in the past for the identification of other species, is a valid method also for groupers species identification.

We also confirmed the strong need for strict controls on this species, because of the still high number of frauds found during our study.

37% of the 87 tested fillets were wrongly labelled. The fraud attempt is even more serious when the species **the product is replaced with belongs to a different family or order, as observed in 15% of the cases analysed** in the present research.

The reason why these kind of substitutions are possible becomes clear observing picture 2. This picture shows the grouper, in our case *Epinephelus alexandrinus* and the 3 species with which, during our study, this has been replaced with: *Lates niloticus* (Nile Perch), *Brotula barbata* (Bearded Brotula) and *Psettodes belcheri* (Spiny Turbot). A fourth species is also present, the *Pangasius hypopthalmus* (Pangasius) which according to the literature has often been used for the fraudulent replacement of grouper species.

If the whole species can be clearly distinguished through a morphological analysis, the fillets, a presentation method of the product often used at the moment of sale, are basically identical even if they belong to species so different and phylogenetically far from one another. The distinction of the fillets belonging to different species is therefore nearly impossible, especially for someone outside the sector.

On the contrary, the pattern obtained through IEF is different for each species, it is in fact species-specific, and it allows the easy distinction of the 5 examined species through a simple reading.

IEF can therefore be of help to the bodies assigned to the fish production chain control and the people in charge indicated by MIPAAF which deal with the draft of laws about the market and fish products.

We would like to thank the PIF of Gioia Tauro for the data regarding the groupers origin. Thanks to Esselunga Spa and the Nero di Sole Sas company for the supply of standard samples.

E' opportuno evidenziare che il concetto di "Responsabilità" viene chiaramente disciplinato dal nuovo Regolamento comunitario sull'etichettatura degli alimenti che vedrà la luce entro fine anno. Tra le tante novità questo Regolamento prescrive che il dettagliante che è a conoscenza di eventuali difformità del prodotto o addirittura presuma l'inesattezza delle informazioni in suo possesso, in base alla sua esperienza di professionista, si astiene dalla vendita.

Ovviamente su questo ed altri principi dovranno essere emanate specifiche norme sanzionatorie nazionali, che sicuramente non potranno essere del tipo di quelle esistenti (troppo lievi), ma pesanti tali da far sentire un po' di dolore a chi non rispetta le regole.

Un altro principio è che il responsabile dell'etichettatura è il soggetto che figura in etichetta. Il venditore al dettaglio, essendo il responsabile del cartello, è l'unico responsabile delle informazioni fornite.

Giuseppe De Giovanni

Interview with Doc. Giuseppe De Giovanni, expert of laws and labelling of food product

• What kind of responsibility do vendors and/or retailers have (and what kind of consequences do they face) when the information reported on the label of a fresh fish (according to the DM 27-March 2002) and contained in the accompanying documents is different from the actual content of the products sold on the market? If the accompanying documents are the same for the vendor and the retailer and a tag with the wrong information is then displayed the person responsible is clearly the retailer (what sanctions is he facing?). But if a vendor sold one product passing it off as another and has told the retailer about it, is the retailer guilty anyway for not verifying the vendor better? (What kind of sanctions do they face?)

The Community is responsible for food products labelling. The Member Countries have only the power/duty to set the control measures and the sanctioning system. Crimes are punished by the penal code especially by art. 515, which is the most quoted in situations such as this one. Replacing the commercial denomination of a fish with the one of another means substituting goods. The receiving subject, a final consumer or a retailer or a restaurant, can contact the competent authority (Port Authorities, ASL veterinary services, or other) to try to fix the situation. In my opinion this is a crime and charges must be preferred against the subject who has committed it. The problem of fresh fish labelled with very visible tags for the various species is more delicate. In this case the retailer should obtain the commercial denomination from the commercial documents in compliance with the D:M: 27.03.2002. A retailer trying to be smart and changing the original fish label to his advantage, is fully responsible for it. But if the fish comes with documents with the wrong information on them, the violation of regulations is at the origin and falls specifically on the vendor. The retailer, although he should know the fish species he is selling, is partly responsible because he could be aware of the situation. If a buying consumer should notice something wrong on the counter, he could always resort to the competent authorities indicated earlier. He should report it before the product is sold because without a body of evidence there can be no dispute. If the vendor sells the fish with a different denomination letting the retailer know and the latter accepts it, then the retailer is responsible to the consumers but also the vendor is partly responsible.

• What kind of administrative sanctions or punishments are given in case of missing or wrong origin information (always according to the DM 27-3-2002)?

In case of missing or wrong origin indication, in compliance with DM 27.03.2002, the sanctions to be applied are, in my opinion, the one reported in art 18 of the Legislative Decree 109/92 concerning the wrong indication (it can in fact be different, but is reported). In case of missing indication, I think a criminal sanction should be applied when the information has been deliberately omitted, because indicating the real origin of the fish would have led to a lower sale price and a lower income. Just the retailer must be held responsible for this. But then again, at fish markets the only information visible on the sale counters are the species name and the retail price. Where are the other mandatory indications?

• Can the consumer be protected before the product's purchase, at the initial stage of "public offering"? More specifically, should a consumer notice non conformities or anomalies in the information on the label not complying with the law, what kind of instrument does he have to protect himself before purchasing the product?

The regulations about labelling are mainly aimed at protecting and informing the consumer. It is important for the mandatory fields to be reported on the product when it is displayed to be sold (Art. 3, paragraph 3 of Legislative decree n. 109/92). Before retail the consumer is not exposed to the product therefore non conformities of this kind cannot be detected. When instead the consumer sees the product and notices that it is presented with the wrong information he can resort straightaway to the control authorities (he must be an expert in this field otherwise he would only create confusion). But protecting the consumer in this case means not buying. It is important to underline that the concept of "Responsibility" must clearly be regulated by the new Community regulations on food labelling which will be completed by the end of the year. Among the many changes, these regulations establish that the retailer aware of eventual non conformities of the product or even presuming that the information provided to him are wrong, according to his professional experience, must not sell. Obviously some specific National sanctioning regulations will have to be issued about this and other principles, and they will have to be different from the present ones (too soft) and be strict to properly punish who does not comply with the law. Another principle is that the person responsible for the labelling is the subject reported on the label. The retailer, responsible for the information sign, is the only one responsible for the indication provided.

Giuseppe De Giovanni