



Is mercury a problem?

FISHERY PRODUCTS CHARACTERISTICS

The healthy qualities of Fishery Products, fish, crustaceans (Caramote prawn, lobsters, crabs, shrimps) and mollusks (Clams, Mussels, Tellins, Squid, Octopus, Cuttlefish) have long been known. In the last few years several studies have confirmed their importance for the human diet both for their contribution of proteins fatty acids and of some vitamins and minerals.

The polyunsaturated fatty acids of the Omega 3 series have, in particular, great relevance because some of them are only naturally found in the fish species (EFSA, 2004).

In fact the consumption of fish at least twice a week is recommended by the International Societies dealing with the human health and diet to prevent both cardiovascular diseases and some forms of tumors. The Fishery Products found on the market come from capture activity

Tranci di varie specie ittiche in esposizione in un mercato ittico all'ingrosso

Cutlets of various fish species on display at a wholesale fish market



METALLI PESANTI E PRODOTTI ITTICI

Il mercurio è un problema?

Una rapida disamina relativamente ai controlli effettuati sui prodotti ittici in merito alla ricerca di mercurio ed al reale e potenziale rischio derivante dal loro consumo

CARATTERISTICHE DEI PRODOTTI DELLA PESCA

Le qualità salutari dei Prodotti della Pesca, pesci, crostacei (mazzancolle, aragoste, granchi, gamberi) e molluschi (vongole, cozze, telline, calamari, polpi, seppie) sono ormai note da tempo. Negli ultimi anni diversi studi ne hanno confermato l'importanza nell'alimentazione umana sia per l'apporto proteico, che in acidi grassi ed in alcuni tipi di vitamine e minerali. In particolare gli acidi grassi polinsaturi della serie Omega 3 rivestono una grande importanza, dal momento che alcuni di essi sono contenuti, in natura, solo nelle specie ittiche (EFSA, 2004). Le Società Internazionali che si occupano di alimentazione e salute nell'uomo raccoman-

dano infatti il consumo di pesce almeno due volte alla settimana sia per la prevenzione di malattie cardiovascolari che di alcune forme di tumore. I Prodotti della Pesca che sono presenti sul mercato provengono da attività di cattura (in mare e in acque interne), e da acquacoltura; in Italia questo settore ha dovuto con il tempo sempre più avvalersi degli Scambi e delle Importazioni per potere colmare, da un lato, la crescente domanda da parte dei consumatori, dall'altro, una produzione interna che è andata invece via via riducendosi per il depauperamento delle risorse ittiche stesse (ISS, 2005).

PRODOTTI ITTICI E PROBLEMI CONNESSI AL LORO CONSUMO

I principali agenti patogeni legati al consumo di prodotti ittici sono vari - batteri, virus, diossine, pesticidi, residui di farmaci in prodotti dell'acquacoltura, parassiti, tossine algali, metalli pesanti - , ma tra questi rivestono particolare importanza, nei molluschi bivalvi, gli agenti patogeni di natura biologica - *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, ed agenti virali, quali il virus dell'epatite A ed i *Norovirus* - ma, soprattutto, agenti di natura chimica, ovvero le biotossine algali, per quanto riguarda i molluschi eduli lamellibranchi, i metalli pesanti, in particolare il mercurio, per quanto concerne gli altri prodotti ittici; negli ultimi anni la presenza di mercurio in taluni pesci sembra rappresentare l'emergenza più importante.

PATOLOGIE LEGATE ALL'ASSUNZIONE DI MERCURIO

Il mercurio è un metallo pesante che nei prodotti ittici è presente per oltre il 90% nella forma organica, metilmercurio. Questa forma provoca effetti estremamente dannosi per l'organismo fra i quali disfunzione mitocondriale, riduzione della produzione di ATP, deplezione dell'enzima glutatione e aumento della perossidasi nei lipidi. Da un punto di vista clinico il suo accumulo può produrre danni all'apparato cardiocircolatorio come ad esempio stress ossidativi, infiammazioni, trombosi, disfunzione mitocondriale e calo delle difese immunitarie, ma anche ipertensione, CHD (Coronary Heart Disease), MI (Myocardial Infarction), CVA (Cerebrovascular Disease/Accident) aterosclerosi generalizzata e disfunzione renale con proteinuria (Houston, M.C.). Quello che però ultimamente ha destato maggiore preoccupazione anche a livello di opinione pubblica, sono le conseguenze per il Sistema Nervoso legate all'assunzione di metilmercurio, tutto ciò in particolari categorie di consumatori come donne in età fertile, donne in gravidanza, donne che allattano e bambini piccoli.

Gli studi sugli effetti tossici del mercurio sull'organismo umano hanno subito un'improvvisa accelerazione a partire dagli Anni 80 a seguito dell'episodio di idrargirismo collettivo verificatosi a Minamata e Niigata in Giappone, che assunse il carattere di una vera e propria ecatombe. Le condizioni idrogeografiche della baia di Minamata rivestirono un ruolo fondamentale in quanto lo scarsissimo ricambio delle acque favorì la concentrazione del mercurio fino a livelli di saturazione; infatti, nelle acque nei fanghi e nei prodotti della pesca il tasso di mercurio raggiungeva anche i 300mg/kg, concentrazione veramente difficile a verificarsi in altri contesti geambientali. Tuttavia, la concentrazione del Mercurio varia nei prodotti della pesca in base a tutta una serie di fattori; *in primis*, la presenza di fonti naturali o opere dell'uomo che riversano mercurio nelle acque, le caratteristiche idrogeografiche della zona di pesca: il



Pesci spada in esposizione in un mercato ittico all'ingrosso

Swordfish on display at a wholesale fish market

lento ricambio d'acqua non può che favorire l'accumulo nei pesci; le caratteristiche etologiche della specie, ovvero le sue abitudini alimentari: pesci caratterizzati da un'alta attività predatoria hanno maggiori probabilità di accumulare il tossico rappresentando l'apice della piramide alimentare; per lo stesso motivo si ha una maggior concentrazione nei pesci di grossa taglia, e di, conseguenza, l'età e la taglia dell'animale vengono ad essere fattori determinanti.

Tutto questo è stato dimostrato dall'esperienza sulla base della quale è stata formulata la normativa europea a riguardo che fissa i tenori massimi accettabili.

I predatori nutrendosi dei pesci più piccoli accumulano il mercurio in grandi quantità e questo, essendo un composto idrosolubile, viene assorbito attraverso le branchie, si lega specificatamente allo zolfo (S), quindi agli amminoacidi solforati, "distribuenendosi" così in tutto il tessuto muscolare dell'animale. Per tal motivo, è impossibile separare porzioni di pesce contenenti mercurio da parti che ne sono prive.

Da un punto di vista legislativo, solo di recente, si è giunti ad una legislazione uniforme a livello europeo con il recente Regolamento (CE) n.

(at sea or in inland waters), and from aquaculture; in Italy this sector has had to rely more and more on the Exchange and the Import with time to satisfy on one hand the growing demand from the consumers and on the other a gradually diminishing internal production caused by the impoverishing of the fish sources themselves (ISS, 2005).

FISH PRODUCTS AND PROBLEMS RELATED TO THEIR CONSUMPTION

There are several main pathogen agents connected to the fish products consumption - bacteria, viruses, dioxins, pesticides, pharmaceutical residues in aquaculture products, parasites, algae toxins, heavy metals - but among them the pathogen agents of biological nature are particularly relevant in the bivalve mollusks - *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, and viral agents, such as the hepatitis A virus and the *Norovirus* - but most of all agents of chemical nature, or the algae bio-toxins for the bivalves, heavy metals, mercury in particular, for the other fish products; in the last few years the presence of mercury in some fish seems to be the most serious emergency.

PATHOLOGIES CONNECTED TO MERCURY CONSUMPTION

Mercury is a heavy metal found in fish products for over 90% in organic form, the methyl mercury. This form has extremely harmful effects on the body such as mitochondrial dysfunction, decrease in ATP production, depletion of the glutathione enzyme and increase in the lipid peroxidation. From a clinical point of view its buildup can damage the cardio-circulatory system causing for example oxidizing stress, inflammations, thrombosis, mitochondrial dysfunction and a decrease of immune defenses, but also hypertension, CHD (Coronary Heart Disease), MI (Myocardial Infarction), CVA (Cerebrovascular Disease/Accident) generalized arteriosclerosis and kidneys with dysfunction with proteinuria (Houston, M.C.). Although what has been most alarming also on a

public opinion level, are the consequences for the Nervous System linked to the methyl mercury consumption, all this in specific consumers categories such as fertile, pregnant or breastfeeding women and young children.

The studies on the mercury toxic effects accelerated suddenly in the Eighties after the mass hydrargirism that took place in Minamata and Niigata in Japan and had the characteristics of a real hecatomb. The hydro-geographic conditions of the Minamata bay played a fundamental role due to the very poor water flow that favoured the mercury concentration up to saturation levels; in fact, in waters, mud and fishery products the mercury level even reached 300mg/kg, a concentration very rarely registered in other geo-environmental contexts.

But mercury concentration in fishery products varies according to a series of factors; in primis, the presence of natural sources or human works poring mercury in the waters, the hydro-geographic characteristics of the fishing area: the slow water flow can only favour the buildup in fish; the ethological characteristic of the species, or its eating habits: fish distinguished by a high predatory activity representing the top of the food pyramid have a stronger chance of toxic accumulation; for the same reason the concentration is higher in fish of larger size and consequently, the age and size of the animal become decisive factors.

All this has been demonstrated by the experience on which base the European regulation fixing the maximum acceptable levels was formulated.

The predators eating smaller fish build up mercury in great quantity and being this a water-soluble compound, it is absorbed through the gills, it alloys specifically to sulphur (S), therefore to the sulphurated amino acids, "distributing" this way inside all the muscular tissue of the animal. For this reason, it is impossible to separate fish portions containing mercury from parts that do not contain any.

From a legal point of view, only re-

1881/2006 che riguarda i tenori massimi di alcuni contaminanti nei prodotti alimentari. In queste norme vengono definiti sia i livelli consentiti di contaminazione da Hg nei prodotti della pesca e i piani e le modalità di campionamento previsti per monitorare il quantitativo di questo metallo. È stato stabilito che il tenore medio di Hg totale nelle parti commestibili dei prodotti della pesca non deve superare 0,5mg/kg di peso fresco con l'eccezione di alcune specie ittiche (Pesce spada, Tonno, Rana pescatrice, Spigola, Anguilla, Palombo, Scorfano etc.) per le quali il tenore medio è fissato in 1,0 mg/kg.

Il Regolamento 1881/2006 non apporta sostanziali modifiche circa i limiti massimi tollerabili di mercurio nei prodotti della pesca ma, sottolinea l'importanza del parere espresso dall'EFSA nel 2004.

La Commissione Europea si avvale dei pareri scientifici dell'EFSA, anche se ciascun Stato membro, può manifestare o intraprendere posizioni diversificate da quella ufficiale, sulla base di stime realizzate tramite l'analisi del rischio dalle rispettive autorità nazionali per la sicurezza alimentare, come ad esempio quelle espresse per il mercurio da parte della Francia (Orlandi and Mengoli, 2007).

IL SISTEMA DI ALLERTA EUROPEO

Il sistema di allerta rapido **RASFF** (*Rapid Alert System Food and Feed*) è stato istituito nel 1979 ma la base legale di questo sistema trova fondamento nel 2002 con il Regolamento (CE) n° 178 ed in particolare con gli articoli 50, 51, 52 che ne definiscono le procedure. In particolare l'articolo 50 di questo Regolamento, definisce il Sistema di Allerta Rapido come un network al quale partecipano Stati Membri, Commissione Europea e Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA), e all'interno del quale vengono scambiate informazioni sugli eventuali rischi per la salute umana legati al consumo di alimenti e mangimi potenzialmente pericolosi. Questo scambio avviene nel modo più rapido ed efficace e tutti i Membri aderenti, dispongono di un servizio attivo 24 ore su 24 in modo da assicurare che le notifiche urgenti siano spedite, ricevute e replicate nel più breve tempo possibile. Le informazioni vengono classificate sotto tre forme diverse: Alert Notification, Information Notification e News Notification.

Le Alert Notification vengono pubblicate sulla rete quando esiste un rischio imminente per la salute umana vista la presenza stessa sul mercato di alimenti o mangimi, e dove è perciò richiesta una azione immediata e correttiva come il ritiro del prodotto stesso. Le Information si riferiscono sempre ad alimenti o mangimi per i quali è stato identificato un rischio ma non essendo questi prodotti ancora presenti sul mercato non è necessario applicare azioni di intervento così rapide.

Le News Notification sono un tipo di informazione sulla sicurezza di alimenti e mangimi differenti sia dalle Alert che dalle Information. Queste vengono comunque pubblicate dal RASFF poiché ritenute particolarmente interessanti per le autorità deputate al controllo nei vari Stati Membri.

Le informazioni scambiate tramite il Sistema devono essere ovviamente il più dettagliate possibile e specificare oltre al tipo di pericolo e al Paese di provenienza del prodotto anche nome e numero di riconoscimento CE dell'azienda oggetto di allerta. Questi dati vengono successivamente raccolti in un database informatico creato nel 2000 e denominato CIRCA, con accesso riservato ai soli componenti del network. Per il pubblico è invece previsto un accesso limitato alla consultazione delle Allerta dal momento che è necessario stabilire un equilibrio tra il diritto del consumatore di venire a conoscenza dei possibili pericoli e la protezione delle informazioni commerciali sul marchio o nome dell'azienda oggetto di allerta. Sono comunque previste eccezioni nei casi in cui la protezione della salute umana sia seriamente messa in pericolo e viene perciò richiesta la massima trasparenza da parte della Commissione Europea.

THE EUROPEAN ALERT SYSTEM

The rapid alert system **RASFF** (*Rapid Alert System Food and Feed*) has been established in 1979 but the foundations of the legal base of this system were set in 2002 with Regulation (CE) n° 178 and in particular with articles 50, 51, 52 which define its procedures. In particular art 50 of this Regulation, defines the Rapid Alert System as a network to which Member Countries, the European Commission and European Food Safety Authority take part and inside of which information about the eventual risks for human health linked to food consumption and potentially harmful feed are exchanged. This exchange takes place in the quickest and more effective way and every participating Member has a 24 hours a day service available to make sure that the urgent notifications are sent, received and replied to as quickly as possible. Information is classified under three different forms: Alert Notification, Information Notification and News Notification.

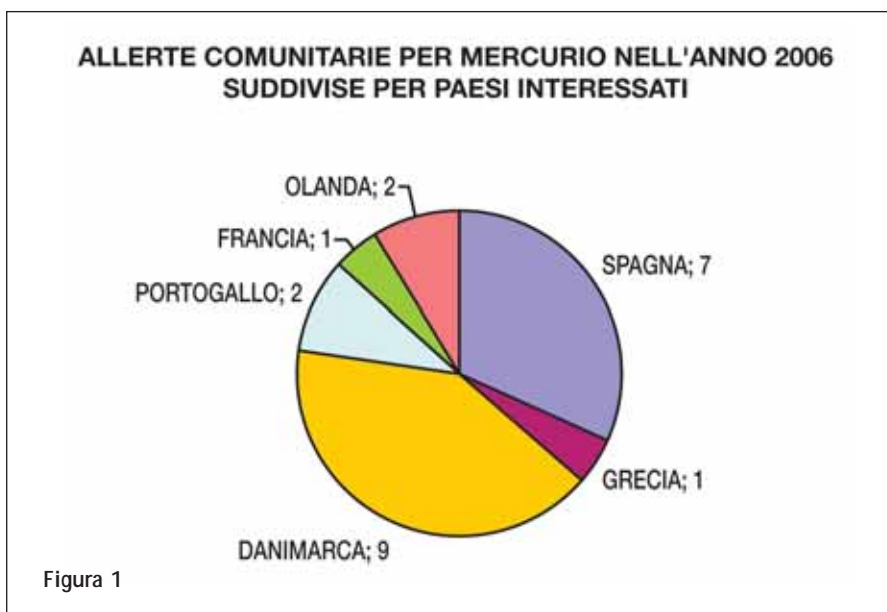
The Alert Notifications are published online when there is an imminent risk for human health because of the presence on the market of some food and feed, and where an immediate and collective action such as the withdrawal of the product is required. The Information is always about food or feed for which a risk has been identified but since these products are not yet on the market a very quick action is not necessary for them.

The News Notifications are a type of information on food and feed safety different from both the Alerts and the Information. These are published by the RASFF anyway because they are considered particularly interesting for the authorities in charge of the control in the various Member Countries.

The information exchanged via the System must be as detailed as possible and specify as well as the type of hazard and the product's Country of origin the CE identification name and number of the company subject to the alert. These data are then collected in a computer database created in 2000 and called CIRCA, only accessible to the network members. The public instead has a limited access to the Alerts consultation because it is necessary to set a balance between the consumer right to become aware of possible hazards and the protection of the commercial information on the brand or name of the company under alert. Anyhow exceptions are made in case the human health safety should be seriously at risk and therefore the maximum transparency is requested from the European Commission.

ALLERTE NOTIFICATE IN EUROPA

Verranno presi in esame gli ultimi due anni solari, il 2006 ed il 2007. (Figure 1 e 2)



cently a uniform legislation at European level has been reached with the recent Regulation (CE) n. 1881/2006 regarding the maximum levels of some contaminants in fish products. In these regulations are defined both the allowed levels of Hg contamination in fishery products and the plans and methods of sampling provided for the monitoring of this metal. It has been established that the average level of total Hg in the edible parts of fishery products must not exceed a weight of 0,5mg/kg of fresh fish with the exception of some fish species (Swordfish, Tuna, Angler Fish, Sea Bass, EEL, Smooth hound, Redfish etc.) for which the average level is set at 1,0 mg/kg.

The Regulation 1881/2006 does not bring any changes to the maximum limits of mercury allowed in fishery products but underlines the importance of the opinion expressed by EFSA in 2004.

The European Commission avails itself of the scientific opinions of the EFSA, even if every member Country can show or take positions different from the official one, on the basis of evaluations carried out with the risk analysis by the respective national authorities for food safety, such as for example the one expressed for mercury by France (Orlandi and Mengoli, 2007).

ALERTS NOTIFIED IN EUROPE

The last two calendar years 2006 and 2007 are the ones considered. (Picture 1 and 2)

Figura 1: Allerte notificate (Alert notifications) in Europa per la presenza di mercurio nei prodotti della pesca nell'anno 2006.

Nel corso del 2006, in tutti i Paesi dell'Unione Europea, sono state notificate 22 allerte inerenti la presenza di mercurio in prodotti della pesca, in particolare 7 per prodotti provenienti dalla Spagna, 1 dalla Grecia, 9 dalla Danimarca, 2 dal Portogallo, 1 dalla Francia e 2 dall'Olanda. Per quanto riguarda le Information, sono state 7 quelle notificate per la presenza di mercurio.

Picture 1: Alert notifications in Europe about mercury presence in fishery products in 2006.

During 2006, in every European Union country, 22 alerts have been notified regarding the presence of mercury in fishery products, in particular 7 for products from Spain, 1 from Greece, 9 from Denmark, 2 from Portugal, 1 from France and 2 from Holland. The Informations notified for mercury presence have been 7.

Figura 2: Alert notifications in Europa per la presenza di mercurio nei prodotti della pesca nell'anno 2007. Nell'anno solare 2007 le allerte per presenza di mercurio nei prodotti ittici sono state 46, di cui 43 notificate dall'Italia e 3 notificate dalla Germania; queste ultime riguardavano esclusivamente prodotti di provenienza extra CE. Per contro tutte le allerte notificate dall'Italia hanno riguardato partite provenienti da paesi dell'Unione. Le Information Notifications, invece, nel 2007, per quanto concerne l'Italia sono state 25, riguardanti rispettivamente 14 la Spagna, 3 la Francia, 1 l'Olanda e 7 varie provenienze da Paesi Terzi; gli altri Paesi dell'Unione, complessivamente hanno emesso 42 Information Notifications, riguardanti nella stragrande maggioranza dei casi Paesi Terzi di tutti i continenti.

Picture 2: Alert notifications in Europe about mercury presence in fishery products in 2007. In the 2007 calendar year the alerts for mercury presence in fish products have been 46, of which 43 notified from Italy and 3 notified from Germany; these latter ones were exclusively about products from outside the EC. On the other hand all the notified alerts from Italy have been about stock from Community countries. The Information Notifications in 2007 for Italy have been 25 instead, respectively 14 about Spain, 3 about France, 1 about Holland and 7 about various origins from third Countries; the other Union Countries have in total issued 42 Information Notifications, regarding most of all the Third Countries of all continents.

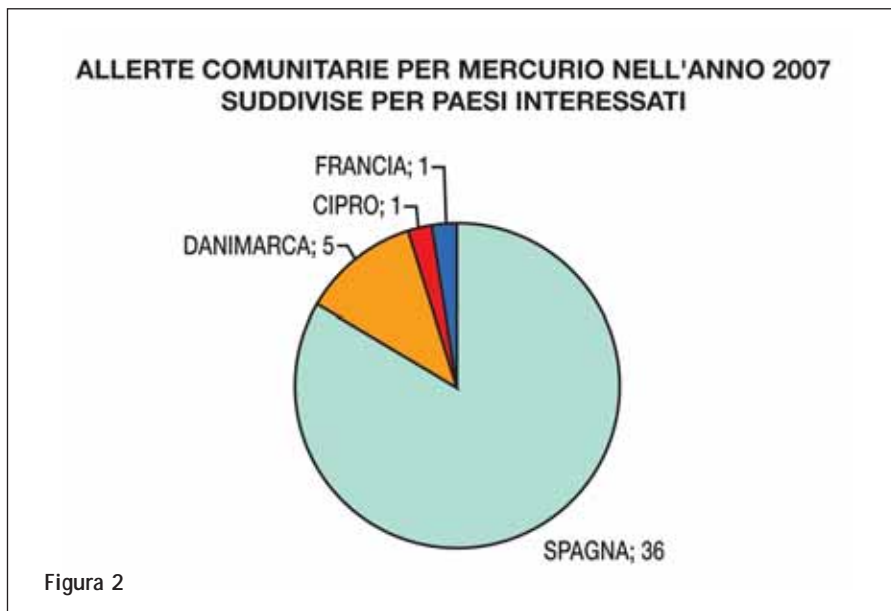


Figura 2

ALERTS NOTIFIED BY ITALIAN AUTHORITIES

To obtain this type of products our Country needs to rely on the foreign market also considering the growing demand from the consumers.

In 2005, for example, the marketing on the national market of products from outside the Country registered an increase of 2,8% for fish, 1,7% for mollusks and 7,2% for crustaceans (Fish Consumption Observatory, Ismea, 2006).

In 2006, through pre-notification, around 832.433 batches of goods have been notified, +18,1% compared to 2005, a volume almost thirteen times bigger than the one of the batches imported from Third Countries. 32,8% of the batches is represented by fishery products (273.384 batches), these have been around 17,5% more compared to the previous year. At the moment the total national data about 2007 flows are not yet available; we can only provide the Emilia-Romagna data (picture 4).

The sources of our fish provisions depend specifically from the European Union and in well-established manner from Countries such as Spain, France, Holland, Denmark and the United Kingdom that can satisfy over 50% of

ALLERTE NOTIFICATE DA AUTORITÀ ITALIANE

Il nostro Paese ha l'esigenza di rivolgersi al mercato estero per l'approvvigionamento di questa tipologia di prodotti, vista anche la crescente domanda da parte del consumatore.

Nel 2005, ad esempio, l'immissione sul mercato nazionale di prodotti provenienti dall'estero ha subito un incremento del 2,8% per i pesci, 1,7% per i molluschi e 7,2% per i crostacei (Osservatorio Consumi Ittici, Ismea, 2006). Nel 2006, risultano essere state segnalate, tramite prenotifica, circa 832.433 partite di merci, +18,1% rispetto l'anno 2005, che rappresentano un volume quasi tredici volte superiore a quello delle partite importate dai Paesi Terzi.

Il 32,8% delle partite è rappresentato da prodotti della pesca (273.384 partite), queste sono state circa il 17,5% in più rispetto a quelle dell'anno precedente. Al momento non sono ancora disponibili i dati nazionali complessivi riguardanti i flussi del 2007; possiamo fornire solo il dato dell'Emilia-Romagna (Figura 4).

Le fonti del nostro approvvigionamento ittico fanno capo in particolare all'Unione Europea ed in maniera consolidata a Paesi come Spagna, Francia, Olanda, Danimarca e Regno Unito che riescono a soddisfare oltre il 50% della domanda. A seguito dell'applicazione delle Direttive comuni-

tarie dei primi anni '90, una buona quota di imprese di Paesi Terzi ha dovuto interrompere il flusso di esportazioni verso il mercato europeo perché valutata incapace di soddisfare i requisiti igienico-sanitari richiesti dalla legislazione comunitaria.

Tuttavia la recente Decisione della Commissione 766/2006/CE ha stilato l'elenco positivo dei Paesi Terzi da cui è autorizzata l'importazione nella UE di prodotti della pesca, molluschi, echinodermi e tunicati.

Nel 2006, il numero delle allerte comunicate dal nostro Paese alla CE sono state 37, delle quali, 18 (circa il 50%) hanno riguardato la presenza di mercurio nei prodotti della pesca, in particolare una ha coinvolto la Grecia, 2 il Portogallo, 9 la Danimarca e 6 la Spagna.

Le restanti allerte riguardavano altre problematiche come ad esempio biotossine algali in molluschi bivalvi, *Salmonella* spp., *Listeria* etc., che non verranno trattate in questa sede.

Per quanto riguarda l'anno 2007 le allerte per mercurio in prodotti ittici, come già precedentemente riportato, su 46 notificate in tutta l'Unione Europea 43 sono state notificate dall'Italia.

L'analisi di questo dato, però, deve tener conto del fatto che l'allerta veniva notificata dall'Italia, ma, la distribuzione del prodotto in molti casi, oltre all'Italia, riguardava contemporaneamente altri Paesi dell'Unione Europea.

SITUAZIONE REGIONALE

L'aumento degli acquisti domestici di prodotti ittici nel 2006, ultimo anno per il quale si hanno al momento dati precisi, ha interessato l'Italia con intensità e distribuzione geografica diverse.

La crescita più elevata dei consumi è stata registrata nel nord-ovest (23,9% contro il 22,3% dell'anno precedente), nelle regioni centrali è stata, invece, rilevata una flessione dello 0,4%; il sud Italia continua detenere la quota più elevata dei consu-

mi domestici nazionali di prodotti ittici con il 37,5% arretrando però rispetto al 2005, in cui si è registrato il 38,6%.

Come ben sappiamo e abbiamo precedentemente esaminato, circa il 55% dei prodotti della pesca sono di provenienza estera. Se consideriamo la situazione dell'Emilia Romagna ed esaminiamo i flussi di questi prodotti provenienti dalla Comunità Europea, possiamo notare che la maggior parte dei prodotti della pesca sono di provenienza olandese, francese, danese e spagnola.

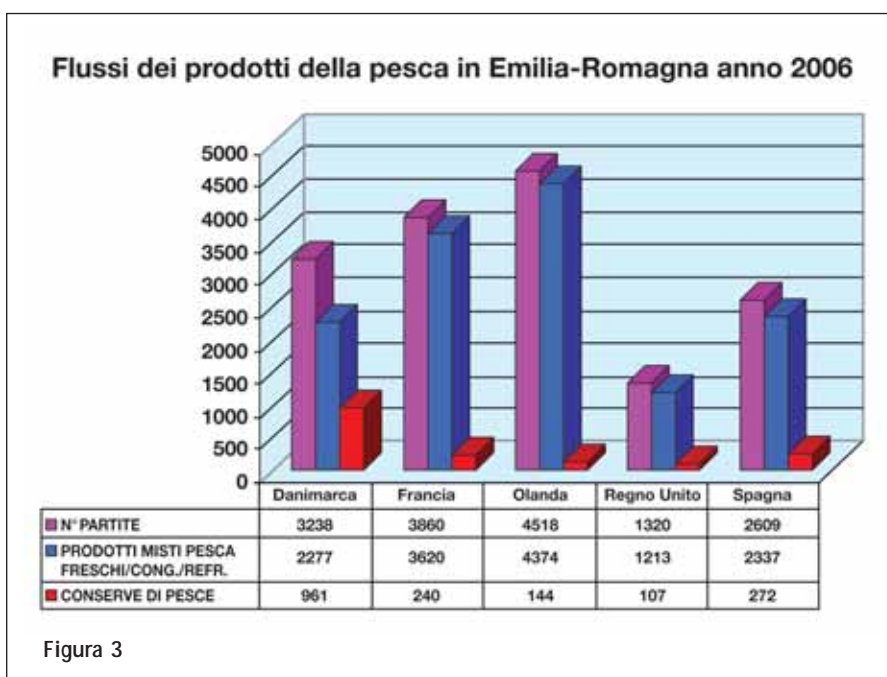


Figura 3

Figura 3: flussi dei prodotti della pesca della regione Emilia Romagna riferiti all'anno 2006.

Picture 3: Fishery products flows in the Emilia Romagna region referred to the year 2006.

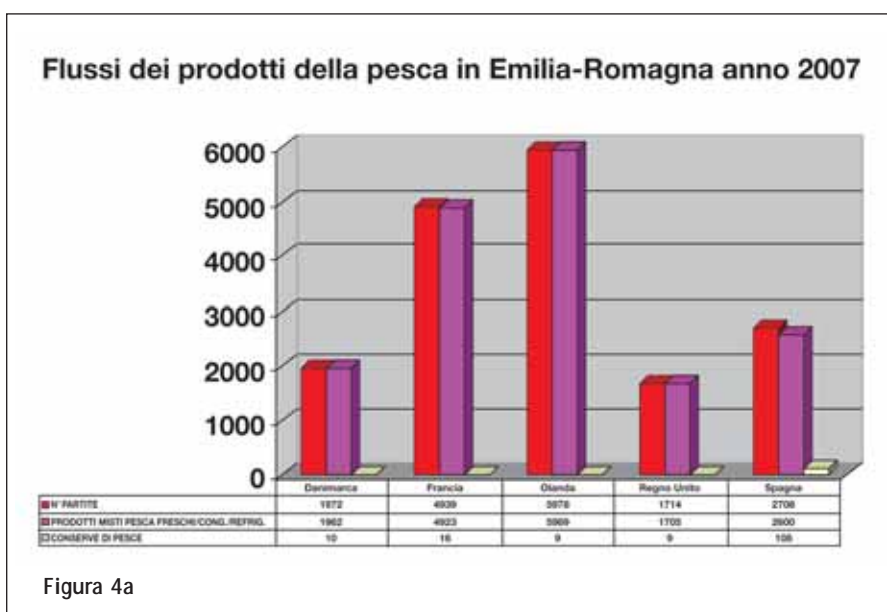


Figura 4a

the demand. Following the enforcement of the Community Directive of the early Nineties, a good number of Third Countries companies had to stop the export flow towards the European market because deemed incapable of complying with the health and safety requirements demanded by the Community legislation.

Although the recent Commission Decision 766/2006/CE has compiled the positive list of the Third Countries from which importing fishery products, Shellfish, Echinoids and Tunicata in the EU is allowed.

In 2006, the number of alerts issued from our Country to the EC have been 37, of which, 18 (almost 50%) have been about mercury presence in fishery products, in particular one involved Greece, 2 Portugal, 9 Denmark and 6 Spain.

The remaining alerts were about other issues such as algae biotoxins in bivalve mollusks, *Salmonella* spp., *Listeria* etc., which will not be discussed here.

As for 2007 alerts for mercury in fish products, as already reported previously, of the 46 notified in the whole of the European Union 43 have been notified in Italy.

The analysis of this data though has to take into account that the alert was notified from Italy but the distribution of the product in many cases concerned as well as Italy also at the same time other Countries of the European Union.

REGIONAL SITUATION

The increase of domestic purchases of fish products in 2006, the last year for which precise data are available at the moment, has concerned our Country with different intensity and geographic distribution.

The greatest consumption growth has been registered in the North West (23,9% against 22,3% in the previous year), in the central regions instead,

Figura 4a: flussi dei prodotti della pesca della regione Emilia-Romagna riferiti all'anno 2007.

Picture 4a: fishery products flows in the Emilia-Romagna region referred to the year 2007.

a drop of 0,4% was registered; The South of Italy continues to have the highest level of national domestic consumption of fish products with 37,5% lower if compared to 2005, when it reached 38,6%.

As we know very well and have previously analyzed around 55% of fishery products come from abroad. If we consider the Emilia Romagna situation examining the flows of these products coming from the European Community we can observe that most of the fishery products are from Holland, France, Denmark or Spain.

The concern brought by these data is linked to the fact that most of the import toward our Country from Spain and Denmark involves **fish with high predatory activity**, Swordfish, Dogfish Sharks and tuna, **therefore the main methyl mercury bio-accumulators**.

THE Hg FOUND

In waters, as previously mentioned, comes both from natural causes, volcanism in particular, and, most of all, from human actions such as the release of industrial discharge in the environment. From a planetary resources preservation point of view, the only possible action is the reduction of polluting emissions connected to human activities.

Mercury is therefore a problem connected with the environment contamination, for this reason is difficult at the moment to find a solution able to go beyond the intensification of the controls both from the official control bodies and the food sector operator that when the hygiene pack came into force, became totally and completely responsible of the exchanged goods quality. Therefore, only an environment policy able to reduce the emission of these pollutants in the waters will manage to contain the problem, whose only applicable solution lies in a policy upstream from fishery policies.

THE HIGHEST RISK PLACES

The mercury found in fish species different from Swordfish, Dogfish Sharks and tuna, the "canonic" magnifiers, is reported in many Infor-

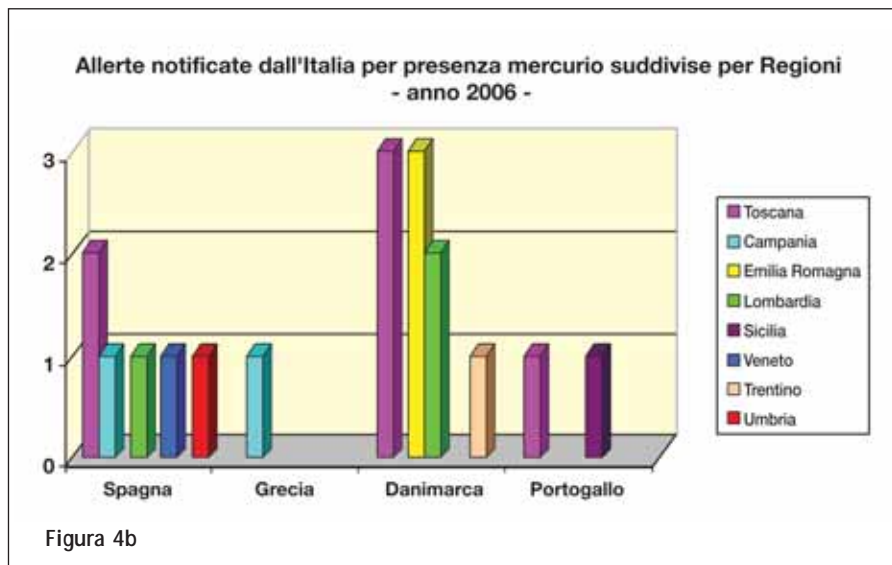


Figura 4b: allerte italiane nell'anno 2006 divise per regioni che le hanno notificate.
Picture 4b: Italian alerts in the year 2006 divided by regions that issued them

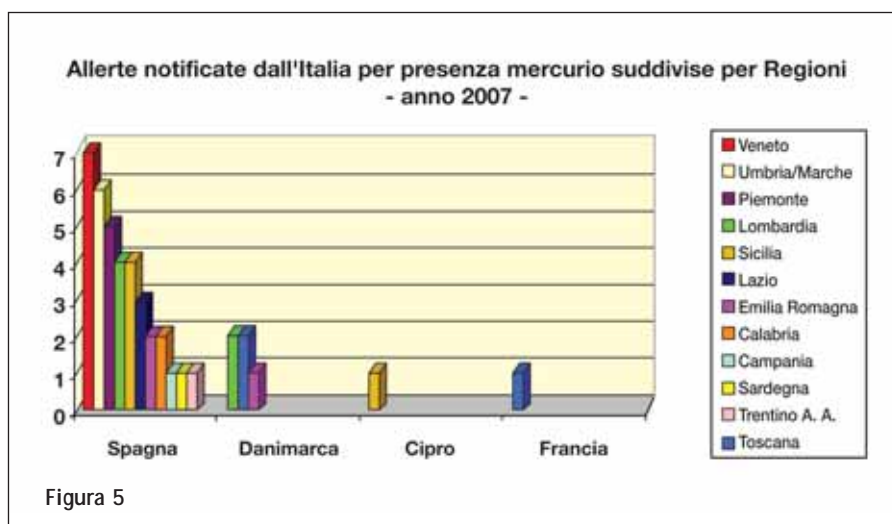


Figura 5: allerte italiane nell'anno 2007 divise per regioni che le hanno notificate.
Picture 5: Italian alerts in 2007 divided by regions that issued them.

La preoccupazione che questi dati destano è legata al fatto che gran parte degli scambi effettuati verso il nostro Paese da parte di Spagna e Danimarca riguarda **pesci ad alta attività predatoria**, pesce spada, grandi squaliformi e scombridi, **dunque i principali bioaccumulatori di metilmercurio**.

FONTI DEL MERCURIO

Il Hg presente nelle acque, come accennato precedentemente, origina sia da fonti naturali, in particolare vulcanismo, sia, soprattutto, da interventi umani, vale a dire, immissione nell'ambiente di scarichi industriali. In un'ottica di salvaguardia

delle risorse del pianeta, l'unica possibilità di intervento è la riduzione delle emissioni inquinanti connesse alle attività umane

Il mercurio è, pertanto, un problema legato alla contaminazione ambientale, per questo motivo è difficile, al momento, poter trovare una soluzione che possa andare oltre l'intensificazione dei controlli, effettuati sia dagli organi di controllo ufficiali, sia dall'operatore del settore alimentare che, con l'entrata in vigore del pacchetto igiene, diventa a tutti gli effetti totalmente responsabile della qualità della merce che viene commercializzata. Pertanto, solo una politica ambientale che possa ri-

durre l'immissione di tali inquinanti nelle acque sarà in grado di arginare il problema, la cui unica soluzione praticabile risiede in una politica che sta "a monte" delle politiche della pesca.

LUOGHI PIU' A RISCHIO

Il riscontro di mercurio in pesci di specie diverse da pesce spada, squaliformi e scombridi, "canonici" magnificatori, rilevato in molte Information Notifications riguardanti molti Paesi Terzi, rimarca l'importanza del problema dello smaltimento dei rifiuti contenenti mercurio, inevitabilmente più pesante nei Paesi in via di sviluppo. A esempio, nel Mar Mediterraneo, la contaminazione da mercurio nella fauna acquatica è un fenomeno che si rileva prevalentemente in zone contigue a note fonti d'inquinamento, come pure nel Mar Nero i livelli di mercurio sono nel complesso bassi ed entro i limiti di legge, ma, elevate concentrazioni sono riconducibili alla presenza di insediamenti dell'industria pesante (Cantarutti and Balestrazzi, 2006).

INTOSSICAZIONE ACUTA

La presenza di Hg nei prodotti della pesca rappresenta un'emergenza sanitaria anche perché, a meno di condizioni geoambientali molto particolari, visti i quantitativi relativamente bassi nel singolo animale, l'intossicazione acuta, fenomeno assai grave



Un momento di prelievo in mercato ittico all'ingrosso

A sample collection scene at a fish wholesale market

nell'immediato, pur tuttavia più facilmente controllabile dal punto di vista epidemiologico, è un evento rarissimo, mentre, per contro, è elevatissimo il rischio di fenomeni di accumulo, dunque di un'intossicazione cronica, di conseguenza molto insidiosa e dall'andamento di difficile, se non impossibile, prevedibilità. Considerata la diffusione a li-

mation Notifications about many Third Countries and highlights the problem of the disposal of waste containing mercury, inevitably more serious in developing Countries. For example, in the Mediterranean Sea, the mercury contamination of the water fauna is a phenomenon detected mainly in areas adjacent to well-known pollution sources, as in the Black Sea the mercury levels are on the whole low and within the legal limits but high concentrations can be linked to the presence of heavy industry installations (Cantarutti and Balestrazzi, 2006).

ACUTE INTOXICATION

The presence of Hg in fishery products represents a health emergency also because, except for very special geo-environmental conditions, considering the relatively low levels in a single animal, the acute intoxication which is a very urgent serious phenomenon, although also more easy to control from an epidemiologic point



Un campione di pesce prelevato per la ricerca di mercurio

A fish sample collected for the mercury research

Campioni di pesce prelevati per la ricerca del mercurio

Fish samples collected for the mercury research

of view, is a very rare event, while on the contrary the risk of buildup phenomena is very high, therefore very insidious and with a course difficult if not impossible to predict. Considering the cosmopolitan diffusion of fishery products consumption and the methods causing Hg to end up in the edible parts of the caught fish, the problem has already become global; therefore it has to be faced from a global point of view.

Also, fishery products at a higher mercury contamination risk are also very high quality products both from a commercial and nutritional point of view, tuna and swordfish are to be included among "blue fish". At the moment, it would be useful although not decisive to recommend the consumption of a wider range of fishery products, also in aid of a better commercial promotion, trying to favour less commercially valuable products that are though of good nutritional value anyway and have the difference of a minor exposure to higher mercury contamination levels.



vello cosmopolita del consumo dei prodotti della pesca, e considerate le modalità con cui il Hg viene a ritrovarsi nelle parti edibili del pescato, il problema è ormai diventato globale; dunque in un'ottica globale dovrà essere affrontato.

Tra l'altro, i prodotti della pesca a maggior rischio di contaminazione da mercurio sono anche prodotti assai pregiati sia dal punto di vista commerciale, sia sotto il profilo nutrizionale, tonni e pesce spada sono da annoverarsi fra il "pesce azzurro". Al mo-

mento, potrebbe essere utile, anche se certamente non risolutivo, consigliare il consumo di una più ampia gamma di prodotti della pesca, favorendone anche una maggior promozione commerciale, cercando di privilegiare prodotti di minor pregio economico ma comunque di buon valore nutrizionale, con la differenza di una minor esposizione ad elevati livelli di contaminazione da mercurio. ■

¹C. Leccese, ²C. Ferroni, ²F. Bacchiocchi, ²L. Nobile

¹ Tirocinante presso l'UVAC, Parma, ² UVAC, Parma

II "PROBLEMA DEL MERCURIO" IN BREVE.

Intervista al Dott. G. Binato dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie

• Esiste in Italia un metodo ufficiale per la determinazione del mercurio? E nella Comunità Europea?

La normativa europea (Regolamento CE/1881/2006 e CE/333/2007) oltre che armonizzare negli Stati membri i limiti di alcuni contaminanti come il mercurio negli alimenti, fornisce precise indicazioni relativamente ai parametri di prestazione analitica dei metodi di prova per la determinazione degli elementi chimici. Questo permette da un lato di svincolare il laboratorio dall'uso di uno specifico metodo ufficiale, ma dall'altro impone allo stesso la verifica che il metodo impiegato soddisfi ai requisiti stabiliti dalla norma.

• Quali sono le tecniche analitiche comunemente usate per l'analisi del mercurio nei prodotti ittici ed in cosa consistono?

Le normali tecniche di spettrofotometria in assorbimento atomico con atomizzazione a fiamma (F-AAS) o a fornello di grafite (GF-AAS) non risultano applicabili per la determinazione del mercurio, a causa di alcune peculiarità di questo elemento chimico quali volatilità e scarsa risposta strumentale.

Prima del Regolamento CE/1881/2006, il metodo ufficiale per la determinazione del mercurio negli alimenti (così riportato da DM 14/12/1971, GU n°328 del 28/12/1971) si basava infatti sulla tecnica dei vapori freddi (CV-AAS, Cold Vapour Atomic Absorption Spectrometry) con strappaggio a circuito chiuso, che permetteva di ottenere sensibilità molto superiori rispetto alle tecniche tradizionali. Per la sua elevata specificità e sensibilità tale tecnica è unanimemente riconosciuta ed accettata per la determinazione del mercurio in traccia. Il metodo consiste in due fasi: la fase di preparazione e digestione del campione (mineralizzazione), e la fase di strappaggio e determinazione analitica. Nella prima fase il campione, preventivamente omogenato, viene mineralizzato, generalmente mediante digestione acida in ambiente ossidante (ad esempio acido nitrico concentrato e perossido di idrogeno, o miscela solfo-

nitrica) a pressione atmosferica o in contenitore chiuso mediante forno a microonde. Il procedimento di mineralizzazione ha lo scopo di distruggere la componente organica del campione (protidi, lipidi) sino ad ottenimento di una soluzione acquosa acida su cui verrà effettuata la determinazione analitica. Nella seconda fase, la misura della concentrazione del mercurio nella soluzione viene effettuata mediante trasformazione del mercurio allo stato elementare e determinazione dell'assorbanza alla lunghezza d'onda di 253.7 nm, previo strappaggio e passaggio del metallo in una cella di quarzo di lunghezza variabile posta nel cammino ottico dello spettrofotometro. La trasformazione a mercurio elementare sfrutta una reazione chimica di riduzione mediante l'uso di una soluzione di cloruro stannoso.

Un'altra tecnica analitica performante e specifica per la determinazione del mercurio è la **TDA-AAS** (Thermal Decomposition, Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometry) che presenta indiscussi vantaggi in termini di qualità del dato analitico ottenibile e tempo richiesto per l'analisi.

Il principio della tecnica si basa sulla tendenza del mercurio a formare amalgame con l'oro. La procedura d'analisi permette l'introduzione del campione tal quale (liquido o solido preventivamente omogenato) senza necessità di pretrattamento, evitando in tal modo contaminazione dello stesso e perdite di analita. Un analizzatore di mercurio basato sulla tecnica TDA-AAS è costituito generalmente da tre settori: introduzione e trattamento termico del campione, amalgamatore e banco ottico. Il campione omogenato (da 50 a 300 mg, dosati in una navicella in nickel) è introdotto nel primo settore e sottoposto ad un progressivo trattamento termico (essiccazione, combustione ed incenerimento) in corrente di ossigeno. Il mercurio liberato dal campione viene trasportato dal flusso verso un amalgamatore a oro che agisce come trappola selettiva. Un successivo riscaldamento dell'amalgama ad alta temperatura (> 1000°C) provoca la completa vaporizzazione del mercurio che è inviato alla cella di lettura dove è quantificato per via spettrofotometrica in assorbimento atomico alla lunghezza d'onda di 253.7 nm. L'analisi viene effettuata nell'arco di 5-6 minuti, con elevata riproducibilità ed accuratezza.

• Quanto incide il campionamento nell'esecuzione dei controlli ufficiali dei prodotti ittici?

Compito del laboratorio di analisi che effettua controlli ufficiali negli alimenti, è verificarne la conformità nel rispetto dei limiti imposti dalla vigente normativa. E' di imprescindibile importanza da questo punto di vista che il **campione** conferito al laboratorio sia **representativo della partita** oggetto di verifica; i metodi di campionamento per il controllo ufficiale dei tenori di taluni contaminanti come il mercurio sono chiaramente sanciti dalla legislazione comunitaria (Regolamento CE/333/2007); un corretto campionamento effettuato nel rispetto della normativa permette di tutelare la rappresentatività e la valenza legale del campione in ambito comunitario, e di poter armonizzare nello stesso ambito la verifica di conformità ai limiti massimi previsti.

• L'assunzione di mercurio dalla dieta rappresenta un problema per la salute pubblica?

Come già riportato nell'articolo, a parte eventi eccezionali, **può esserlo unicamente in seguito all'accumulo nell'organismo** dovuto a un'assunzione continuativa e protratta nel tempo di una dieta contenente prodotti ittici contaminati da mercurio, quindi un fenomeno di tossicità cronica che si esplica nel tempo.

Va ricordato che i limiti massimi di taluni contaminanti come il mercurio sono formulati sulla base di valutazioni e pareri espressi secondo le nozioni scientifico-tossicologiche attualmente disponibili, e congiuntamente definiti a livello internazionale dagli organismi competenti (WHO, FAO, EFSA) e sanciti, in Italia come in altri Stati membri, dalla Comunità Europea.

In tale contesto, il superamento di un limite verificato in sede di controllo ufficiale va inteso più come un'infrazione ad un regolamento che come un pericolo imminente per la salute pubblica; come tale individua un prodotto alimentare che risulta non idoneo al consumo e che non va commercializzato. Per questo il controllo ufficiale del prodotto ittico andrebbe intensificato in un quadro di prevenzione di fenomeni a lungo termine e di verifica della salubrità degli alimenti a tutela del consumatore.

Campionamento per Piombo, mercurio, cadmio, Stagno, ecc (a partire da un P.E. e per camp. d'oltramarino - 227)

Secondo Reg 333/07

Campioni elementari (per quantità sup. a 500 Kg)

1 2 3 4 5
6 7 8 9 10

Campi di circa un ett., prelevati a caso dalla massa originaria (ogni ettore un pezzo solo o due o più pezzi o due o più pezzi facenti parte della stessa partita, vanno uniti a formare il:

Campione globale

Da 1 a 10
Peso non inferiore a 1 KG

Che va inviato in unico contenitore all'Istituto d'analisi

IL LABORATORIO OMOGENIZZA IL CAMPIONE GLOBALE ED ESEGUE L'ANALISI

Ovviamente il risultato è un valore medio dei valori dei 10 campioni elementari
Il valore si rapporta a quello stabilito dalla norma quale limite ammesso.

ESITI:

> Esito favorevole —————> inviolata partita
> Esito sfavorevole —————> la partita viene sequestrata e se

Istruzioni per effettuare un corretto campionamento per la ricerca di mercurio nei prodotti ittici

Instructions to perform a correct sampling for the research of mercury in fish products

La parte ne fa richiesta
entra in campo la 283/62 e si rifà un prelievamento, secondo le modalità "classiche", per eseguire la "REVISIONE d'analisi"
con 5 aliquote (o quattro ?) X 10 campioni elementari che ora si chiameranno u.c. (unità campionarie !)
Totale 5 aliquote, ciascuna con 10 u.c.
(totale 50 pezzi di prodotto)

> NB la procedure di cui sopra va eseguita per ogni singolo lotto-partita !!! (il Reg. parla di partita e non di lotto- vedere definizione !)

NB: nel caso di prodotti sfusi tipo i cereali o liquidi (ad es. latte)

1. Si deve procedere a "mescolare" il contenuto della partita per renderla il più possibile omogenea (e quindi uniforme l'eventuale contenuto di contaminanti)
2. Poi si possono prelevare solo 3 (tre) campioni elementari per costituire il campione globale con i medesimi quantitativi (1 Kg o 1 litro complessivi)
3. prosegue la procedura come sopra

I:\Servizio Veterinario\Veterinaria\PIROLA\DISPOSIZ SERVIZIO GENERALE\Campion per Pb,Hg.doc

Dr Giovanni Binato
Laboratorio Contaminanti e Biomonitoraggio
SC2 Chimica
Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie

"MERCURY PROBLEM" IN BRIEF.

Interview with Doc. G. Binato of Zooprofilattico Experimental Institute of the Venezia

- **Is there an official method for the mercury determination in Italy? And in the European Community?**

The European norm (Regulation CE/1881/2006 and CE/333/2007) as well as balancing the limits of some pollutants such as mercury in food within the member Countries, gives precise indications regarding the analytical performance parameters of the trial methods for the chemical elements determination. This on one hand allows a laboratory to not be bound to one specific official method, but on the other hand imposes to the same lab to verify that the used method satisfies the requirements set by the regulation.

- **Which are the analytical techniques commonly used for mercury analysis in fish products and what do they entail?**

The normal spectrometric techniques in flame atomic absorption (F-AAS) or graphite furnace atomic absorption (GF-AAS) are not applicable to the mercury determination, due to some peculiarities of this chemical element such volatility and poor instruments response.

Before the Regulation CE/1881/2006, the official method for mercury determination in food (so stated in the DM 14/12/1971, GU n°328 of 28/12/1971) was in fact based on the **CV-AAS**, Cold Vapour Atomic Absorption Spectrometry with close circuit stripping, which allowed to obtain much higher levels of sensitiveness compared to the traditional techniques. Because it is highly specific and sensitive this technique is unanimously recognised and accepted for the mercury trace determination.

The method consists of two phases: the sample preparation and digestion phase (mineralisation), and the stripping phase and analytical determination. In the first phase the sample, previously homogenised, is mineralised, generally through atmospheric pressure acid digestion in oxidising environment (for example concentrated nitric acid and hydrogen peroxide, or sulphur nitrate mixture) or in a closed vessel through microwave oven. The mineralisation process has the purpose of destroying the organic element of the sample (protids, lipids) until an acid watery solution on which the analytical determination will be carried out is obtained.

In the second phase, the measurement of the mercury concentration in the solution is carried out through the transformation of the mercury into elementary state and determination of absorbance at a wavelength of 253.7 nm, with a previous stripping and a transfer of the metal in a quartz cell of variable length placed in the optical path of the spectrometer. The transformation with elementary mercury uses a reduction chemical reaction with the aid of a stannous chloride solution.

Another effective and specific technique for mercury determination is the **TDA-AAS** (Thermal Decomposition, Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometry) which shows undisputed advantages in terms of quality of the obtainable analytical data and the required analysis time.

The technique principle is based on the mercury tendency to form amalgamations with gold. The analysis procedure allows the introduction of the sample as it is (liquid or solid previously homogenized) without need of a previous treatment, avoiding therefore its contamination and loss of analyzable data. A mercury analyzer based on the TDA-AAS technique generally has three sections: sample introduction and heat treatment, mixer and optical bench. The homogenized sample (from 50 to 300 mg, measured in a nickel vessel) is introduced in the first section and undergoes a progressive heat treatment (dehydration, combustion and incineration) in oxygen flow. The mercury released from the sample is transported by the flow towards a gold amalgamator acting as a selective trap. A subsequent heating of the amalgamation at high temperature (> 1000°C) causes the complete vaporization of the mercury which is sent to the reading cell to be quantified through spectrometry in atomic absorption at a wavelength of 253.7 nm. The analysis is carried out within 5-6 minutes, with high reproducibility and accuracy.

- **How much does the sampling affect the process of the fish products official controls?**

The duty of the analysis lab carrying out the official controls in food is to verify their conformity with the limits imposed by the regulation in force. It is of essential importance from this point of view that the **sample** assigned to the lab is **representative of the batch** under verification; the sampling methods for the official control of the standard of some contaminants such as mercury are clearly sanctioned by the Community laws (Regulation CE/333/2007); a correct sampling carried out in compliance with the regulation can make sure that the sample is representative and has legal value within the Community, and that in the same environment the verification of the conformity at the set maximum limits is balanced.

- **Is the consumption of mercury from food a problem for public health?**

As reported already in the article, with the exception of extraordinary events, **it can be only after a buildup in the body** due to its continuous and protracted consumption in a diet including fish products contaminated with mercury, therefore as a phenomenon of chronic toxicity that unfolds with time.

It has to be reminded that the maximum limits of some contaminants such as mercury are formulated on the basis of eva-

valuations and opinions according to the scientific-toxicological knowledge presently available, and at the same time defined at international level by the competent bodies (WHO, FAO, EFSA) and sanctioned, in Italy as in other member Countries, by the European Community.

In this context, an exceeded limit found during an official control has to be seen more as a violation than as an imminent hazard for public health; as such it indicates a food product that is not suitable for consumption and must not be marketed. For this reason the official control of the fish product should be intensified within a picture of long term phenomena prevention and of verification of food safety for consumers protection

Dr Giovanni Binato
Contaminants and Bio-monitoring Lab
SC2 Chemistry
Zoo prophylactic Experimental Institute of the Venetia

DAL MERCATO ALL'INGROSSO... alcune osservazioni sul problema mercurio

- Non ha senso ricercare il tenore di mercurio nella singola fetta o nel singolo esemplare venduto al dettaglio.
- E' essenziale l'uniformità del lotto dunque i campionamenti andrebbero fatti nella zona di pesca o di produzione. Se il campionamento venisse effettuato sulla partita questa andrebbe suddivisa in gruppi di stesso peso/grandezza.
- Il punto di prelievo non dovrebbe essere in zone ricche di tessuto connettivo, vicino le pinne in generale. L'ideale sarebbe effettuare un campionamento di solo muscolo dal trancio.
- Sarebbe interessante venisse costruita una mappa delle zone di provenienza più a rischio per la problematica del mercurio.
- Al mercato ittico di Milano si effettuano per lo più campionamenti su Scombridi di varia specie (Tonni), Pesci spada e Squalliformi. Non sempre al mercato ittico all'ingrosso si riesce ad essere sicuri dell'uniformità del lotto. I dati raccolti negli ultimi anni sono stati favorevoli ossia non ci sono stati campioni con contenuti di mercurio oltre la norma. Ciò probabilmente anche a causa del fatto che tutte le specie a maggior rischio di mercurio vengono pescate sempre più giovani e dunque di taglie più contenute e dunque a meno rischio di accumulo di metalli pesanti in generale.
- Le Autorità Veterinarie di Controllo delle ASL procedono ad effettuare dei campionamenti secondo i piani di verifica pre-stabiliti anno per anno.

Da una breve intervista al Dott. Renato Malandra
Direttore del Mercato Ittico di Milano

FROM THE MILAN FISH MARKET... some considerations about the mercury problem

- It doesn't make any sense to search for the mercury level in a single slice or specimen retailed.
- The uniformity of the batch is essential therefore the sampling should be performed in the fishing or production area. If the sampling is made on the batch this should be divided in groups of the same weight/size.
- The sampling area should be rich in connective tissue, generally near the fins. Ideally the sampling would be performed with just muscle from the cutlet.
- It would be interesting to make a map of the origin areas at higher mercury risk.
- At the Milan fish market the sampling is mostly performed on Scombridae of various species (Tuna), Swordfish and Sharks. Not always at the wholesale fish market is possible to be sure of the batch uniformity. The data collected in the last few years have been positive because no samples with mercury content over the norm have been found. This is probably because all the species at higher mercury risk are fished always more early in their life and therefore they are smaller in size and at lower risk of heavy metals buildup in general.
- The Veterinary Control Authorities of ASL proceed to carry out samplings according to the verification plans decided year by year.

From a brief interview with Doc. Renato Malandra
Milan Fish market Director

SPUNTI DI DISCUSSIONE SUL PROBLEMA MERCURIO NEI PRODOTTI ITTICI

In una Circolare del Ministero della Sanità del 24 marzo 1975, adottata a seguito dei primi decreti sul mercurio e previo parere del Consiglio Superiore di Sanità, si affermava che la fissazione del limite di contaminazione da mercurio nei prodotti della pesca non è da considerare come dichiarazione di nocività, ma è una valutazione dell'opportunità di diminuire il rischio abbassando la frequenza di assunzione di dosi superiori al limite di salvaguardia già calcolato con prudenza.

Di fatto considerare un prodotto della pesca **nocivo** con 0,6 o 1,1 ppm è evidentemente una forzatura. Si tratterà dunque di un alimento contenente contaminanti superiori ai livelli prefissati da una norma, ma che non potrà essere considerato nocivo.

Sulla base di queste premesse possono essere fatte tre considerazioni.

- **Non sembra giustificata**, nel caso di riscontri analitici in prodotti della pesca di livelli superiori a quelli fissati nel Reg. (CE) n. 1881/2006, l'**applicazione dell'art. 5 della Legge n. 283/1962** (e le relative azioni penali conseguenti), in quanto il divieto disposto dalla lettera d) del suddetto articolo si riferisce esclusivamente a sostanze alimentari **nocive**. Occorre ancora ricordare che l'art. 5 alla lettera d) considera esclusivamente il superamento di limiti riferiti a cariche microbiologiche e non a criteri chimici (se non limitatamente a quelli relativi agli additivi e contemplati nella successiva lettera g).

- Secondo le "Linee guida per la gestione operativa del sistema di allerta per alimenti destinati al consumo, l'attivazione dello stato di allerta dovrebbe essere limitata agli:

"alimenti che rappresentano un grave rischio per la salute del consumatore e per i quali è richiesto un intervento immediato", mentre non deve essere attivato per gli "alimenti che pur presentando non conformità alle norme vigenti, non rappresentano un grave rischio per il consumatore, e/o non richiedono un intervento immediato.

A titolo esemplificativo non costituiscono grave rischio per la salute pubblica, e pertanto non comportano l'attivazione del Sistema di Allerta, gli alimenti:

- nei quali sia stata riscontrata la presenza di additivi o di residui di sostanze autorizzate ma in quantitativi superiori a quanto consentito dalla normativa vigente, qualora il quantitativo di tali sostanze consenta di escludere ragionevolmente la pericolosità per la salute pubblica".

Inoltre, tenendo in considerazione la definizione riportata nelle suddette linee guida, il "Pericolo o elemento di pericolo" è un agente biologico - chimico - fisico contenuto in un alimento o mangime o condizione in cui un alimento o un mangime si trova, in grado di provocare un effetto nocivo sulla salute (tratta dal Regolamento 178/2002/CE).

Di conseguenza è **necessario domandarsi quali siano i motivi dell' attivazione di molti stati di allerta per presenza di livelli di mercurio superiori a quelli fissati dai Regolamenti**, nei prodotti della pesca.

E' invece doverosa l'attivazione del ritiro/riciamo, in quanto azioni previste per gli alimenti a rischio così come definiti dall'art. 14 (Requisiti di sicurezza degli alimenti) del Reg. 178/2002 ed identificati come quelli dannosi per la salute. A tal proposito occorre tenere conto di quanto indicato nel paragrafo successivo in cui si precisa che "per determinare se un alimento sia dannoso per la salute occorre prendere in considerazione quanto segue:

a) non soltanto i probabili **effetti** immediati e/o a breve termine, e/o **a lungo termine** dell'alimento sulla salute di una persona che lo consuma, ma anche su quella dei discendenti;

b) i probabili **effetti tossici cumulativi** di un alimento."

E' chiaro che in questo caso un alimento contaminato da mercurio rientra in queste definizioni per i suoi possibili effetti a lungo termine.

In ogni caso prodotti della pesca con tenori di mercurio superiori a quelli stabiliti dalle norme regolamentari, non potranno essere commercializzati in considerazione del disposto dell'art. 1 del Reg. 1881/2006 che recita: "I prodotti alimentari elencati nell'allegato non sono commercializzati se contengono uno dei contaminanti elencati nell'allegato in una quantità superiore al tenore massimo indicato nell'allegato medesimo".

- Ultima riflessione provocatoria, riguarda l'**aspetto strettamente tossicologico** e nasce da una lettura della parte 3 dell'allegato del Reg. 1881/2006.

Non è facile comprendere come un consumatore (ad es. una gestante o un bambino), possa essere a rischio mangiando degli Sparagioni con livelli di mercurio pari a 0,6 mg/kg o non lo sia assumendo la stessa quantità di Tonno o Pesce spada con un tenore di mercurio pari a 1 mg/kg. E poi, non sono proprio queste due specie le più consumate in Italia ed in Europa?

Dr Gualtiero Fazio
Mercato ittico di Savona

SUGGESTIONS FOR DISCUSSION SUBJECTS REGARDING THE PRESENCE OF MERCURY IN FISH PRODUCTS

The Newsletter of the Health Ministry of 24 March 1975, issued after the first decrees on mercury and according to the decision of the Superior Health Council, stated that setting a limit for mercury contamination in fishery products does not have to be considered as a declaration of **hazard**, but as an evaluation of the opportunity to lower the risk by reducing the ingestion frequency of doses over the already accurately calculated safeguard limit.

Actually to consider a fishery product **harmful** for 0,6 or 1,1 ppm is clearly forcing things. This way that would be a type of food containing contaminants over the levels set by a regulation, but it could not be considered harmful. Starting from these bases further considerations can be made.

- In the case of analytical verifications in fishery products with levels over the ones set by Reg. (EC) n. 1881/2006, **applying art. 5 of Law n. 283/1962** (and the corresponding consequent criminal acts) **does not seem to be justified**, because the ban set by letter d) of the aforementioned article refers exclusively to **harmful** food substances. It also has to be reminded that art. 5 at letter d) only considers the exceeding of limits referred to microbiologic charges and not to chemical criteria (if not with a restriction to the ones referring to the additives and contemplated at the following letter g).

- According to the "Guidelines for the operational management of the warning system for food destined for consumption, the activation of the warning state should be limited to:

"food highly harmful for the consumers health and for which an immediate action is necessary", but it should not be activated for the "the types of food that although showing non conformities with the regulations in force, do not represent a high risk for the consumer and/or do not require an immediate action.

For example not representing a high risk for public health and therefore not calling for the activation of the Warning System are:

- food where the presence of additives or residue of unauthorized substances has been detected in quantities over what allowed by the regulation in force, if the quantity of those substances allows the reasonable exclusion of a public health hazard".

Also, according to the definition reported in the aforementioned guidelines, the "Hazard or hazard element" is a biological-chemical-physical agent contained in food or feed or a condition of a type of food or feed, which could have a **harmful** effect on health (excerpt from Regulation 178/2002/EC).

Consequently **it should be asked which reasons determine the activation of many warning states for mercury levels over the ones set by the Regulations** in fishery products.

It is instead a must to activate the withdrawal/recall, because they are actions indicated for the hazardous food and the food identified as health damaging as defined in art. 14 (Food safety requirements) of Reg. 178/2002. On this matter it has to be considered what indicated in the following paragraph specifying that "to determine if a food is health damaging is necessary to consider the following:

a) a) not only the possible immediate and/or short term, and/or **long term effects** of the food on the health of the person eating it, but also on the progeny's health;

b) the possible **build up toxic effects** of a food."

Is clear that mercury contaminated food is included in these definitions for its possible long term effects.

In any case fishery products with mercury levels over the ones indicated by the regulations, will not be marketed according to what provided for by art. 1 of Reg. 1881/2006 stating: "The food products listed in the annex are not marketed if they contain one of the contaminants listed in the annex in a quantity over the maximum level indicated in the same annex".

- The last controversial consideration, about the **strictly toxicological aspect** comes from reading part 3 of the annex of Reg. 1881/2006.

It is not easy to understand how consumers (for ex. A pregnant woman or a child), can be exposed to a risk by eating some Sea bream with mercury levels of 0,6 mg/kg but they would not be ingesting the same quantity of Tuna or Swordfish with a mercury level of 1 mg/kg. After all, aren't these two species just the most consumed in Italy and Europe?

Dr Gualtiero Fazio
Savona fish market

NOTA INFORMATIVA COMMISSIONE EUROPEA (Health&consumer protection directorate-general) - Brussels 12/05/2004

Oggetto: metil-mercurio nel pesce e nei prodotti ittici

- Per dare una prospettiva europea sul rischio del mercurio negli alimenti la Commissione ha chiesto all'EFSA di considerare i dati derivanti dagli Stati Membri dell'UE sul contenuto totale di mercurio negli alimenti (compito SCOOP) e di valutare questi dati alla luce del nuovo valore PTWI (= livello tollerabile di ingestione settimanale provvisorio) del JECFA di 01,6 µg/kg peso corporeo/settimana.
- Il 18 Febbraio 2004 l'EFSA ha pubblicato un parere scientifico, lanciando parallelamente un avvertimento a gruppi di popolazione a rischio riguardo l'assunzione di mercurio attraverso il consumo di pesce. In particolare l'avvertimento è rivolto alle donne in età fertile e ai bambini poiché il metilmercurio può influenzare il neuro-sviluppo del feto e dei bambini.
- Questa nota fa una analisi della situazione attuale, particolarmente alla luce dell'impossibilità di risolvere la problematica stabilendo livelli più bassi di mercurio nei pesci. Quindi questa nota dovrebbe essere utilizzata per aumentare la consapevolezza di tutte le Autorità nazionali, Istituzioni, Associazioni, ...ecc. degli Stati Membri che hanno una responsabilità per quanto riguarda la sanità pubblica o che danno informazioni sulla sicurezza alimentare ai consumatori.
- Il metilmercurio organico è la forma chimica che più preoccupa e può costituire più del 90% del mercurio totale nel pesce e nei prodotti ittici. Il pesce e i prodotti ittici contengono il mercurio come conseguenza della sua presenza naturale nell'ambiente e anche a seguito di fonti d'inquinamento. I grandi pesci predatori accumulano alti livelli di mercurio attraverso l'ingestione durante tutto l'arco della loro vita. Inoltre essendo le grandi specie predatrici anche migratrici, è possibile che questi possano raggiungere acque particolarmente inquinate, aumentando così ulteriormente i propri livelli di contaminazione.
- Oltre al pesce e ai prodotti ittici, l'EFSA ha concluso che anche altri alimenti possono contenere mercurio, ma destano meno preoccupazione. Infatti negli altri alimenti il mercurio si trova in una forma diversa dal metilmercurio che è considerata a più basso rischio.
- I consumatori dell'Unione Europea che hanno in genere un consumo medio di prodotti della pesca, registrano una bassa esposizione a livelli non sicuri di metilmercurio. Alcune popolazioni dell'Unione però sono forti consumatrici di pesce e registrano livelli di rischio più elevati, anche se al momento non ci sono sufficienti dati per individuare i singoli Stati Membri interessati. L'EFSA quindi sottolinea la necessità di avere informazioni più dettagliate sui consumi alimentari.
- La Commissione auspica di poter informare mediante un avviso più specifico le popolazioni più a rischio, cioè donne che possono rimanere gravide, donne che sono gravide, donne che allattano e i bambini. La Commissione ritiene che è importante che l'avviso raggiunga costantemente questi gruppi a rischio di consumatori.
- Alcuni stati Membri hanno già emanato avvisi specifici a gruppi vulnerabili di consumatori. Questi avvisi comprendono una limitazione della frequenza di consumo di particolari pesci predatori, come: pesce spada, marlin, luccio e tonno. In alcuni casi l'avviso vieta specificamente di consumare certe specie di pesci predatori.
- Esiste una preoccupazione a livello mondiale sui livelli di metilmercurio nel pesce, e avvisi specifici sul consumo di pesce per ridurre l'assunzione di metilmercurio sono stati emanati anche da **alcuni Paesi Terzi**. (A) L'agenzia di sicurezza alimentare **australiana** e **neozelandese** avvisa le donne gravide, le donne che pianificano una gravidanza e i bambini di limitare l'ingestione di squalo, pesce spada, marlin, a non più di un pasto ogni 15 giorni senza altri tipi di pesci consumati in queste 2 settimane. Invece per *Lepidoperca pulchella* e pesce gatto si consiglia di non superare un pasto alla settimana senza nessun'altro tipo di pesce aggiuntivo.

EUROPEAN COMMISSION INFORMATIVE NOTE (Health&consumer protection directorate-general) - Brussels 12/05/2004

Subject: methyl-mercury in fish and fishery products

- To give a European perspective on the risk of mercury presence in food the Commission asked EFSA to consider the data coming from the EU Members Countries about the total mercury content in food (SCOOP task) and evaluate these data in light of the new PTWI level (=provisional tolerable weekly intake) of JECFA of 01,6 µg/kg body weight/week.
- On 18 February 2004 EFSA published a scientific opinion, sending out at the same time a warning to the population groups at risk regarding the intake of mercury through fish consumption. In particular the warning was aimed at fertile women and children because methyl mercury can influence the neurodevelopment of the fetus and the children.
- This note examines the present situation, particularly in light of the impossibility to solve the problem by setting lower standard levels of mercury in fish.
This note should therefore be used to increase awareness in all National Authorities, Institutions, Associations,...etc. of the Member Countries that have a responsibility regarding public health or that give out information about food safety to the consumers.
- Organic methyl mercury is the most worrying chemical form and can constitute more than 90% of the total mercury in fish and fish products.
Fish and fish products contain mercury as a natural consequence of its presence in the environment and also due to pollution sources. The big predatory fish build up high levels of mercury ingesting it all through their lives. Also being the big predatory species migratory as well, they could reach some particularly polluted waters, increasing this way their levels of contamination.
- As well as fish and fish product, EFSA said that also other food can contain mercury, but is less worrying. In fact mercury in other food is found in a form different from methyl mercury considered a lower risk.
- The European Union consumers with an usually average consumption of fish, have a low exposure to unsafe levels of methyl mercury.
Some Union populations though are strong fish consumers and they are exposed to higher levels of risk, although at the moment there aren't enough data to single out the interested member Countries. EFSA therefore points out the need for more detailed information on food consumption.
- The Commission hopes to be able to inform through a more specific warning the populations at higher risk, fertile, pregnant and lactating women and children. The Commission deems important for the warning to constantly reach these groups of risk exposed consumers.
- Some Member Countries have already issued specific warnings to vulnerable groups of consumers. These warnings include a lower consumption frequency of some particular predatory fish, such as: Swordfish, Marlin, Pike and Tuna. In some cases the warning specifically forbids the consumption of some predatory fish species.
- There is a concern on a world scale about the methyl mercury levels in fish and specific warnings about fish consumption to reduce the intake of mercury have also been issued by **some Third Countries**.
(A) The food safety agency of **Australia** and **New Zealand** warns pregnant women, women planning a pregnancy and children to reduce their consumption of shark, swordfish and marlin to not more than a meal every 15 days without any other additional type of fish consumed in these 2 weeks.
As for *Lepidoperca pulchella* and catfish instead is advised to not exceed one meal per week without any other additional fish.