Unione europea
Fondo sociale europeo

PUGLIA FESR·FSE 2014/2020
Il futuro alla portata di tutti

I MANUALI
DELLA FONDAZIONE ITS AGROALIMENTARE PUGLIA

FONDAZIONE ITS
ISTITUTO TECNICO SUPERIORE
Area "Nuove Tecnologie per il Made in Italy
Sistema Alimentare - Settore Produzioni Agroalimentari"

P.O. PUGLIA 2014 – 2020 ASSE X
Avviso Pubblico n. 6/FSE/2017

FILIERA ITTICA

I MANUALI DELLA FONDAZIONE ITS AGROALIMENTARE PUGLIA

FILIERA ITTICA

I MANUALI DELLA FONDAZIONE ITS AGROALIMENTARE PUGLIA

FILIERA ITTICA

Coordinatore
Giuseppe Maggi
Direttore Tecnico Fondazione ITS Agroalimentare Puglia

Testi e Ricerche
Maria Teresa Lastilla
Biologo

Progetto editoriale
Giuseppe Maggi, Maria Grazia Piepoli, Vito Nicola Savino
Fondazione ITS Agroalimentare Puglia

Redazione
Fondazione ITS Agroalimentare Puglia
SC 138 Cda Marangi n° 26 – Locorotondo (BA)
email: info@itsagroalimentarepuglia.it

Finito di Stampare nel mese di Aprile 2018
STAMPA: EMMECI GRAFICA

Tutti i diritti sono riservati – È vietata la riproduzione con qualsiasi mezzo

INDICE

PREMESSA 2

1. LA PESCA E GLI ATTREZZI DA PESCA 5
   1.1 Reti da circuizione e reti da raccolta 6
   1.2 Reti da traino 7
   1.3 Sciabiche 10
   1.4 Reti da imbrocco e reti analoghe 10
   1.5 Nasse e trappole 12
   1.6 Draghe 12
   1.7 Ami e palangari 13

2. REPORT PESCA IN ITALIA 14
   2.1 Scambi commerciali 17
   2.2 Consumi domestici di prodotti ittici 17
   2.3 Operatori della pesca 18

3. L'ACQUACOLTURA 19
   3.1 Tipologie di allevamento 19
   3.2 L'Acquacoltura in Italia 23
   3.3 Piscicoltura 24
   3.4 Molluschicoltura 29

4. LA FILIERA ITTICA IN ITALIA 31

5. LA TRASFORMAZIONE DEI PRODOTTI ITTICI 34
   5.1 Lavorazioni subite dai prodotti ittici 35
   5.2 Trattamento con il freddo 35
   5.3 Preparazione dei prodotti ittici 37
   5.4 Trasformati ittici 37
   5.5 Modalità di vendita 38
   5.6 Etichettatura 39
   5.7 La produzione di tonno in scatola 39

6. COMPOSIZIONE NUTRIZIONALE DEI PRODOTTI DELLA PESCA E DELL'ACQUACOLTURA 41
   6.1 Qualità della filiera produttiva 44
   6.2 Igiene e sicurezza nella filiera ittica 45
   6.3 Principi legislativi sulla sicurezza alimentare 48

7. QUADRO NORMATIVO SULLA PESCA ED ACQUACOLTURA 49
   7.1 Il regolamento CE sulla Pesca ed Acquacoltura 49
   7.2 La Normativa nazionale 51

8. PESCA E ACQUACOLTURA NELLA REGIONE PUGLIA 51
   8.1 Il comparto pesca in Puglia 52
   8.2 L'acquacoltura in Puglia 54

9. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA 56

GLOSSARIO 58

Premessa

La pesca e l'acquacoltura rappresentano una fonte importante di alimenti di elevato valore nutrizionale, di reddito e di occupazione. Già da tempi remotissimi il pesce ha avuto un'importanza primaria nell'alimentazione dell'uomo (Salza 1998). La civiltà occidentale, nata e sviluppata sulle coste del Mediterraneo, è pervasa di riferimenti culturali e di tradizioni che riguardano il pesce e la pesca.

Anche l'arte di allevare pesci, sia pure empiricamente, stabulando esemplari adulti all'interno di bacini, è remota. Fin dal 2000 a.C. i Sumeri mantenevano vivai di pesci commestibili; in un trattato che risale al 475 a.C., troviamo notizie di una sorta di carpicoltura in Cina, mentre sappiamo per certo, da testimonianze scritte e da ruderi, che gli Etruschi e i Romani allevavano tinche e carpe, ma soprattutto specie marine e di acqua salmastra, in vasche, "*piscinae*", collegate al mare mediante una complessa rete di canali artificiali. Il consumo di pesce era limitato però alle popolazioni delle zone costiere, nella maggior parte dei casi non veniva consumato fresco, ma era sottoposto a processi di conservazione, per affumicamento o per salagione, praticati fin dalla preistoria.

Negli anni del boom economico i prodotti alimentari di pregio come la carne, il latte, i formaggi diventano accessibili a tutti, ma il pesce, fino all'inizio degli anni settanta, rientra abitualmente solo nella dieta delle popolazioni costiere e, per gli abitanti in aree distanti dalla costa, rappresenta un alimento legato ad occasioni particolari. Solo intorno agli anni novanta inizia ad essere sufficientemente presente sulla tavola degli italiani. L'aumentato consumo di prodotti ittici è dovuto ai crescenti quantitativi disponibili, legati all'evoluzione delle tecnologie di pesca, di conservazione e trasformazione e allo sviluppo dell'acquacoltura.

Negli italiani è aumentata, inoltre, la consapevolezza dell'importanza dei prodotti ittici nella dieta. Medici e nutrizionisti, che studiano i complessi rapporti tra alimentazione e salute, concordano sul consiglio di mangiare più pesce, almeno 2 volte a settimana, quale alimento alternativo ad altri cibi proteici, per esempio formaggi, uova e carni.

Attualmente, il contributo dei prodotti ittici al regime dietetico di Nazioni sviluppate, ma anche di Paesi in via di sviluppo, è notevolmente elevato. Se in passato in Italia la dieta era carente e il consumo di pesce era necessario come integrazione di importanti princìpi nutritivi, negli ultimi decenni del novecento si registra, invece, un aumento delle malattie cronico-degenerative legate ad un eccesso di alimenti, di calorie, di grassi e di zuccheri e ad uno stile di vita sempre meno attivo, che hanno portato all'obesità e alle malattie ad essa correlate.

La dieta dei Paesi occidentali è caratterizzata da un aumento del consumo di grassi e in particolare di acidi grassi saturi, acidi grassi trans, acidi grassi essenziali n-6 o ω6 e da una diminuzione di acidi grassi n-3 o ω3. Il rapporto n-6/n-3 nella dieta dovrebbe essere compreso fra 2:1 e 5:1, mentre attualmente è di 10-20:1 con gravi rischi di insorgenza di malattie cardiovascolari ipercolesterolemie, dislipidemie.

Le direttive delle Società scientifiche internazionali, dell'American Cancer Society in particolare, le Linee guida per una sana alimentazione italiana dell'Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione (INRAN, 2003) inseriscono, tra i suggerimenti per un corretto comportamento alimentare che svolga un'azione preventiva contro le malattie cardiovascolari e alcuni tumori, la riduzione delle calorie

con l'alimentazione, l'aumento del consumo di vegetali e frutta, della vita attiva, e stimolano l'aumento del consumo di pesce per l'assunzione degli n-3.

La sempre maggiore acquisizione dell'importanza nutrizionale delle risorse ittiche ha portato la FAO ad affiancare i Paesi per una gestione più efficace della pesca e dell'acquacoltura e per garantire che il pesce continui ad essere una fonte significativa di cibo, di reddito e di commercio per le generazioni future. Per un gran numero di Paesi in via di sviluppo il pesce rappresenta un'importante fonte di proteine, in 30 di questi arriva al 45% delle proteine animali assunte.

Attualmente, se la pesca è un'attività in crisi per il sovrasfruttamento delle risorse ittiche, l'acquacoltura è in forte espansione ed è spesso invocata come la soluzione per procurare il pesce al fine di soddisfare la crescente popolazione mondiale. Le stime FAO forniscono indicazioni che il pesce rappresenta il 17% delle proteine animali consumate dalla popolazione globale e complessivamente fornisce a circa 3,2 miliardi di persone sul pianeta quasi il 20% delle loro proteine animali. Inoltre il pesce rappresenta un alimento altamente nutriente, particolarmente utile nel contrastare le carenze di micronutrienti nei paesi in via di sviluppo.

L'ultimo rapporto FAO sullo stato della pesca e dell'acquacoltura (*The State of World Fisheries and Aquaculture 2018)* riferisce che entro il 2030 la produzione combinata di pesca di cattura e acquacoltura crescerà raggiungendo 201 milioni di tonnellate. Si tratta di un aumento del 18% rispetto all'attuale livello di produzione di 171 milioni di tonnellate (91 t da pesca e 80 t da acquacoltura). Ma la crescita futura richiederà un progresso costante nel rafforzamento dei regimi di gestione della pesca, nella riduzione delle perdite e degli sprechi e nel trattamento di problemi come la pesca illegale, l'inquinamento degli ambienti acquatici e il cambiamento climatico.

Nel 2016 sono stati catturati 90,9 milioni di tonnellate di pesce in natura (FAO, 2018). In generale, la quantità di pesce pescato è iniziata ad aumentare a partire dagli anni '90 ma da allora è rimasta sostanzialmente stabile. Nonostante ciò, da decenni il mondo consuma quantità sempre maggiori di pesce (20,4 kg pro-capite nel 2016 contro poco meno di 10 kg / pro-capite negli anni '60) grazie in gran parte all'aumento della produzione da acquacoltura, un settore che si è espanso rapidamente durante gli anni '80 e '90.

Nel 2016, la produzione ittica da allevamento ha raggiunto 80 milioni di tonnellate, fornendo il 53% di tutto il pesce consumato dagli esseri umani; si prevede continuerà a espandersi nei prossimi decenni, specialmente in Africa.

Gli sforzi per ridurre la quantità di pesce che viene scartato o eliminato dopo la cattura, ad esempio utilizzando scarti e rifilature per produrre farina di pesce, contribuiranno anche a soddisfare gli aumenti in corso della domanda di prodotti ittici.

Circa il 59,9% delle principali specie ittiche commerciali monitorate dalla FAO, vengono attualmente pescate a livelli biologicamente sostenibili, mentre il 33,1% viene pescato a livelli biologicamente insostenibili.

Queste tendenze non significano necessariamente che non siano stati compiuti progressi verso l'*Obiettivo di Sviluppo Sostenibile 14*, che fa appello alla comunità internazionale a regolamentare efficacemente la pesca eccessiva, la pesca illegale e le pratiche di pesca distruttive, e ad attuare piani di gestione su base scientifica per ripristinare le scorte.

In Tabella 1 troviamo la produzione mondiale di pesce per specie ed a seguire riassunti i dati-chiave della pesca ed acquacoltura mondiale

Tab.1 - Produzione mondiale di pesce per specie, ordinate per volume, anno 2016*.

Nome comune	Nome Scientifico	migliaia di t
Acciughe del Cile	*Engraulis ringens*	7.611
Ostriche concave	*Crassostrea gigas*	4.268
Carpe argentate	*Hypophthalmichthys molitrix*	3.677
Carpe erbivore	*Ctenopharyngodon idellus*	3.642
Vongole veraci	*Ruditapes philippinarum*	3.089
Carpre a specchi	*Cyprinus carpio*	2.942
Merluzzi d'Alaska	*Theragra chalcogramma*	2.909
Tonni striati	*Katsuwonus pelamis*	2.368
Aringhe	*Clupea harengus*	2.367
Tilapie del Nilo	*Oreochromis niliticus*	2.325
Mazzancolle tropicali	*Penaeus vannamei*	2.298
Catle	*Catia catia*	2.274
Carpe testa grossa	*Hypophthalmichthys nobilis*	2.162
Carassi	*Carassius carassius*	1.945
Sugarelli cileni	*Trachuru murphyi*	1.779
Sgombri	*Scomber japonicus*	1.715
Potassoli	*Micromesistius poutassou*	1.679
Capesante orientali	*Patinopecten yessoensis*	1.673
Salmoni atlantici	*Salmo salar*	1.437
Acciughe del Giappone	*Engraulis japonicus*	1.389
Altre specie		86.843
Totale		**140.392**

* È esclusa la produzione di mammiferi acquatici, perle, coralli, spugne e piante acquatiche (fonte FAO, 2018).

PRODUZIONE ITTICA GLOBALE totale nel 2016: **171 milioni di tonnellate**

- Quota di quella proveniente dalla pesca marina: 79,3 milioni di tonnellate
- Dalla pesca di acqua dolce: 11,6 milioni di tonnellate
- Dall'acquacoltura: 80 milioni di tonnellate
- Quantità di produzione consumata dagli esseri umani: 151,2 milioni di tonnellate
- Quantità di produzione persa per deterioramento e/o gettata via dopo lo sbarco e prima del consumo: 27%.
- Valore di prima vendita di tutta la produzione di pesca e acquacoltura nel 2016: 362 miliardi di dollari
- Quota di quella da acquacoltura: 232 miliardi di dollari

- Numero di persone impiegate nel settore della pesca e dell'acquacoltura: 59,6 milioni
- Percentuale di donne: 14%
- Regione con il maggior numero di pescatori e allevatori di pesce: Asia (85% del totale)
- Numero di pescherecci sul pianeta: 4,6 milioni
- Più grande flotta per regione: Asia (3,3 milioni di navi, pari al 75% della flotta globale)
- Percentuale della produzione ittica mondiale che entra nel commercio internazionale: 35%
- Valore delle esportazioni di prodotti ittici: 143 miliardi di dollari
- I ricavi netti da esportazione di pesce per i paesi in via di sviluppo (37 miliardi di dollari) superano le entrate derivanti dalle esportazioni di carne, tabacco, riso e zucchero messi insieme.
- Il più grande produttore ed esportatore di pesce al mondo: la Cina
- Il più grande mercato al consumo di pesce e prodotti ittici al mondo: l'Unione Europea, seguita dagli Stati Uniti e poi dal Giappone.
- Pesca più insostenibile: Mediterraneo e Mar Nero (62,2% di stock sovra-sfruttati), Sud-est del Pacifico (61,5%), Atlantico sudoccidentale (58,8%)
- Pesca più sostenibile: Pacifico centro-orientale, centro-occidentale, nord-orientale, nord-occidentale, sud-occidentale (tutti inferiori al 17% degli stock sovra-sfruttati).

1. La pesca e gli attrezzi da pesca *

Fin dall'antichità, la pesca è stata una delle maggiori risorse alimentari per l'umanità e fonte di occupazione e vantaggi economici per chi impegnato in questa attività. L'abbondanza delle risorse acquatiche fu considerata un illimitato dono della natura. Tuttavia, con la crescita delle conoscenze e lo sviluppo dinamico della pesca dopo la seconda guerra mondiale, questo mito è svanito davanti alla percezione che le risorse acquatiche, per quanto rinnovabili, non sono infinite e hanno bisogno di essere correttamente gestite, se vogliamo mantenere il loro contributo al benessere nutrizionale, economico e sociale della crescente popolazione mondiale.

Negli ultimi anni, a livello mondiale, la pesca è divenuta un settore in sviluppo dinamico dell'industria alimentare guidata dal mercato e gli Stati costieri si sono sforzati di trarre vantaggio dalle loro nuove opportunità investendo in moderne flotte da pesca e stabilimenti di trasformazione, in risposta alla crescente domanda internazionale di pesce e prodotti della pesca. Dai tardi anni '80 è però divenuto chiaro che le risorse della pesca non avrebbero potuto sostenere un tale rapido e spesso incontrollato sfruttamento e sviluppo, e che erano urgentemente necessari nuovi approcci alla gestione della pesca comprendenti considerazioni ambientali e di conservazione.

Questo stato di cose spiega perché fin dal 1995 la FAO abbia elaborato un *Codice di Condotta per la Pesca Responsabile* (FAO, 1995) per pervenire a forme di pesca più sostenibili a lungo termine e con benefici socio-economici più equamente distribuiti sia nell'ambito dei rapporti tra stati che all'interno di essi.

Nell'ambito del Mar Mediterraneo, l'Italia occupa un ruolo particolare, poiché più di un terzo delle catture dell'intero bacino (circa un milione di tonnellate) sono ottenute lunghe le nostre coste (FAO, 2018). A seguire una rapida carrellata degli attrezzi da pesca impiegati nelle marinerie italiane.

*Foto presenti nel Paragrafo 1 per gentile concessione della FAO Photo Library.

1.1 Reti da circuizione e reti da raccolta

Le reti da circuizione sono reti da pesca atte a circondare un tratto di mare nel quale è stato localizzato un banco di pesci che viene circondato lateralmente e dal basso e poi catturato con immediata azione di recupero della rete stessa, impedendo ai pesci di fuggire verso il basso. Le reti da raccolta sono reti da pesca destinate, con moto dal fondo alla superficie, a catturare organismi marini (Fig.1). A seguire le diverse tipologie:

Cianciolo: Rete da circuizione munita di un cavo collegato alla corda dei piombi con anelli per la chiusura della rete nella sua parte inferiore (Fig.2).

Lampare: Rete da circuizione manovrata a mano, che possiede nella sua parte centrale una specie di borsa, detta sacco, dove si raduna il pesce durante la manovra di recupero (Fig.3).

Reti da raccolta fisse manovrate da terra: Rete da raccolta che viene calata e salpata agendo su delle pulegge applicate ai quattro pali piantati sul fondo che ne assicurano l'apertura (Fig.4).

Reti da raccolta manovrate da natante: Quest'ultima tipologia prevede che la rete da raccolta sia calata e salpata da bordo di natanti (Fig.5).

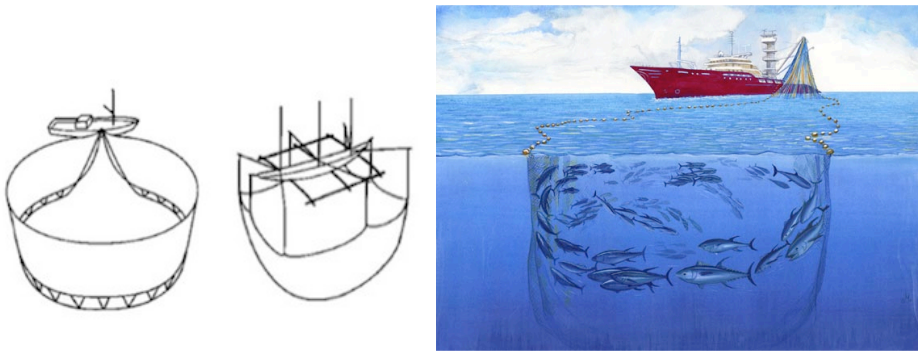


Fig.1 – Rete da Circuizione

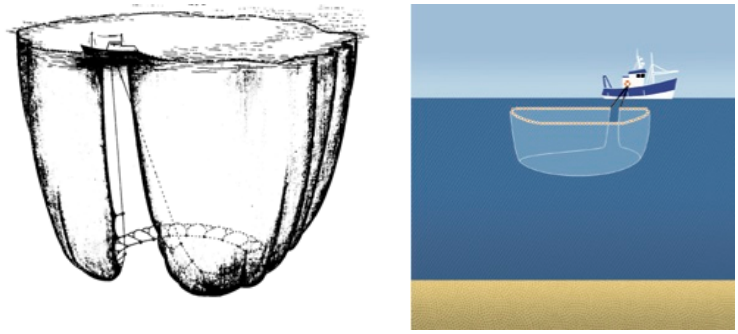


Fig.2 – Cianciolo

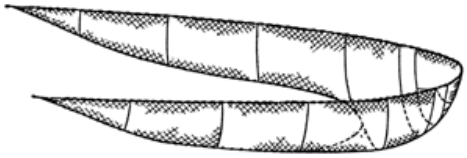


Fig.3 – Lampare

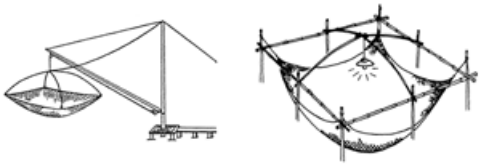


Fig.4 – Rete da raccolta fisse

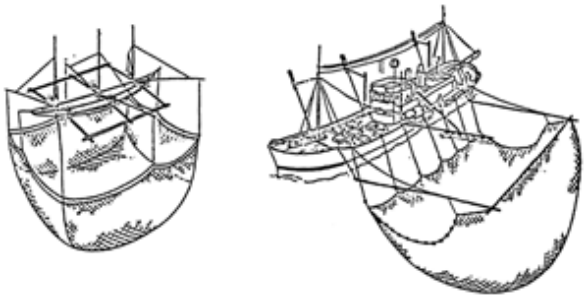


Fig.5 – Rete da raccolta manovrate da natante

1.2 Reti da traino

Reti da pesca di forma conica o piramidale normalmente formate da molte pezze di rete di maglia che vengono trainate in mare da uno o più natanti al fine di catturare nel loro progressivo avanzamento organismi marini (Fig.6).

Reti da traino con divergenti: Rete da traino a forma conica che opera sul fondo marino e la cui apertura orizzontale è assicurata dai divergenti. Viene trainata da una singola imbarcazione (Fig.7).

Reti da traino in coppia: Rete a strascico che opera sul fondo marino, trainata da una coppia di imbarcazioni che ne assicurano l'apertura orizzontale.

Reti da traino gemelle a divergenti: Reti da traino identiche trainate contemporaneamente e dotate di una sola coppia di divergenti che ne assicurano l'apertura orizzontale (Fig.8).

Rete da traino pelagica a divergenti: Rete da traino che opera senza contatto col fondo marino il cui corpo in rete annodata è costituito da quattro parti e la cui apertura orizzontale è assicurata da divergenti o porte (Fig.9).

Rete da traino pelagica a coppia: Rete da traino che opera senza contatto col fondo e la cui apertura orizzontale è assicurata dal traino con due natanti (Fig.10).

Sfogliare: Rete da traino a bocca fissa, con una corona di piombi strascicanti, sul fondo, penzoloni dall'asta di legno o metallo (la cui lunghezza può superare i 10 metri) che mantiene l'apertura orizzontale (Fig.11).

Fig.6 – Rete da traino

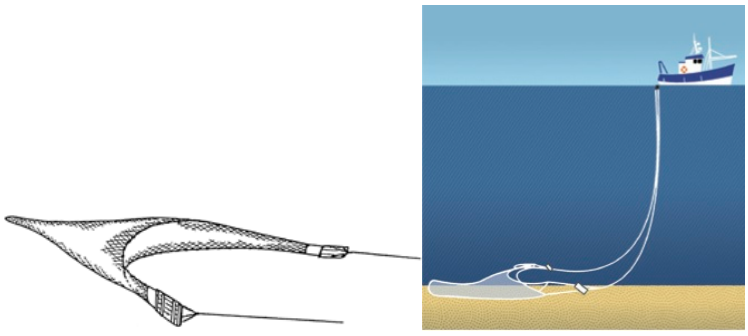


Fig.7 – Rete da traino con divergente

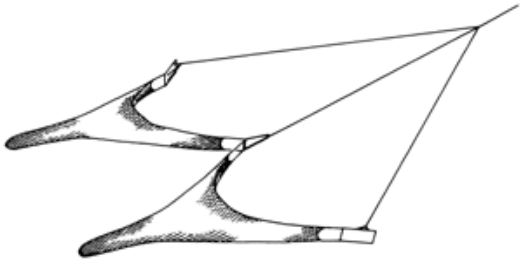


Fig.8 – Reti da traino gemelle a divergenti

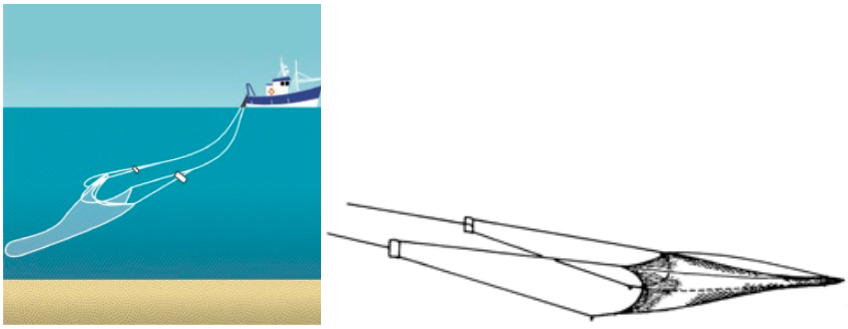


Fig.9 – Reti da traino pelagica a divergenti

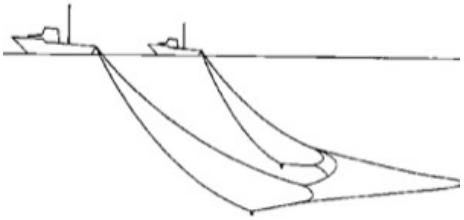


Fig.10 – Reti da traino pelagica a coppia

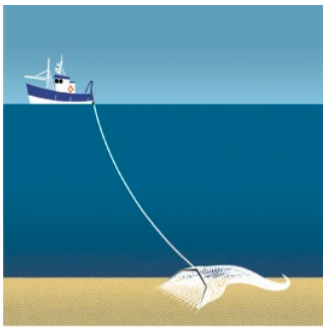


Fig.11 – Sfogliare

1.3 Sciabiche

Reti da pesca a strascico per piccole profondità formate da due lunghe ali e da un sacco che, calate in mare a semicerchio, catturano il pesce nel loro progressivo avanzamento (Fig.12). Esistono diversi tipi:

Sciabica a coppia: ossia manovrata da due imbarcazioni che operano in coppia;

Sciabica da spiaggia: sciabica manovrata direttamente dalla spiaggia, generalmente usata in acque poco profonde vicino alla riva; il fondale e la superficie dell'acqua agiscono da barriere naturali che impediscono al pesce di fuggire dall'area racchiusa nella rete.

Sciabica danese: Sciabica manovrata da una barca in mare aperto, composta da un corpo, un sacco e due lunghi bracci prolungati da lunghe corde o cavi.

Sciabica scozzese: Sciabica che viene disposta a partire da una boa galleggiante; quando l'imbarcazione raggiunge nuovamente la boa, questa viene sollevata a bordo e le due estremità delle funi da traino sono collegate al verricello per trainare la rete.

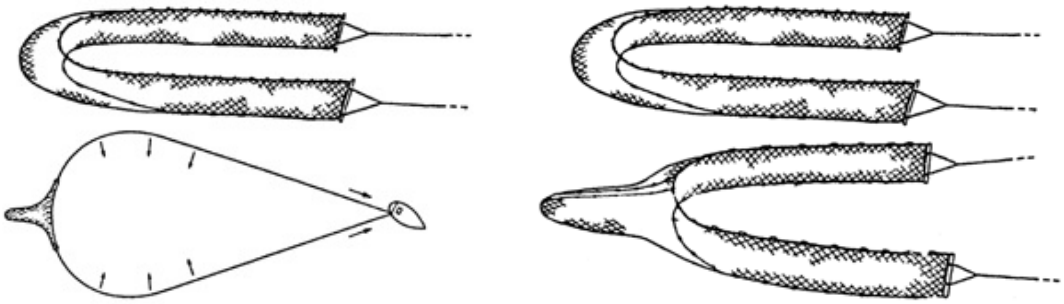


Fig.12 – Sciabica

1.4 Reti da Imbrocco e reti analoghe

Reti da posta formate da una o più pezze di rete, calate verticalmente, vicino alla superficie, a metà acqua o sul fondo, in grado di catturare gli organismi marini che vi restano ammagliati o impigliati (Fig.13). Esistono diversi tipologie:

Reti combinate (da imbrocco-tremagli): Rete da posta fissa composta da una rete da imbrocco nella sua parte superiore e da una rete a tremaglio nella sua parte inferiore.

Reti da posta (ancorate): Rete da posta calata o ancorata sul fondo, o a una certa distanza dal fondo, che resta ferma in un determinato punto del mare per mezzo di ancore o pesi posti all'estremità della stessa e di galleggianti posti nella parte superiore (Fig.14).

Reti da posta circuitanti: Rete da posta calata a cerchio o ad arco di cerchio (Fig.15).

Reti da posta derivanti: Rete da posta lasciata all'azione dei venti e delle correnti e dotata di galleggianti sulla lima superiore e di piombi nella lima inferiore (Fig.16).

Tremagli: Rete da posta consistente in un panno centrale a maglie relativamente strette, di altezza variabile tra uno e tre metri, fiancheggiato dai due lati, per tutta la sua lunghezza, da altri due panni di rete a maglie molto più grandi ma di altezza minore (dette pareti) in modo che quando sono fissati tutti e tre insieme sulle lime da piombo e da sugheri, quello centrale a maglie strette non risulta teso ma in bando (Fig.17).

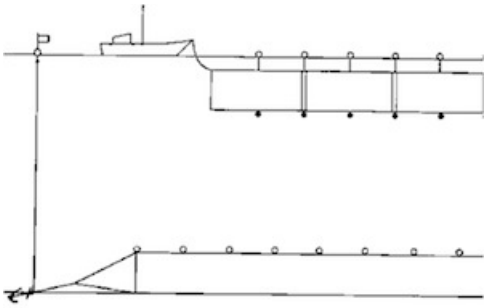


Fig.13 – Reti da Imbrocco

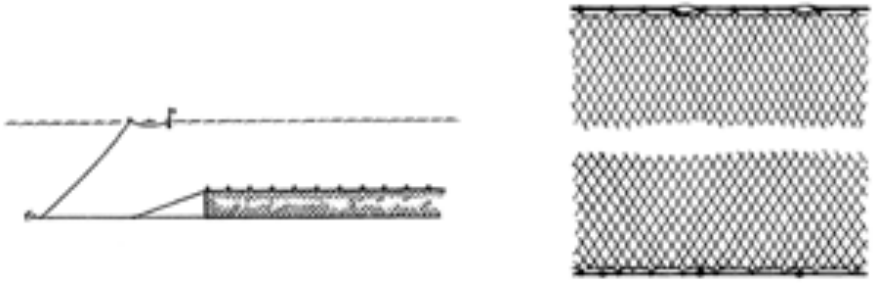


Fig.14 – Reti da posta

Fig.15 – Reti da posta circuitanti

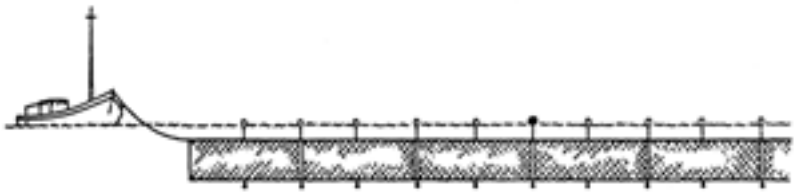


Fig.16 – Reti da posta derivanti

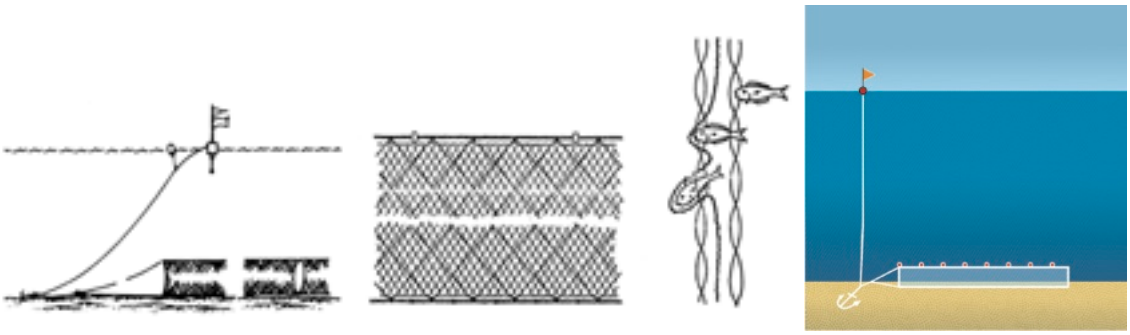


Fig.17 – Tremagli

1.5 Nasse e trappole

Sono attrezzi da pesca a forma di trappola o di cesto fatto di giunchi intrecciati, o di rete metallica o anche di listerelle di legno, che vengono calati in mare dopo essere stati convenientemente innescati. Sono muniti di un'apertura congegnata in modo che i pesci e i crostacei che entrano per nutrirsi dell'esca non possano più uscire (Fig.18).

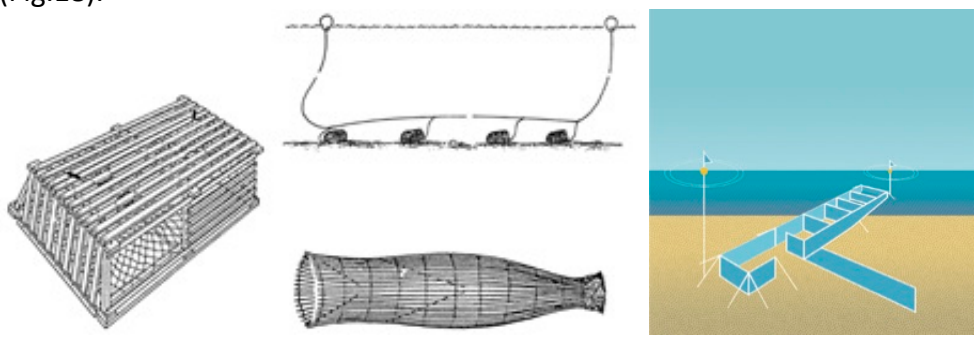


Fig.18 – Nasse e trappole

1.6 Draghe

Attrezzi da pesca tirati a mano o da natanti che, penetrando nel fondo marino, nel loro progressivo avanzamento, separano gli organismi marini dall'acqua, dalla sabbia e dal fango. Essi consistono in un sacco di rete o in una gabbia metallica montati su un'armatura rigida o una barra di forma e dimensioni variabili, la cui parte inferiore può presentare una lama che può essere arrotondata, affilata o dentata e può essere o no munita di scivoli e depressori (Fig.19).

Draghe a mano usate a bordo di un natante: Draga leggera e di dimensioni ridotte, manovrata a bordo di un'imbarcazione e tirata a mano in acqua bassa.

Draghe automatiche inclusa la draga aspirante: Draga che separa gli organismi marini dalla sabbia e dal fango del fondale tramite l'azione di una pompa che genera potenti getti d'acqua; un nastro trasportatore o una pompa aspirante possono essere usati per convogliare il pescato a bordo.

Draghe tirate da natanti: Draga trainata attivamente dal motore principale del peschereccio.

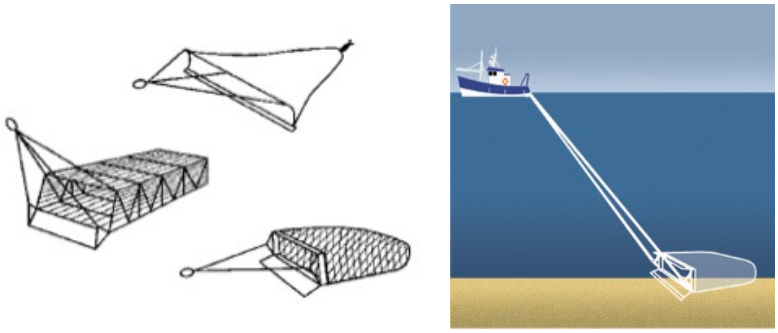


Fig.19 – Draghe

1.7 Ami e Palangari

Attrezzi da pesca formati da un insieme di ami collegati a intervalli regolari a un unico sostegno (trave) mediante spezzoni di filo detti braccioli; i pesci sono attirati dalla presenza sugli ami di esche naturali o artificiali (Fig.20).

Lenze a mano e lenze a canna: Lenza il cui filo è direttamente tenuto con la mano o sostenuto da una canna da pesca azionata a mano. Per la pesca in acque profonde si utilizza solitamente un mulinello. L'esca utilizzata può essere artificiale o naturale.

Lenze a mano e lenze a canna meccanizzate: Lenza a mano o a canna con supporto meccanizzato. Per le lenze a mano si utilizzano mulinelli meccanizzati; per le canne da pesca la gestione della lenza e il movimento della canna sono automatizzati.

Lenze al traino: Lenza con esca naturale o artificiale, trainata a velocità da natanti.

Palangari derivanti: Palangaro costituito da un insieme di ami collegati ad intervalli regolari ad un unico sostegno mediante spezzoni di filo. Il palangaro viene sostenuto a mezz'acqua o presso la superficie con galleggianti collegati al sostegno ad intervalli regolari.

Palangari fissi: Palangaro ancorato sul fondo o presso il fondo, costituito da un insieme di ami collegati ad intervalli regolari ad un unico sostegno mediante spezzoni di filo.

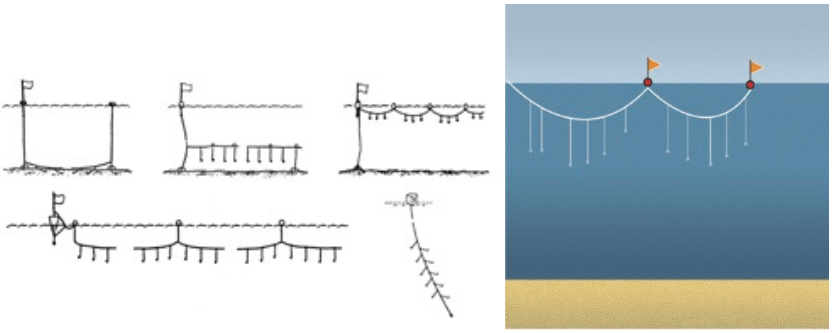


Fig.20 – Ami e Palangari

2. Report Pesca in Italia

La produzione della flotta attiva nazionale nel 2016 si è mantenuta sostanzialmente stabile rispetto al 2015, attestandosi sulle 188 mila tonnellate. Il principale litorale di pesca della flotta nazionale risulta quello adriatico (59% del totale delle catture), soprattutto l'Adriatico centrale e settentrionale. Altri mari in cui vengono effettuate le catture sono il Tirreno (20%) e lo Stretto di Sicilia (11%) (Fig.21). Relativamente ai sistemi di pesca, nel 2016 lo strascico risulta l'attrezzo maggiormente utilizzato (33%), segue con un peso del 24% la volante, il 14% delle catture è effettuato con la piccola pesca e un altro 14% con la circuizione (Fig.22).

Analizzando le catture della flotta italiana nel 2016, il 76,3% dei volumi pescati è rappresentato dai pesci, che contribuiscono al 68,6% dei relativi valori. I molluschi rappresentano il 16,6% dei quantitativi pescati ed il 13,7% dei valori. Si osserva come i crostacei che rappresentano il 7,5% delle catture in volume, in termini di valore monetario incidono per il 17,6% in termini (Tab.2).

Le principali specie di pesci catturate dalla flotta nazionale nel 2016 risultano essere alici (26%) e sardine (20%). Relativamente ai molluschi, le vongole costituiscono il 53% della pesca. Tra i crostacei, prevalgono con un peso del 63% i gamberi rosa, seguiti dai gamberi rossi (18%) e dalle mazzancolle (18%) (Fig.23 e Tab.3).

Gli sbarchi di prodotti ittici nel mercato comunitario nel 2017 si sono attestati sui 4,4 milioni di tonnellate, facendo registrare una contrazione sia in volume (1,6%) che in valore (-13,9%) rispetto all'anno precedente. Segno "meno" anche per gli sbarchi in Italia, con quasi 85 mila tonnellate di prodotti ittici (-2,8%) per un valore di oltre 318 milioni di euro (-0,9%).

Dopo la stabilità del 2016, il 2017 ha mostrato una crescita sia in valore (+5,6%) che in volume (+2,3%) per i consumi di prodotti ittici, confermando la categoria dei prodotti freschi e decongelati come la più consumata, incidendo per circa la metà sia in valore che in volume. Tra i pesci, che incidono per oltre il 72% in valore e per il 68% in volume sulla domanda nazionale di pesce fresco e decongelato, l'orata, il salmone e la spigola rappresentano le specie maggiormente consumate, coprendo da sole un terzo della domanda.

Segno "più" anche per le conserve e semi-conserve di prodotti ittici e per i prodotti ittici congelati e surgelati confezionati naturali, è inoltre rallentata la dinamica negativa dei consumi di prodotti ittici congelati sfusi al naturale e dei prodotti ittici secchi, salati e affumicati.

Tab.2 – Catture in volume (tonnellate) ed in valore della flotta italiana nel 2016 per tipologia di specie ittiche.

	Tonnellate	%	Migliaia di €	%
Crostacei	14.041	7,5	159.317	17,6
Molluschi	30.560	16,2	124.159	13,7
Pesci	143.419	76,3	620.318	68,7
Totale	**188.020**	**100**	**903.794**	**100**

Fonte: elaborazione su dati Mipaaf (Programma nazionale raccolta dati alieutici)

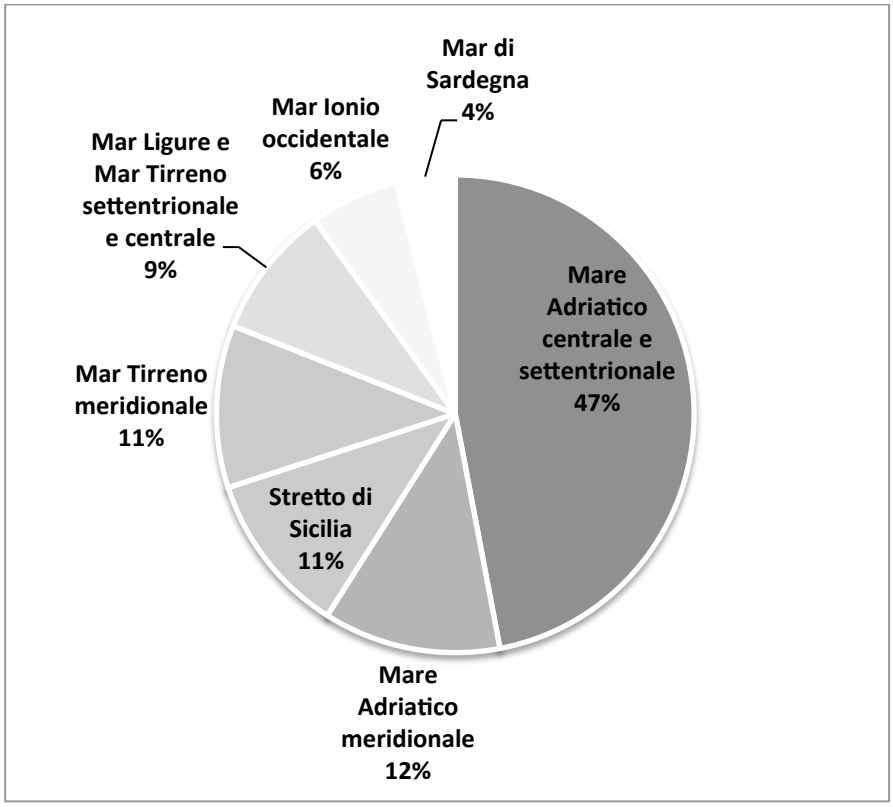


Fig.21 – Catture della flotta italiana in volume per litorale di provenienza.
Fonte: elaborazione su dati Mipaaf (Programma nazionale raccolta dati alieutici)

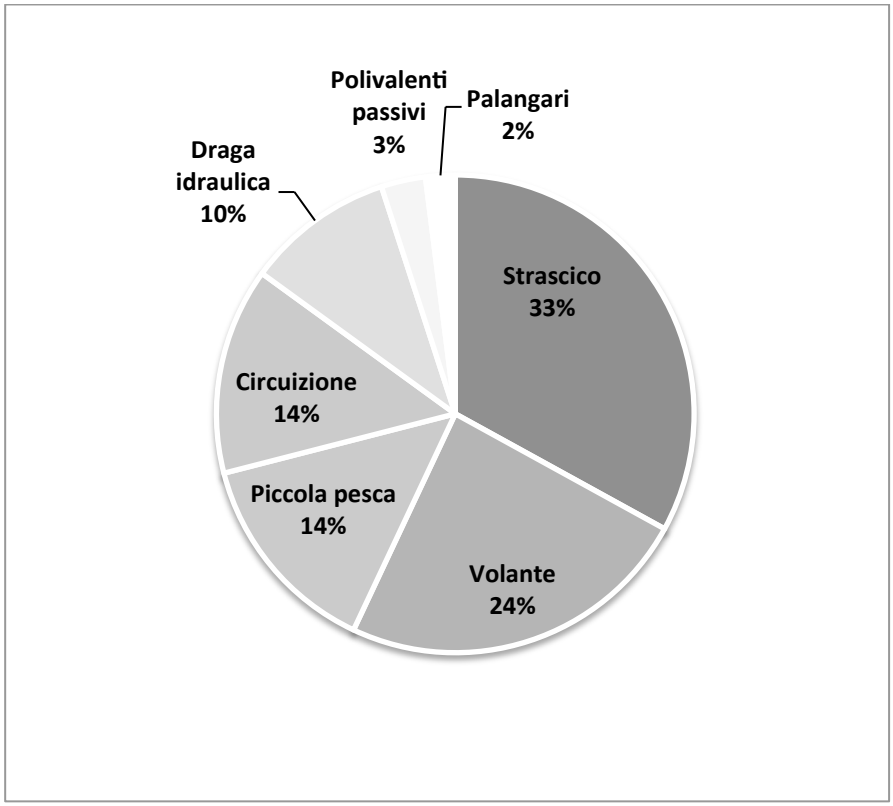
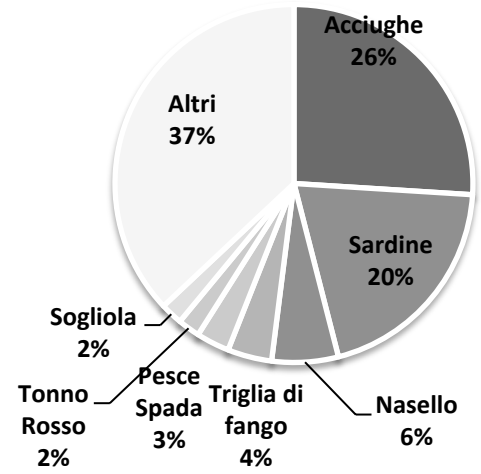
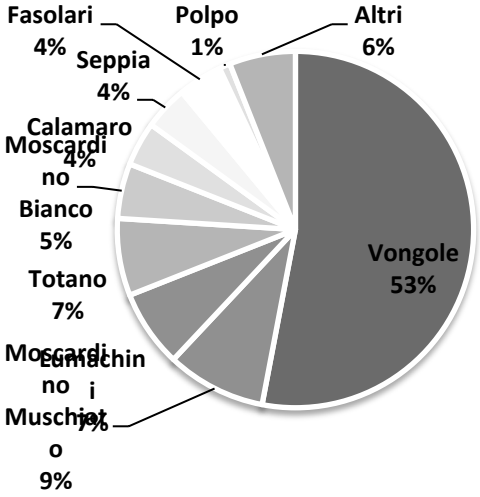


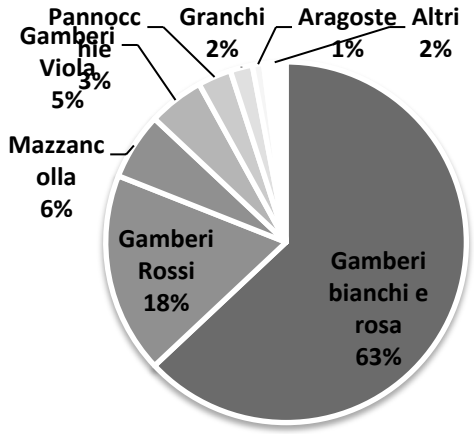
Fig.22 – Catture della flotta italiana in volume per sistema di pesca.
Fonte: elaborazione su dati Mipaaf (Programma nazionale raccolta dati alieutici)



A



B



C

Fig.23 – Catture in volume di pesci (**A**), molluschi (**B**) e crostacei (**C**) nel 2016.

Tab.3 – Catture in volume (tonnellate) ed in valore per specie ittica, della flotta italiana nel 2016 .

Specie	Tonnellate	%	Migliaia di €	%
Acciughe	37.969	20,2	65.831	7,3
Sardine	28.790	15,3	22.281	2,5
Vongole	16. 38	8,7	38.173	4,2
Gamb ri Bianchi o Rosa	8.832	4,7	55.921	6,2
Nasello	8.258	4,4	66.653	7,4
Triglia di fango	5.919	3,1	31.071	3,4
Seppia Mediterranea	5.826	3,1	54.320	6,0
Pannocchie	5.278	2,8	31.518	3,5
Pesce Spada	3.946	2,1	36.579	4,0
Moscardino Muschiato	2.669	1,4	16.107	1,8
Gamberi Rossi	2.540	1,4	54.551	6,0
Tonno Rosso	2.488	1,3	25.017	2,8
Sogliola Comune	2.353	1,3	27.823	3,1
Polpo di Scoglio	2.256	1,2	18.767	2,1
Lumachini	2.112	1,1	6.690	0,7
Altri	52.501	27,9	352.393	39,0
Totale	**187.975**	**100**	**903.695**	**100**

Fonte: elaborazione su dati Mipaaf (Programma nazionale raccolta dati alieutici)

2.1. Scambi commerciali

L'Italia è principalmente importatrice di prodotti ittici freschi e trasformati. Le importazioni nel 2017 hanno superato 1 milione di tonnellate per un valore di oltre 5,7 miliardi di euro, in crescita rispetto all'anno precedente del 3,6% in volume e del 4,2% in valore. La crescita ha interessato sia i prodotti freschi che i trasformati. Sono in aumento, in particolare, gli acquisti di seppie e calamari congelati, preparazioni e conserve di tonno e mitili vivi, freschi o refrigerati. Le esportazioni nel 2017 si sono attestate sulle 122 mila tonnellate, in calo del 5,3% rispetto al 2016, soprattutto per minori spedizioni all'estero di prodotti freschi. I rispettivi valori sono invece aumentati del 3,7% portandosi sui 700 milioni di euro, crescita che ha interessato sia il comparto del fresco che quello del trasformato. La contrazione dei volumi esportati è legata, più nel dettaglio, a minori spedizioni di sardine, mitili e orate fresche o refrigerate e sardine congelate. Dal lato dei valori, sono invece in crescita i ricavi derivanti dall'export di conserve di tonno, di vongole e spigole fresche o refrigerate.

2.2 Consumi domestici di prodotti ittici

Nel 2017 la categoria di prodotti ittici più consumata è quella dei prodotti freschi e decongelati, che pesa per circa la metà sia in termini di valore (52,3%) che di volume (48,9%). Segue la categoria delle conserve e semiconserve confezionate, con un peso di oltre il 20% sia in valore che in volume, e i prodotti congelati e surgelati confezionati, con il 13% in valore e il 17% in volume (Fig.24).

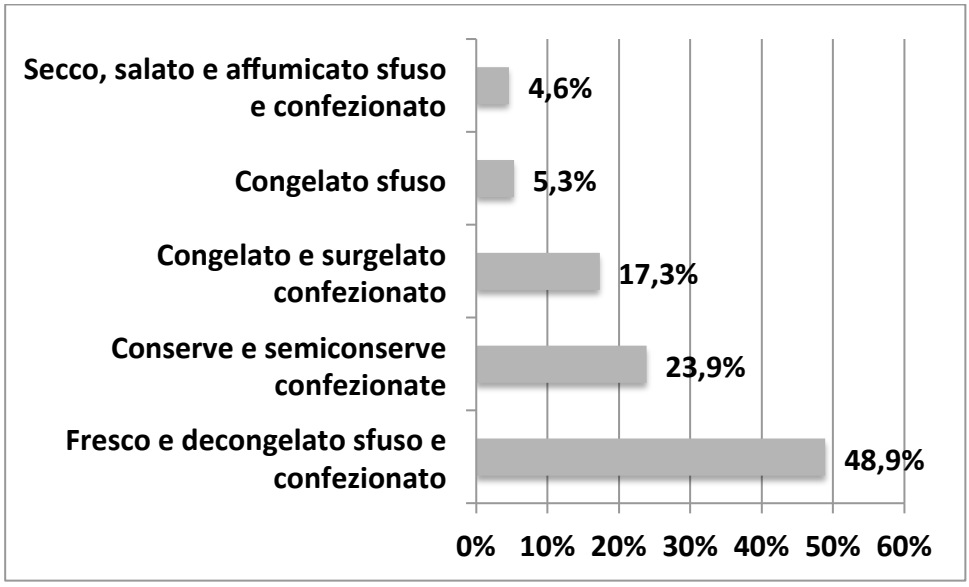


Fig.24 – Percentuale dei consumi domestici di prodotti ittici.

2.3 Operatori della pesca

Nel 2014 il settore della pesca in Italia occupa 26.903 pescatori ed è prevalentemente marina e lagunare poiché la pesca nelle acque interne ha un'importanza relativamente ridotta. Negli anni si è registrata una perdita occupazionale, essendo il numero di operatori del settore pari a 29.349 unità nel 2008.

Nel 2014, la produzione nazionale ha raggiunto le 176.778,38 tonnellate e corrispondenti a 812,51 mln €. La Sicilia è la regione che mostra i più alti ricavi per il settore (anno 2014: 30.086,19 t; 194,48 mln €), seguita dalla Puglia (anno 2014: 22.788,52 t; 124,06 mln €), sebbene la più alta produzione nel 2014 sia stata registrata in Veneto (30.393,95 t; 66,37 mln €).

La pesca a strascico è il sistema di pesca che fa ottenere i più alti quantitativi di pescato e di ricavi (anno 2014: 63.417 t; 413 mln €). Favorita dagli incentivi e dalle politiche comunitarie, negli ultimi anni si è avuta una progressiva riduzione della flotta da pesca italiana, la cui struttura è passata da 13.374 a 12.440 battelli nel periodo 2008-2014. Questa riduzione, unitamente allo stato di sovrasfruttamento di molte risorse, ha contribuito, nel breve termine, ad una minore produzione interna e un consequenziale aumento dell'importazione che ha segnato una negatività ulteriore nella bilancia economica del settore ittico.

Gli effetti degli impatti della pesca sul biota marino dipendono dall'intensità di pesca, modalità e attrezzo utilizzato, dalle specie interessate e dell'area di pesca. Le attività di pesca meno selettive sono causa di un maggiore impatto su specie appartenenti a categorie non commerciali (*by-catch*), che possono comprendere specie accessorie di scarso valore commerciale, specie protette, individui sotto taglia, specie non edibili. Le attività di pesca possono modificare la struttura degli habitat marini e influenzare la diversità, la composizione, la biomassa e la produttività degli organismi ad essi associati, con effetti sulla rete trofica e le relazioni preda-predatore. Inoltre questa attività può alterare la struttura delle popolazioni delle specie oggetto di pesca.

3. L'Acquacoltura

Il settore dell'acquacoltura comprende tutte le attività volte alla produzione di organismi acquatici pesci, molluschi, crostacei e piante acquatiche, in acque dolci, salmastre e marine, attraverso il controllo da parte dell'uomo di una o più fasi del loro ciclo biologico.

Già dal 2014 il 50% dei prodotti di origine acquatica consumati dalla popolazione mondiale è allevato (FAO, 2014). Nelle ultime tre decadi (1982-2012) le produzioni di pesca sono aumentate da 69 a 93 milioni di tonnellate, mentre nello stesso periodo le produzioni d'acquacoltura sono aumentate da 5 a 90,4 milioni di tonnellate (incluse le alghe), con un trend medio globale di crescita dell'8,6% (FAO, 2014). Nel 2000 i prodotti ittici allevati nel mondo per il consumo umano ammontavano a 32,4 milioni di tonnellate e nel 2016 sono più che raddoppiati arrivando a circa 80 milioni di tonnellate, a cui vanno aggiunti 23,8 milioni di tonnellate di alghe. La crescita dei prodotti d'acquacoltura è stata impressionante, rappresentavano il 13,4% nel 1990, il 25,7% nel 2000 e il 53 % nel 2016, su un totale di 171 milioni di tonnellate di prodotti acquatici nel mondo. L'Asia contribuisce per il 57% delle produzioni totali, l'Europa per il 18%.

I principali Paesi produttori di acquacoltura in Europa sono la Spagna (21,1%), la Francia (16,3%), il Regno Unito (16,2%), l'Italia (13%) e la Grecia (11%), che insieme rappresentano oltre il 77% della produzione complessiva europea. Tuttavia, se si considera il valore della produzione, il Regno Unito è il primo produttore (22,5%), seguito dalla Francia (18,6%) e dalla Grecia (16,5% circa). I molluschi bivalvi (mitili, ostriche e vongole) sono predominanti in Spagna, Francia e Italia. Il Regno Unito produce principalmente salmoni, mentre la Grecia produce principalmente spigole ed orate.

L'acquacoltura in Italia rappresenta un patrimonio unico di conoscenze, esperienze, eccellenze e cultura che ha favorito lo sviluppo di pratiche di allevamento diversificate e adattate alle favorevoli condizioni geomorfologiche, climatiche e ambientali che il nostro Paese offre. Oggi operano sul nostro territorio circa **800 impianti** che producono **140 mila tonnellate** l'anno di prodotti freschi, che contribuiscono a circa il **40% della produzione ittica nazionale** e al 30% circa della domanda di prodotti ittici freschi. L'acquacoltura italiana è all'avanguardia in Europa per la forte integrazione di filiera in azienda e l'eccellente qualità delle produzioni e ha tutte le potenzialità di competere sul mercato per soddisfare la domanda dei consumatori italiani, offrendo prodotti di elevato valore per caratteristiche nutrizionali, organolettiche e per sicurezza alimentare.

3.1 Tipologie di allevamento

In relazione alle specie allevate, si può suddividere il settore in piscicoltura, molluschicoltura, crostaceicoltura, alghicoltura. In relazione all'intervento dell'uomo e alla capacità di controllo di alcuni parametri ambientali, si può suddividere il comparto in allevamenti intensivi (a terra o in mare), semintensivi e estensivi. In relazione alla fase di allevamento, le imprese possono occuparsi della riproduzione artificiale, e/o della produzione di avannotti (pesci giovanili), e/o della fase di ingrasso, o dell'intero

ciclo produttivo, nell'ipotesi in cui siano realizzate tutte le fasi precedentemente elencate.

L'**allevamento intensivo** è caratterizzato da elevate densità di biomassa per unità di volume. I parametri ambientali di allevamento es. temperatura dell'acqua, intensità luminosa e qualità dell'acqua, sono controllati e monitorati. La crescita delle specie allevate dipende esclusivamente dalla somministrazione equilibrata di mangimi commerciali bilanciati. L'allevamento può essere condotto in impianti a terra, costituiti da vasche o bacini di differenti dimensioni e materiali, o in gabbie in mare o in laguna. L'allevamento intensivo dipende dalla riproduzione controllata in avannotteria e prevede lo svezzamento larvale e l'eventuale pre-ingrasso del prodotto. Per pre-ingrasso si intende una fase della durata variabile, successiva allo svezzamento larvale, che prepara i giovanili al rilascio nella sede finale di allevamento e di ingrasso fino alla taglia commerciale. È una fase quasi sempre necessaria nell'allevamento in gabbie ed utile per il lancio negli estensivi.

Acquacoltura marina in gabbie: I pesci sono tenuti in gabbie ancorate sul fondo e mantenute in superficie da un telaio galleggiante in plastica. Questa forma di allevamento è praticata soprattutto in zone riparate vicino alla costa, ma dovrebbe essere possibile allontanarsene utilizzando tecniche più sofisticate (gabbie sommergibili, monitoraggio remoto, alimentazione automatica, ecc.). Esempi: Salmone atlantico, spigola, orata, ombrine bocca d'oro, ecc. (Fig.25).

Acquacoltura intensiva in acqua dolce: Nei sistemi intensivi, i pesci sono allevati in bacini fino a raggiungere le dimensioni commerciabili. Esistono due tecniche: il flusso continuo (i bacini sono alimentati dall'acqua del fiume a monte e la restituiscono a valle) e il ricircolo (l'acqua rimane a circuito chiuso e viene riciclata al fine di farla «ricircolare» nei bacini). I sistemi di ricircolo sono più costosi (in termini di energia), ma consentono un migliore controllo delle condizioni di coltura (temperatura, ossigeno) e della qualità dell'acqua. Esempi: Trota iridea, anguilla, pesce gatto, storione, tilapia, ecc. (Fig.26).

La Molluschicoltura: si basa sulla raccolta di novellame selvatico o da vivaio, che si nutre di sostanze nutritive naturali presenti nell'ambiente (animali filtratori). L'ostricoltura e la mitilicoltura rappresentano il 90% della produzione europea, con una grande varietà di tecniche: sul fondo, su tavole, su pali di legno, su corde, ecc. Esempi: Ostriche (ostricoltura), cozze (mitilicoltura), vongole veraci, abaloni (orecchia di mare) (Fig.27).

L'**allevamento semintensivo** si svolge in bacini in terra o aree costiere confinate e l'accrescimento del prodotto dipende sia dalla disponibilità trofica naturale che dal mangime commerciale somministrato dall'uomo con la funzione di dieta integrativa, o attraverso la concimazione. Possono essere necessari, inoltre, apporti energetici supplementari per garantire il ricambio idrico o valori ottimali di ossigeno disciolto nell'acqua.

L'allevamento estensivo in acqua dolce si svolge in ambiente naturale e la crescita dipende dalla disponibilità trofica dell'ecosistema in cui si pratica l'allevamento. Sono incluse nell'allevamento estensivo per esempio le zone umide costiere (ambienti vallivi e lagunari) dove si pratica una pesca razionalizzata con sistemi di cattura fissi, quali i lavorieri, eventuali semine di prodotto, ecc. Gli stagni sono mantenuti in modo da favorire lo sviluppo della fauna acquatica con un rendimento superiore a quello dell'ecosistema naturale. La densità è bassa e

l'alimentazione dei pesci è naturale. Alcuni produttori utilizzano complementi alimentari. Questi stagni svolgono un ruolo importante e positivo nel paesaggio, nella gestione delle acque e nella biodiversità. Esempi: Carpa, in policoltura con altre specie (coregone, luccioperca, luccio, pesce gatto, ecc.).

Vi è, inoltre, una stretta relazione tra la pesca e l'acquacoltura, anche se la prima si basa sulla cattura del prodotto naturale, mentre la seconda interviene sul processo riproduttivo e di crescita, molte specie pescate sono, in effetti, anche allevate. In alcuni ambienti, come nelle lagune, le due attività sono strettamente interconnesse; a livello commerciale, poi, prodotti pescati e allevati sono commercializzati dagli stessi operatori e venduti sugli stessi banchi del pesce fresco o sugli stessi scaffali.

Acquacoltura estensiva in acqua salmastra: Gli animali (spesso portati dalle correnti marine) sono tenuti in lagune progettate per questo scopo (esempi: vallicoltura italiana). L'introduzione di avannotti da vivaio e l'utilizzo di complementi alimentari rafforzano il carattere semi-estensivo di questo tipo di allevamento. Questa forma di acquacoltura svolge un ruolo importante nella conservazione del patrimonio naturale costiero. Esempi: Spigola, anguilla, sogliola, sogliola del Senegal, orata, cefalo, storione, gamberi e molluschi (Fig.28).

Acquacoltura di specie marine in impianti sulla terraferma: L'allevamento di pesci marini (in particolare i pesci piatti) può essere realizzato anche in bacini artificiali a terra, ma alimentati con acqua di mare. Il ricircolo di acqua, che consente di offrire un ambiente chiuso e controllato, è necessario per una produzione ottimale negli incubatoi e nei vivai per le specie marine. Esempi: Rombo, sogliola, sogliola del Senegal, spigola ed orata.

@FAO Aquaculture photo library/L. Bigarré

Fig.25 – Gabbie di allevamento *off-shore*

Fig.26 – Allevamento in vasche a terra

Fig.27 – Mitilicoltura

Fig.28 – Allevamento estensivo in laguna

3.2 L'Acquacoltura in Italia

In Italia, le imprese che operano nel settore dell'acquacoltura si caratterizzano per i seguenti elementi:

– la produzione principale è rappresentata da pesci e molluschi, mentre i crostacei sono allevati in ridottissime quantità (Tab.4);

– la produzione di pesci, ovvero la piscicoltura, avviene in impianti a terra (per i pesci d'acqua dolce e marini) e in gabbie a mare (per i pesci marini). Trote, spigole e orate sono le principali specie allevate;

– la produzione di molluschi, ovvero la molluschicoltura, riguarda quasi esclusivamente due specie, i mitili o cozze e le vongole veraci, la prima allevata sia in mare aperto che in laguna, la seconda nelle aree lagunari;

– la destinazione prevalente o quasi esclusiva dei prodotti ittici allevati in Italia è rappresentata dal mercato del vivo e del fresco, mentre una destinazione secondaria, di rilievo solamente per le trote, è data dalla lavorazione e trasformazione industriale;

– il mercato di sbocco è costituito prevalentemente dai grossisti e, in seconda battuta, dalla distribuzione moderna;

– la propensione all'export è molto bassa; solamente trote e mitili sono venduti all'estero in quantitativi considerevoli.

Tab.4 – Produzione nazionale di acquacoltura per specie volume e valore, anno 2014 (dati ISMEA)

Specie	Impianti a terra e a mare (t)	Impianti vallivi e salmastri (t)	Totale tonnellate	Valore Migliaia di €
Trota	40.000		40.000	145.000
Spigola	9.100	700	9.800	70.500
Orata	8.100	700	8.800	57.200
Storione	1.380		1.380	14.000
Anguilla	1.100	100	1.200	11.200
Carpe	700		700	2.600
Pesce Gatto	550		550	3.300
Ombrina	300		300	2.100
Cefali		3.800	3.800	12.000
Altri pesci	5.600		5.600	17.000
Totale piscicoltura	**66.830**	**5.300**	**72.130**	**334.900**
Mitili			120.000	78.000
Vongola verace			40.000	144.000
Totale molluschi			**160.000**	**222.000**
TOTALE ACQUACOLTURA			**232.130**	**556.900**

3.3 Piscicoltura

Le principali specie allevate in Italia sono la trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*), la spigola o branzino (*Dicentrarchus labrax*) e l'orata (*Sparus aurata*). Il segmento produttivo più rappresentativo per valore delle produzioni è l'allevamento della trota iridea, specie di acqua dolce, incide, infatti, per circa il 27% sul valore dell'intero fatturato dell'acquacoltura nazionale, con un volume di produzione di circa 36 mila tonnellate (Fig.29). L'Italia è il principale produttore nell'Unione Europea.

Per la trota risulta particolarmente vincente la strategia commerciale del fresco di qualità e del lavorato e trasformato in varie forme, dall'affumicato al marinato, dal filetto al paté, e con diverse tipologie di confezionamento che lo hanno reso pratico e quindi sempre più richiesto dai consumatori, in contrapposizione al salmone di importazione. Oggi una forte concentrazione delle troticolture si registra soprattutto nel Nord, dal Piemonte al Friuli Venezia Giulia; discreta la presenza anche lungo l'Appennino, in particolare in Umbria e Marche; rari gli impianti al Sud.

La troticoltura si conferma, quindi, come un'attività produttiva matura, affidabile e di primaria importanza nello scenario nazionale ed europeo, dove la produzione italiana ha dovuto competere con quelle di altri Paesi quali Francia e Danimarca.

La spigola e l'orata sono tra le specie ittiche più pregiate del Mediterraneo (Fig.30 e Fig.31). Abbondantemente presenti nelle lagune costiere e nelle aree estuariali e rocciose della fascia costiera sono state tradizionalmente le specie bersaglio della pesca costiera di professionisti e pescatori ricreativi. La stessa vallicoltura Nord adriatica si è sviluppata intorno all'opportunità di produrre tali specie di elevato valore economico in contesti lagunari confinati. Oggi, in Mediterraneo sono

diventate le specie di punta dell'acquacoltura di specie marine, grazie ai successi della riproduzione controllata ottenuti a partire dai primi anni settanta.

Allevate originariamente in impianti a terra, queste specie, sia per disporre di ambienti di allevamento migliori, sia per meglio disperdere l'impatto ambientale, sono state allevate in impianti di gabbie galleggianti in mare. Inizialmente, anche prima della messa a punto delle tecniche di riproduzione controllata e produzione di giovanili, in Italia si avviarono, negli anni settanta, prove di ingrasso, soprattutto in vasche salmastre per anguillicoltura, utilizzando giovanili di spigola ed orata catturati in natura da pescatori di novellame e svezzate in vasca. Anche la tecnica con le gabbie in mare, sviluppata con ritardo in Italia per vincoli di natura ambientale e morfologia delle coste, ha avuto prima uno sviluppo sotto costa, in siti protetti, per poi crescere in siti più esposti al moto ondoso, grazie al miglioramento delle tecnologie (impianti *off-shore*). Già nel 2007 le gabbie sono utilizzate nel 38% degli impianti di acqua salata, mentre in Italia sono praticamente assenti in quelli di acqua dolce.

Le produzioni di orata e di spigola, dopo una costante crescita fino al 2001, hanno evidenziato un calo produttivo altalenante, in accordo con la crescente competizione tra le produzioni nazionale e di provenienza estera, spesso di minor qualità e freschezza, ma molto competitive sotto il profilo del prezzo.

Spigola e orata sono due specie la cui acquacoltura è cresciuta negli stessi allevamenti, con la presenza spesso simultanea delle due specie nelle diverse tipologie di allevamento: valli da pesca, impianti a terra e gabbie in mare in aree costiere ed *off-shore*. La distribuzione degli impianti è sostanzialmente omogenea lungo tutte le coste, anche insulari. Si può rilevare una tendenza alla concentrazione in Veneto.

I primi allevamenti di storioni risalgono ai primi anni ottanta, quando una specie americana (*Acipenser transmontanus*) fu introdotta in un allevamento italiano (Fig.32). Date le caratteristiche di longevità della specie, le prime produzioni sensibili furono immesse sul mercato a metà degli anni ottanta e le produzioni e la diversificazione delle specie aumentarono rapidamente fino a raggiungere le 1.249 t nel 2002. Negli anni seguenti, sia le produzioni sia il numero delle specie e degli ibridi allevati si sono consolidati su valori inferiori.

Le fluttuazioni e la tendenza a ridursi delle produzioni di storione da consumo sono, oltre al ridotto successo delle carni nel consumo del fresco, anche la conseguenza di un orientamento degli allevamenti italiani alla produzione di caviale: quest'ultima, infatti, comporta l'eliminazione dei soggetti di sesso maschile e la conservazione presso impianto delle femmine in attesa del raggiungimento della taglia e dell'età idonee per la produzione di caviale. La stabilizzazione dei valori produttivi nell'ultimo quadriennio si attesta intorno alle 650-800 t. Gli impianti di storionicoltura sono tutti concentrati nel Nord, nelle aree originariamente vocazionali di queste specie.

Il successo della piscicoltura è dovuto in buona parte alla costante disponibilità di seme con le opportune caratteristiche di qualità e quantità. Ciò è stato reso possibile dalla messa a punto delle tecniche d'induzione della maturità sessuale e di riproduzione controllata, che, per prima nelle trote all'inizio del secolo, è stata poi applicata anche alle altre specie negli anni settanta e ottanta, anche se con maggiori difficoltà, specialmente nell'allevamento delle fasi larvali e nel raggiungimento delle dimensioni opportune per la semina in impianto.

Oggi in Italia ci sono numerose avannotterie sul territorio nazionale, sia per le specie di acqua dolce che per le specie di acqua salata (Fig.33). Nel 2012 le avannotterie italiane hanno prodotto circa 300 milioni di uova, per la maggior parte di trote, circa 80.000 uova di orata e 91.000 di spigola (branzino) e poi di salmerino, storione, pesce gatto. Gli avannotti prodotti sono stati circa 200 milioni, anche in questo caso prevalentemente di trote, 32 milioni di spigola (branzino) e 40 milioni di orata, e poi di salmerino, coregone, luccio, persico, carpa, ecc. Oltre 15 milioni di avannotti sono stati destinati al ripopolamento e gli altri all'ingrasso (ISMEA 2013).

Fig.29 – Trota salmonata allevata

Fig.30 – Spigola allevata

Fig.31 – Orata d’allevamento

Fig.32 – Storione

Fig.33 – Avannotteria di spigole ed orate

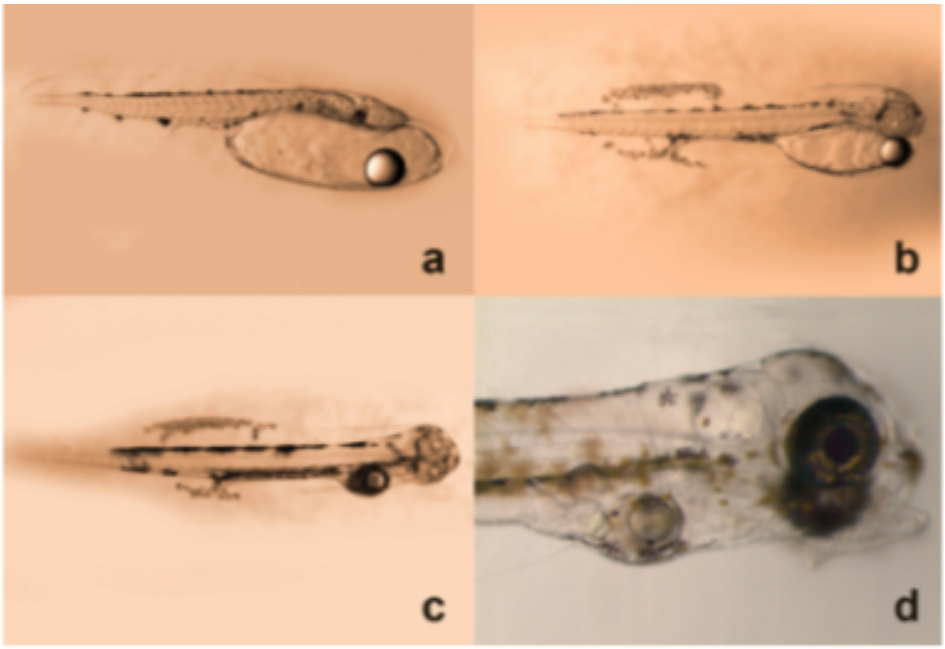


Fig.34 – Larve di pesce in allevamento

3.4 Mollischicoltura

La molluschicoltura rappresenta la pratica più antica nell'ambito dell'acquacoltura. Per quanto riguarda il segmento delle cozze o mitili sono stati individuati due sistemi aziendali che si differenziano per i seguenti elementi:

– il Sistema "*Long-line*" caratterizza allevamenti in mare aperto, appartenenti prevalentemente a singoli imprenditori, dove il prodotto viene confezionato dall'azienda stessa (essendo allevato in acque di tipo A, non ha bisogno di essere depurato) e venduto per il consumo, prevalentemente a grossisti, salvo la cessione ad altri allevatori per l'attività di finissaggio. Questo risulta il sistema di allevamento prevalente (Fig.35);

– il Sistema "*Impianto fisso*" caratterizza gli allevamenti che si collocano generalmente in laguna, dotati di impianti fissi. In questa tipologia aziendale, meno diffusa della precedente, operano molte cooperative: il singolo socio conferisce il prodotto alla cooperativa che, nella maggior parte dei casi, non svolge attività di depurazione e confezionamento. Pertanto, è necessaria la cessione del prodotto a impianti riconosciuti come centri di depurazione (CDM Centro Depurazione Molluschi) e spedizione (CSM Centro Spedizione Molluschi) che, a loro volta, collocano il prodotto sul mercato, vendendolo soprattutto a grossisti, dettaglio tradizionale e ristorazione (Fig.36).

L'allevamento delle vongole veraci (venericoltura), quasi esclusivamente localizzato negli ambienti lagunari del nord Adriatico, è di tipo estensivo e avviene, dopo la semina, direttamente in banchi naturali controllati dall'allevatore; pertanto, non è necessario nessun tipo di impiantistica (Fig.37). Di seguito si riportano le principali caratteristiche strutturali, produttive e commerciali delle aziende che si occupano di venericoltura in Italia:

– sono localizzate nelle zone lagunari;

– l'allevamento avviene in aree in concessione demaniale;

– il reperimento del seme è in genere naturale;

– la presenza di molte cooperative fa sì che il prodotto venga conferito dal socio alla cooperativa che, salvo poche eccezioni, non ha l'autorizzazione a depurare il prodotto. Pertanto, in questo caso il prodotto, una volta raccolto manualmente o con attrezzi meccanici, viene venduto dalla cooperativa a un centro di depurazione molluschi (CDM), che generalmente è anche centro di spedizione molluschi (CSM), per essere sottoposto al processo di depurazione e confezionamento, fino alla spedizione;

– la dimensione del mercato è nazionale ed estero.

Va infine segnalato che nelle aree lagunari diverse aziende allevano sia vongole veraci sia mitili, questi ultimi in laguna ed in mare aperto.

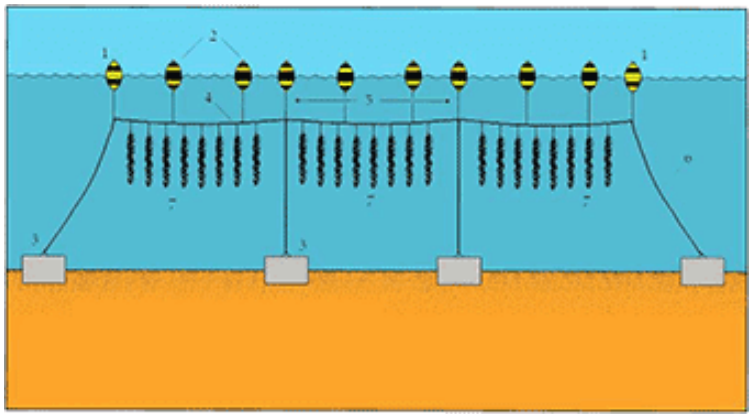


Fig.35 – Schema di mitilicoltura *long-line*

@FAO Aquaculture photo library/V. Crespi

Fig.36 – Depurazione molluschi

Fig.37 – Vongole

4. La Filiera Ittica in Italia

La filiera ittica comprende tutti i passaggi che un prodotto compie dalla fase di pesca (o raccolta nel caso dell'acquacoltura) fino alla vendita diretta al consumatore. La normativa comunitaria e nazionale in questo ambito prevede che tutti i passaggi della filiera siano descritti e certificati, tanto da poter percorrere tutta la catena sia in un senso che nell'altro. È negli ultimi anni che sono diventati comuni nel linguaggio i termini di "tracciabilità" e "rintracciabilità" che descrivono due processi paralleli e speculari: la tracciabilità è il processo che segue il prodotto da monte a valle della filiera in modo che, ad ogni passaggio intermedio, vengano lasciate opportune tracce (informazioni).

La rintracciabilità è il processo inverso, che permette di raccogliere le informazioni precedentemente rilasciate, risalendo il percorso dall'ultima fase fino alla produzione. La messa in pratica di questi procedimenti determina una serie di ricadute positive sull'intero settore poichè da un lato migliorano la sicurezza del consumatore perché favoriscono la gestione e l'intervento degli organi competenti per il controllo sanitario; dall'altro aumentano le informazioni ai consumatori e la capacità di comunicazione delle aziende, migliorando in generale la trasparenza della filiera.

Questi procedimenti rappresentano delle opportunità concrete e garantiscono quindi la sicurezza per il consumatore, fornendo contemporaneamente una fonte di opportunità per i produttori e per la tutela dei prodotti locali.

Lo strumento principale da cui il consumatore può trarre le informazioni della filiera relative ad un prodotto è sicuramente l'etichetta, che riporta una serie di menzioni obbligatorie quali la denominazione di vendita, la quantità, il nome del produttore, il luogo d'origine o provenienza, il lotto. Nel caso dei prodotti ittici freschi,

venduti allo stato sfuso, le informazioni sono riportate sul cartello di vendita apposto al comparto o al banco.

Con circa un migliaio d'impianti, nel 2012 l'acquacoltura ha fornito il 51% del volume e il 35% del valore dell'intera produzione ittica nazionale. La bilancia commerciale dei prodotti ittici allevati mostra la dipendenza del mercato italiano dagli approvvigionamenti esteri: l'acquacoltura, rispetto all'intero settore ittico, si distingue per un maggiore grado di autoapprovvigionamento e per una minore propensione all'export.

Quasi tutti i prodotti ittici allevati in Italia sono destinati al mercato del vivo e del fresco (Fig.38). Solo una piccola quota della produzione, soprattutto trote, va all'industria di lavorazione e trasformazione. Quest'ultima importa quasi tutte le materie prime (generalmente si tratta di specie ittiche non fresche, pescate e allevate).

Per quanto riguarda gli operatori della filiera ittica, in generale, pescatori e acquacoltori sono operatori distinti, poiché svolgono attività diverse (l'acquacoltura estensiva è un'eccezione, poiché realizzata nelle lagune e nei laghi, dove può non esserci distinzione tra cattura e allevamento, dato il ridotto intervento umano). La situazione è, invece, differente a valle, dove si muovono varie tipologie di operatori che trattano contemporaneamente prodotto pescato e allevato.

Gli acquacoltori sono in numero inferiore ai pescatori e sono localizzati soprattutto in alcune zone d'Italia, particolarmente vocate all'attività dell'acquacoltura. A ciò si aggiunge un'attività d'importazione che riguarda non molti prodotti e pochi paesi di provenienza. Inoltre, manca quasi sempre la fase di prima commercializzazione presso i mercati ittici, molto più presente nella filiera del prodotto della pesca.

Altro fattore che rende la filiera del prodotto allevato nel complesso più corta di quella del prodotto pescato è la presenza di un flusso diretto tra produttori e distribuzione moderna. Quest'ultima, con la diffusione dei banchi del pesce fresco, ha da sempre privilegiato i prodotti allevati nazionali e esteri, essendo gli allevatori in grado di soddisfare le richieste della GDO, ossia flussi di approvvigionamento costanti nel tempo, pezzature, qualità e prezzi standard.

Nell'ambito della filiera dell'acquacoltura, occorre poi distinguere tra piscicoltura e molluschicoltura, essendo diversi gli operatori e le attività nella parte alta della filiera. Alla base di questa differenza vi è la natura dei molluschi bivalvi, in quanto trattandosi di animali vivi (e tali devono arrivare sulla tavola del consumatore) e filtratori (elevato è quindi il rischio sanitario) necessitano di determinate zone di produzione e di idonei centri di depurazione e/o di spedizione, secondo le vigenti disposizioni sanitarie.

Con riferimento specifico alla filiera delle trote, è possibile individuare:

– *filiera normale*, dove vi partecipano l'allevatore, il grossista e la GDO;

– *filiera allunga*ta, dove oltre all'allevatore, al grossista e alla GDO, quest'ultima spesso sostituita dal dettaglio tradizionale, operano altre figure. Ad esempio, l'allevatore può vendere da altri allevatori non solo avannotti, ma anche giovanili di trote (fino a 100 g.); oppure, l'allevatore può vendere le trote vive a imprese di trasformazione per la successiva lavorazione del prodotto stesso, o a grossisti che a loro volta vendono il prodotto al dettaglio tradizionale presso i mercati ittici localizzati nelle aree urbane;

– *filiera corta*, dove il prodotto passa direttamente dall'allevatore alla GDO o

alla ristorazione commerciale e collettiva (catering).

Con riferimento specifico alle spigole e alle orate, la filiera si mostra meno articolata di quella delle trote. Il prodotto è destinato esclusivamente al mercato del fresco, mentre non viene scambiato prodotto vivo, né tanto meno prodotto non ancora giunto alla taglia commerciale (come accade invece con i giovanili di trota). Alcuni allevatori sono dotati di avannotteria, ma la maggioranza acquista avannotti. Non sono presenti, inoltre, imprese di lavorazione e trasformazione (solo una quota irrisoria del prodotto viene lavorato dalle stesse imprese di acquacoltura).

È possibile individuare i seguenti percorsi, entrambi diffusi:

– *filiera normale*, con il percorso allevatore - grossista – GDO o ristorazione/catering (o meno frequentemente dettaglio tradizionale);

– *filiera corta*, dove il prodotto va direttamente dall'allevatore alla GDO o alla ristorazione commerciale e collettiva.

Infine, per trote, spigole e orate, si inseriscono anche i flussi delle importazioni (rilevanti per spigole e orate) e delle esportazioni (apprezzabili per le trote).

Per quanto riguarda l'allevamento dei mitili, la tipologia e la localizzazione dell'impianto (in mare aperto, o in laguna) incidono sulla lunghezza della filiera. Nell'ipotesi che il prodotto raccolto non necessiti di essere depurato, perché allevato in mare aperto, si possono individuare i seguenti percorsi:

– nella *filiera normale*, la più diffusa, il prodotto viene generalmente confezionato dallo stesso allevatore ed effettua il percorso produttore-grossista-GDO o dettaglio tradizionale;

– nella *filiera corta*, il prodotto confezionato viene venduto direttamente dall'allevatore alla distribuzione moderna o alla ristorazione. Si tratta, comunque, di un percorso di rilevanza secondaria;

– nella *filiera allungata*, vi partecipano, rispetto alla filiera normale, altre figure, come i mercati ittici, che si collocano tra i grossisti e il dettaglio tradizionale.

Nell'ipotesi che i mitili necessitino di essere depurati, perché allevati in laguna, i percorsi che si possono individuare sono analoghi a quelli che caratterizzano la filiera delle vongole veraci, specie allevata esclusivamente in laguna e, quindi, sottoposta necessariamente a un processo di depurazione prima di essere destinata al consumo. Pertanto, in entrambi in casi, dove sono molto diffuse le cooperative (diverse producono sia vongole che mitili), si possono individuare i seguenti percorsi:

– nella *filiera normale*, il socio conferisce alla cooperativa che, normalmente, non si occupa della depurazione e del confezionamento del prodotto; pertanto, a sua volta vende il prodotto sfuso a centri di depurazione (CDM) che, generalmente sono anche centri di spedizione (CSM). Successivamente alla depurazione, cui segue il lavaggio, la cernita, il confezionamento e lo stoccaggio, il prodotto viene venduto al grossista, che a sua volta vende al dettaglio tradizionale, alla distribuzione moderna o alla ristorazione;

– nella *filiera allungata*, rispetto alla filiera normale, il prodotto non depurato può essere ceduto da un CDM-CSM a un altro CDM-CSM; oppure si possono inserire i mercati ittici, che si collocano tra i grossisti e il dettaglio tradizionale;

– nella *filiera corta*, che caratterizza soprattutto le grandi aziende, la fase di depurazione e confezionamento viene effettuata dalla stessa cooperativa (che è quindi dotata dell'autorizzazione a operare come CDM e CSM), che a sua volta vende il prodotto a grossisti, o direttamente alla distribuzione (moderna e tradizionale) e alla

ristorazione.

Infine, per i mitili, come per le spigole e le orate, sono rilevanti anche i flussi delle importazioni; le esportazioni sono significative per le vongole veraci, meno per i mitili.

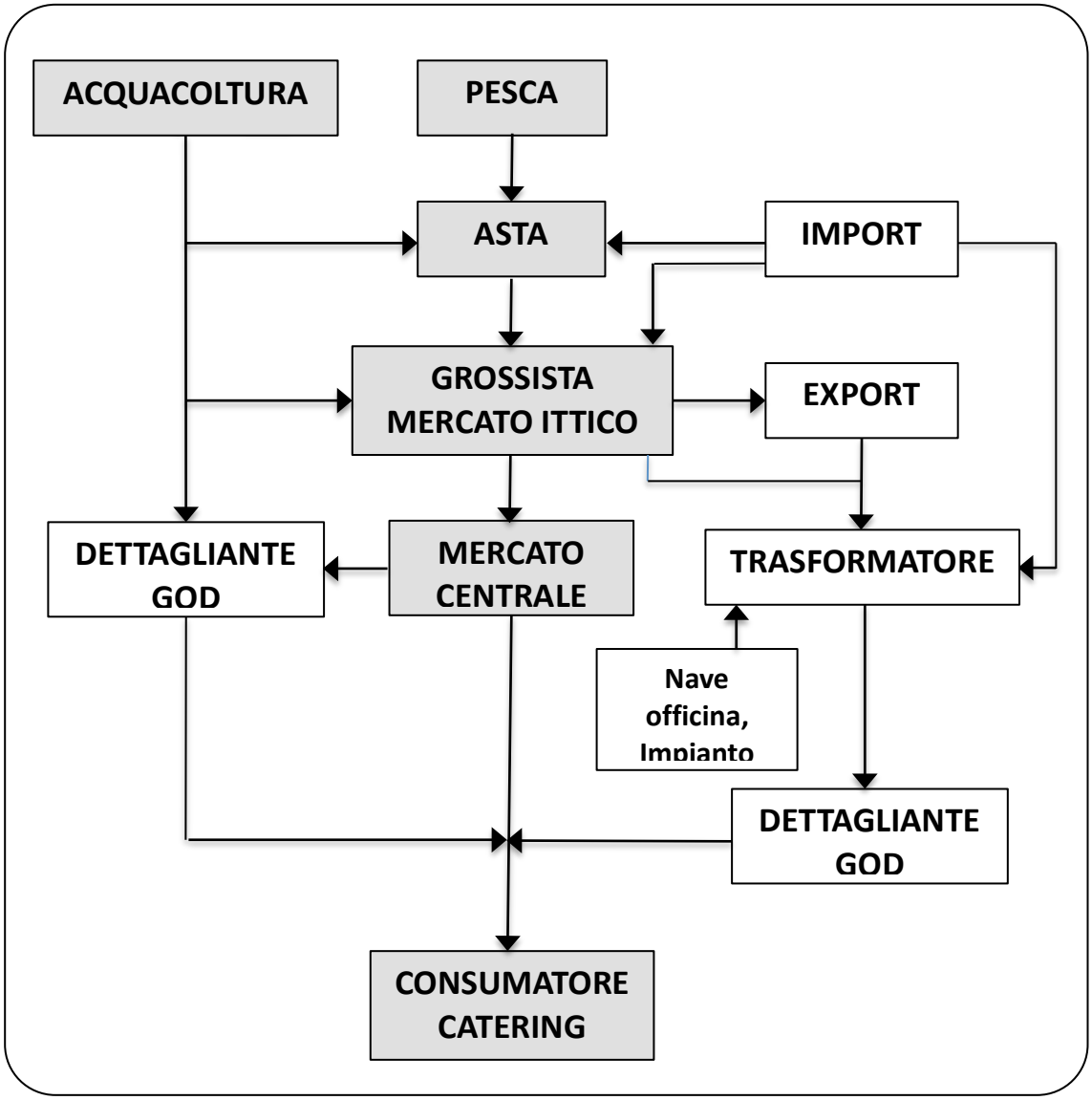


Fig.38 - Filiera Ittica

5. La trasformazione dei Prodotti Ittici

Nell'ambito del sistema agroalimentare, le imprese di trasformazione dei prodotti ittici rappresentano un comparto piuttosto articolato e diversificato, sia dal punto di vista merceologico che di mercato. I due principali raggruppamenti merceologici sono il settore conserviero e quello dei surgelati. L'industria di trasformazione dei prodotti della pesca, pur rappresentando solo l'1% circa del fatturato complessivo dell'industria alimentare italiana, ha subìto, nel corso degli ultimi decenni, gli effetti dei quel processo di ristrutturazione, fatto di operazioni di acquisizione, fusione e accordi strategici, che ha interessato l'intero settore

agroalimentare italiano e che sta modificando, via via, la mappa delle imprese e la loro posizione sul mercato. Inoltre, così come rilevato dall'ISMEA (1996), l'aumento generalizzato del consumo dei prodotti ittici conservati (riscontrato in particolare negli anni ottanta) e di quelli surgelati (a partire dalla metà degli anni ottanta) rappresenta un importante segnale per l'evoluzione del settore ittico. Da qui l'importanza che riveste sia l'industria conserviera che quella dei surgelati: esse rappresentano un nodo cruciale nella filiera ittica per il lancio di nuovi prodotti sul mercato e per la valorizzazione delle specie tipiche dei mari italiani.

I prodotti della pesca rivestono un'enorme importanza nell'alimentazione umana sia in termini qualitativi, visto le loro elevatissime proprietà nutrizionali sia quantitativi, considerato che il loro consumo in questi anni sta registrando un sensibile aumento. Tale incremento è ascrivibile alle diverse emergenze sanitarie che hanno investito in quest'ultimo decennio il settore delle carni come pure alla maggiore educazione salutistica del consumatore. I prodotti della pesca sono caratterizzati da un'elevata deperibilità tanto da renderne complessa la commercializzazione, allo stato fresco, su larga scala.

Accanto ai prodotti della pesca commercializzati come freschi e nell'ambito dei quali rientrano anche quelli variamente confezionati in pellicole plastiche (confezionamento sottovuoto, atmosfera protettiva), una quota importante di questo settore del mercato è rappresentato dai prodotti della pesca trasformati, caratterizzati da materie prime, tecnologie e problematiche igienico sanitarie assolutamente diversificate (Fig.39).

Nella categoria dei *trasformati ittici* rientrano quel gruppo di prodotti sottoposti ad un trattamento "che provoca una modificazione sostanziale del prodotto iniziale". Tutte le tecnologie in grado di modificare i caratteri fisico-chimici ed organolettici possono essere considerate tecnologie di trasformazione dei prodotti ittici (trattamento termico, affumicatura, salagione, stagionatura, essiccazione, marinatura, estrazione, estrusione o una combinazione di tali procedimenti).

5.1 Lavorazioni subite dai prodotti ittici

Dopo la pesca i prodotti ittici possono subire uno o più dei seguenti trattamenti:

- Trattamento con il freddo;
- Trasporto e vendita senza nessuna lavorazione;
- Preparazione (al momento della pesca o in fase di vendita);
- Trasformazione (in stabilimenti autorizzati).

5.2 Trattamento con il freddo

Tutti i prodotti ittici hanno la caratteristica di essere estremamente deperibili. Per tale ragione è indispensabile che immediatamente dopo la pesca vengano conservati al freddo. A meno che non subiscano trattamenti particolari, dovranno essere conservati al freddo fino alla vendita e al successivo consumo.

Refrigerazione: consiste nella conservazione sotto ghiaccio (pesce e crostacei) o in frigo (molluschi e filettame) ad una temperatura compresa tra 0°e +6°C.

Congelamento: consiste nel portare i prodotti (lavorati e non) ad una temperatura compresa tra -15°e -12°C. Tali prodotti sono di solito glassati ovvero ricoperti da uno strato di ghiaccio che li protegge dalla evaporazione e disidratazione.

Surgelamento: consiste nel portare i prodotti (di solito lavorati) ad una temperatura inferiore a -18°C.

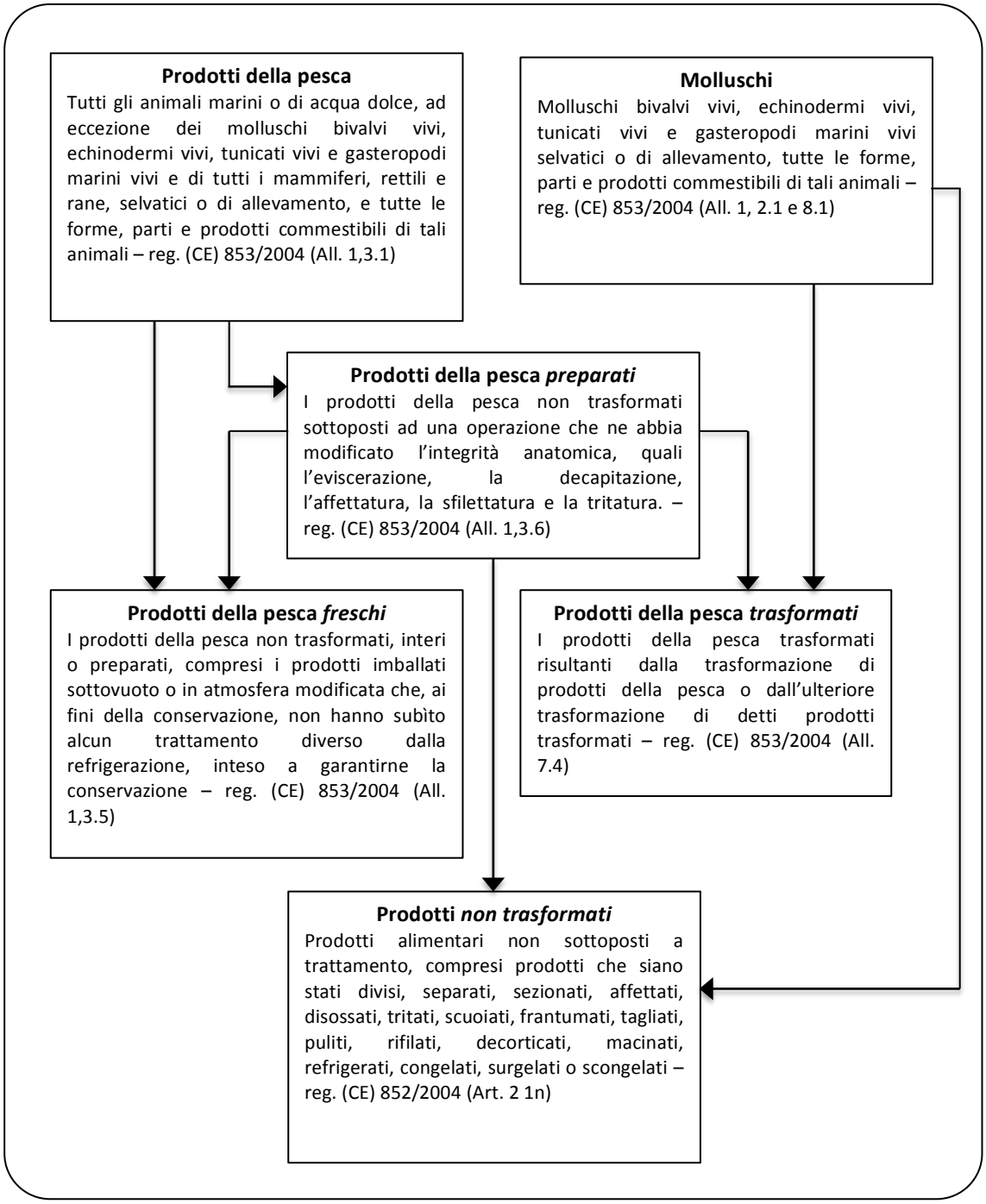


Fig.39 – Tipologie di Prodotti Ittici

5.3 Preparazione dei Prodotti Ittici

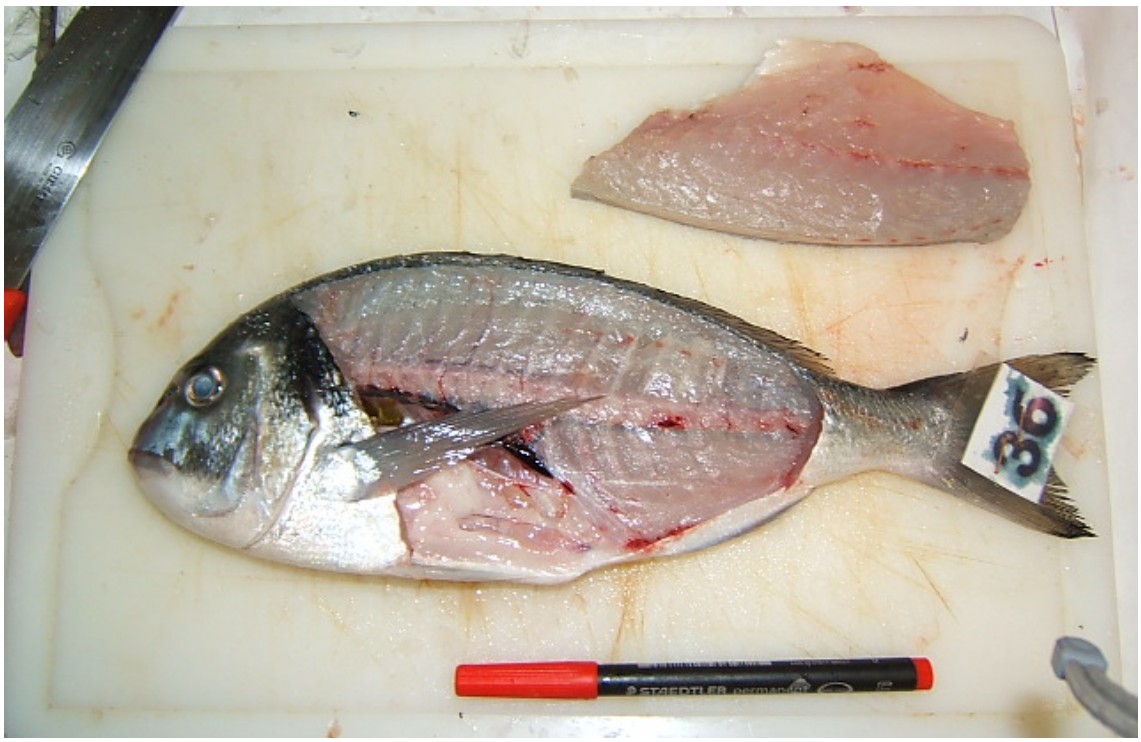
Per preparazione s'intendono tutte quelle lavorazioni che i prodotti ittici possono subire per facilitarne il consumo e diminuirne la deteriorabilità senza perdere le caratteristiche di prodotto fresco.

La preparazione può avvenire:

- immediatamente dopo la pesca (di solito precede il congelamento);
- negli stabilimenti di trasformazione (prima di subire altri trattamenti);
- al momento della vendita (di solito sul fresco, su richiesta del cliente).

La preparazione del prodotto può prevedere:

- Asportazione delle scaglie;
- Eviscerazione (intestino e organi interni sono i primi a deteriorarsi);
- Spellatura;
- Sfilettatura (si conserva solo il muscolo, eliminando testa, lisca ecc.) (Fig.40);
- Raschiatura e/o sgusciatura dei molluschi;
- Decorticazione dei crostacei.



- **Fig.40** – Sfilettatura di un pesce

5.4 Trasformati Ittici

Per trasformazione s'intendono tutte quelle lavorazioni che i prodotti ittici possono subire per facilitarne il consumo e diminuirne la deteriorabilità, perdendo le caratteristiche di prodotto fresco. La trasformazione può avvenire solo in stabilimenti autorizzati e dà luogo a due tipologie di prodotto:

- *Semiconserve*: durano più a lungo del prodotto fresco ma vanno conservate in frigorifero;

- *Conserve*: durano più a lungo del prodotto fresco e possono essere conservate a temperatura ambiente.
  Altre lavorazioni dei prodotti ittici possono essere:
  Essiccazione (asciugatura all'aria) es. stoccafisso;
  Salagione (disidratazione mediante sale) es. baccalà;
  Affumicatura (asciugatura/cottura mediante fumo di legna) es. Salmone, aringhe (Fig.41);
  Marinatura (conservazione in aceto, olio, limone, ecc) es. Alici, filettame in genere;
  Pastellatura e impanatura es. Anelli di totano (di solito anche cotti);
  Cottura es. Gamberi, molluschi.

Fig.41 – Affumicatura del pesce

5.5 Modalità di vendita

I prodotti ittici, dopo aver subito uno o più dei trattamenti fin qui descritti sono esposti per la vendita. Possono essere presentati in due principali modalità: sfusi e confezionati. I prodotti sfusi sono quelli acquistabili presso i classici banchi vendita: mercati, pescherie, banco pesce dei supermercati. Il cliente sceglie il prodotto e la quantità (attenzione alla freschezza) e può chiederne la preparazione (pulitura, ecc.). Tra i prodotti sfusi di solito si trovano:

– Prodotti freschi (pesci, molluschi, crostacei);
– Prodotti decongelati (di solito molluschi e crostacei);
– Prodotti precotti (di solito crostacei);

– Prodotti congelati (di solito molluschi e crostacei).

I prodotti confezionati sono quelli acquistabili presso i reparti dedicati di:

– Supermercati

– Pescherie specializzate I prodotti sono di solito già preparati o trasformati.

Si sta diffondendo la vendita di prodotti "pronti al consumo" (*ready-to-eat*) e "pronti a cuocere" (*ready-to-cook*) ossia prodotti già puliti, preparati e conditi, da mettere direttamente in tavola o nel forno.

Tra i prodotti confezionati di solito si trovano:

– Prodotti freschi (pesci, molluschi, crostacei) in confezione semplice o in atmosfera protettiva;

– Prodotti sugelati (di solito filetti);

– Prodotti precotti (di solito crostacei) in salamoia;

– Prodotti congelati (di solito molluschi e crostacei);

– Semiconserve (filetti affumicati, insalate di mare) sottovuoto o in atmosfera protettiva;

– Conserve (tonno, alici) in barattoli o in lattine di banda stagnata.

5.6 Etichettatura

Le etichette dei prodotti che si possono ritrovare nei punti vendita devono obbligatoriamente contenere:

- Denominazione della specie;
- Modalità di produzione (allevamento o pesca);
- Zona di cattura (paese o area marittima di provenienza);
- Identificazione del centro di produzione, lavorazione o depurazione (numero di riconoscimento);
- Data di confezionamento (obbligatoria per i molluschi);
- Data di scadenza;
- Percentuale di glassatura per prodotti congelati.

5.7 La produzione di tonno in scatola

Tra i prodotti ittici trasformati il primato va nettamente al tonno in scatola, che rappresenta da solo il 40% delle vendite di prodotti ittici trasformati in Italia, viene consumato abitualmente dal 94% della popolazione italiana e addirittura ogni settimana dal 43% degli italiani (Fig.42). Il comparto del pesce lavorato e dei prodotti ittici trasformati dà lavoro oggi in Italia a circa 31mila aziende, e ha come più importante distretto produttivo la provincia di Como, provincia nella quale ha sede (nel comune di Cermenate) una delle multinazionali leader del settore, il Gruppo Bolton (che lavora salmone e tonno, vendendo poi al pubblico con il marchio Rio Mare).

Un posto rilevante nel mercato dei prodotti della pesca trasformati è occupato dai prodotti trattati termicamente. La loro "sterilità commerciale" è basata fondamentalmente sull'igiene dei processi e sul trattamento termico.

Nell'ambito dei prodotti della pesca trattati termicamente l'industria del tonno in scatola ha consolidato il ruolo di leader nel settore. In Italia, in Portogallo, in Francia e soprattutto in Spagna si è sviluppata una fiorentissima industria d'inscatolamento del

tonno che peraltro è sostenuta da un altrettanto sviluppata industria della pesca di tale specie.

Le specie maggiormente utilizzate sono il tonno pinna gialla (*Albacares thunnus*), il tonno rosso (*Thunnus thynnus*), tonno alalunga (*Thunnus alalunga*). La lavorazione del tonno può avvenire o su prodotto intero che immediatamente dopo la cattura è congelato o su semilavorati costituiti dal pesce dissanguato, eviscerato, depinnato, desquamato confezionato sottovuoto e congelato.

La materia prima, ad eccezione di pochi casi, è pescata in luoghi molto lontani dall'azienda di lavorazione per cui lo stoccaggio a temperatura di congelamento diventa indispensabile. Il controllo della materia prima è fatto secondo diversi schemi che tendono ad accertare eventuali fenomeni di decongelamento e/o di alterazione dovuti alla cattiva conservazione e a classificare in diversi gradi di qualità.

Lo scongelamento può avvenire ad aria o in acqua. Nel primo caso possono essere utilizzati tunnel ad aria forzata o più semplicemente lo scongelamento avviene a temperatura ambiente. Nel secondo caso vengono utilizzate vasche con acqua a temperatura di refrigerazione ricambiata di frequente o sistemi a doccia.

Si prosegue con la cottura che ha come obiettivo determinare una parziale perdita di acqua, rassodare il tessuto muscolare ed eliminare buona parte del grasso. Comporta una perdita in peso di circa il 25% e può avvenire in acqua o a vapore.

La cottura a vapore avviene normalmente in autoclavi con temperatura di 103–105 °C. Presenta notevoli vantaggi tra i quali:

- Tessuto muscolare compatto;
- Coagulazione strato periferico (minor perdite di sostanze nutritive);
- Riduzione tempi di asciugatura;
- Migliore eliminazione di sostanze sgradevoli;
- Accorciamento tempi di lavorazione.

Si procede con il condizionamento e rassodamento che ha lo scopo di rassodare i tessuti per eliminazione di eccesso di acqua. La durata è variabile ed è in relazione a diversi fattori quali la pezzatura, la temperatura dell'aria, l'umidità relativa, la velocità dell'aria. Segue la fase di pulitura nella quale si procede alla eliminazione di pelle e spine. In questa fase si ha una perdita in peso che può arrivare fino al 20 %.

Si passa quindi alla preparazione dei filetti, in questa fase si provvede alla costituzione della porzione da avviare alle successive operazioni. Dal punto di vista igienico tali operazioni risultano piuttosto delicate relativamente alla possibilità di contaminazione della muscolatura ad opera dei batteri presenti su cute e branchie o, ancora, sui piani di lavoro.

Alla fine della fase di condizionamento, il tonno si presenta sotto forma di "filetti" di forma allungata pronti per essere inscatolati. Una lama affilata taglia il filetto in "pastiglie" dell'altezza desiderata che vengono immesse nella lattina. Successivamente, viene aggiunto olio a 80–90°C per eliminare l'aria contenuta negli interstizi (Oliatura). Infine è prevista la salagione, si aggiunge il sale fino ad una concentrazione di circa il 2%. Il sale si distribuisce in un arco di tempo che va dai 15 ai 30 giorni. In alcuni casi è prevista anche l'aggiunta di glutammato monosodico in ragione dello 0,25% (additivo con funzione di esaltare la sapidità).

L'inscatolamento è realizzato manualmente (tipologie pregiate) o meccanicamente con processo in continuo specie per le piccole confezioni o discontinuo per le grosse scatole. Segue la fase di sterilizzazione, i tempi e la durata del

trattamento termico sono in relazione al formato di scatola. A seguire la fase di maturazione che si deve prolungare per diversi mesi affinché il tonno maturi e sprigioni la sua inconfondibile fragranza al momento del consumo.

I tempi sono diversi in relazione alla specie di appartenenza del tonno e quindi a variabili intrinseche come la quantità di grasso e ad altri fattori estrinseci come il formato della scatola o il tipo di taglio utilizzato.

Fig.42 – Lavorazione del tonno

6. Composizione nutrizionale dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura

Il pesce, ma più in generale tutti i prodotti ittici, forniscono proteine di elevato valore biologico, bilanciate nella composizione in aminoacidi essenziali, ricche di metionina e lisina. Tale fattore rende i prodotti ittici importanti non solo per la dieta dei Paesi industrializzati, ma anche per l'alimentazione delle popolazioni più povere, che è spesso basata sul consumo di tuberi o cereali nei quali tali aminoacidi sono limitanti. I prodotti ittici sono anche caratterizzati da una particolare composizione dei grassi che li rende peculiari rispetto alle carni di animali terrestri. Questi grassi sono ricchi di acidi grassi polinsaturi, in buona parte a catena lunga (20, 22 atomi di carbonio), e fra questi di particolare rilevanza sono quelli della serie ω3 (o n-3), in particolare l'acido eicosapentaenoico (EPA) e l'acido docosaesaenoico (DHA), dei quali i prodotti ittici sono l'unica fonte alimentare significativa.

Studi recenti hanno dimostrato che una dieta mancante di n-3 provoca visione ridotta, anormalità nell'elettroretinogramma, profonde modificazioni biochimiche nella composizione in acidi grassi delle membrane di cervello, retina e altri organi. Il DHA costituisce il 25-33% degli acidi grassi dei fosfolipidi cerebrali e il 40-50% nella

retina. È stato dimostrato come sia fondamentale con l'allattamento il trasferimento del DHA dalla madre al neonato.

L'assunzione abituale di pesce è in grado di determinare un abbassamento del livello dei trigliceridi e del colesterolo diminuendo, quindi, i fattori di rischio coronarico. Tali acidi grassi, uniti ad un'alimentazione equilibrata, possono quindi contribuire alla prevenzione delle malattie cardiovascolari. Le sostanze minerali sono presenti nei diversi tipi di pesce in quantità superiore a quella degli animali terrestri. Tra esse meritano di essere menzionate il selenio, lo iodio carente negli altri alimenti, il fosforo, lo zinco. Nei pesci grassi si può segnalare una discreta presenza di vitamine A ed E nel tessuto muscolare, mentre nei pesci magri la vitamina A è abbondante nel fegato dove è presente anche la vitamina D.

Molluschi e crostacei hanno una composizione simile al pesce magro, i loro grassi sono anch'essi ricchi di polinsaturi, in particolare n-3. I molluschi bivalvi sono anche ricchi di ferro, magnesio e zinco.

Ogni specie ittica ha una sua composizione chimico-nutrizionale che subisce modificazioni più o meno marcate durante il corso dell'anno, in relazione al luogo di pesca, alla stagione, ma soprattutto al periodo riproduttivo, che può modificare la composizione in nutrienti.

La qualità alimentare dei molluschi bivalvi, organismi filtratori, dipende dalla qualità igienica dell'ambiente acquatico, dalla temperatura e salinità dell'acqua, dalla disponibilità alimentare e dal ciclo riproduttivo che influenzano il contenuto in carne e la composizione in nutrienti. Quando le gonadi sono piene si ha una migliore qualità del prodotto. Dopo l'emissione dei gameti la qualità è scadente perché questa comporta mobilitazione di energia e nutrienti.

Per un prodotto da acquacoltura, le differenti modalità di allevamento – estensivo, intensivo in gabbia in mare o in vasca, semi-intensivo – offrono prospettive di controllo della qualità del pesce prodotto. Oltre ai fattori genetici, vari fattori ambientali (temperatura, salinità, pH ossigenazione, ecc.), il differente tipo, composizione e modalità di alimentazione, la densità dei pesci nelle vasche o nelle gabbie, le modalità di uccisione e il successivo trattamento di manipolazione e conservazione possono influenzare, a vari livelli, le caratteristiche organolettiche (colore, aroma, *texture*) specifiche per le differenti specie e, entro certi limiti, la composizione corporea dei pesci, in particolare la componente lipidica, influenzandone quindi il loro valore nutrizionale (Tab. 5).

Il livello di contaminazione dell'ambiente acquatico e della dieta e l'eventuale uso di farmaci influiscono sulla sicurezza d'uso del prodotto.

Il sistema produttivo ha subìto, nel corso degli ultimi anni, alcuni mutamenti, mettendo sempre più al centro dei processi i princìpi di sostenibilità e la ricerca della qualità. Nella formulazione dei mangimi per l'acquacoltura c'è stata una continua evoluzione. Le recenti forti oscillazioni nella disponibilità di mercato delle farine e oli di pesce hanno portato ad un aumento dei prezzi di queste materie prime, influenzando negativamente la redditività degli allevamenti ittici. Per la sostenibilità del sistema produttivo, la ricerca nel settore mangimistico si è sempre di più spostata verso formulazioni a basso impatto ambientale, dove si valuta sempre di più la sostituzione di parte della farina di pesce e olio di pesce, elementi base dei mangimi per l'acquacoltura, con farine e oli vegetali. La ricerca scientifica in questo settore è indirizzata sempre di più alla verifica degli effetti dell'impiego di fonti lipidiche e

proteiche alternative, oltre che sulla performance di allevamento, anche sulla qualità nutrizionale e organolettica del prodotto.

La considerazione e lo studio del valore nutrizionale e sensoriale dei prodotti ittici deve essere considerato non come una semplice acquisizione di dati, bensì come la base per una corretta informazione del consumatore, al fine di un suo orientamento nelle scelta del prodotto. La richiesta di avere sempre maggiori informazioni sulla composizione chimico-nutrizionale delle specie ittiche non viene solo dal consumatore, ma anche dal mondo della produzione: cooperative di pesca e acquacoltura, aziende di prodotti trasformati per l'etichettatura nutrizionale, GDO, che richiedono ai produttori sempre maggiori informazioni su loro prodotto, incluso il valore nutrizionale, la ristorazione collettiva (mense scolastiche e aziendali) per preparare menù equilibrati. Il 6 luglio 2011 il Parlamento europeo ha approvato il nuovo Regolamento sulle norme dell'informazione sui prodotti alimentari in vendita al consumatore. Una delle principali novità è l'inserimento della dichiarazione nutrizionale nell'elenco delle indicazioni obbligatorie, come previsto nell'art. 9 lett. l.

Tab.5 – Composizione chimica di orate di allevamento intensivo, di laguna e di mare (range di valori riscontrati per 100 g di parte edibile)*.

	ALLEVAMENTO INTENSIVO	LAGUNA	MARE
Taglia (g)	200-400	200-700	200-700
Acqua (g)	67,1-73,3	66,6-73,4	72,1-75,4
Proteine (g)	18,2-20,5	19,6-21,0	20,4-22,9
Grassi (g)	5,8-12,7	1,6-14,6	1,2-5,9
Saturi (g)	1,2-2,4	1,6-4,9	0,3-2,0
Monoinsaturi (g)	1,4-3,2	1,8-5,5	0,2-2,0
Polinsaturi (g)	2,4-4,9	0,9-2,1	0,3-1,0
Acidi grassi Ω-3 (g)	1,0-2,2	0,6-1,4	0,3-0,7
Acidi grassi Ω-6 (g)	1,1-2,8	0,3-0,7	0,1-0,3
Colesterolo (mg)	61,0-72,0	52,3-79,7	46,7-73,6
Vitamina E (mg)	0,9-2,5	0,4-2,3	0,4-0,7
Ceneri totali (g)	1,3-1,5	1,4-1,5	0,9-1,6
Potassio (mg)	430-480	400-480	400-900
Fosforo (mg)	220-250	230-250	225-250
Sodio (mg)	35-55	30-39	30-38
Ferro (mg)	0,3-0,4	0,3-0,7	0,3-0,7
Valore energetico (kcal)	134-185	130-210	102-135

*I valori riportati in tabella provengono dai vari studi sperimentali effettuati dal gruppo che si occupa della qualità dei prodotti ittici dell'Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione (INRAN).

6.1 Qualità della filiera produttiva

Se la composizione chimica rende i prodotti ittici peculiari rispetto agli altri cibi proteici, nello stesso tempo contribuisce alla loro elevata deperibilità. La velocità dei processi di degradazione e la conservabilità variano con la specie e sono influenzate da numerosi parametri relativi alla filiera produttiva. Esistono poi alcuni rischi connessi al consumo di prodotti ittici rappresentati da contaminanti biologici (batteri, virus, tossine algali per i molluschi bivalvi, parassiti, ecc.) o chimici (metalli pesanti, mercurio, piombo, cadmio, policlorobifenili, PCB, diossine, ecc.). La presenza di sostanze nocive è principalmente dovuta all'influenza dell'ambiente acquatico.

Il livello di contaminazione dipende inoltre dall'età dell'animale, dal suo tipo di alimentazione, dal tenore lipidico della specie (ad esempio diossine e PCB si accumulano nei grassi). Tuttavia, un'impropria manipolazione e conservazione del prodotto, dal momento della pesca fino alla vendita al dettaglio e alla conservazione casalinga, può influire negativamente sulla qualità e sicurezza d'uso del prodotto.

In tale contesto, con il realizzarsi del Mercato Unico Europeo, la qualità è diventata uno dei principali obiettivi della politica agricola comunitaria, orientata sempre più verso una qualità dei prodotti agroalimentari legata all'ambiente e al territorio, incoraggiando l'uso di pratiche agricole ecocompatibili e responsabili (Fig.43). Qualità, sicurezza alimentare e informazione del consumatore sono richiamati come temi fondamentali della politica agricola Comunitaria nel Libro Bianco sulla Sicurezza Alimentare della Commissione delle Comunità Europee (2000). Allo stesso modo, per i prodotti ittici, il Codice di Condotta per una Pesca e una Acquacoltura Responsabile (FAO, 1995) ha definito princìpi e norme internazionali di comportamento per garantire pratiche di pesca e acquacoltura responsabili, garantendo quindi la qualità dei prodotti attraverso la tutela dell'ambiente e della salute dell'uomo.

Dalla considerazione della qualità relativa al solo prodotto si è arrivati all'applicazione del concetto di qualità totale applicato all'intera filiera produttiva. Ottimizzare e quindi poter controllare le procedure produttive è l'unica possibilità per poter garantire al consumatore la sicurezza e la qualità totale del prodotto che diventa quindi una logica conseguenza della validità del processo. In Italia per soddisfare l'aumento del consumo di specie ittiche, si è ricorsi sempre di più all'importazione di prodotti da pesca e da acquacoltura, sia dai Paesi comunitari che dai Paesi terzi, creando molto spesso problemi di competizione con le produzioni nazionali e potenziali problemi di sicurezza. La globalizzazione dei mercati ha portato all'esigenza di avere certezze sull'origine dei prodotti ittici, sulla loro tracciabilità, qualità igienica, ma anche di avere sempre maggiori informazioni sulla loro qualità totale. Dati questi presupposti e il crescente interesse dei consumatori per un'alimentazione sana, il mondo della ricerca e i mercati si sono occupati sempre più della qualità delle produzioni acquatiche, delle modalità di certificarle, dando anche molto spazio a modelli di comunicazione sempre più avanzati.

Fig.43 – Qualità Totale dei Prodotti Ittici

6.2 Igiene e sicurezza nella filiera ittica

Il consumo di prodotti inquinati o non adeguatamente conservati può rappresentare un rischio per la salute del consumatore; nei prodotti ittici i principali pericoli sono i seguenti:

Pericoli biologici: sono rappresentati da batteri (es. *Campylobacter*, *Salmonella*, *Esterichia coli* ecc.), da parassiti (*Anisakis*) e da virus. Anche in questo caso gli alimenti più a rischio sono i molluschi poiché possono essere consumati crudi. Per prevenire il rischio bisogna assumere cibi controllati dal SSN e adeguatamente conservati. Si consiglia inoltre di cuocere il pesce.

Pericoli chimici:

- Istamina: Molecola tossica che si forma durante l'errata e prolungata conservazione dalla degradazione batterica degli aminoacidi dei muscoli, può causare reazioni allergiche molto gravi.

– Inquinanti ambientali: inquinanti delle acque che vengono assorbiti dal pesce (es. metalli pesanti, mercurio, Cadmio, pesticidi, Pcb. I molluschi, essendo animali filtratori accumulano al loro interno queste sostanze, quindi rappresentano il rischio maggiore.

– Biotossine algali: prodotte dalle alghe possono essere tossiche per l'uomo

Metalli pesanti (pericoli chimici) – la loro presenza nel pesce e nei molluschi è indice dello stato di inquinamento delle acque

I prodotti ittici essendo altamente deperibili sono soggetti a contaminazione biologica a causa di virus e batteri. I virus a trasmissione alimentare rappresentano la seconda causa principale di focolai di origine alimentare nell'Unione europea (UE) dopo la Salmonella (EFSA, 2011). Sono classificati come pericoli prioritari dall'Organizzazione mondiale della sanità il *norovirus* e il virus dell'epatite A nei prodotti freschi, nei cibi pronti e nei molluschi bivalvi quali ostriche, cozze e cappesante. Attualmente la cottura accurata è l'unica misura efficace per eliminare o

inattivare il *norovirus* o il virus dell'epatite A dai molluschi bivalvi o da prodotti freschi contaminati. Nell'ambito dei prodotti ittici, i virus che hanno rilievo per la salute pubblica vengono isolati soprattutto dai molluschi. Le malattie virali trasmesse dai molluschi hanno sempre avuto e continuano ad avere un grosso impatto sulla salute pubblica: basti pensare all'epatite A, di cui i molluschi rappresentano i principali vettori dopo l'acqua e ai *norovirus* che, a livello internazionale, rappresentano la causa più frequente di malattia trasmessa dai molluschi.

La flora microbica dei pesci e dei molluschi è strettamente correlata alle caratteristiche microbiologiche dell'ambiente in cui vivono. Nel pesce i microrganismi sono localizzati principalmente sulla cute, sulle branchie e nell'intestino, mentre le masse muscolari sono sterili. Esse possono contaminarsi durante l'eviscerazione.

I molluschi, in gran parte organismi sessili o sedentari, sono in grado di filtrare diversi litri di acqua al giorno e la loro attività di filtrazione varia a seconda delle dimensioni e della specie. Ad esempio, le ostriche possono concentrare *Vibrio* spp. a livelli 100 volte maggiori di quelli riscontrabili nell'acqua circostante.

Genere Vibrio Alcune specie di vibrioni hanno rilevante importanza sanitaria, poiché provocano infezioni che richiedono quarantena come il colera. Gli alimenti ittici che possono veicolare le varie specie di vibrioni, oltre ai molluschi bivalvi, sono anche gamberetti, gamberi e granchi sempre consumati crudi o poco cotti. I sintomi più comuni comprendono nausea, vomito, diarrea, dolori addominali, febbre.

Clostridium botulinum si rinviene prevalentemente nei sedimenti dell'ambiente acquatico. Il Botulismo è un rara sindrome neuroparalitica provocata dall'azione di una tossina prodotta dal batterio *Clostridium botulinum*. La tossina è facilmente distrutta dal calore (80 °C per 15 minuti); le spore invece possono resistere fino a 120 °C. La maggior parte delle intossicazioni alimentari derivano dal consumo di conserve vegetali artigianali sott'olio o in salamoia (per esempio funghi, melanzane, ecc.) o da insaccati fatti in casa. Tra gli alimenti ittici sono sempre le preparazioni di conserve artigianali male eseguite a causare l'intossicazione, come tonno, sgombro e alici sott'olio, o prodotti affumicati artigianalmente e conservati in film sottovuoto.

Listeria monocytogenes è un microrganismo ampiamente diffuso nell'ambiente (suolo, vegetali, materiale fecale e acque superficiali reflue). L'infezione avviene tramite l'ingestione di cibo contaminato. Sopravvive al congelamento e all'essiccamento. Gli alimenti ittici veicolo di questa infezione sono costituiti principalmente dalle preparazioni gastronomiche (insalate di mare, sushi) e dai prodotti affumicati (salmone, pesce spada). Questa infezione può essere pericolosa particolarmente per alcune fasce di popolazione, come le donne in stato di gravidanza (passaggio transplacentare), i neonati e le persone anziane (EFSA, 2011).

Staphylococcus aureus è un batterio presente sulla cute e sulle mucose dell'uomo e di altri mammiferi. L'uomo è il principale responsabile della contaminazione degli alimenti, in particolare quelli che subiscono manipolazioni durante le fasi di produzione, commercializzazione e somministrazione. Anche gli alimenti ittici possono essere esposti a questa contaminazione e rappresentare il veicolo dell'infezione. È una malattia poco grave, il sintomo caratteristico è rappresentato da vomito, brividi, rialzo termico, diarrea.

***Salmonella* spp** Il genere *Salmonella* è costituito da microrganismi tipici della flora microbica intestinale dei vertebrati a sangue caldo e, di conseguenza, rientra nella cosiddetta microflora del pescato. Poiché il principale serbatoio di diffusione

nell'ambiente è sempre costituito dai reflui d'animali da allevamento e dall'uomo, è verosimile che i prodotti della pesca possano inquinarsi con *Salmonella* spp. in due modi essenziali: per contatto con acque costiere, dolci o salmastre, in prossimità di foci di fiume o scarichi fognari; per inquinamento da manipolazione secondaria in fase di lavorazione (decapitazione, sfilettatura, ecc.), per inquinamento d'attrezzi di lavoro, superfici, ecc. Tra i prodotti ittici, i molluschi bivalvi vivi sono i più a rischio, seguiti da filetti di pesce e crostacei cotti sgusciati.

Escherichia coli è una delle più importanti specie di batteri che vivono nella parte inferiore dell'intestino di animali a sangue caldo. La sua presenza nelle acque è un indicatore comune di contaminazione di origine fecale. Alcuni ceppi di *E. coli* producono cioè tossine che possono essere causa di diarrea e di malattie intestinali e extraintestinali. Altri ceppi rivestono notevole importanza sanitaria, ma sono veicolati da carni infette non adeguatamente cotte, da latte non pastorizzato, formaggi.

Biotossine algali il rischio di intossicazione da biotossine algali è principalmente legato al consumo di molluschi bivalvi (mitili, ostriche, vongole), che possono accumulare tali sostanze assumendole dall'acqua dove sono presenti in elevate concentrazioni diverse specie di alghe unicellulari tossiche. Le biotossine sono composti termostabili e pertanto la cottura dei molluschi non riduce il rischio di avvelenamento. Consumare i molluschi bivalvi di origine certa controllando l'etichetta che deve riportare nome della specie, origine e centro di depurazione e/o spedizione e data di confezionamento.

Istamina L'azione tossica nei consumatori è causata da prodotti ittici quali lo sgombro, il tonno, la sardina, il salmone, l'acciuga, la lampuga, il pesce serra. In definitiva, tutte quelle specie che presentano nelle carni un alto contenuto di istidina. Se questi pesci vengono mal conservati, alcuni batteri convertono l'istidina in istamina. Sotto lo zero la produzione tende a bloccarsi. La cottura, l'affumicatura e la conservazione tramite inscatolamento non eliminano la tossina prodotta. Si possono avere i sintomi dell'intossicazione: *rash* cutaneo, nausea, vomito, diarrea, crampi addominali.

Nei prodotti ittici può manifestarsi una **contaminazione chimica** da elementi in traccia. Tra i numerosi elementi inorganici presenti in natura, alcuni come cadmio (Cd), mercurio (Hg), piombo (Pb) e arsenico (As) sono ritenuti potenzialmente pericolosi per la salute umana, se assorbiti oltre certi limiti. L'entità della contaminazione è rilevante in corrispondenza di specifiche fonti d'emissione, legate ad attività estrattive o industriali, a smaltimento o incenerimento di rifiuti, a particolari pratiche agricole e zootecniche (es. utilizzo di fertilizzanti, antiparassitari e mangimi contenenti metalli). Alla contaminazione derivante da attività antropiche va aggiunta quella dovuta a cause naturali (caratteristiche geochimiche, vulcanismo), che in taluni casi può essere di elevata entità (mercurio).

Le diossine sono sostanze che si formano come prodotti indesiderati in modo non intenzionale, dai processi termici di tipo industriale o da combustione da inceneritori. Le diossine e i PCB (PoliCloroBifenili) possono ritrovarsi nei mangimi e quindi anche negli alimenti. Anche i prodotti della pesca selvatici, provenienti da aree di mare contaminate, possono presentare concentrazioni di diossine ed entrare nel ciclo alimentare dell'uomo. Invece, i pesci di allevamento possono contaminarsi attraverso farine o oli di pesce che sono i costituenti base dei loro mangimi.

Le infezioni parassitarie legate al consumo di prodotti ittici rappresentano un grave problema di salute pubblica a livello mondiale. In Italia la situazione non risulta allarmante soprattutto per le abitudini alimentari che non contemplano il consumo ricorrente di elevate quantità di prodotti ittici crudi o poco cotti sia di origine marina che di acque dolci. L'*Anisakis* è un nematode (verme) che si ritrova nella muscolatura di molti pesci commerciali. L'uomo si infetta con le larve vive presenti sui visceri e/o nella muscolatura dei pesci. Le specie ittiche pescate nel Mediterraneo che risultano più contaminate da questo parassita sono il pesce sciabola, il potassolo, lo sgombro ed il nasello.

6.3 Principi legislativi sulla sicurezza alimentare

La sicurezza alimentare rappresenta tuttora uno degli obiettivi prioritari delle politiche comunitarie. Questo fondamento è nato a seguito delle gravi crisi alimentari che si sono verificate in Europa a partire dal 1996 (es. BSE, contaminazione da diossine negli alimenti, ecc.) e che hanno fatto emergere sia una disomogenea applicazione delle norme sanitarie da parte degli Stati Membri che una carente organizzazione nel sistema dei controlli. Questi elementi hanno indotto la Commissione europea ad avviare una profonda revisione della normativa sulla sicurezza alimentare, che ha prodotto due importanti documenti: 1) il Libro Verde, pubblicato nel 1997, che definisce i princìpi generali della legislazione alimentare dell'Unione Europea; 2) il Libro Bianco sulla sicurezza alimentare, pubblicato nel 2000.

I risultati concreti di questa fase sono stati raggiunti con l'emanazione del reg. 178/2002 che stabilisce i princìpi generali della sicurezza alimentare, istituendo l'obbligo della rintracciabilità per tutti gli alimenti e i mangimi.

Successivamente, la Commissione europea ha avviato un complesso lavoro di aggiornamento normativo per riorganizzare la frammentata e diversificata normativa comunitaria in materia di igiene degli alimenti, che si è concluso agli inizi del 2004, con la pubblicazione del cosiddetto "Pacchetto Igiene". Un complesso di quattro regolamenti (reg. (CE) 852/2004, reg. (CE) 853/2004, reg. (CE) 854/2004, reg. (CE) 882/2004) teso a garantire un approccio complessivo e integrato nell'ambito della sicurezza alimentare basato sull'analisi del rischio, con un completo coinvolgimento della produzione primaria e una forte responsabilizzazione degli operatori del settore.

Infatti, diventa fattore essenziale che ciascun operatore sia consapevole della necessità di monitorare il rischio collegato ad una specifica fase del ciclo produttivo, partendo dalla produzione fino alla distribuzione.

Tra i princìpi ispiratori della nuova legislazione alimentare, vi è sicuramente quello di assicurare la salubrità di un prodotto lungo tutta la filiera produttiva e tra i diversi operatori. L'art. 5 del reg. (CE) 852/2004 richiede agli operatori a valle della produzione primaria di predisporre, attuare e mantenere procedure basate sul sistema HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) per assicurare l'autocontrollo igienico-sanitario. Nel Pacchetto Igiene l'HACCP viene riconfermato quale migliore strumento atto a prevenire i rischi potenzialmente presenti o veicolati dagli alimenti.

I controlli ufficiali sono effettuati da strutture e operatori dei servizi di sanità pubblica che dipendono o rispondono all'autorità centrale del proprio Stato. In Italia è il Ministero della Salute che, attraverso i Posti di Ispezione Frontaliera, controlla i prodotti di origine animale e gli animali vivi provenienti da Paesi terzi e, attraverso gli

Uffici Veterinari per gli Adempimenti Comunitari, controlla la rispondenza dei documenti e delle merci di provenienza comunitaria. Infine, attraverso i servizi veterinari delle ASL delle Regioni, è effettuato il controllo capillare sul territorio di aziende, allevamenti, macelli, aste, laboratori, mezzi di trasporto, mercati distributivi. Questi controlli vanno a verificare innanzitutto l'applicazione delle buone prassi igieniche e le procedure basate sul sistema dell'HACCP da parte degli operatori del settore alimentare.

7. Quadro Normativo sulla Pesca ed Acquacoltura

Il contesto normativo in materia di commercializzazione e di controllo dei prodotti ittici, evolve costantemente per venire incontro alla richiesta di disposizioni sempre più precise che garantiscano la presenza nel mercato di prodotti ittici che rispondano ai criteri di sicurezza, qualità e integrità.

Oltre che sugli aspetti normativi generali, una particolare attenzione è stata posta dal legislatore per venire incontro alle differenti forme di produzione, puntando su quei prodotti che, per valore e quantità commerciali, risultano di particolare interesse per il panorama nazionale. Il quadro emerso rivela che in Italia il settore ittico, suddiviso tra pesce pescato (55%) e pesce allevato (45%), dal 2006 è entrato in una fase di maggiore incremento della domanda. Occorre pertanto mettere a punto un sistema che garantisca i consumatori in merito alle caratteristiche di provenienza e di salubrità del prodotto. Nel corso dell'ultimo decennio è andata sempre più aumentando l'esigenza di assicurare la sostenibilità ambientale delle risorse ittiche quale bene comune alla base della corrispondente sostenibilità economica e sociale. È per questo motivo che l'evoluzione regolamentare in ambito comunitario si è indirizzata sempre più verso tematiche finalizzate all'allestimento di sistemi di controllo basati su linee strategiche di sostegno al settore e maggiore redditività per gli operatori.

7.1 Il regolamento CE sulla Pesca ed Acquacoltura

Il quadro normativo comunitario può essere così riassunto:

- FAO, 1995. Codice di condotta per la pesca responsabile;
- Reg. CE CE 104/2000 relativo all'organizzazione comune dei mercati nel settore dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura;
- Reg. CE 2065/01 modalità d'applicazione del Reg. 104/2000;
- Reg. CE 2318/01 applicazione del Reg. 104/2000 inerenti ai riconoscimenti connessi agli obblighi di tracciabilità e registrazione della pesca e dell'acquacoltura;
- Reg. CE 2369/02 che modifica il Reg. 2792/99 che definisce modalità e condizioni delle azioni strutturali comunitarie nel settore della pesca;
- Reg. CE 2371/02 relativo alla conservazione e allo sfruttamento sostenibile delle risorse della pesca nell'ambito della PCP;
- Reg. CE 2244/03 che stabilisce disposizioni dettagliate per quanto concerne i sistemi di controllo dei pescherecci via satellite;
- Reg. CE 1198/06 relativo al Fondo europeo per la pesca (FEP). Strumento di intervento finanziario nel quadro degli interventi strutturali di sostegno della

Comunità a favore dello sviluppo sostenibile del settore della pesca e dell'acquacoltura;

- Reg. CE 1967/06 relativo alle misure di gestione per lo sfruttamento sostenibile delle risorse della pesca nel mar Mediterraneo, disciplina le operazioni di pesca degli stock ittici del Mediterraneo anche attraverso specifiche norme tecniche che riguardano la dimensione minima delle maglie delle reti, le taglie minime degli organismi marini, i valori minimi di distanza dalla costa e di profondità per l'uso degli attrezzi da pesca, la protezione di habitat specifici;
- Reg. CE 498/07 recante modalità di applicazione del Reg. 1198/06;
- Reg. CE 875/07 applicaz. artt. 87-88 trattato CE sugli aiuti de minimis;
- Reg. CE 1005/08 del 29 settembre 2008 che istituisce un regime comunitario per prevenire, scoraggiare ed eliminare la pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata, che modifica i regolamenti (CEE) n. 2897/1993, (CE) n. 1936/2001 e (CE) n. 601/2004 e che abroga i regolamenti (CE) n. 1093/1994 e (CE) n. 1447/1999.
- Reg. CE 889/2008 della Commissione del 5 settembre 2008 recante modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 834/2007 del Consiglio relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici, per quanto riguarda la produzione biologica, l'etichettatura e i controlli.
- Reg. CE 710/2009 modalità di applicazione del Reg. (CE) 834/2007 per i prodotti dell'acquacoltura biologica;
- Reg. CE 1224/2009 istituisce un regime di controllo comunitario per garantire il rispetto delle norme della politica comune della pesca;
- Reg. CE 404/2011 recante modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 1224/2009;
- Reg. (CE) 1224/09 che istituisce un regime di controllo comunitario per garantire il rispetto delle norme della politica comune della pesca;
- Regolamento (UE) n.1379/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2013 relativo all'organizzazione comune dei mercati nel settore dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura, recante modifica ai regolamenti (CE) n. 1184/2006 e (CE) n. 1224/2009 del Consiglio e che abroga il regolamento (CE) n. 104/2000 del Consiglio;
- Reg. (CE) n.1388/2014 della Commissione che dichiara compatibili con il mercato interno, in applicazione degli articoli 107 e 108 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea, alcune categorie di aiuti a favore delle imprese attive nel settore della produzione, trasformazione e commercializzazione dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura;
- Reg. (CE) n.717/2014 della Commissione relativo all'applicazione degli articoli 107 e 108 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea agli aiuti «de minimis» nel settore della pesca e dell'acquacoltura.
- Reg. (CE) n. 508/2014 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 maggio 2014 relativo al Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca e che abroga i Reg. (CE) n. 2328/2003, (CE) n. 861/2006, (CE) n. 1198/2006 e (CE) n. 791/2007 del Consiglio e il Reg. (CE) n. 1255/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio.
- Reg. (CE) n. 1143/2014 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014 recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive.

7.2 La normativa nazionale

- **D.M. 10 Novembre 2011** riguardante il controllo della commercializzazione, in particolare tale decreto è finalizzato a dare attuazione alle disposizioni di cui il Titolo V del Reg. (CE) 1224/09 ed al Titolo IV del Reg. (CE) n. 404/11 inerenti agli adempimenti connessi agli obblighi di tracciabilità e di registrazione, nonché gli adempimenti previsti a carico degli operatori responsabili dell'acquisto, della vendita, del magazzinaggio o del trasporto di partite di prodotti della pesca;
- **D.D. 28 Dicembre 2011**, tale decreto individua le procedure e le modalità attuative degli obblighi previsti dal D.M. 10 Novembre 2011, relativamente alla suddivisione in partite dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura ed alla registrazione degli operatori che acquistano i prodotti della pesca messi in prima vendita al fine di assicurare la tracciabilità in tutte le fasi della produzione, trasformazione e distribuzione dalla cattura o raccolta alla vendita al dettaglio;
- **D.L. 9 Gennaio 2012, n.4** relativo alle misure per il riassetto della normativa in materia di pesca ed acquacoltura;
- **Art. 28 L. 4 Giugno 2010, n.96** riguardante le disposizioni per l'adempimento di obblighi derivati dall'appartenenza dell'Italia alla Comunità Europea;
- **D.L. 24 Gennaio 2012 n.1** convertito con modificazioni dalla Legge 24 Marzo 2012, n.27 concernente le disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività;
- **D.M. 1 Marzo 2012** attinente alle esenzioni degli obblighi previsti dal Reg. (CE) 1224/09 relativi all'installazione del dispositivo di localizzazione ed identificazione del peschereccio ed alla compilazione e trasmissione elettronica dei dati;
- **D.L. 22 Giugno 2012 n.83** convertito in legge, con modificazioni, Art. 1 comma 1 L. 7 Agosto 2012 n.134 relativo alle informazioni ai consumatori di prodotti ittici: denominazione di "prodotto italiano".
- **D.M. 22 Settembre 2017 n.19105** - Denominazioni in lingua italiana delle specie ittiche di interesse commerciale;
- Decreto 23 dicembre 2015 - Convenzioni per lo sviluppo della filiera della pesca.

8. Pesca e Acquacoltura in Puglia

La Puglia è tra le regioni italiane con la maggiore estensione di costa con un dato di 865 km pari a quasi il 12% del dato nazionale che ne conta 7.375 km.

Il comparto produttivo della pesca è tra i più attivi della Regione Puglia, sia in termini di effettivo reddito che di impatto sul sistema sociale. La Regione Puglia, con la sua estensione costiera (circa 900 km) e in relazione alla sua posizione geografica a cavallo di due Mari (Adriatico e Ionio), è caratterizzata da una diffusa e differenziata attività di pesca, che configura, oltre agli aspetti economici, anche una ricca eredità culturale.

L'allocazione geografica, e la conseguente differenziazione sulla base delle caratteristiche ambientali locali, condiziona anche la distribuzione e la disponibilità delle risorse ittiche, che possono risultare più o meno abbondanti nelle catture a seconda della zona regionale. In considerazione dunque dei vari aspetti coinvolti nelle attività di pesca, è evidente come sia indispensabile monitorare il comparto, al fine di

individuare le forzanti, naturali o antropiche (sforzo di pesca, inquinamento, ecc.) che possano influenzarne la sostenibilità ambientale e socio-economica.

Il settore ittico (che comprende Pesca e Acquacoltura e Trasformazione dei prodotti) rappresenta un importante segmento economico per la nazione e per la Puglia, in particolare. La flotta peschereccia è la seconda d'Italia e l'acquacoltura pugliese affonda le sue antiche radici nella molluschicoltura e, in tempi più recenti, nell'itticoltura marina. Oltre il 56% della flotta pugliese rientra nella categoria della Piccola Pesca.

A seguire in sintesi i numeri del comparto ittico nella Regione Puglia:

- 12,9% SUL TOTALE DI 195.839 TONNELLATE PESCA ITALIANA
- FLOTTA PUGLIESE 1511 IMBARCAZIONI
- 9,1% SUL TOTALE DI 140.790 TONNELLATE ACQUACOLTURA
- N° 64 impianti di acquacoltura
- N° 3.300 addetti
- € 291,5 Milioni da produzioni di pesca ed acquacoltura

Il primato della Puglia nel sistema della pesca e dell'acquacoltura nazionale rappresenta una grande opportunità di sviluppo e di occupazione. Considerando la sola attività di cattura in mare, nel 2016 il peso che la Puglia ha avuto nel complesso nazionale è stato del 16% della capacità produttiva nazionale e del 13% delle imprese nazionali del settore.

Per quanto riguarda l'acquacoltura, il numero di imprese dedite all'allevamento in regione ha rappresentato circa per il 28% sul numero di impianti nazionali e per un quinto sulla produzione. In generale tutte le province pugliesi sono interessate da insediamenti produttivi degni di attenzione e, di recente, si è ulteriormente rafforzato il settore dell'allevamento ittico, oltre che su terra, anche in mare.

8.1 Il comparto pesca in Puglia

La grande estensione costiera della Regione Puglia ha favorito lo sviluppo di numerosi porti, raccolti in sei Compartimenti Marittimi: partendo dall'estremo nord della regione, nella zona del Basso Adriatico, si incontra il Compartimento Marittimo di Manfredonia, con le marinerie di Manfredonia, Lesina, Rodi Garganico, Peschici, Vieste, Mattinata e Margherita di Savoia. Segue il Compartimento Marittimo di Molfetta con il suo porto e le marinerie di Barletta, Trani, Bisceglie e Giovinazzo.

Procedendo verso sud, si colloca il Compartimento Marittimo di Bari con il suo porto a cui afferiscono le marinerie di Mola di Bari e Monopoli. Segue il Compartimento Marittimo di Brindisi, con le marinerie di Brindisi, Savelletri di Fasano e S. Pietro Vernotico. All'estremità del tacco si incontra il Compartimento Marittimo di Gallipoli, a cui appartengono alcune marinerie situate sul versante adriatico (San Foca, Otranto, Castro e Tricase,) ed altre lungo il versante ionico (Leuca, Ugento, Gallipoli e Porto Cesareo). A nord del versante ionico, infine, è situato il Compartimento Marittimo di Taranto a cui afferiscono, oltre all'omonimo porto, anche Campo Marino e Torre dell'Ovo.

Le più importanti marinerie pugliesi (per consistenza della flotta e/o per peculiarità dei sistemi di cattura e/o per specificità ambientali) sono Lesina, Manfredonia, Molfetta, Barletta, Bari, Mola di Bari, Monopoli, Savelletri, Gallipoli, Porto Cesareo e Taranto. Esse presentano differenze l'una dall'altra sia per quanto

riguarda le caratteristiche produttive e strutturali sia per le peculiarità dell'ambiente su cui insistono.

Il distretto produttivo nella provincia di Foggia, ad esempio, può essere considerato senza alcun dubbio un'area la cui economia è strettamente "dipendente dalla pesca" e la produzione del territorio, intesa come cattura in mare, viene in parte commercializzata attraverso la struttura mercatale della città di Manfredonia e in parte attraverso i cosiddetti "canali alternativi" nei porti di Termoli e Vieste.

Tradizionale è, invece, la vocazione di Taranto nella mitilicoltura, praticata nelle tranquille acque del Mar Piccolo così come è attività diffusa nel Gargano.

In generale il carattere della struttura produttiva regionale è prevalentemente di tipo artigianale, con una forte diversificazione dei sistemi di pesca, sia nell'ambito delle singole marinerie, sia fra le numerose marinerie dislocate su tutto il territorio regionale.

In Puglia, nonostante la concentrazione di una quota importante della capacità nazionale di pesca (pari al 13% della flotta, sia in termini numerici, sia in termini di stazza), si è assistito, negli ultimi anni, ad un progressivo peggioramento della redditività delle imprese ittiche: a fronte di una contrazione delle catture di quasi il 40%, la produzione lorda vendibile è diminuita di circa il 14%, portando ad una riduzione del profitto lordo di circa un terzo. A tale progressivo peggioramento della redditività delle imprese di pesca italiane, hanno contribuito, inoltre, sia l'incremento delle importazioni di prodotto estero, consentito ed aggravato dall'assenza di politiche di promozione del prodotto nazionale, sia l'aumento rilevante del costo del gasolio.

La composizione della struttura produttiva pugliese per sistemi di pesca, pur evidenziando la netta prevalenza numerica dei battelli appartenenti alla piccola pesca, che rappresentano la metà dell'intera flotta, si distingue, sia sotto l'aspetto strutturale sia per i risultati raggiunti in termini di catture e ricavi, per la rilevanza assunta della flotta a strascico. In Puglia vi è una elevata presenza di battelli di capacità inferiore alle 10 tonnellate di stazza che praticano lo strascico costiero. I sistemi di pesca maggiormente utilizzati nei Compartimenti marittimi pugliesi sono le reti a strascico, trainate da due o più spesso, una imbarcazione, la piccola pesca, la volante e le reti a circuizione.

La dimensione medio-piccola dei pescherecci a strascico deriva dal fatto che questi battelli non hanno la necessità di allontanarsi molto dalla costa in quanto, per la particolare morfologia dei fondali, le massime profondità strascicabili (800 metri) si raggiungono dopo poche miglia dalla linea costiera. La tecnica di pesca con reti da circuizione è profondamente radicata nelle marinerie della Puglia sebbene negli ultimi anni molti operatori abbiano abbandonato il settore a causa degli elevati costi di gestione e soprattutto di manodopera. Tale tipo di pesca è effettuata con imbarcazioni attrezzate con reti a circuizione che presentano una dimensione media di gran lunga inferiore alla media nazionale, in quanto gran parte della flotta regionale effettua un tipo di pesca esclusivamente stanziale.

Le imbarcazioni censite nei Compartimenti Marittimi pugliesi nel 2016 sono state oltre 1500 (seconda per grandezza solo a quella siciliana) con una stazza complessiva pari 22.541 gt ed una potenza motore pari a 150.325 kW. Il segmento della piccola pesca, inferiore a 12 m di lunghezza fuori tutto, rappresentava il 53,8 % della flotta, pari a 911 imbarcazioni. La flotta strascicante era costituita da 595 battelli, il 35,2% del totale regionale, il 68,8% della stazza ed il 63,6 % della potenza motore. Il

segmento dei palangari era costituito da 31 battelli, paria al 1,8 % del totale regionale. La pesca con rete da traino pelagico volante era praticata in Puglia da 33 battelli. La pesca con il sistema a circuizione era praticata in Puglia da 16 battelli. Il segmento costituito da draghe turbo soffianti, attrezzato per la cattura delle vongole, contava 76 imbarcazioni. Vi era, infine, la presenza di un gruppo denominato "polivalenti passivi" costituito da 30 battelli di lunghezza superiore a 12 m ed attrezzato con strumenti di cattura non trainati.

La Puglia è risultata anche nel 2016 tra le prime Regioni italiane sia in termini di cattura che di ricavo, posizionandosi in seconda posizione dopo la Sicilia; la produzione totale della pesca pugliese si è attestata nel 2016 su quantità vicine a 390 mila quintali, che hanno rappresentato il 15 % circa del totale nazionale nei termini di quantità sbarcate ed il 14 % circa nei termini di ricavo economico.

Analizzando nel dettaglio le differenti specie ittiche catturate durante il corso del 2016 in Puglia, si ricava che la percentuale più alta in quantità è stata registrata per la categoria "Pesci", che rappresenta il 70% del pescato, seguita dalla categoria "Molluschi" con il 18% e "Crostacei" con l'12%. Tra i pesci le specie decisamente più importanti risultano le acciughe, i naselli e le triglie; tra i molluschi notevole l'importanza di seppie, le vongole ed i polpi, mentre tra i crostacei i gamberi bianchi, gli scampi e le pannocchie.

8.2 L'Acquacoltura in Puglia

Con oltre undicimila tonnellate di molluschi, pesci e crostacei prodotti, la Puglia riveste il ruolo di regina dell'acquacoltura al sud Italia. Infatti, la Puglia è la regione meridionale con il maggior numero di impianti di acquacoltura (ben 131 al 31 agosto 2017), seguita da Campania (123) e Sardegna (50), e si piazza all'8° posto nazionale, in costante crescita negli ultimi anni. Gli allevamenti finalizzati all'ingrasso per il consumo finale, invece, sono 1.346 in Italia, quasi per la metà presenti in Veneto (617), con al secondo posto la Puglia (126) stando all'elaborazione del CS Confragricoltura sui dati forniti dalla BDN dell'Anagrafe Zootecnica istituita dal Ministero della Salute presso il CSN dell'Istituto "G. Caporale" di Teramo. Circa il 70% della produzione complessiva dell'acquacoltura proviene da quattro regioni, tra cui la Puglia dove si sono prodotte un totale di 11.568 tonnellate nel 2016: 10.605,2 molluschi; 956,8 pesci e appena 6 di crostacei."

In Puglia l'allevamento ittico si concentra per le caratteristiche idrologiche e climatiche prevalentemente nella fascia costiera, dove si distinguono:

- allevamenti intensivi di specie eurialine (spigole ed orate) localizzati a terra o in gabbie a mare, con caratteristiche strutturali diversificate in relazione alle caratteristiche climatiche e meteo marine del Mare Adriatico;
- avannotterie specializzate nella produzione di novellame di specie eurialine spigole, orate, in alcuni caso dei veri fiori all'occhiello espressione del *know-how* italiano in materia, che stanno da alcuni anni svolgendo un importante ruolo nella ricerca di specie innovative (es. saraghi, ricciole ed ombrine);
- allevamenti estensivi in aree lagunari e zone umide, presidi ambientali in cui con sistemi tradizionali si allevano diverse specie eurialine e molluschi.

La Puglia è prima in Italia (38-39% del dato nazionale) nella produzione di avannotti di specie marine (orata, spigola e sarago pizzuto). Tra le specie prodotte va

citato anche il cefalo, nelle aree umide lagunari. Per la produzione di molluschi, nel 2016, risultavano 81 impianti di mitili e 1 impianto d'allevamento di vongole. Sulle produzioni ittiche pugliesi, considerati anche piccoli impianti ed allevamenti estensivi, Api (Associazione Piscicoltori Italiani) e Ismea ci danno questi dati: avannotterie di specie marine (100 mln di pezzi c.ca, 4 impianti); spigola ed orata (2.200 tonnellate, 20 impianti); anguilla (50 tonnellate, 2 impianti).

Emerge la necessità di diversificare le produzioni, sia per rispondere all'aumento di domanda di prodotti ittici freschi e trasformati, sia per permettere alle aziende di contrastare il declino dei profitti causato dalla forte competitività dell'offerta di specie ittiche ormai radicate nel mercato quali spigola e orata.

Dal luglio 2010 è entrato in vigore in Europa il Regolamento Europeo N.710/2009 per l'Acquacoltura Biologica che evidenzia l'importanza del settore indicando una via alternativa per lo sviluppo sostenibile dell'acquacoltura nell'UE. Alcune aziende pugliesi hanno già colto questa opportunità, facendosi controllare e certificare per le attività di acquacoltura Bio.

Il marchio *"Prodotti di Qualità Puglia"* è un marchio di qualità collettivo comunitario con indicazione di origine. Il marchio garantisce la qualità e l'origine del prodotto. La Regione Puglia, ai sensi del Reg. (CE) n. 207/09, ha registrato il Marchio "Prodotti di Qualità Puglia" il 15/11/2012 con n.010953875 all'Ufficio per l'Armonizzazione nel Mercato Interno.

La Regione Puglia con il marchio "Prodotti di Qualità Puglia" ha inteso:

• valorizzare i prodotti agricoli e alimentari con un elevato standard qualitativo controllato;

• portare a conoscenza dei consumatori, attraverso azioni informative e pubblicitarie, le caratteristiche qualitative dei prodotti e dei servizi contrassegnati dal marchio che partecipano al sistema di qualità alimentare riconosciuto dalla Regione Puglia ai sensi del reg. CE n. 1698 del Consiglio del 20 settembre 2005;

• promuovere e sostenere il marketing commerciale e la vendita di tali prodotti. Il marchio risponde alle prescrizioni di cui agli orientamenti comunitari per gli aiuti di Stato nel settore agricolo e forestale 2007-2013 (2006/C 319/01) ed agli orientamenti comunitari per gli aiuti di Stato a favore della pubblicità dei prodotti di cui all'Allegato I del Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea nonché di determinati prodotti non compresi in detto allegato.

Il marchio trasmette il messaggio principale d'indicazione di qualità del prodotto e quello secondario d'indicazione d'origine del medesimo. Il marchio assicura una tracciabilità completa dei prodotti.

Il disciplinare si applica anche ai prodotti ittici di allevamento freschi ottenuti in conformità al Regime di Qualità "Prodotti di Qualità" riconosciuto dalla regione Puglia. Il disciplinare "Prodotti di Qualità Puglia" si applica a partire dalla fase di semina del novellame a quelle dell'alimentazione, del prelievo, dello stoccaggio, del trasporto, fino alla vendita dei prodotti allevati in gabbie a mare da operatori professionali con imbarcazioni iscritte nei compartimenti marittimi della regione di appartenenza ed in regola con le norme relative alle procedure igienico-sanitarie e ai contratti di lavoro nazionali. Si applica ai prodotti di seguito elencati: Orata (*Sparus aurata*), Spigola (*Dicentrarchus labrax*), Ombrina (*Umbrina cirrosa*), Cefalo (*Mugil cephalus*, *Liza spp*. *Chelon labrosus*) e Sarago (*Diplodus spp.*)

9. Bibliografia e Sitografia

COMMISSIONE CE (2000) Libro bianco sulla sicurezza alimentare, Bruxelles.

EFSA (2011) European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2009.

FAO (1995) Code of Conduct for Responsible Fisheries. Rome, FAO, 41 p.

FAO (2014) The State of World Fisheries and Aquaculture. Rome. 223 pp.

FAO (2018) The state of world fisheries and aquaculture 2018 – Meeting the sustainable development goals. Roma, Italia: FAO.

ISMEA (1996) Studio-ricerca sulle problematiche produttive e commerciali del settore ittico. Panel per il monitoraggio dei canali distributivi e di approvvigionamento, Roma: 210 pp.

ISMEA (2013) Il settore ittico in Italia. Check up 2013. http://www.ismea.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/8845

ISTITUTO NAZIONALE DI RICERCA PER GLI ALIMENTI E LA NUTRIZIONE (2003) Linee guida per una sana alimentazione italiana, Roma.

Salza Prina Ricotti E. (1998) L'importanza del pesce nella vita, nel costume e nell'industria del mondo antico. Rendiconti della Pontificia Accademia Romana di Archeologia. Vol LXXI: 111-165.

http://feamp.regione.puglia.it/

http://feamp.regione.puglia.it/documents/2651391/10071812/Piano+Strategico+dell%27Acquacoltura+in+Italia+2014-2020/3f61b104-43f0-4f99-bb25-c4fc780534e7?version=1.0

http://www.fao.org/3/CA2702EN/ca2702en.PDF

http://www.fao.org/3/I9540EN/i9540en.pdf

http://www.fao.org/3/I9540EN/i9540en.pdf

http://www.fao.org/fishery-aquaculture/en/

http://www.fao.org/gfcm/data/safs

http://www.farmwithscience.org/files/articles_pdf/aquaculture/mipaaf_acquacoltura.pdf

https://www.eumofa.eu/it

http://www.ismea.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/8845

http://www.ismea.it/flex/files/D.6701ed0bd8fdc0fc755b/Compendio_statistico_del_settore_ittico.pdf

http://www.ismea.it/flex/files/D.e395497a6d1041ea9658/Report_economico_finanziario_Acquacoltura_2009.pdf

http://www.ismea.it/istituto-di-servizi-per-il-mercato-agricolo-alimentare

http://www.isprambiente.gov.it/files2019/pubblicazioni/stato-ambiente/annuario-2018/2_Pesca.pdf

http://www.nisea.eu/

https://appsricercascientifica.inail.it/profili_di_rischio/Acquacoltura/Venericoltura/testo.pdf

https://www.coispa.it/docs/Il%20Mare%20Adriatico%20e%20le%20sue%20risorse%20-%202017.pdf

https://www.istat.it/

https://www.politicheagricole.it
https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/5164

https://www.politicheagricole.it/flex/files/b/f/e/D.92aac5bfec03a48474c3/cap19.pdf

Glossario

Acquacoltura: Allevamento di organismi marini in acque, dolci, salmastre o marine.

Allevamento *off-shore*: Allevamento di pesci in gabbie galleggianti in mare aperto.

Anguillicoltura: Impianto di allevamento di anguille.

Avannotteria: Struttura destinata alla riproduzione artificiale, all'incubazione e all'allevamento durante le prime fasi di vita, di animali acquatici.

Avannotto: Piccolo nato dei pesci, fino a circa 10-25 g di peso.

Biota marino: Insieme degli organismi viventi (animali e vegetali) appartenenti ad un determinato ecosistema marino.

By-catch: Specie non commerciali o di scarso valore commerciale associate alla cattura di specie commerciali.

Congelamento: Consiste nel portare i prodotti (lavorati e non) ad una temperatura compresa tra -15°e -12°C. Tali prodotti sono di solito glassati ovvero ricoperti da uno strato di ghiaccio che li protegge dall'evaporazione e disidratazione.

DHA: Acido grasso polinsaturo docosaesaenoico, caratteristico del pesce ad alta valenza salutistica.

Disciplinare di produzione: Documento che stabilisce i requisiti relativi al ciclo produttivo del prodotto ittico destinato ad essere commercializzato per esempio con un marchio.

EPA: Acido grasso polinsaturo eicosapentaenoico, caratteristico del pesce ad alta valenza salutistica.

FEP: Fondo Europeo Pesca.

Filiera corta: Il prodotto passa direttamente dall'allevatore alla GDO o alla ristorazione commerciale e collettiva.

Filiera ittica: Insieme definito delle organizzazioni che concorrono alla pesca, alla conservazione, al trasporto e alla commercializzazione del prodotto ittico.

Gamete: Cellula sessuale maschile o femminile destinata alla riproduzione.

GDO: Grande Distribuzione Organizzata.

Gonade: Apparato riproduttore maschile o femminile.

HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point, sistema di analisi dei pericoli e punti di controllo critico, è un insieme di procedure, mirate a garantire la salubrità degli alimenti, basate sulla prevenzione anziché l'analisi del prodotto finito.

Laguna: Massa d'acqua salmastra situata in prossimità della costa e separata dal mare da strisce di terra. Può ospitare pesci d'acqua dolce.

Mipaaf: Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali.

Mitilicoltura: Allevamento di mitili (*Mitilus galloprovincialis*) sul fondo, su tavole, su pali di legno, su corde, ecc.

Molluschicoltura: Si basa sulla raccolta di novellame selvatico o da vivaio, che si nutre di sostanze nutritive naturali presenti nell'ambiente (animali filtratori).

Novellame: Piccoli nati di un pesce, specie ittica giovane non ancora atta alla riproduzione.

Ostricoltura: Allevamento di ostriche sul fondo, su tavole, su pali di legno, su corde, ecc.

Parametri organolettici: Insieme delle caratteristiche sensoriali di un prodotto alimentare es.colore, sapore, odore, aroma.

Pelagico: Pesce che vive abitualmente in alto mare ed in superficie.

pH: Scala di misura dell'acidità di una sostanza.

Piscicoltura: Struttura idonea in cui vengono riprodotti artificialmente ed allevati i pesci, fino alloro completo sviluppo.

Refrigerazione: Conservazione sotto ghiaccio (pesce e crostacei) o in frigo (molluschi e filettame) ad una temperatura compresa tra 0°e +6°C.

Rintracciabilità di filiera: Capacità di ricostruire da valle a monte il percorso dei prodotti della pesca attraverso tutte le fasi, dalla pesca al primo acquisto.

Shelf-life: Conservabilità, si utilizza per dichiarare la vita commerciale di un prodotto, quindi il tempo che trascorre tra la produzione e il consumo dell'alimento senza che ci siano rischi per la salute del consumatore. La shelf-life dipende perciò dalle caratteristiche chimico-fisiche e microbiologiche del prodotto alimentare e dalla sua composizione, oltre che dai trattamenti di conservazione e dal confezionamento.

Sistema di tracciabilità: Insieme dei dati e delle operazioni finalizzata ad assicurare la rintracciabilità del prodotto lungo tutta la filiera.

Specie eurialine: Specie che tollerano un'ampia variazione di salinità nell'ambiente acquatico.

Specie euriterme: Specie che tollerano un'ampia variazione di temperatura nell'ambiente acquatico.

Storione: Pesce appartenente alla famiglia degli acipenseridi, ordine degli acipenseriformi. La riproduzione avviene da marzo a maggio. Lo storione è un pesce anadromo perchè vive in mare, ma risale i fiumi per riprodursi. Le specie italiane sono lo storione comune (*Acipenser sturio*), lo storione cobice (*Acipenser naccarii*), lo storione ladano (Huso huso). Con le uova dello storione viene preparato il caviale.

Surgelamento: Consiste nel portare i prodotti (di solito lavorati) ad una temperatura inferiore a -18°C.

Texture: Insieme delle proprietà fisiche e meccaniche di un tessuto.

Tracciabilità: Processo attraverso il quale si tiene traccia, attraverso opportune registrazioni, dell'origine dei prodotti ittici, dalla fase di pesca fino al primo acquisto.

Venericoltura: Coltivazione di vongole.

APPUNTI

APPUNTI

APPUNTI

APPUNTI

APPUNTI

APPUNTI

IL MANUALE È STATO REALIZZATO NELL'AMBITO DEI PROGETTI FORMATIVI ITS:

P.O. PUGLIA 2014 – 2020 ASSE X - Avviso Pubblico n. 6/FSE/2017
Realizzazione di percorsi formativi di Istruzione Tecnica Superiore (ITS)
finalizzati al conseguimento del diploma di Tecnico Superiore,
DGR n. 1417 del 05/09/2017 (BURP n. 107/2017)