

**Evoluzione del pescato  
di gardon (*Rutilus rutilus*) nel Ceresio;  
anni 1999-2010  
(Documento all'attenzione della SCISPP)**

***Bruno Polli ed Erich Staub***

***Giugno 2011***

**Riassunto**

Il pescato di *gardon* nel Ceresio ha subito un sensibile calo a partire dal 2008. Questo rapporto ha lo scopo di verificare quali possano essere stati le cause che hanno portato a questa situazione e valutarne eventuali conseguenze.

I fattori che maggiormente hanno inciso sulla popolazione di *gardon* nel corso degli ultimi anni sono:

- a. La predazione da parte dei numerosi cormorani presenti sul lago, quantitativamente importante e nuova per la rete trofica nel Ceresio (prelievo di 18-20 kg/ha nei anni 2006-2007, 36 kg/ha nel 2008 e 40 kg/ha nel 2009),
- b. La predazione interna al popolamento ittico legata a una abbondante presenza di pesci predatori, in particolare lucioperca e pesce persico (consumo di pesce foraggio da parte dei pesci predatori negli anni 2005-2010: 39-78 kg/ha per tutte le specie; 29-58 kg/ha per il *gardon*).
- c. Il prelievo attribuibile alla pesca risulta invece essere scarsamente incisivo (media pescato professionale e dilettantistico 2006-2009: 15 kg/ha per tutte le specie, 7 kg/ha per il *gardon*) anche a fronte di un eventuale incremento dello sfruttamento auspicato dal progetto Interreg IV (promozione dello sfruttamento dei ciprinidi).

In virtù della capacità riproduttiva particolarmente elevata della specie, si può escludere una crisi a livello del reclutamento. La densità della biomassa sua potrebbe però stabilizzarsi su livelli inferiori rispetto al passato.

Dal punto di vista della protezione delle specie, il *gardon* è una specie aliena per il Ceresio e in generale per le acque al sud delle Alpi e, siccome entra in concorrenza con le specie endemiche affini (alborella, pigo, triotto), nonché con gli stadi giovanili di specie d'interesse commerciale e alieutico (pesce persico e lucioperca in particolare), è da considerare quale specie indesiderata.

## Introduzione e interrogativi

Il *gardon* (*Rutilus rutilus*) è comparso verso la fine degli anni '80 nel Ceresio e ha sviluppato molto velocemente una popolazione molto esuberante (Guthruf 2001), tanto da fargli attribuire la connotazione di specie invasiva. La sua presenza massiccia e le caratteristiche affini a diversi ciprinidi autoctoni ha sicuramente contribuito alla profonda crisi di quest'ultimi, per alcuni dei quali si è giunti fino alla scomparsa della specie dalle acque del lago. Si rammenta in tal senso la scomparsa dell'alborella già negli anni '90 (Polli 2004), ma anche la drastica riduzione di altre specie che attualmente possono essere dichiarate prossime alla scomparsa se non già estinte (pigo, triotto, savetta).

Dopo oltre un decennio durante il quale questo pesce alloctono è stato considerato dai pescatori professionisti quale improponibile al consumo, esso ha cominciato a trovare una sua collocazione sul mercato e la promozione del suo sfruttamento, assieme a quello di altre specie considerate di poco pregio, è stata anche oggetto di un progetto Interreg IV.

Negli ultimi anni il pescato relativo al *gardon* ha però subito un'importante contrazione, suscitando la preoccupazione degli ambienti della pesca.

Dando seguito all'incarico ricevuto da parte della Sottocommissione tecnica della CISPP (pto. 5.2 del Verbale 122, inerente alla riunione del 27 settembre 2010 a Como), cercheremo qui di seguito di documentare e riassumere l'evoluzione del popolamento di *gardon* nel Ceresio nel corso dell'ultimo decennio.

Con questo rapporto s'intende quantificare la diminuzione del *gardon* e individuare le possibili ragioni dello stesso, nonché formulare previsioni in merito all'evoluzione futura e le relative conseguenze per la comunità ittica del lago.

## Metodo

Quale periodo d'esame sono stati considerati gli anni dal 1999 al 2010, siccome in precedenza il *gardon* veniva registrato nella categoria "altri" assieme alle altre specie classificate fra il pesce bianco.

Dato che l'analisi è da vedere in senso prettamente evolutivo, si è deciso di fare capo ai soli dati relativi alla pesca professionale nel comparto svizzero del lago. Questi dati, raccolti in modo omogeneo sull'arco di tutto il periodo in esame, rappresentano gran parte del pescato professionale (30,8 km<sup>2</sup> pari al 63 % della superficie totale di 48,9 km<sup>2</sup> sono sul territorio svizzero) e forniscono anche indicazioni in merito allo sforzo di pesca.

Si è invece rinunciato a coinvolgere nell'analisi le statistiche della pesca dilettantistica, siccome il *gardon* non vi figura che in misura minima (cattura di pesciolini vivi da esca + alcune gare di pesca). I dati della statistica dilettantistica sono stati invece considerati, assieme a quelli della statistica professionale, per stabilire il pescato complessivo di pesci predatori.

In funzione della verifica di un'eventuale modifica della densità del popolamento di *gardon* nel Ceresio sono stati esaminati anche i dati disponibili inerenti ai passaggi di individui di questa specie nella scala di monta della Tresa, monitorata tramite videocamera.

## Descrizione dell'andamento del pescato e considerazioni sullo stock pescabile

Come risulta dalla Fig. 1, dal 1999 al 2009 il pescato di *gardon* nel Ceresio presenta valori compresi tra 10 e 19 t/a, con un valore medio di ca. 14 t/a. L'andamento del pescato di *gardon*, dopo una fase relativamente stabile negli anni 2000-2002, mostra una prima flessione (ca. -5 t/a) negli anni 2003-2004, per la quale non si riescono a individuare ragioni particolari in base ai dati disponibili. Le catture tornano poi a crescere, raggiungendo il massimo valore nel 2008 con ca. 19 t/a, per poi manifestare un calo lineare e marcato che conduce al valore minimo di 5.6 t/a del 2010. Il pescato totale medio annuo per la parte svizzera del Ceresio nel periodo 2006-2009 è stato di ca. 45 t/anno (15 kg/ha, pesca professionale + pesca dilettantistica).

Il prodotto della pesca, oltre che dallo stock ittico disponibile è fortemente influenzato anche dallo sforzo di pesca. Siccome negli ultimi tre anni la pressione di pesca ha subito delle modifiche significative, è opportuno analizzare le catture per unità di sforzo di pesca (Fig. 2; CPUE in kg/giorno e pescatore), ritenute più adeguate a rendere un'immagine maggiormente realistica dell'andamento dello stock pescabile. Quale parametro indicativo per lo sforzo di pesca è stato utilizzato il numero annuo di giorni di pesca. Dalla Fig. 2 si deduce che la massima presenza di *gardon* nel Ceresio durante il periodo di osservazione dovrebbe essersi verificata nel 2000. I dati inerenti gli anni 2003-2004 indicano un calo abbastanza marcato della disponibilità di questo pesce, la cui presenza torna poi ad aumentare fino al 2007, anno a partire dal quale si manifesta un chiaro trend alla diminuzione.

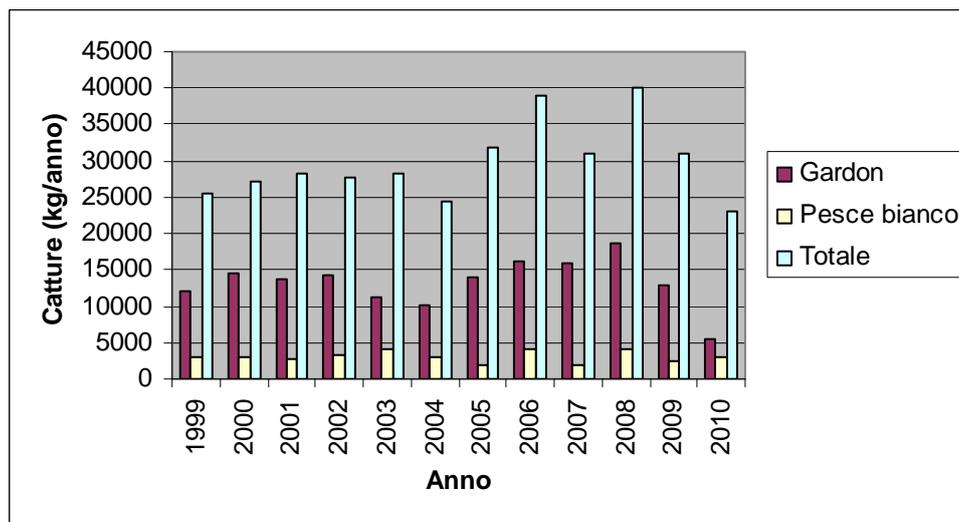


Fig. 1 – Andamento del pescato totale, del pescato di *gardon* e di pesce bianco realizzato dai pescatori professionali nel Ceresio (comparto CH) durante il periodo 1999-2010.

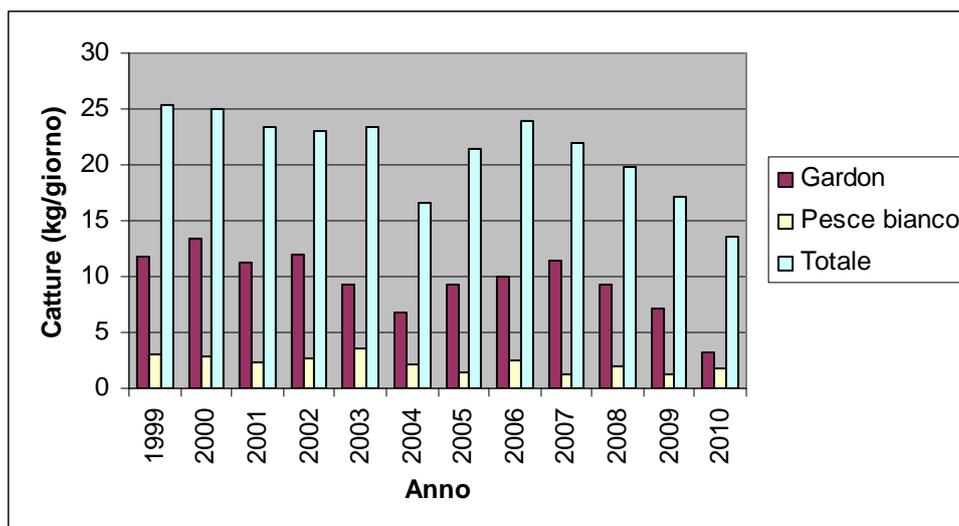


Fig. 2 – Andamento delle catture totali, di *gardon* e di pesce bianco per unità di sforzo di pesca (kg/giorno e pescatore) effettuate dai pescatori professionali nel Ceresio (comparto CH) durante il periodo 1999-2010.

Il quadro conferma a grandi linee quanto già osservato attraverso i dati del pescato annuo, tuttavia mette in luce il fatto che l'inizio del trend discendente degli ultimi anni inizia già nel 2008, con un anno di anticipo rispetto a quanto indicato dai dati del pescato. Questo poiché l'incremento della pressione di pesca avvenuto nel 2008 con il rilascio di 5 nuove patenti professionali ha di fatto mascherato la minore disponibilità di pesce.

Si può pertanto concludere che la popolazione di *gardon* ha effettivamente vissuto un calo marcato e lineare negli anni successivi al 2007.

### Esame dei passaggi di *gardon* nella scala di monta sulla Tresa

Siccome erano state rilevate forti differenze tra il 2008 e il 2009 nel numero di passaggi complessivi di *gardon* registrati nella scala di monta sulla Tresa, in Sede di Sottocommissione era stata formulata la proposta di esaminare anche questi dati. In effetti nel 2008 il numero di *gardon* che hanno utilizzato la scala di monta in risalita o in discesa era stato di 9'216 contro i 5'704 del 2009 (tab. 1). Come si evince da questa tabella, la grossa differenza era stata determinata dal basso numero di registrazioni di *gardon* in discesa dal Ceresio nel 2009. L'analisi di dettaglio dei dati ha però evidenziato delle importanti discontinuità nelle registrazioni e in particolare che la maggior parte dei passaggi di *gardon* in discesa nel 2008 erano stati osservati nel corso del mese di aprile, mentre nel 2009 la videocamera in aprile era rimasta disattivata. Pertanto i dati complessivi sono risultati non paragonabili.

Si è allora cercato un periodo nel quale i dati fossero disponibili per ambedue gli anni e nel quale vi fosse un significativo movimento di *gardon*. È stata così individuata la finestra temporale tra il 6 maggio e il 13 maggio, nella quale sono stati osservati per il 2008 520 passaggi in risalita e 140 in discesa, mentre nel 2009 essi erano rispettivamente 647 e 49. Si tratta purtroppo di un unico periodo di osservazione assai limitato e pertanto il significato del risultato è poco solido dal punto di vista statistico.

Tab. 1 – Passaggi di *gardon* nella scala di monta della Tresa nel 2008 e 2009.

Periodo	Totale movimenti	↑	↓
2008	9216	3990	5226
10.4-21.4	4943	77	4866
6.5 - 15.5	660	520	140
2009	5704	5624	80
6.5 - 15.5	696	647	49

### Discussione dell'evoluzione e delle possibili cause

#### a) Predazione esterna: cormorani

Come anticipato sopra, sulla base dei dati considerati, non si riesce a individuare una ragione per la flessione avvenuta negli anni 2003-2004. Per quanto riguarda il calo manifestatosi negli ultimi tre anni, si possono invece chiamare in causa almeno due fattori che dovrebbero aver avuto un influsso sinergico negativo sulla popolazione di *gardon*. Il primo di questi fattori è la predazione da parte della colonia di cormorani che staziona abitualmente nel dormitorio di Santa Margherita, appena fuori dal confine svizzero sulla sponda prospiciente Gandria nel Bacino Nord. Questa colonia ha mostrato una crescita marcata negli anni dal 2006 al 2010, con le presenze massime di oltre 2000 individui negli inverni 2008-2009 e 2009-2010 (Fig. 3).

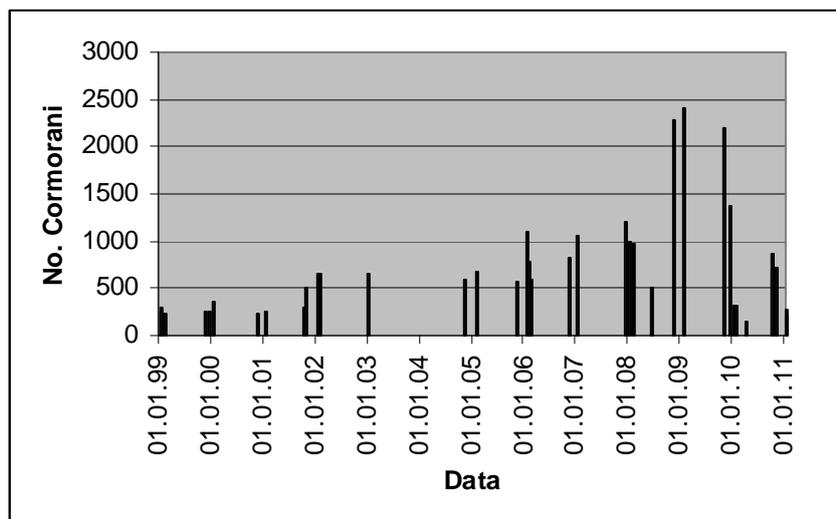


Fig. 3 – Andamento degli effettivi di cormorano presenti sul Ceresio nel periodo 1999-2010 (Dati dei censimenti ufficiali eseguiti dall'Ufficio della caccia e della pesca del Canton Ticino).

Questi uccelli si nutrono prevalentemente sul Ceresio. Si rammenta che a cavallo tra dicembre 2009 e gennaio 2010 una gran parte dei cormorani presenti aveva abbandonato repentinamente la colonia, trasferendosi altrove. Questo evento era stato interpretato quale segnale di scarsa disponibilità alimentare. Tale ipotesi si rivela piuttosto verosimile, visti i risultati della pesca nel periodo successivo.

Gandolla (2009) ha studiato in modo dettagliato il consumo di pesce nel periodo marzo-dicembre 2008 da parte dei cormorani presenti sul Ceresio. I dati raccolti evidenziano un andamento stagionale dei consumi giornalieri pro capite (peso medio per borra), con valori chiaramente inferiori nei mesi estivi rispetto al resto dell'anno. Ai fini di una stima dei consumi annui si possono assumere dei consumi giornalieri pro capite di 333 g/giorno per i mesi estivi e di 482 per il resto dell'anno. Secondo Gandolla (2009), il consumo complessivo di pesce da parte dei cormorani presenti sul Ceresio durante il periodo marzo-dicembre 2008 è stato di 147 t e lo stesso sarebbe costituito per il 99% da *gardon*. Considerando una presenza di ca. 1000 cormorani nei mesi di gennaio e febbraio 2008, si può stimare un consumo di pesci nel 2008 di questo lago pari a 175 t/a (corrispondenti a 36 kg/ha).

Per il 2009 sono disponibili solo dati inerenti alle presenze di cormorani in gennaio (2'450 ind.) e dicembre (2'200 e 1'450 ind.). Viste le abitudini degli individui svernanti che arrivano ad ottobre e rimangono fino a marzo e considerando una presenza nei restanti mesi simile a quella riscontrata da Gandolla (2009), relativamente stabile attorno ai 500 individui e tenuto conto che verso la fine di dicembre 2009 gli effettivi della colonia svernante sul Ceresio hanno subito un drastico calo si possono ipotizzare come gravanti su lago 2'450 individui per i mesi di gennaio e febbraio, 500 nel periodo marzo-settembre, 2'200 nel periodo ottobre-metà dicembre e 1'450 per la seconda metà di dicembre. Ne deriverebbe una stima per il 2009 un consumo annuo di ca. 195 t/a (40 kg/ha) a fronte di una capacità produttiva totale del Ceresio di 500-800 t/a (100-160 kg/ha) di pesce (stima di massima effettuata partendo da una produzione primaria di ca. 300gC/m<sup>2</sup>a; CIP AIS 2006).

Per gli anni 2006 e 2007, nei quali la presenza invernale di cormorani è stata di ca. un migliaio, si può ipotizzare un consumo pari a ca. 90-100 t/a (18-20 kg/ha), mentre negli anni antecedenti, con ca. 500 cormorani svernanti, lo stesso non dovrebbe aver superato le 40-50 t/a (8-10 kg/ha).

Le cifre appena esposte, seppure non possano assumere una connotazione scientifica, avvalorano l'ipotesi di un influsso quantitativo rilevante di questo prelievo da parte di questi uccelli ittiofagi. Il fattore di mortalità aggiuntiva determinato dalla predazione dei cormorani risulta incisivo a partire circa dal 2006 e il suo effetto supera di un ordine di grandezza quello dovuto al prelievo della pesca

professionale e il prelievo aggiuntivo da parte degli uccelli ittiofagi può essere definito rilevante in relazione alla capacità produttiva totale del lago. Un prelievo di biomassa ittica di questa entità potrebbe risultare non sostenibile.

In questi dati inerenti alla mortalità del *gardon* non è contenuta la mortalità indiretta che si può supporre quale conseguenza dello stress per questi pesci che tendono a formare degli assembramenti in grossi banchi per lo svernamento nei luoghi più adatti del lago e subiscono un pesante stress quando sono disturbati quotidianamente dall'azione dei predatori.

#### b) Predazione interna: pesci predatori

Un altro fattore che sicuramente è venuto a sovrapporsi alla predazione da parte degli uccelli e alla pesca è quello legato alla predazione interna al popolamento ittico stesso. Come si evince dalla Fig. 4, nel periodo dal 2005 al 2009 il pescato professionale e dilettantistico di pesci predatori (trote, persico, lucioperca e luccio) ammontava in media ca. 24 t/a (4.8 kg/ha) evidenziando una presenza di predatori nel Ceresio chiaramente superiore alla media del periodo precedente (1999-2004: ca. 15 t/a; 3 kg/ha). Le catture di pesci predatori possono essere considerate, di fatto, come un prelievo supplementare indiretto di *pesce foraggio* da parte della pesca.

Prendendo in considerazione i dati del periodo 2005-2010 e ipotizzando che il pescato corrisponda approssimativamente all'incremento annuo di biomassa della popolazione presente<sup>1</sup>, si giungerebbe a stimare<sup>2</sup> un consumo complessivo medio annuo di pesce foraggio da parte dei pesci predatori per il comparto svizzero del lago pari almeno a 120-240 t/a (39-78 kg/ha). Questo valore non comprende il consumo di pesce foraggio da parte dei predatori non catturati o scomparsi dalla popolazione per mortalità naturale. Pertanto i valori appena indicati costituiscono una stima di minima della predazione interna al popolamento ittico. Va tuttavia considerato che la dieta del lucioperca, nota dagli studi condotti dalla GRAIA (1999), è costituita per ca. il 50% da pesce persico e per il 50% da pesce bianco (*gardon*). Siccome tra il 2006 e il 2009 sono state pescate in media 5.5 t/a di lucioperca da parte dei professionisti e 6.5 t/a da parte dei dilettanti per un totale di 12 t/a, si può assumere che delle 120-240 t/a di pesce foraggio ca. 30-60 t/a erano costituite da pesce persico.

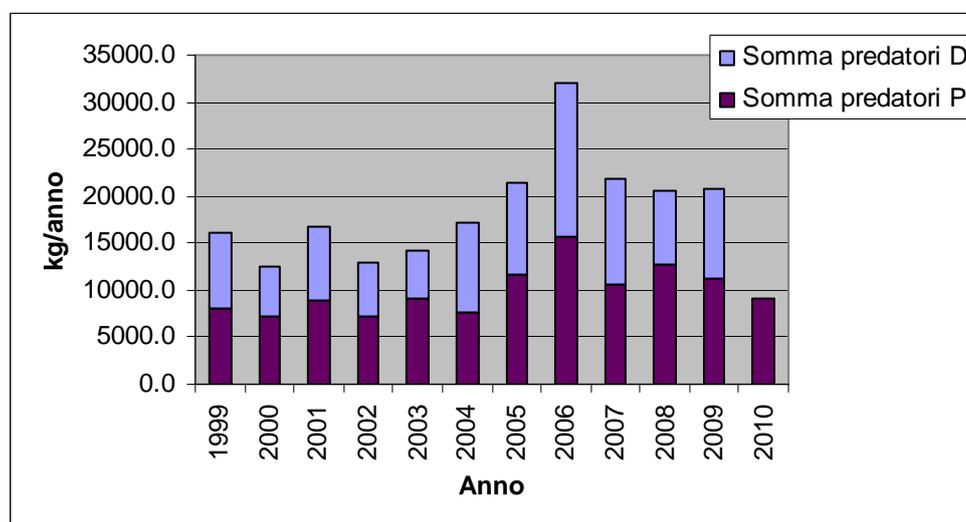


Fig. 4 – Andamento del pescato da pesci predatori nel Ceresio (comparto CH) per il periodo 1999-2010 (D=pescatori dilettanti, P=pescatori professionisti).

<sup>1</sup> Ipotesi arbitraria, ma plausibile in una situazione di gestione ottimale della pesca.

<sup>2</sup> Fattore di conversione pesci foraggio → pesci predatori: 5-10).

Per le altre specie ittiche ittiofaghe è stata assunta una dieta composta al 100% da *gardon*. Ciò non coincide in assoluto con la realtà, specialmente per il pesce persico. In assenza di conoscenze più precise sulle diete delle varie specie, riteniamo comunque che questa assunzione possa essere una buona approssimazione.

In considerazione di quanto sopra, a carico del *gardon* si può formulare quale stima indicativa per il comparto svizzero del lago un consumo complessivo indiretto da parte dei pesci predatori pari a ca. 90-180 t/a (29-58 kg/ha). Estrapolando questo dato all'intera superficie lacustre si ottengono valori pari a 140-280 t/a. Seppure con tutte le necessarie riserve in merito al grado di precisione e di certezza, questa valutazione induce a pensare che l'entità della predazione interna sia molto vicina o addirittura maggiore rispetto a quella dovuta agli uccelli predatori.

#### *d) Prelievo di gardon attribuibile direttamente alla pesca*

Nel periodo 2006-2009, alla pesca professionale si può attribuire un prelievo medio di *gardon* pari a 21 t/a (6.8 kg/ha), alle quali vanno aggiunte ancora un paio di tonnellate prelevate dai pescatori dilettanti (1 t/a per la parte svizzera, 0.3 kg/ha). Un semplice raffronto con le cifre attribuite alla predazione da parte dei cormorani e ai pesci ittiofagi basta per dimostrare che l'incidenza della pesca su questa specie è irrisoria rispetto a quella degli altri fattori appena discussi e anche l'incremento dello sfruttamento auspicato dal progetto Interreg IV non modificherebbe sostanzialmente questo dato di fatto, anche perché la cattura di una specie con le reti rimane proporzionale allo stock disponibile.

#### **Considerazioni conclusive**

In considerazione di quanto sopra, il prelievo di pesce complessivo dovuto a predazione interna ed esterna, nonché all'attività di pesca negli anni 2008 e 2009 potrebbe essere stato tale da avvicinarsi alla capacità produttiva globale del lago (Tab. 2).

Visto l'elevato grado d'incertezza di alcune delle stime appena discusse (in particolare quelle inerenti alla predazione interna alla popolazione ittica e la capacità di produzione ittica annua del lago) sarebbe azzardato trarre delle conclusioni su queste basi. È comunque assodato che dal punto di vista quantitativo il flusso di biomassa lungo la catena alimentare avviene, in ordine prioritario, attraverso i pesci predatori, i cormorani e la pesca, dove i cormorani sono un fattore nuovo, precedentemente non presente e con incidenza di gran lunga superiore al prelievo umano di pesce.

Maggiore precisione di valutazione potrebbe essere conferita a queste stime dagli approfondimenti in corso nell'ambito del progetto Interreg IV.

Non si può tuttavia escludere che la situazione verificatasi nei due anni di massima predazione complessiva (2008-2009) possa aver effettivamente portato a una situazione critica per il *gardon* e forse per la popolazione ittica del Ceresio nel suo complesso.

Allo stato attuale delle conoscenze non è possibile prevedere quale potrà essere l'evoluzione della situazione e in particolare come la riduzione della biomassa di *gardon* potrà ripercuotersi sullo stock di pesci predatori e quindi sulla componente più pregiata del prodotto della pesca professionale. Per il *gardon* si può tuttavia escludere, in virtù della capacità riproduttiva estremamente elevata, comune a tutti i ciprinidi, una crisi a livello del reclutamento. La densità della biomassa attribuibile a questa specie potrebbe però stabilizzarsi su livelli inferiori rispetto al passato.

È altresì necessario ricordare come il *gardon* sia una specie aliena invasiva che si è insediata dapprima nel Ceresio e poi nel Maggiore, alterandone fortemente l'equilibrio delle specie di ciprinidi affini precedentemente presenti (alborella, pigo, triotto, ecc.). Non vanno neppure dimenticati gli effetti negativi della competizione con altre specie negli stadi giovanili, tra cui specificatamente, in modo esemplare, il pesce persico e il lucioperca, di grande importanza per la pesca nel Ceresio.

Proprio per queste ragioni gli organismi scientifici internazionali che si occupano della conservazione e difesa della biodiversità raccomandano misure di eradicazione o quantomeno di controllo di qualsiasi specie aliena invasiva.

Dal punto di vista della protezione delle specie, il marcato calo della presenza di *gardon*, piuttosto che essere visto come un problema, dovrebbe pertanto essere considerato un'occasione propizia per

un recupero delle specie di ciprinidi endemiche che negli ultimi decenni ne hanno pesantemente sofferto la concorrenza.

Tab. 2 – Stime del prelievo di pesce dovuto a predazione e a pesca nel Ceresio e della sua capacità di produzione ittica annua totale e per unità di superficie.

			Criteri di valutazione
Consumo annuo massimo da parte dei cormorani (anni 2008-2009)	175-195 t/a (99% <i>gardon</i> )	36-40 kg/ha	Stima basata sul consumo medio giornaliero individuale, il numero di individui e il tempo di permanenza
Consumo da parte di pesci predatori catturati da pescatori (media periodo 2006-2009)	190-380 t/a (di cui 140-280 t/a <i>gardon</i> )	39-78 kg/ha	Stimati ipotizzando che il pescato rappresenti l'incremento di biomassa annua e considerando un consumo di 5-10 kg di pesce foraggio per un incremento di 1 kg di pesce predatore.
Prelievo pesca professionale (media periodo 2006-2009)	40 t/a (di cui 21 t/a <i>gardon</i> )	8 kg/ha	Dati CISPP (I + CH).
Prelievo pesca dilettantistica (solo comparto CH) (media periodo 2006-2009)	15 t/a (di cui ca. 1 t/a <i>gardon</i> )	5 kg/ha	Statistica cantonale.
Prelievo totale medio annuo di pesce a seguito di predazione e pesca (anni 2008-2009)	420-630 t/a (di cui 340-500 t/a <i>gardon</i> )	86-128 kg/ha	Somma delle posizioni precedenti.
Capacità di produzione ittica annua del Ceresio	500-800 t/a 440-680 t/a 250-390 t/a	103-164 kg/ha 90-140 kg/ha 51-80 k/ha	Stima B. Polli effettuata partendo dalla produzione primaria, dati CIP AIS 2006. Stima secondo Neill (2001). Stima secondo i criteri indicati per laghi profondi di pianura da Jens (1980): 50-80 kg/ha per 4890 ha.

## Bibliografia

CIP AIS, 2006: Ricerche limnologiche sull'evoluzione del Lago di Lugano. Aspetti limnologici. Campagne 2004 e 2005.

GANDOLLA S., 2009: Dinamica di insediamento e interazione con l'ittiofauna di una colonia di Cormorano (*Phalacrocorax carbo*) del Lago Ceresio. Tesi di laurea, Univ. dell'Insubria, Varese.

GRAIA, 1999. Studio del popolamento ittico del Lago di Lugano. Provincia di Varese.

GUTHRUF J., 2001: Bie Biologie des Rotauges im Luganensee (Kanton TI). – Studie im Auftrag des Ufficio della caccia e della pesca del Cantone Ticino: 65 pp.

INTERREG IV. Valorizzazione sostenibile dei prodotti ittici tradizionali ed innovativi dei laghi insubrici.

JENS G., 1980: Die Bewertung der Fischgewässer. Paul Parey, Hamburg und Berlin.

POLLI B., 2004. La scomparsa dell'alborella dal lago di Lugano; possibili cause e conseguenze. Convegno internazionale "L'alborella nell'Italia settentrionale e nel Canton Ticino" tenutosi il 24.4.2004 a Lugano.