

# **L'economia della pesca in laguna di Venezia**

## **Introduzione**

La gestione delle risorse alieutiche della laguna di Venezia è un tema di grande attualità. Infatti, l'assetto tradizionale della pesca lagunare, che si è consolidato nei secoli senza sostanziali modificazioni, è stato recentemente messo in crisi dall'avvento della vongola filippina (*Tapes philippinarum*), il cui sfruttamento ha esercitato una forte competizione con la pesca tradizionale sottraendole forza, lavoro, capitali e ambiti di pesca.

Il settore ittico lagunare può suddividersi in tre attività produttive: la pesca tradizionale, la venericoltura, le valli da pesca.

La pesca tradizionale appare l'attività economicamente meno rilevante del comparto ittico, anche se rappresenta la più antica fonte alimentare. La venericoltura, che si dedica alla raccolta della *Tapes philippinarum* (vongola filippina) è invece l'attività più fiorente. Ulteriore comparto all'interno dell'economia ittica della Laguna è costituito dalle valli da pesca, che occupano circa un sesto del territorio lagunare, per una produzione di circa 530 t di pesce l'anno.

## **1. Le caratteristiche della pesca tradizionale**

Le attività della pesca tradizionale sono rivolte alla cattura di pesci e crostacei all'interno della laguna, con imbarcazioni che non superano la stazza lorda di 10 tonnellate ed i 15 metri di lunghezza totale. Inoltre, la pesca tradizionale si caratterizza per il tipo e la selettività degli attrezzi da cattura, in genere fissi e ad elevata selettività per specie e per taglia.

La pesca professionale viene svolta in forma individuale, o attraverso imprese di pesca (compagnie), aderenti a cooperative o consorzi. Le cooperative sono circa sessanta e raggruppano la maggior parte dei pescatori, solo sei praticano la pesca tradizionale in laguna, le altre esercitano l'attività di pesca in mare, o praticano la pesca delle vongole. Oltre a svolgere le normali attività di consulenza, gestiscono l'assegnazione degli spazi acquei e interloquiscono con gli enti pubblici nella formulazione e attuazione della politica settoriale.

In laguna sono presenti 1577 pescatori professionisti, di cui circa 200 si dedicano alla pesca tradizionale, gli altri a quella della vongola (Tab. 1). Considerando i pescatori regolamentati e quelli privi di licenza, sono circa 2.000 i pescatori di vongole in laguna.

In Provincia di Venezia sono presenti 1233 imbarcazioni per la pesca (Tab. 2), la maggior parte opera in mare, con reti da traino e draghe, quelle operanti in laguna risultano il 37% del totale. E' Chioggia che presenta il maggior numero di imbarcazioni lagunari (30,6%), seguita da Burano e Venezia (23% ciascuna).

La pesca tradizionale viene svolta con attrezzi diversi, i più utilizzati sono le reti e trappole. A differenza del mare, in laguna non si usano strumenti elettronici (sonar, ecoscandaglio, ecc.). Le specie risultano tutte quelle che la laguna offre nei diversi periodi dell'anno: granchi, seppie, cefali, gò, anguille, schille, gamberi, latterini, passere, novellame di orate, branzini e cefali. I due periodi più favorevoli sono la Quaresima e la Fraima, infatti, molte specie migrano dal mare alla laguna ("montata") in Quaresima, e dalla laguna al mare ("smontata") in autunno per sfruttare le condizioni climatiche più favorevoli dei due ambienti (Tab. 3).

Sotto il profilo economico, i redditi dei pescatori presentano una notevole variabilità, viene stimata una Produzione Lorda Vendibile annua procapite pari di circa € 30.100, per un reddito netto di € 17.700 (Provincia di Venezia, 2000). Più recentemente, con la riduzione dei pescatori e l'incremento dei prezzi alla produzione effetto della crisi del mercato delle carni, i redditi risultano aumentati. Dal lato dei costi, le maggiori voci di spesa riguardano la barca, le reti, il motore e il carburante. Molti pescatori utilizzano due barche, una lunga 12-14 metri, con motore entro bordo, per raggiungere l'area di pesca, l'altra, di 6 metri, con motore fuoribordo, per sistemare le reti e raccogliere il pesce, ciò accresce i capitali per intraprendere l'attività (Tab. 4).

Sotto il profilo produttivo, nel corso del tempo, consistente appare il decadimento produttivo per la pesca delle specie tradizionali. Infatti, se nel 1994 la produzione totale era stimata in oltre 1.000 tonnellate, nel 2003, con un valore di poco superiore alle 450 tonnellate, essa appare più che dimezzata, con un trend negativo costante (Tab. 5).

Le specie presentano andamenti differenziati, appaiono particolarmente consistenti per anguille, praticamente scomparse, ma anche per seppie (-86%), schille (-78%), gamberi (-73%). L'aggravarsi della crisi produttiva riguardante la pesca tradizionale risulta quindi evidente.

## 2. La raccolta delle vongole

Nel 1983 venne introdotta nella laguna di Venezia la specie *Tapes philippinarum*, vongola filippina, mollusco bivalve alloctono appartenente allo stesso genere della vongola nostrana (*Tapes decussatus*).

La vongola filippina si è dimostrata maggiormente resistente alle variazioni di temperatura e salinità, in grado di adattarsi ad una maggiore varietà di substrati, presentando un tasso di crescita ben più elevato (Breber, 1985).

Queste caratteristiche hanno comportato che questa specie si espandesse a tal punto che attualmente l'Italia, grazie alla quasi esclusiva attività dell'alto Adriatico, registra la più alta produzione europea di *Tapes philippinarum*.

Dai 10 kg di vongole del 1985, si è giunti a 50.000 tonnellate del 1999, parallelamente si è assistito ad una diminuzione del prezzo alla produzione da 6,98 euro, a 1,45. La vongola filippina si è diffusa velocemente, lo sforzo pesca si è intensificato (Tab. 6).

Nei primi anni '90 in laguna di Venezia vi erano circa 100 imbarcazioni attrezzate con draga idraulica ("turbosoffiante"), il cui uso è stato proibito per la pesca della vongola e comunque in acque con profondità inferiori ai 3 metri (D.M. 29 maggio 1992). L'uso di questo attrezzo causa trasformazioni morfologiche, modificazione delle biocenosi e alterazioni a breve e medio termine della flora e fauna ittica del fondale (comunità bentoniche) (Pranovi, Giovanardi, 1994).

La turbosoffiante in laguna è sostituita dalla rusca, l'aumento della pesca illegale e la necessità di avere un mezzo veloce, un attrezzo facilmente manovrabile che potesse essere utilizzato anche dove l'acqua è più bassa.

Altri strumenti utilizzati per il prelievo risultano la draga vibrante e gli attrezzi manuali quali il rastrello e la rasca, col comune principio di penetrare il sedimento per recuperare il bivalve infossato.

L'analisi degli effetti della raccolta meccanica evidenzia l'impatto morfologico sui fondali (Assessorato alla pesca, Provincia di Venezia, 1998). La mobilizzazione del sedimento risulta proporzionale all'intensità di raccolta, si rideposita in parte e viene trasportato al mare attraverso le bocche di porto. Si stima che l'attività di raccolta delle vongole abbia causato una perdita di circa un milione di metri cubi di sedimenti all'anno (Provincia di Venezia, 1999).

Agli effetti diretti si sommano quelli sugli organismi, l'aumento di torbidità impedisce la penetrazione della radiazione solare, gli attrezzi sradicano la vegetazione del fondale (fanerogame), distruggendo l'habitat, danneggiando le uova, gli stadi giovanili e larvali delle

specie. L'azione degli strumenti di raccolta causa al fondale un generale impoverimento delle specie e della biomassa, alterando la struttura delle comunità ittiche (Pranovi, Giovanardi, 1994; Fontolan *et al.*, 1995; Pranovi *et al.*, 1998).

Si stima, il danno morfologico causato dai pescatori di *Tapes philippinarum*, in circa 10 milioni di euro l'anno per materiale da raccogliere e 20 milioni di euro per la ricostruzione di morfologie (Provincia di Venezia, 1999). Pur nel rilievo della Produzione Lorda Vendibile (70 milioni di euro), il danno ambientale ammonta a quasi la metà (Provincia di Venezia, 1999). L'applicazione del principio "chi inquina paga", richiederebbe per la durata della pesca della vongola un esborso di circa 450 milioni di euro.

La relazione tra la pesca tradizionale e la raccolta della vongola è evidente, molte specie subiscono un danno diretto.

### **3. I mercati di Chioggia e Venezia**

Per comprendere la situazione della pesca tradizionale in laguna sotto il profilo economico è opportuna l'analisi dello sbarcato e del venduto presso i mercati di Venezia e Chioggia.

L'andamento del pescato trattato presso il mercato di Chioggia, nel suo complesso, rispecchia il trend riguardante la produzione lagunare (Tab. 7). Anche se si può notare che negli ultimi dieci anni la quantità pescata non sempre evidenzia una diminuzione. La discesa è stata consistente tra il 1999 e il 2000 (-32%) e, successivamente, nel 2002 il pescato trattato a Chioggia ha toccato un minimo di 179 tonnellate.

Il valore complessivo del pescato lagunare a Chioggia supera il milione di euro (Tab. 8). Una più contenuta diminuzione rispetto alla quantità pescata indica l'incremento dei prezzi alla produzione al contrarsi dell'offerta.

Cionondimeno, considerando il massimo del 1995 di 1.650.725 €, la diminuzione risulta superiore ad un terzo, fino a 1.083.123 € (2004).

La specie che presenta il maggior rilievo economico è il latterino. Nel 2004, con 430.572 €, ha prodotto quasi la metà del fatturato totale della pesca in laguna (Tab. 9).

L'andamento della quantità pescata risulta piuttosto variabile, da 135 ton. del 1997 ad un minimo di 65 ton. nel 2001, con un calo superiore al 50%, fino alle 72 tonnellate di oggi (2004).

A ciò corrisponde un incremento del prezzo alla produzione del 48% in 8 anni, seppur con andamento non lineare che evidenzia una correlazione inversa rispetto alle quantità.

Il ricavo derivante dal latterino è sempre stato superiore a 400.000 €, eccezion fatta per il 2001 con un valore di 368.851 €, e appare maggiormente costante rispetto alle quantità.

Per importanza il mercato di Venezia supera quello di Chioggia nella pesca tradizionale, infatti, qui viene sbarcato più della metà del pescato della laguna.

La produzione lagunare veneziana risulta superiore di un quarto rispetto a quella chioggiotta, anche se l'andamento delle quantità trattate evidenzia un trend simile (Tab. 10).

Dal 1994 fino agli anni 2000 le diminuzioni dei quantitativi trattati risultano piuttosto contenute, mentre si accentuano successivamente.

L'andamento del fatturato risulta variabile, senza presentare un trend definito, scendendo dal 1994 al 1996 da 1.976.996 € fino a 1.573.316 €, a seguito della diminuzione della quantità pescata. Successivamente evidenzia una buona ripresa, interrotta solo nel 1999, che si è conclusa nel 2000 con un fatturato di 2.454.990 €, per poi presentare un decremento fino a 1.568.070 € del 2003 (Tab. 11).

Anche dal punto di vista economico risulta evidente la situazione di crisi della pesca lagunare, ma se complessivamente la diminuzione del fatturato appare consistente, maggiore risulta quella delle quantità.

#### **4. Lo sforzo di pesca e la stima della variazione delle risorse alieutiche in Laguna**

Per comprendere se il decremento delle catture sia dovuto ad una diminuzione dello sforzo pesca o a un depauperamento delle risorse alieutiche appare opportuno approfondire l'analisi considerando la particolare modalità di pesca presenti in laguna ed il relativo pescato.

In termini quantitativi, la più importante modalità di pesca in Laguna è costituita dal bertovello che rappresenta oltre il 70% del pescato totale.

Il bertovello, detto anche cogollo, è una rete fissa, ne esistono vari tipi, diversi per dimensione, forma, apertura della maglia. Utilizzato in vari attrezzi e sistemi di pesca (spironi, tressa con bertovelli, seragia con bertovelli, ecc.) specialmente nelle reti da posta fisse od ancorate, può essere considerato come un tipo di nassa in rete di forma cilindrica o conica ("pelela"). Queste nasse sono montate su anelli e completate dal "corpo" e dalle "ali" (o guide) che dirigono il pesce verso l'apertura del sacco terminale. Una volta posizionato in acqua, il bertovello può rimanervi anche per un'intera stagione di pesca, con controlli anche bi-giornalieri. È lungo circa 2,5 metri e misura circa 0,45 m di diametro. Il pesce o crostaceo una volta entrato e diretto fino in fondo al

cogollo, non riesce più ad uscire, poiché è passato attraverso delle aperture elastiche fatte ad imbuto.

Per recuperare il pescato dalla rete, il pescatore solleva il palo e la cima alla quale è legata la fine del cogollo (ultima enca) e li deposita in barca, sciogliendo la cima (“vetta”) di chiusura.

Il bertovello è adatto alla pesca di tutte le specie in laguna, con l’esclusione di mitili e vongole. Il pescatore è tenuto a segnalare la presenza dei cogolli con appositi contrassegni rilasciati dalla Provincia.

In Laguna di Venezia, tra il 1997 ed il 1998 risultano utilizzati 48.916 bertovelli con maggiore concentrazione nei mesi autunnali e primaverili (Tab. 13). Il pescato dei bertovelli nei dodici mesi è stato di 532 ton. (Tab. 14), rispetto ad un pescato totale superiore a 700 ton. (76% del totale).

Le rilevazioni effettuate nei dodici mesi a cavallo tra il 2002 ed il 2003 evidenziano la presenza di 39.265 bertovelli (Tab. 15), circa il 20% in meno rispetto al periodo 1997–98. La relativa produzione, di circa 332 ton., evidenzia un calo produttivo (-38%) superiore a quello del numero dei bertovelli (-20%) (Tab. 16).

La diminuzione del pescato rispetto allo sforzo di pesca appare comprensibile prendendo in considerazione la pesca riferita ad un bertovello, che nel periodo 1997-98 presenta una media di circa 10,88 kg. Il medesimo calcolo riferito al periodo 2002–03, in cui la produzione risulta di 331,8 ton. ed i bertovelli 39.265, evidenzia una produzione media di 8,45 Kg, con una variazione pari al -22.3%.

Questi dati evidenziano come ad una diminuzione dello sforzo pesca corrisponde un più accentuato decremento della produttività media per unità di sforzo, rafforzando l’evidenza di un depauperamento complessivo del patrimonio ittico lagunare. Il decremento delle produzioni non è attribuibile tanto ad una diminuzione dello sforzo pesca, quanto a quella del pescato. La diminuzione dello sforzo pesca diviene quindi una conseguenza del venir meno della materia prima da pescare.

Questa conclusione comporta dover spostare l’attenzione sui motivi del calo delle risorse alieutiche presenti in laguna e sul diverso articolarsi. Le cause sono probabilmente molteplici, mentre non appaiono del tutto noto il loro peso e il loro diverso estrinsecarsi, l’analisi potrebbe quindi essere allargata alla comprensione dei fattori di decadimento del sistema ittico lagunare ed al loro diverso peso nella contrazione delle risorse.

Oltre ad uno sfruttamento delle risorse oltre il punto di massimo sostenibile, tra i fattori di modificazione della popolazione ittica uno tra i maggiori è riconducibile alla pesca della vongola filippina, i cui metodi, draghe idrauliche (turbosoffianti), vibranti, rusca, rastrelli, rulli,

danneggiano e distruggono il fondale, habitat di molte specie pescate (gò, passere, granchi, latterini, ecc...). Anche l'inquinamento derivante dal bacino scolante e dallo scarico di fosforo ed azoto da Porto Marghera, può comportare l'allontanamento di molte specie dalla laguna.

A ciò possono, tuttavia, aggiungersi dei fattori non del tutto noti quali la modificazione delle comunità di macroalghe e macrofite, quella dei flussi delle acque, gli squilibri indotti nella catena trofica, che comportano il venir meno delle peculiarità produttive e ambientali proprie dell'ambito lagunare.

## **5. Aspetti amministrativi della pesca in Laguna**

La comprensione della odierna situazione della pesca tradizionale richiede una complementare considerazione del quadro normativo di riferimento.

Fin dai secoli più lontani, la Repubblica di Venezia ha sempre vigilato, prestando la massima attenzione, al particolare ambiente lagunare. Nel XVI secolo il Magistrato alle Acque si occupò di difendere il delicato equilibrio della laguna, deviando il corso dei fiumi che vi sfociavano e regolamentando la gestione dell'attività di pesca, tentando di conciliare le esigenze dei pescatori con le altre funzioni della laguna (difesa militare, navigazione, conservazione delle isole).

Attualmente la pesca in laguna è disciplinata dalla Legge Regionale del 28 aprile 1998 n. 19 "Norme per la tutela delle risorse idrobiologiche e della fauna ittica e per la disciplina dell'esercizio della pesca nelle acque interne e marittime interne della Regione Veneto." Con questa legge la Regione mantiene le funzioni di coordinamento e di indirizzo in materia di pesca ed acquicoltura e di protezione del patrimonio ittico, delegando alle Province l'esercizio delle funzioni amministrative collegate e la predisposizione delle Carte Ittiche.

Le Province, sulla base delle indicazioni della Carta Ittica Provinciale, devono indicare: le modalità per l'attività di acquicoltura; i modi di pesca, gli strumenti e le esche consentite, nonché le limitazioni di cattura; i periodi di divieto di pesca e le dimensioni minime dei pesci; le specie ittiche di cui è consentita la semina; le misure di profilassi e di lotta contro le malattie dei pesci; le disposizioni per il controllo sanitario del materiale ittico utilizzato per operazioni di ripopolamento.

I Comuni sono autorizzati a emanare delle ordinanze relative all'igiene e alla salute pubblica, sospendendo l'attività di pesca in determinate aree in alcuni periodi e distinguendo le specie per

le quali vige la disposizione. In questo compito i Comuni sono supportati dall'attività delle ASL, che sono incaricate di effettuare controlli periodici per accertare eventuali rischi sanitari.

Infine, per la laguna di Venezia, il Magistrato alle Acque può emanare dei regolamenti che disciplinano la pesca in funzione del suo legame con l'idrodinamica della laguna.

Per esercitare l'attività di pesca professionale in laguna di Venezia è necessario possedere la licenza A, che viene rilasciata dall'Assessorato per la pesca della Provincia, a condizione che il richiedente intenda svolgere l'attività di pesca come attività principale. Inoltre, per poter occupare gli spazi acquei con le reti da posta o lagunari è necessario richiedere l'autorizzazione alla Provincia per le secche e alla Capitaneria di Porto, o al Magistrato alle Acque, per i canali di loro pertinenza.

Accanto al quadro normativo di riferimento, si devono considerare le consuetudini e le usanze che i pescatori seguono da decenni per l'autoregolamentazione della loro attività. Infatti, le leggi disciplinano solo alcuni aspetti dell'attività, ma lasciano un'ampia libertà decisionale ai pescatori riguardo la spartizione degli specchi acquei per le reti da posta. In molti casi l'assegnazione delle zone di pesca ai singoli operatori avviene ad opera delle cooperative di pesca, in quanto espressione delle comunità pescherecce. Tuttavia, esistono profonde differenze tra le comunità pescherecce. I pescatori della laguna nord si dividono le aree di pesca attraverso un sorteggio ("tocco") che viene effettuato due volte l'anno, a febbraio e a ferragosto. Di solito, dopo tale sorteggio seguono degli accordi tra i pescatori per utilizzare le aree di pesca limitrofe ai loro punti di appoggio. Nella laguna centrale non avviene alcun sorteggio: la ripartizione delle aree di pesca si realizza attraverso degli incontri fra i pescatori che, anche se talvolta con delle difficoltà, raggiungono accordi stagionali con rotazione delle zone di pesca ritenute migliori (Magistrato alle Acque, 1999).

Nella laguna sud non avviene né il sorteggio, né la rotazione delle aree di pesca: le stesse zone di pesca vengono occupate per consuetudine sempre dagli stessi pescatori.

Le diverse forme di gestione degli spazi acquei dimostrano come i pescatori abbiano saputo regolare l'assegnazione dei diritti di proprietà per lo sfruttamento delle risorse alieutiche in base alle esigenze e alle usanze delle diverse aree geografiche.

## **6. Aspetti teorici e metodologici nell'analisi dell'economia ittica della Laguna**



La complessità e la non linearità delle interazioni tra componenti biologiche, ambientali ed economiche che caratterizzano la situazione della pesca e l'evoluzione delle risorse nella laguna di Venezia conducono all'analisi delle cause del decadimento produttivo osservato, per una miglior comprensione dei meccanismi evolutivi determinanti e delle possibili politiche gestionali che possono venir perseguite. Occorre considerare che nei modelli proposti in letteratura la dinamica naturale della risorsa ittica dipende essenzialmente dalle sue proprietà biologiche e dalle caratteristiche dell'ambiente in cui vive [Clark, 1990], in cui il tasso di crescita della popolazione (crescita specifica) risulta funzione decrescente della popolazione stessa, fino al raggiungimento della capacità portante quando il tasso di crescita divenga nullo, prescindendo dalle possibili limitazioni e interrelazioni con altre variabili ecosistemiche. La rimozione di parte delle risorse ittiche mediante la pesca, sia effettuata in quote fisse, o proporzionale alla biomassa, conduce alla situazione di abbandono dell'equilibrio stabile, ciò in funzione dello sforzo pesca (fishing effort) applicato alla risorsa, dipendente dalle unità e tempo di pesca, unitamente dal coefficiente tecnologico che identifica il ruolo del progresso tecnico nel successo dell'attività. Il valore dell'equilibrio diviene, quindi, funzione dello sforzo pesca, in cui un suo incremento determina l'allontanamento dall'equilibrio stabile, traducendosi, inoltre, in una preferenza intertemporale di breve periodo, a scapito della produzione di lungo periodo. La riduzione della risorsa ittica, infatti, effetto di uno sforzo pesca eccessivo, inducendo un affievolimento della capacità riproduttiva, sfocia nella contrazione del rendimento dell'attività della pesca. Per questo, è opportuno applicare un grado di sforzo pesca compatibile con la massima produzione sostenibile. E' facile comprendere come, nel caso della raccolta delle vongole, in assenza di regolamentazione, lo sforzo pesca viene accentuato in funzione dei profitti attesi, ovvero seguendo il principio della massimizzazione del reddito individuale. Seguendo l'approccio di Gordon (1954) e Shaefer (1957), la situazione di libera concorrenza conduce inevitabilmente ad un equilibrio bionomico, in cui la risorsa è impoverita unitamente dal venir meno della rendita. Alla luce di ciò i tradizionali pescatori lagunari convertono la loro attività, attratti dalla possibilità di conseguire nuovi profitti, diminuendo peraltro lo sforzo pesca per quanto riguarda le specie tradizionali, che sotto questo profilo trovano giovamento dalla propagazione della nuova risorsa. Il libero accesso alla risorsa comune tuttavia, finchè il profitto risulta positivo, attrae nuovi vongolari, e ciò finisce per incrementare lo sforzo pesca fino alla totale dissipazione della rendita. Come conseguenza, lo stock di vongole in laguna ne risulterà impoverito, causa la condizione di sovrasfruttamento, costringendo gli operatori marginali ad inasprire la competizione, fino alla loro uscita dal comparto.

Una tale situazione non può che richiedere la regolamentazione delle attività di raccolta e prelievo, in assenza di un accordo cooperativo tra i vongolari che limiti lo sforzo pesca a quantitativo compatibile con la massima produzione sostenibile. Al contrario, la condizione di libera competizione per lo sfruttamento della raccolta di vongole si traduce in un contesto di inefficienza economica, oltre che biologica [Hardin, 1968].

La situazione propria dello sfruttamento della vongola all'interno della laguna di Venezia può essere ricondotta al paradigma della teoria dei giochi [Luce, Raiffa, 1957]. Infatti, ciascun vongolaro potrebbe scegliere di perseguire la via del massimo sfruttamento della risorsa (atteggiamento competitivo), oppure di un suo prelievo moderato (atteggiamento cooperativo). Il principio della libera scelta comporta l'inasprimento della competizione, con conseguente sfruttamento intensivo della Laguna e l'impovertimento della popolazione di Tapes. Solamente un uso moderato congiunto può tradursi nella massimizzazione dei prelievi, e quindi dei redditi (payoff), nel lungo termine. L'opportunità di un comportamento cooperativo incentiva, tuttavia, l'intervento di un agente esterno, o di una legge coercitiva, che induca la modificazione degli atteggiamenti reciproci nei confronti della risorsa. E' ciò che in diversi modi si cerca di perseguire nel comparto della vongola, dalla pesca regolamentata e gestita dai consorzi, fino a pervenire ad una vera e propria attività di allevamento, in cui la gestione della risorsa è inserita nel più ampio contesto del sistema lagunare e del suo sfruttamento. Infatti, i modelli bioeconomici basati sulla teoria dei giochi formulati sullo sfruttamento di una risorsa, possono venire estesi a giochi dinamici con interazione strategica, in cui gli agenti partecipano allo sfruttamento di risorse che convergono sul medesimo sistema bioeconomico, e le cui reciproche decisioni finiscono per determinare gli esiti dell'evoluzione biologica del sistema [Bischi, Kopel, 2002]. Gli agenti, conoscendo le funzioni di domanda e di costo, prevedono le quantità di pescato che massimizzano i rispettivi profitti. L'entità di risorse ittiche presenti influenza i costi di prelievo, di cui risultano inversamente proporzionali e dipendenti dalla tecnologia. La rarefazione delle risorse si traduce nella minor convenienza al prelievo, fornendo un meccanismo di autoregolazione del sistema, anche se non sempre in grado di scongiurare il pericolo di estinzione delle specie ittiche. La massimizzazione dei profitti individuali implica quindi la conoscenza dei reciproci prelievi, nonché lo studio sull'evoluzione temporale delle risorse, e ciò incentiva ulteriormente la necessità di una programmazione globale dello sfruttamento delle differenziate risorse ittiche lagunari. Anche perché, secondo un più realistico approccio incentrato sul principio di razionalità limitata, le aspettative dei pescatori possono apparire di tipo adattivo, basate cioè sulla recente evoluzione delle catture, e ciò può comportare un incremento dello sforzo pesca, con conseguente sovrasfruttamento delle risorse, in funzione di una

sistematica sopravvalutazione del patrimonio ittico della Laguna. Poiché, nella pratica i comportamenti dei pescatori lagunari appaiono tipici dei sistemi fortemente non lineari, la complessità delle interazioni delle risorse ittiche della laguna indica come solo la via della programmazione ambientale ed economica riesca a minimizzare i potenziali danni ambientali ed economici delle pratiche di pesca e di prelievo delle vongole, imponendo una gestione precauzionale delle risorse lagunari [Rosser, 2001]. Verrebbe parimenti rispettato il principio di veder massimizzato il valore attuale dei profitti futuri.

Riguardo alle metodologie di studio del sistema lagunare in funzione della sostenibilità, alla luce delle forti interdipendenze che caratterizzano il sistema ittico veneziano, l'approccio da adottare non può che essere sistemico (olistico), implicando la sostenibilità il riferimento ad un sistema economico-ambientale complesso, formato da vari subsistemi interdipendenti e da differenti tipologie di sfruttamento delle risorse ittiche. Per questo la conoscenza del sistema ittico veneziano passa attraverso l'individuazione di schemi funzionali ed indicatori appropriati alla misurazione e al monitoraggio dell'evoluzione delle risorse. Il percorso che conduce alla costruzione di indicatori di sintesi non può che indurre alla individuazione degli specifici indicatori settoriali della pesca lagunare, avendo riguardo agli indicatori delle risorse che si riferiscono alle diverse dimensioni che configurano il capitale naturale ittico, in particolare approfondendo le peculiarità della dimensione ambientale propria della laguna attraverso gli appositi indicatori di output del suo sistema ittico. In tale contesto possono venir individuate le componenti degli indicatori di pressione, che si riferiscono, in primo luogo, al tasso di sfruttamento delle risorse ittiche, attraverso la struttura delle catture e l'abbondanza relativa delle specie, che ineriscono alle considerazioni relative al mantenimento di un'adeguata biodiversità, introducendo l'analisi degli effetti indiretti della pesca sulla struttura trofica e sulle modificazioni indotte sulla qualità dell'habitat naturale, con le evidenti criticità procurate. Gli effetti diretti della pesca possono essere ulteriormente approfonditi attraverso l'analisi dell'impatto sulle specie secondarie e degli effetti diretti delle tecnologie e attrezzi della pesca utilizzati sull'ambiente, così come possono essere studiate le differenze tra le aree in cui è esercitata la pressione di pesca e quelle non sfruttate, evidenziandone il differente equilibrio trofico.

Alla dimensione ambientale si aggiunge quella economica che configura gli indicatori di output che si riferiscono alle differenti tipologie di prodotto della pesca e alla loro valorizzazione nel mercato, esplicitando il contributo dei diversi comparti ittici alla formazione della produzione lorda e del valore aggiunto settoriale nella Laguna. A questo si associa l'analisi degli impianti e della flotta e del loro valore capitale, contribuendo a definire lo sforzo di pesca complessivamente

esercitato in Laguna, mentre, sotto il profilo economico risulta utile ad individuare i costi della pesca, nell'intento di pervenire all'individuazione del prodotto netto del settore ittico.

Sotto il profilo sociale, l'analisi occupazionale e della partecipazione dei differenti addetti al settore non può essere disgiunta dall'apprezzare il ruolo della pesca nella funzione di conservazione e mantenimento delle peculiari tradizioni e relativa cultura. Particolare importanza per la pesca, per le diverse modalità di sfruttamento delle risorse ittiche, assume in Laguna la dimensione istituzionale e quella amministrativa, che finiscono per identificare la capacità gestionale del settore e di partecipazione delle diverse componenti alla funzione decisionale. Ciò è di particolare momento specie nell'istanza di trasparenza nelle modalità individuate per l'attribuzione e la gestione dei diritti di proprietà nell'ambito dello sfruttamento spaziale delle risorse.

## **Conclusioni**

La pesca tradizionale in laguna è un'attività particolarmente impegnativa, comportando investimenti finanziari e personali, la scomodità degli orari di lavoro, l'esposizione alle condizioni climatiche, l'incertezza dei prelievi. Inoltre, richiede una lunga esperienza e una buona conoscenza delle specie, delle tecniche di cattura e degli ambiti lagunari.

A fronte di tali difficoltà, la pesca presenta indubbi vantaggi in termini di libertà, di indipendenza e di qualità dell'ambiente di lavoro. Anche la condizione sociale del pescatore è mutata, oggi visto con ammirazione, dal momento che il suo mestiere viene ritenuto importante e dignitoso, con l'aumento del reddito che ha contribuito a migliorarne la posizione sociale.

Quasi tutti i pescatori svolgono l'attività per tradizione familiare, chi continua a svolgere la pesca tradizionale riconosce il valore della laguna, risultando un suo profondo conoscitore. Il pescatore tradizionale è consapevole che il futuro della sua attività dipende dalla conservazione dell'ecosistema. i molluschi.

Attualmente, tuttavia, sembrano predominare gli elementi di incertezza per la pesca in laguna. Da quanto emerso, le risorse alieutiche appaiono diminuite, a causa soprattutto dello sfruttamento passato, della raccolta della vongola filippina e dell'inquinamento. Le quantità pescate appaiono in ulteriore diminuzione, al contrarsi dello sforzo pesca per il passaggio ad attività più remunerative.

Come conseguenza, la diminuzione del fatturato e dei redditi non incentiva i giovani ad intraprendere l'attività, al parallelo incremento dell'età media dei pescatori. Così, il pescatore più giovane che pratica la pesca tradizionale presenta un'età superiore a 35 anni.

L'incertezza dei redditi futuri, l'investimento iniziale in capitale fisico, le difficoltà pratiche del mestiere e le opportunità alternative di impiego scoraggiano i giovani a praticare la pesca. A tali svantaggi va aggiunto il costo opportunità del tempo investito nell'imparare il mestiere. Sono necessari diversi anni di esperienza per impadronirsi delle tecniche di pesca, per conoscere gli ambiti, i comportamenti delle specie target, i fattori che influenzano il tasso di pescosità, per adattare l'attività nel corso delle stagioni e delle condizioni.

L'elemento principale che disincentiva i giovani ad avvicinarsi alla pesca appare, tuttavia, costituito dalla presenza di una forma più competitiva dello sfruttamento delle risorse ittiche, derivante dalla raccolta della vongola filippina.

Con una tecnica di pesca relativamente semplice, non richiedendo cospicui investimenti, nè una particolare conoscenza dell'ambiente lagunare, la pesca della vongola, svolgendosi per la maggior parte al di fuori delle norme di pesca, si è rivelata piuttosto fruttuosa. Nel decidere di intraprendere l'attività, i giovani si trovano a scegliere tra la pesca tradizionale, con le sue problematiche e costi d'investimento, e quella delle vongole filippine, meno impegnativa. Ed è questa che continua ad attrarre i giovani, che sotto il profilo economico agiscono con un tasso di sconto elevato, preferendo un buon reddito oggi ad un investimento in un'attività a lungo termine, quale la pesca tradizionale, che può presentare redditi più costanti nel tempo.

## **Bibliografia**

ASAP (1995) *“Indagine quali-quantitativa sulla pressione di pesca esercitata in laguna di Venezia,”* ASAP, Venezia.

Bischi G. I., Kopel M. (2002), The role of Competition, Expectations and Harvesting Costs in Commercial Fishing, in *Oligopoly Dynamics: Tools & Models*, Puu T. and Sushko I. (eds), Springer Verlag.

Clark C. W. (1990), *Mathematical Bioeconomics*, Wiley Interscience.

FAO (1997), *Development and Use of Indicators for Sustainable Development of Marine Capture Fisheries*, FAO Technical Guide for Responsible Fisheries, n. 8, Rome.

- Giorgiutti E. e M. Pellizzato (1997) *“Attrezzi e sistemi di pesca nella Provincia di Venezia,”* Provincia di Venezia, ASAP, Venezia.
- Giovanardi O. e F. Pranovi (1999) *“Elementi per una gestione ecocompatibile della risorsa (*Tapes philippinarum*) in un'area sensibile quale la Laguna di Venezia,”* Biologia Marina Mediterranea.
- Granzotto, A., P. Franzoi, A. Longo, F. Pranovi e P. Torricelli (2001) *“La pesca nella laguna di Venezia: un percorso di sostenibilità nel recupero delle tradizioni. Lo stato dell'arte” Rapporto sullo Sviluppo Sostenibile 2.2001,* Fondazione Eni Enrico Mattei, Venezia.
- Hardin G. (1954), *The tragedy of the commons,* Science, vol. 162.
- Magistrato Alle Acque e Consorzio Venezia Nuova (1999) *“Monitoraggio delle attività di pesca artigianale e del pescato in laguna aperta,”* Agriteco s.c.r.l. Ambiente Progetto Territorio, Marghera.
- Memo, R. (1996) *“I pescatori Buranelli,”* Federcoopescas, Chioggia.
- Pellizzato M. (1990) *“La venericoltura in Italia: stato attuale in Alto Adriatico,”* In: Alessandra G (ed) *Tapes philippinarum: biologia e sperimentazione.* Ente Sviluppo Agricolo Veneto, Padova.
- Pellizzato M. e Francesco Paesanti (2000) *“Tapes Philippinarum”* Veneto Agricoltura.
- Pellizzato M. (2002) *“Pesci molluschi e crostacei della laguna di Venezia”* Provincia di Venezia – Cicero.
- Provincia di Venezia (2000) *“Piano per la gestione delle risorse alieutiche delle lagune della Provincia di Venezia,”* Assessorato alla Caccia, Pesca e Polizia Provinciale, Venezia.
- Scarpa, G. (1996) *“Mariogola della Scuola di Sant'Andrea de' Pescadori 1569 1791,”* Libreria Editrice Il Leggio, Sottomarina.
- Rosato P. e Longo A. (2004) *“La piccola pesca nella gestione sostenibile delle risorse alieutiche della laguna di Venezia: un'analisi basata sulla teoria dei commons”* Fondazione Eni Enrico Mattei.
- Scarpa, G. e S. Ravagnan (1986) *“Chioggia nel '900,”* CEV, Venezia.

Tab. 1 – Pescatori riuniti in cooperative nella laguna di Venezia nel 2000.

Laguna Nord		Laguna Centrale		Laguna Sud	
Cooperativa	N. pescatori	Cooperativa	N. pescatori	Cooperativa	N. pescatori
S. Marco	109	Pellestrina	219	Coopesca	183
Cortellazzo	54	S.Piero	51	Ittica Nettuno	56
Nuova Venezia	43	Rampin	27	Caparozzolanti	37
Sile	6	Ranieri		Mare Azzurro	24
Aurora	6	Venezia '98	19	Vis. Lav	13
Valledolce	3			Pescatori	13
Colonna	1			Chioggiotti	
Piave	1			Mare Aperto	11
				Futura 2000	9
<b>Totale</b>	<b>223</b>		<b>316</b>		<b>368</b>

Fonte: Magistrato alle Acque di Venezia.

Tab. 2 - Numero di imbarcazioni per tipologia di pesca che lavorano in laguna e in mare.

Porto	Tipologia di imbarcazioni				Addetti
	Con reti da traino	Con draghe	Con attrezzi da posta e lagunari	Totale	
Cortellazzo	18	2	8	28	40
Piave Vecchia	9	20	15	44	120
Punta Sabbioni	4	6	20	30	60
Burano	12	6	110	128	154
S. Pietro in Volta	3	30	30	63	134
Pellestrina	15	54	30	99	204
Chioggia	500	96	140	736	2000
Canali della laguna centrale			105	105	170
<b>Totale</b>	<b>561</b>	<b>214</b>	<b>458</b>	<b>1233</b>	<b>2882</b>

Fonte: ASAP.

Tab. 3 – Specie pescate in laguna di Venezia per mese.

Nomi	Mese											
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Anguilla +		*										*
Cefalo	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Gambero			*	*	*	*	*					
Schille	*	*							*	*	*	*
Ghiozzo gò			*	**	**	*	*	*	**	**		
Mazanete ++									*	**	*	*
Moleche ++			*	**	*					*	**	*
Latterino	*	*		*	**	*	*	*	**	**	**	**
Passera	*								*	*	**	**
Seppia +++	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Note: \* indica che la specie viene pescata (\*\* intensamente) durante il mese di riferimento; + la produzione di anguille è quasi esclusivamente di valle; ++ Dalla pesca dei granchi si ottengono le moleche e le mazanete. Le moleche sono i granchi che hanno appena perso l'esoscheletro allo scopo di accrescersi. Le mazanete sono le femmine dei granchi con le gonadi mature; +++ la maggior parte delle seppie viene pescata in mare.

Tab. 4 – Costi medi dell'attività di pesca tradizionale e piano di ammortamento.

<b>Fattore</b>	<b>Importo in Euro</b>	<b>in Ammortamento in anni</b>
Reti	4.700	10
Motore entro bordo	5.680	10
Motore fuoribordo	2.325	2
Consumo carburante annuo	878	
Barca 12 - 14 metri	15.500	20
Barca 6 metri	7.750	10
Licenza tipo A per 3 anni	44	



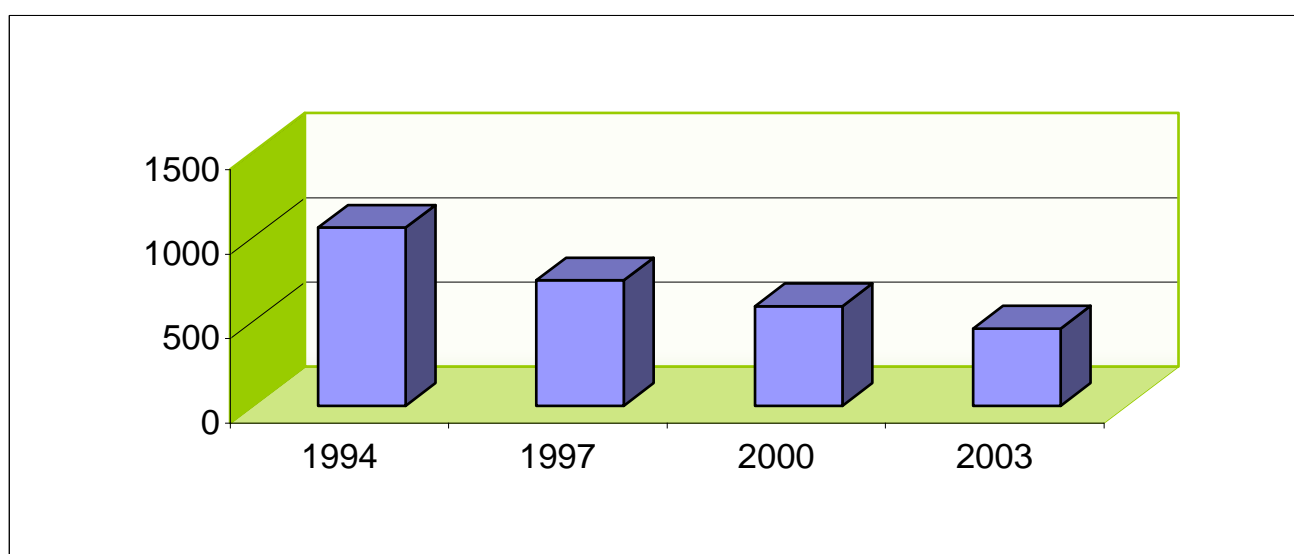
Tab. 5 - Quantità del pescato della laguna (t).

<b>Specie</b>	<b>1994</b>	<b>1997</b>	<b>2000</b>	<b>2003</b>	<b>Variatz. '94 - '03</b>
Gò	240,5	178,5	128	111	-54 %
Latterini	301	162	158,8	145,2	-52 %
Passere	37,8	28,9	15	8,3	-78 %
Anguille	8,6	6,1	3	1	-88 %
Mazanete	143	127,3	104,6	97,5	-32 %
Moleche	53,1	49,7	51	46	-13 %
Schille	36	32	14,7	7,9	-78 %
Gamberi	68,8	56,1	22,5	18,4	-73 %
Seppie	168	104	92,4	23	-86 %
<b>Totale</b>	<b>1056,8</b>	<b>744,6</b>	<b>590</b>	<b>458,3</b>	<b>-57 %</b>

<b>Variatz. '94 - '97</b>	<b>Variatz. '97 - '00</b>	<b>Variatz. '00 - '03</b>
-30%	-21%	-22%

Fonte: Provincia di Venezia.

Grafico 1 - Quantità del pescato della laguna (t).



Tab. 6 – Evoluzione della produzione di vongole in Laguna.

<b>Anno</b>	<b>Tonnellate</b>	<b>Euro/Kg</b>	<b>Fatturato in Euro</b>
1985	0,01	6,98	70
1986	4	6,98	27.909
1987	10	6,98	69.773
1988	14	6,98	97.683
1989	16	4,13	66.106
1990	1300	3,60	4.682.973
1991	2400	2,73	6.548.260
1992	3000	2,19	6.578.628
1993	7000	2,55	17.841.004
1994	20000	1,81	36.151.983
1995	40000	1,55	61.974.828
1996	50000	1,55	77.468.535
1997	40000	1,55	61.974.828
1998	45000	1,45	65.250.000
1999	50000	1,45	72.500.000
2000	47000	1,55	72.850.000
2001	45000	1,55	69.750.000

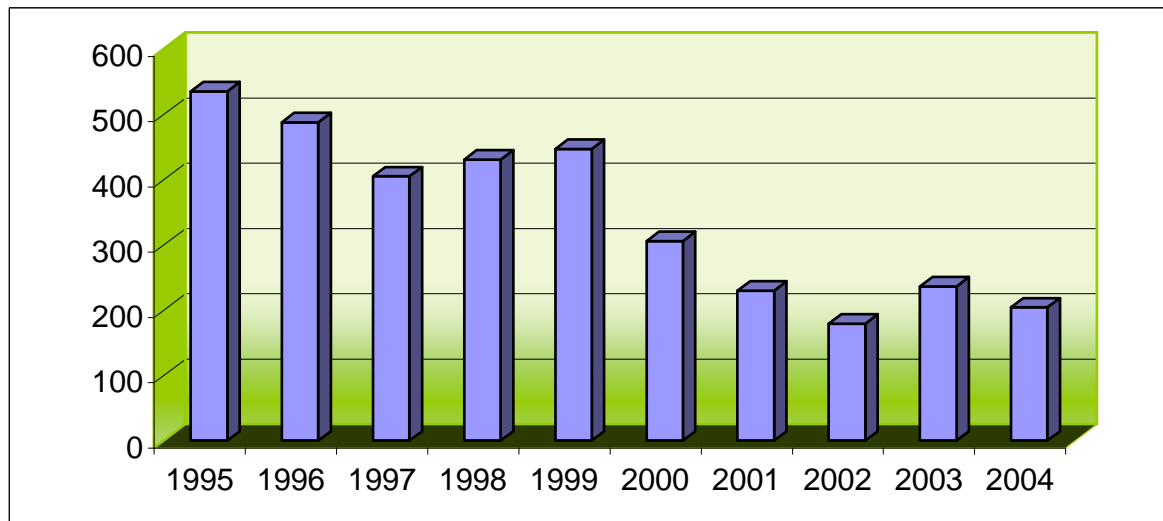
Fonte: Provincia di Venezia.

Tab. 7 - Quantità del pescato lagunare trattato a Chioggia – (t).

<b>Anno</b>	<b>Tonnellate</b>	<b>Var. annua</b>
1995	535	
1996	488	-9 %
1997	405	-17 %
1998	431	6 %
1999	447	4 %
2000	306	-32 %
2001	230	-25 %
2002	179	-22 %
2003	236	32 %
2004	204	-14 %

Fonte: Mercato di Chioggia.

Grafico 2 – Quantità del pescato lagunare trattato a Chioggia – (t).

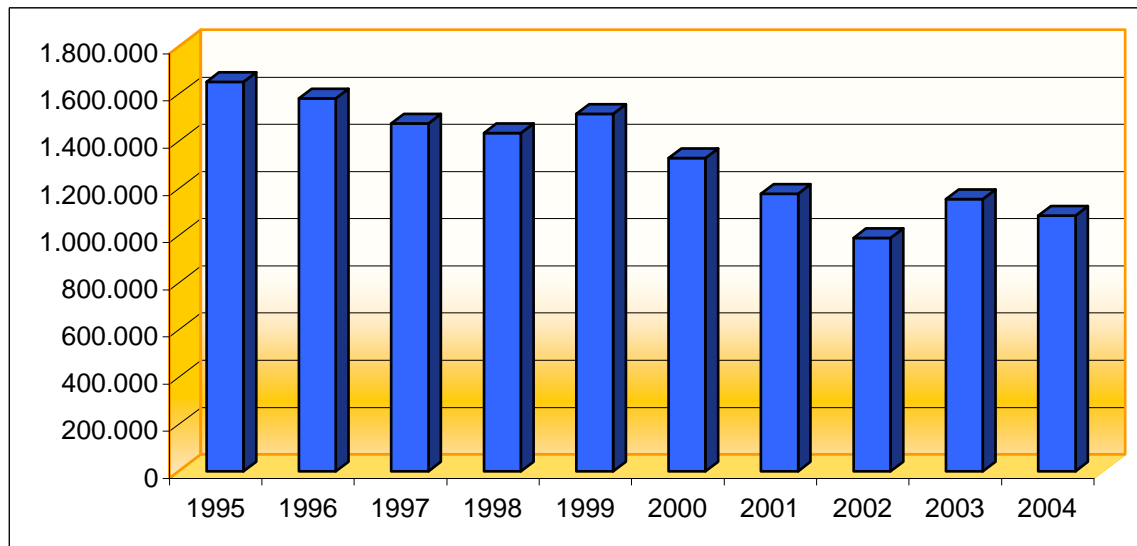


Tab. 8 - Fatturato del pescato lagunare – Chioggia.

Anno	Euro	Variazione
1995	1.650.725	
1996	1.580.700	-4 %
1997	1.472.733	-7 %
1998	1.433.665	-3 %
1999	1.513.870	6 %
2000	1.326.747	-12 %
2001	1.174.452	-11 %
2002	987.536	-16 %
2003	1.152.297	17 %
2004	1.083.123	-6 %

Fonte: Mercato di Chioggia.

Grafico 3 - Fatturato in euro del pescato lagunare – Chioggia.



Tab. 9 - Valori del latterino a Chioggia.

Anno	Tonn.	Variaz. annuale	Prezzi al Kg	Variaz. annuale	Ricavo euro	Variaz. annuale
1997	135		4,05		545.458	
1998	111	-17 %	4,51	11 %	501.995	-8 %
1999	110	-1 %	4,81	7 %	530.009	6 %
2000	84	-24 %	5,69	18 %	478.779	-10 %
2001	65	-23 %	5,67	0 %	368.851	-23 %
2002	68	4 %	6,53	15 %	442.492	20 %
2003	89	31 %	5,29	-19 %	468.461	6 %
2004	72	-19 %	5,98	13 %	430.572	-8 %

Fonte: Mercato di Chioggia.

Grafico 4 - Quantità di latterino trattata a Chioggia (t).

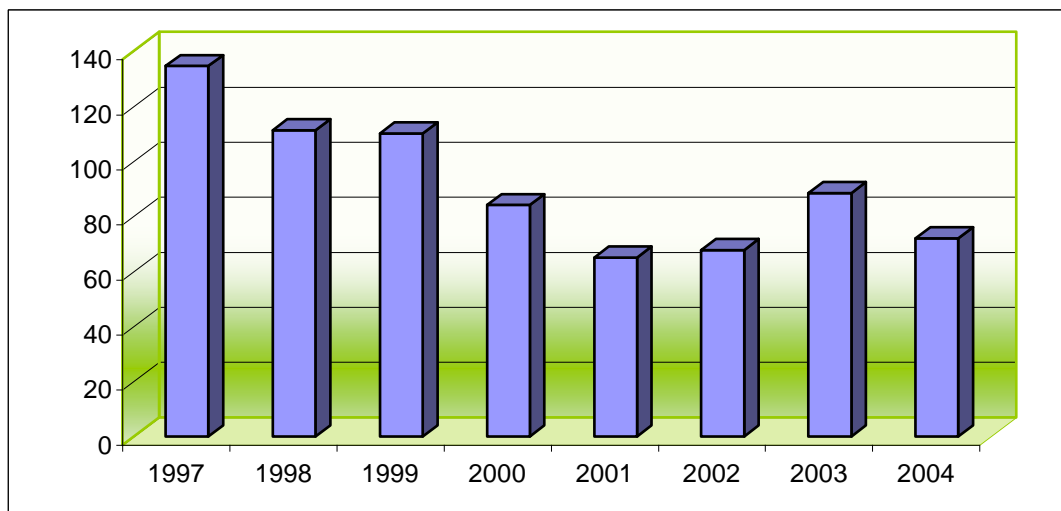


Grafico 5 - Andamento del prezzo del latterino – Euro al kg.

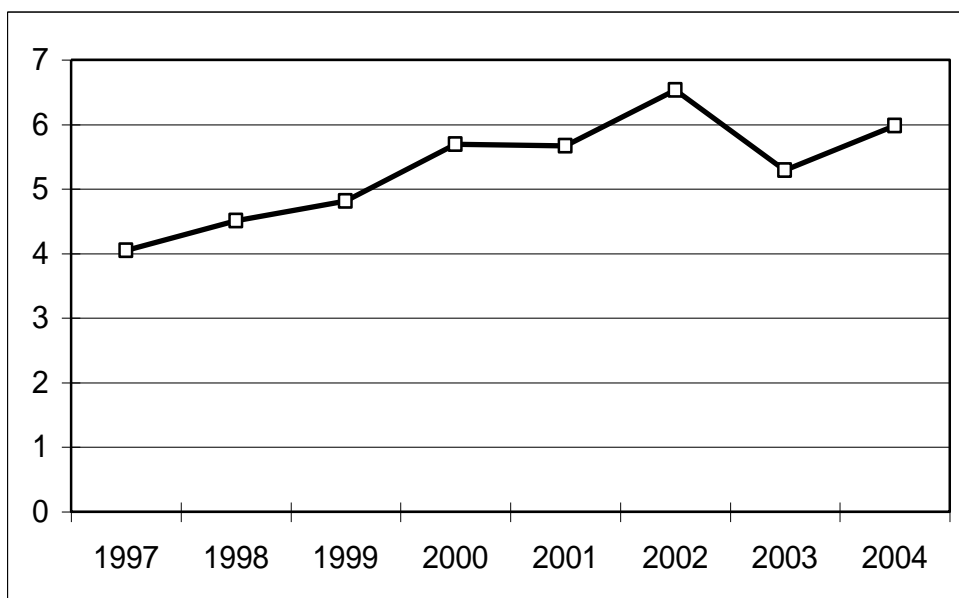
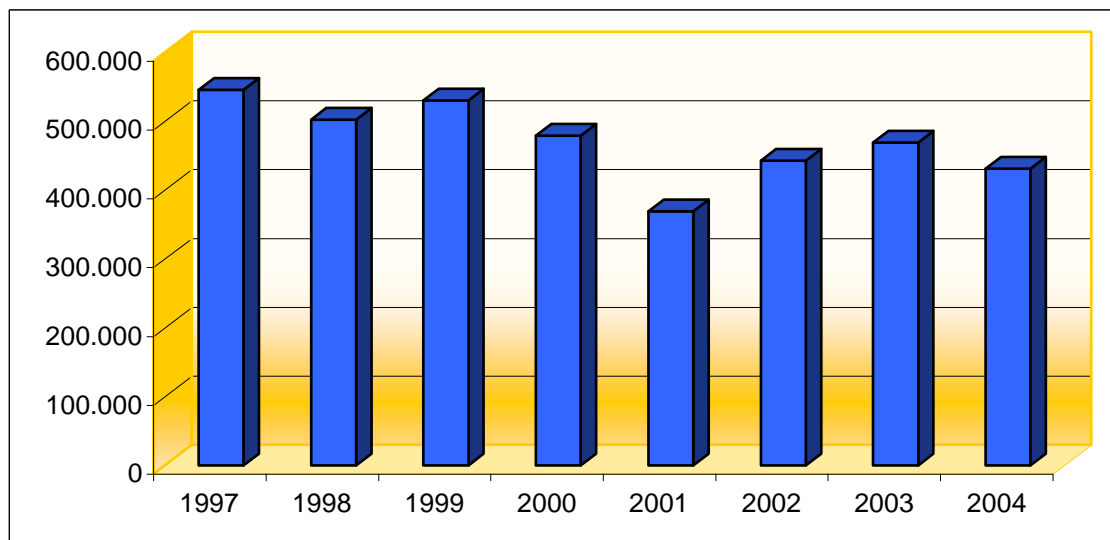


Grafico 6 - Fatturato in euro del latterino – Chioggia.

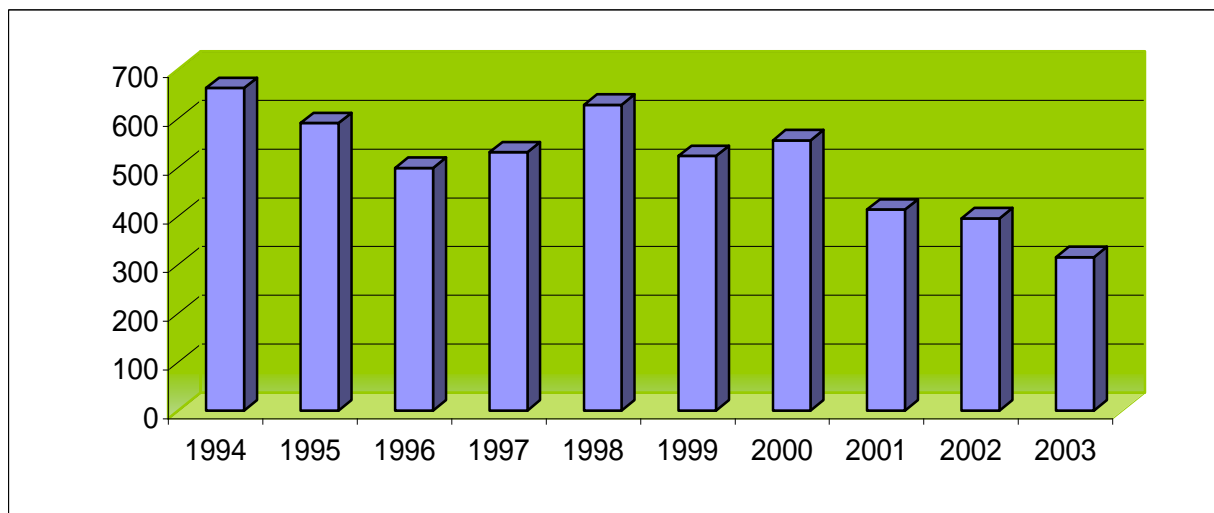


Tab. 10 – Quantità del pescato trattato a Venezia (t).

Anno	Tonellate	Variazione
1994	662	
1995	590	-11 %
1996	498	-16 %
1997	531	6 %
1998	628	18 %
1999	523	-17 %
2000	555	6 %
2001	413	-26 %
2002	395	-4 %
2003	315	-20 %

Fonte: Mercato di Venezia.

Grafico 7 – Quantità del pescato trattato a Venezia (t).

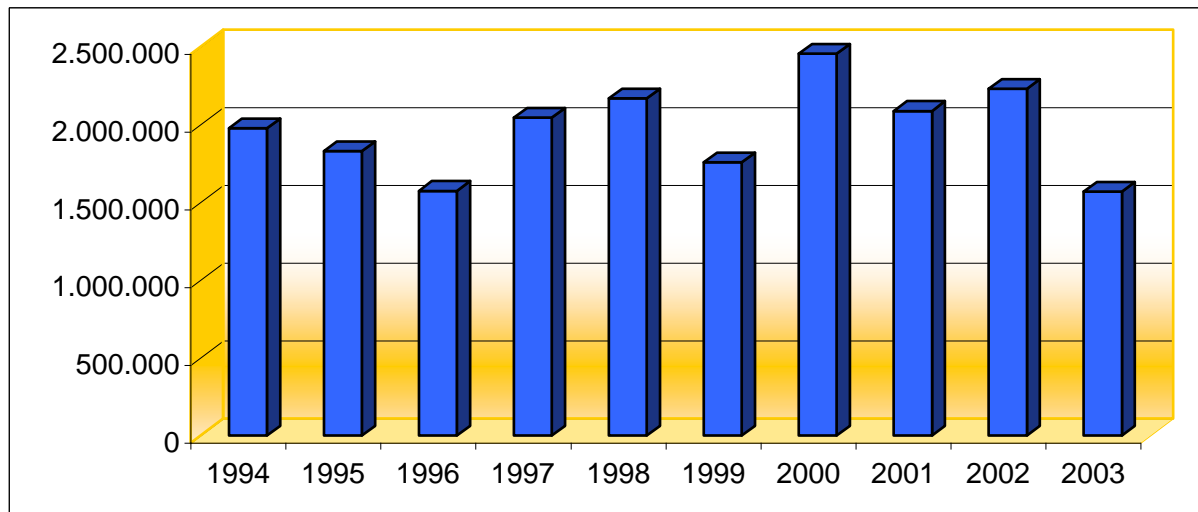


Tab. 11– Fatturato in euro del pescato – Venezia.

	<b>Euro</b>	<b>Variazione</b>
1994	1.976.966	
1995	1.829.030	-7 %
1996	1.573.316	-14 %
1997	2.044.547	30 %
1998	2.168.546	6 %
1999	1.759.234	-19 %
2000	2.454.990	40 %
2001	2.087.622	-15 %
2002	2.229.490	7 %
2003	1.568.070	-30 %

Fonte: Mercato di Venezia.

Grafico 8 - Fatturato in euro del pescato – Venezia.



Tab. 12 – Confronto tra produzione totale e somma dei due mercati (t).

	<b>Produzione lagunare</b>	<b>Chioggia + Venezia</b>	<b>Variazione</b>
1994	1056,8	***	
1997	744,6	935,3	+20 %
2000	590	860,6	+31 %
2003	458,3	551,5	+17 %



Tab. 13 – Numero di bertovelli presenti in laguna (1997–1998).

Mese	Laguna Nord	Laguna Centro	Laguna Sud	Totale
Luglio '97	320	116	1.771	2.207
Agosto	180	111	1.730	2.021
Settembre	1.019	541	1.700	3.260
Ottobre	1.933	664	2.721	5.318
Novembre	1.103	675	3.715	5.493
Dicembre	976	650	2.767	4.393
Gennaio	0	1.057	1.443	2.500
Febbraio	0	768	1.316	2.084
Marzo	1.583	857	3.535	5.975
Aprile	1.753	888	3.479	6.120
Maggio	1.068	886	3.100	5.054
Giugno '98	827	302	3.362	4.491
<b>Totale</b>				<b>48.916</b>

Fonte: Consorzio Venezia Nuova.

Tab. 14 - Produzione mensile (t) della pesca con bertovelli (1997-1998).

	Anguil.	Gò	Latter.	Passere	Mazan.	Moleche	Schille	Gamberi	Tot.
Lug '97	0,04	11	8	0,6	0,05	0,07	1,87	1,69	23,3
Ago	0	10	13	0,3	0,2	0,04	0,8	4,57	28,9
Sett	0,17	15	21	1,2	2,1	0,1	2,56	7,59	49,7
Ott	0,51	19	28	2,7	6,5	0,4	8,4	9,91	75,4
Nov	0,41	23	17	5,3	31	1,89	2,7	4,78	86,1
Dic	0,19	5	10	2,7	9,4	0,76	1,74	3,36	33,2
Genn	0,77	1	11	3,9	0,05	0,1	6,3	1,68	24,8
Febb	1,19	2	6	1,7	0,06	1	4,9	6,48	23,3
Mar	1,54	26	3	3,6	0,1	5,1	0,8	6,09	46,2
Apr	0,39	24	10	1,2	0,1	4,4	0,24	3,85	44,2
Magg	0,79	24	22	3	0,08	2,1	0,63	5,81	58,4
Giu '98	0,03	19	14	2,9	0	0,85	2	0	38,8
<b>Totale</b>	<b>6,03</b>	<b>179</b>	<b>163</b>	<b>29,1</b>	<b>49,64</b>	<b>16,81</b>	<b>32,94</b>	<b>55,81</b>	<b>532,3</b>

Fonte: Consorzio Venezia Nuova.

Tab. 15 – Numero di bertovelli presenti in laguna (2002–2003).

<b>Mese</b>	<b>Laguna Nord</b>	<b>Laguna Centro</b>	<b>Laguna Sud</b>	<b>Totale</b>
Luglio '02	391	150	1.303	1.844
Agosto	315	120	1.214	1.649
Settembre	795	395	2.424	3.614
Ottobre	1.365	600	3.290	5.255
Novembre	1.075	320	2.522	3.917
Dicembre	1.053	160	2.055	3.268
Gennaio	142	87	1.115	1.344
Febbraio	108	161	1.460	1.729
Marzo	1.593	638	2.705	4.936
Aprile	1.537	477	2.995	5.009
Maggio	1.480	408	2.219	4.107
Giugno '03	708	200	1.685	2.593
<b>Totale</b>				<b>39.265</b>

Fonte: elaborazione su fonti varie.

Tab. 16 - Produzione mensile (t) della pesca con bertovelli (2002-2003).

	Anguil.	Gò	Latter.	Passere	Mazan.	Moleche	Schille	Gamberi	Tot.
Lug '02	0,01	8	7	0,1	0,03	0,06	0,56	0,7	16,5
Ago	0	5	15	0	0,1	0,05	0,2	2,1	22,5
Sett	0,17	11	16	2,3	2,1	0	0,6	1,35	33,5
Ott	0,03	16	27	1	5,2	0,04	1,1	2,15	52,5
Nov	0,08	12	15	0,8	27,77	1,84	1	2,6	61,1
Dic	0,05	4	8	1,4	8,5	0,76	0,9	1,4	25,0
Genn	0,27	0	11	0,4	0,06	0,1	0,5	0,7	13,0
Febb	0,13	1	6	0,6	0,06	1	0,9	1,26	11,0
Mar	0,14	13	4	1	0,1	4,4	0,14	1,54	24,3
Apr	0,05	14	8	0,2	0	2,2	0,1	1,6	26,2
Magg	0,07	13	16	0,2	0,08	1,95	0,4	2	33,7
Giu '03	0	6	5	0	0	0,6	1	0	12,6
<b>Totale</b>	<b>1</b>	<b>103</b>	<b>138</b>	<b>8</b>	<b>44</b>	<b>13</b>	<b>7,4</b>	<b>17,4</b>	<b>331,8</b>

Fonte: elaborazione su fonti varie.