

PESCI

Petromyzon marinus (Linnaeus, 1758)

regno animali

fam. Petromyzontidae



Fonte immagine Fonte immagine - © NOAA Great Lakes Environmental Research Laboratory - rilasciata con licenza Creative Commons 2.0 - fonte Flickr

Questo pesce particolarissimo, che viene chiamato volgarmente lampreda di mare, vive solo nell'Emisfero Settentrionale e rappresenta una delle quattro specie di lampreda che si trovano nei mari italiani. Delle quattro specie, la lampreda di mare e quella di fiume (*Lampetra fluviatilis*) sono parassite di altri pesci, mentre le altre, ossia la Lampreda di ruscello (*Lampetra planeri*) e la Lampreda padana (*Lethenteron zanandreae*), non lo sono.

Il gruppo che raggruppa le lamprede è quello degli Agnati e questo nome indica che questi pesci sono sprovvisti di mascelle. E infatti, come si vedrà, sono dotati di un apparato boccale del tutto particolare. I pesci in questo gruppo mostrano inoltre uno scheletro cartilagineo. Un'altra caratteristica di questi pesci è la mancanza di vertebre propriamente dette, nonostante siano inseriti nel gruppo dei vertebrati per altri motivi.

Secondo le teorie evolutive, gli Agnati discenderebbero più o meno direttamente dai primi vertebrati, ossia dagli Ostracodermi che hanno fatto la loro comparsa nel mondo in un periodo geologico della vita della Terra che risale a circa 500 milioni di anni fa. Si tratterebbe quindi di animali dalle origini molto antiche.

Le lamprede mostrano un corpo simile a quello dell'anguilla, molto allungato e a sezione cilindrica, ed una pelle liscia e senza squame. Questa somiglianza aveva portato gli antichi naturalisti a considerarle anguille particolari. Ancora, in generale, le lamprede non mostrano né linea laterale, né vescica natatoria.

Il capo di questi pesci è poco o nulla differenziato e sui lati porta due occhi ben definiti e di grandezza media. Dietro di essi si osservano sette fessure branchiali, che in questa specie appaiono ovali e che si aprono in altrettante camere branchiali.

L'acqua può essere pompata sia in entrata che in uscita nel sistema branchiale. Al centro del capo, in posizione dorsale come fosse uno sfiatatoio, si osserva l'unica narice, costituita da un orifizio ben evidente. La presenza di un'unica narice differenzia questi pesci dagli Gnatostomi che ne hanno due.

Lo sviluppo di un sistema respiratorio del genere è anche legato al fatto che le lamprede, per pompare acqua nelle branchie, non possono utilizzare la bocca, almeno quando è aderente ai tessuti dell'ospite parassitato.

Nello scheletro di questo pesce esiste una sorta di cestello, costituito da trabecole di cartilagine, che ha la funzione di sostenere il capo. Il "cestello" garantisce anche una protezione per gli organi interni cefalici ed una buona elasticità al capo stesso. Anche le altre parti dello scheletro consentono a questo animale di disporre di un corpo piuttosto elastico.

La lampreda di mare è un pesce parassita e la sua bocca chiusa appare come una fessura, che assume al contrario forma ovale o circolare quando è invece appoggiata ai tessuti dell'ospite. Quando questo pesce apre completamente la bocca, questa assume una forma circolare ed il suo diametro supera quello del capo o della faringe. La caratteristica bocca circolare ha valso a questi pesci il nome Ciclostomi, che significa proprio "dalla bocca circolare". All'interno della bocca a forma di disco o a ventosa si trovano gruppi di denti disposti in modo circolare e concentrico. I denti possono formare da 11 a 12 serie, con quelli interni solitamente più sviluppati rispetto a quelli esterni. I denti sono cornei, conici, acuminati e rivolti verso l'esterno.

In questa specie si osservano due pinne dorsali, che appaiono molto arretrate sul dorso e che sono posizionate oltre la metà del corpo. Le due pinne si mostrano vagamente triangolari, con i margini anteriore e posteriore retti e che si uniscono all'apice delle pinne. Entrambe le pinne hanno il margine posteriore più lungo rispetto a quello anteriore. La prima pinna appare più piccola della seconda e quest'ultima è relativamente lunga e arriva a lambire la pinna caudale. Nei giovani esemplari le pinne dorsali appaiono separate l'una dall'altra, mentre negli esemplari adulti sono ravvicinate e si toccano quasi al centro.

La pinna caudale è piccola, a forma di paletta, e attraversata al centro dalla parte terminale del corpo del pesce.

In questa specie, e in generale nelle lamprede, non sono presenti le pinne pari. Questi pesci mostrano una livrea con tonalità di base marroni-gialle o verde oliva. La livrea dorsale appare screziata, con colore di base più chiaro e numerose grosse macchie irregolari di colore più scuro; da marrone a marrone rossastro, sino a bluastro e nero. Il nero si osserva sovente dove le macchie irregolari sembrano sovrapporsi. Sopra il capo, la livrea è relativamente scura, sino a marrone scuro, ma uniforme. La livrea ventrale appare più chiara, spesso giallo-verde tenue ed è uniforme e non screziata. Spesso è appena più chiara del colore di base dorsale, ma mai veramente bianca.

Le larve sono solitamente marrone-verdastro uniforme sul dorso e grigio chiaro sul ventre. I giovani esemplari possono essere bianco sporco nella zona ventrale e blu scuro, grigio scuro o color piombo, senza però le screziature presenti nei grandi esemplari, nella zona dorsale.

Nel periodo riproduttivo, quando le lamprede di mare si trovano nei corsi d'acqua, assumono livree con gialli e marroni brillanti e relativamente vivaci. Tendono a schiarire leggermente nel momento della deposizione delle uova.

Le lamprede di mare rappresentano la specie che raggiunge le maggiori dimensioni tra tutte quelle di lampreda. Da adulte sono pesci piuttosto aggressivi e arrivano anche a dimensioni cospicue, che possono superare il metro di lunghezza. Le lunghezze massime raggiunte da questi pesci sfiorano i 120 centimetri, mentre gli esemplari più grandi arrivano a pesare tra i 2,3 e i 2,5 chilogrammi. Le giovani lamprede di mare hanno dimensioni che vanno da 15 a 30 centimetri di lunghezza, mentre quelle adulte hanno dimensioni che vanno da 30 centimetri al metro di lunghezza.

Le lamprede sono comunque pesci anadromi. Risalgono i fiumi da adulte, mentre da giovanissime permangono per qualche tempo nei fiumi, prima di effettuare una metamorfosi che le porterà a vivere come parassite in mare. La lampreda di mare è anche euriterma ed eurialina ed è quindi in grado di sopportare e tollerare sbalzi di temperatura e salinità, soprattutto quando gli esemplari passano da una zona all'altra e da un habitat all'altro. Le lamprede marine possono tollerare infatti temperature comprese tra 1°C e 20°C.

Per sopportare gli sbalzi di salinità questi pesci possiedono cellule specializzate, posizionate sulla superficie delle branchie, dotate di membrane cellulari particolari, coinvolte nella regolazione del passaggio degli ioni. In pratica queste membrane possono cambiare composizione e condizionare il passaggio degli ioni attraverso le membrane stesse. Questo fenomeno sembra ben evidente nelle larve di lampreda, quando si spostano verso il mare. Nella membrana cellulare gli acidi grassi saturi aumentano e per questo la membrana diviene meno permeabile. In ogni caso le larve di lampreda, che vivono in acqua dolce, sono poco tolleranti alle variazioni di salinità e la tolleranza aumenta con lo sviluppo. Nella capacità di resistere ad elevate salinità sono coinvolte anche pompe sodio-potassio in grado di mantenere stabilità salina nei fluidi corporei.

Gli equilibri nei fluidi corporei vengono mantenuti dalle lamprede anche in presenza di concentrazioni acide o basiche delle acque. In pratica questi pesci riescono ad espellere acidi in modo più efficiente ed in quantità maggiore rispetto ad esemplari di altre specie di pesci.

In ogni caso la gran parte dei trasferimenti e degli scambi ionici si verificano sulla superficie delle branchie.

Non a caso le lamprede possiedono questi meccanismi perché quelle parassite, e tra esse proprio la lampreda di mare, si possono fissare anche a squali ed elasmobranchi in genere. Questi pesci cartilaginei hanno elevati livelli di urea nel sangue che, ad alte concentrazioni, risulterebbe tossica per altre specie di pesci. Quasi tutti i pesci infatti la espellono all'esterno. Le lamprede possono invece mantenere nel loro organismo grandi concentrazioni di urea, perché sfruttano anche gli ossidi di trimetilammina, che contrastano l'azione dannosa dell'urea e che le stesse lamprede prelevano dal sangue dei pesci cartilaginei parassitati.

Non è possibile definire un habitat delle lamprede di mare, perché vivono come parassiti e, aderendo ad altri pesci, vengono trasportati in habitat diversi, indipendentemente dalla loro volontà.

Si può però dire indicativamente che le lamprede di mare si ritrovano anche in zone costiere, ma soprattutto in quelle di mare aperto ed in particolar modo nell'oceano, ad una profondità comunque variabile e sino a oltre 500 metri sotto il livello del mare. Questi pesci inoltre, secondo alcune segnalazioni, sono stati trovati anche a circa 4.000 metri di profondità.

Durante il periodo riproduttivo, le lamprede di mare risalgono solo alcuni corsi d'acqua, evitandone altri. Sembra infatti che questi pesci prediligano i fiumi o i torrenti con acqua non troppo fredda, ben ossigenata e quindi anche con una discreta, ma non troppo intensa, corrente. Nella stagione degli accoppiamenti, questi pesci si osservano soprattutto nelle pozze che si trovano lungo il corso di fiumi e ruscelli che risultano aperti e ben illuminati dalla luce, meglio se con acque non turbolente e quiete.

Le popolazioni di lampreda di mare, che vivono nei grandi laghi americani e che non hanno sbocco al mare, per deporre le uova possono risalire alcuni fiumi anche per 80 chilometri. Le popolazioni anadrome, cioè quelle che risalgono dal mare ai fiumi, riescono addirittura a risalire i fiumi per oltre 300 chilometri.

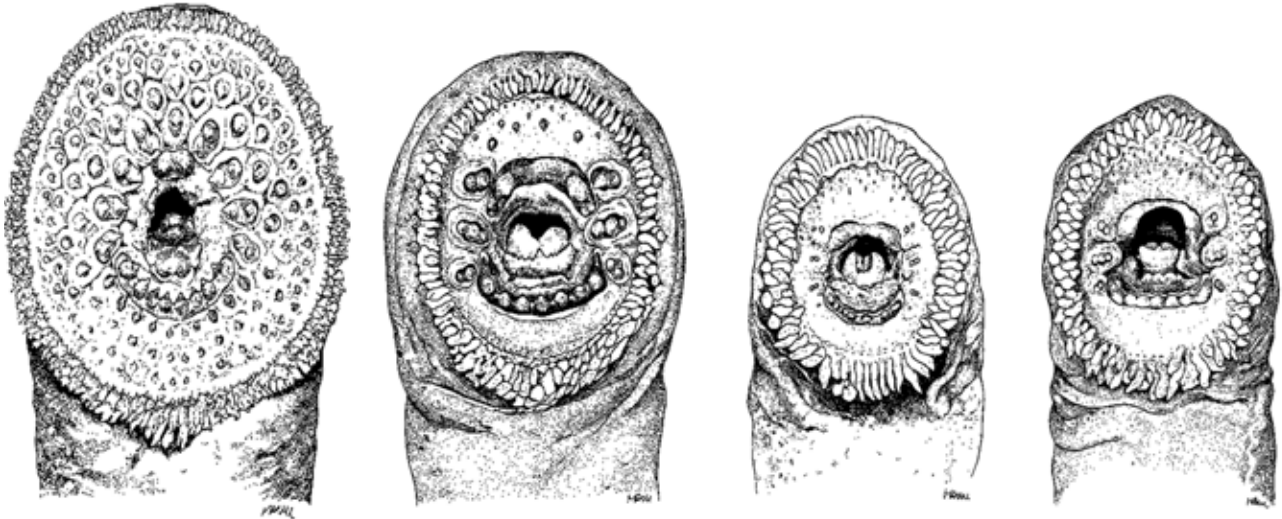
Queste lamprede passano gran parte della loro vita aggrappate ad altri pesci e quindi non devono pensare a spostarsi attivamente. Talvolta aderiscono anche a legni galleggianti o ad imbarcazioni.

Quando si spostano attivamente sono comunque in grado di effettuare un nuoto potente, rapido e continuo, e si spostano con un efficace movimento ondulatorio. Le possibilità di risalire i tratti di fiume possono ridursi nel caso che la lampreda di mare si trovi di fronte tratti impetuosi con forti correnti. Se ciò avviene o se esistono barriere artificiali insormontabili, come le dighe, questa lampreda può riprodursi in acque meno distanti dalla foce del fiume. Se le risalite non sono impossibili, ma solo particolarmente impegnative, la lampreda di mare riesce ad effettuarle a piccoli "balzi", aderendo con la bocca a ventosa alle rocce per riposarsi, e "tirandosi su" con scatti rapidi per vincere la corrente e risalire i tratti più difficili.

Gli esemplari di lampreda marina durante la deposizione delle uova stazionano su fondali ghiaioso-rocciosi o anche sabbiosi o fangosi, che si trovano tra il metro ed i 5 metri circa di profondità. Qualche esemplare può comunque stazionare anche in tratti meno profondi di fiumi e torrenti, dove le acque scorrono, anche se non in zone particolarmente turbolenti. Questa lampreda si può trovare anche in canali, laghi e stagni, quando questi sono collegati con il mare.

In generale, sembra che gli esemplari di alcune specie di lamprede non ritornino al fiume dove sono nati, forse per effettive difficoltà a ritrovarlo. Sembra invece che, durante le migrazioni, gli esemplari riproduttivi si orientino seguendo le tracce di feromoni emesse dalle larve presenti nei letti dei fiumi. In questo modo gli esemplari adulti avrebbero la certezza di trovarsi in un ambiente idoneo al rilascio delle uova ed allo sviluppo delle larve.

Alcune fonti affermano che negli Stati Uniti si registra anche una sorta di migrazione di questi pesci, che nel mese di ottobre migrano dagli stati più a nord sino alla Florida.



Riproduzione della morfologia delle bocche delle principali lamprede presenti nelle acque dei fiumi, dei torrenti mediterranei e nel Mar Mediterraneo.

Da sinistra: lampreda di mare (*Petromyzon marinus*), lampreda di fiume (*Lampetra fluviatilis*), lampreda padana (*Lethenteron zanandreae*), lampreda di ruscello (*Lampetra planeri*).

Fonte immagine Illustrazione realizzata con materiale di © FAO, estratto dalla pubblicazione: "FAO Species Catalogue for Fishery Purposes No. 5 - Lampreys of the World", realizzata da Claude B. Renaud - Canadian Museum of Nature - Ottawa, Canada - Food and Agriculture Organization of the United Nations - Roma 2011.

Le stesse fonti indicano che una cosa simile sembra avvenire lungo le coste europee dove, dalle coste settentrionali atlantiche, le lamprede migrerebbero sino al Mediterraneo. Ancora più dubbie le segnalazioni che indicano che queste lamprede di mare migrerebbero in ottobre sino alle coste dell'Africa Occidentale o dell'India, anche se non si può escludere che potrebbero esservi trasportate occasionalmente da qualche grosso pesce parassitato.

La metamorfosi di questi pesci li porta a divenire parassiti. Così, terminata la fase larvale, cambiano abitudini e, appena individuato un pesce alla loro portata, si attaccano ai suoi tessuti con la bocca, lasciandosi trasportare verso il mare. Sono i pesci che stanno infatti scendendo al mare, come salmoni, cefali e cheppie, a fornire un valido mezzo di trasporto e ottimo vitto alle lamprede.

Da quel momento le lamprede iniziano la loro fase marina e passano, quando gli è possibile o lo ritengono conveniente, da un ospite ad un altro più adeguato, nutrendosi del suo sangue e crescendo velocemente. Alcune volte rimangono per qualche tempo nei fiumi, dopo essere comunque diventate ematofaghe. Negli esemplari in via di sviluppo e in condizioni di parassitismo, la crescita è stata stimata pari ad un aumento di peso di un grammo al giorno, soprattutto in ragione del fatto che le lamprede non consumano praticamente energia, perché non devono quasi mai nuotare o spostarsi in mare, e accumulano solamente sostanze grasse di riserva nel corpo. Quando si fissano, con la loro grande bocca a tazza, ai pesci che parassitano lo fanno generalmente su uno dei fianchi e sono estremamente voraci e distruttive per la loro vittima. Con i loro denti taglienti non esitano a penetrare abbondantemente nella pelle del malcapitato e a strappargliela, iniziando a succhiare abbondantemente il sangue. Se la preda non è particolarmente grande, la lampreda gli succhia il sangue sino ad ucciderla, cosa che può avvenire nell'arco di uno o due giorni per dissanguamento, per poi andare alla ricerca di un altro pesce.

Se la preda è grande, capita che la lampreda non riesca ad ucciderla, ma la lacerazione dei tessuti può provocarle comunque la morte per infezione.

Nel primo caso si tratterebbe in realtà di predazione e non di parassitismo.

Il pesce predatore appare comunque altamente specializzato, tanto che produce secrezioni boccali anticoagulanti per riuscire a succhiare avidamente il sangue.

La pelle viene lacerata ma non mangiata. Questi pesci infatti si nutrono quasi esclusivamente di sangue, anche se nei loro stomaci sono state trovate talvolta uova di pesce. Sembra che questo pesce possa nutrirsi anche su animali morti, probabilmente quando contengono ancora fluidi ematici.

In risposta agli istinti sessuali, la lampreda di mare abbandona l'ultimo ospite parassitato e non si alimenta più, utilizzando per muoversi le sole riserve di grasso accumulato sino a quel momento.

Questi pesci rispondono all'istinto riproduttivo quando si trovano in mare o quando si trovano in grossi laghi come quelli americani. L'istinto li porta a migrare lungo i corsi dei fiumi per trovare un luogo idoneo all'accoppiamento e alla deposizione delle uova.

Dopo la riproduzione gli animali, indeboliti e con numerose ferite che si sono procurati durante l'accoppiamento, iniziano spesso a ricoprirsi di micosi, per esempio quelle causate da *Saprolegna sp.*, degenerano e muoiono. La morte è comunque inevitabile per questi pesci, perché gli esemplari adulti, quando inizia il periodo che li porterà a riprodursi, non si alimentano più.

In questa fase di vita, le lamprede di mare per natura subiscono infatti la degradazione del sistema digerente attraverso l'apoptosi (il sistema digerente viene di fatto "digerito" a sua volta), così come degenerano la lingua e la bocca a ventosa. Le lamprede sono quindi animali semèlpari, che muoiono dopo essersi riprodotte una sola volta.

La migrazione verso i siti di riproduzione sembra sia innescata da variazioni della temperatura delle acque. Quando questi pesci si dirigono verso i fiumi, o quando sono nell'alveo, formano gruppi più o meno numerosi. Dopo la schiusa delle uova nascono piccole larve, chiamate ammocète, dall'aspetto vermiforme e con bocca e pinne diverse da quelle degli esemplari adulti. Le larve non interagiscono tra loro anche se si possono trovare in abbondanza negli stessi fondali. Queste larve, tra l'altro, mancano di dentatura e di occhi e pertanto sono costrette ad una vita particolarissima, infossate nei fondali sabbiosi dei fiumi dove sono nate, per trovare cibo e per sfuggire ai predatori. Le larve passano quindi gran parte del loro tempo infossate nel fango o nella sabbia, dove sembra si scavino una sorta di cunicolo, o ancora si nascondono sotto le pietre. Le larve si alimentano filtrando l'acqua e carpendo da essa piccoli organismi animali, forse alghe e particelle di detrito organico in sospensione. In alcune aree americane (Stati Uniti) sembra che le larve si concentrino ed abbondino nei fondali fangosi che si trovano nei punti di confluenza tra le foci degli affluenti ed i letti principali dei grandi fiumi. Le larve si trovano e si stabilizzano comunque a valle rispetto al punto di deposizione delle uova dalle quali sono nate.

A livello naturalistico anche le lamprede hanno avuto un "destino" simile alle anguille, perché le larve non sono state riconosciute subito come tali, ma come specie a sé. Infatti Cuvier, notando i piccoli esseri viventi nei fiumi, li aveva classificati addirittura in un genere a parte (Ammocoetes).

L'abbondanza di lamprede in alcune zone piuttosto che in altre appare favorita dall'assenza di barriere nei corsi d'acqua, costituite ad esempio da dighe o cascate, da acque pulite e non inquinate ricche di sostanza organica in sospensione, da fondali di sabbia e ghiaia e da abbondanza di esemplari di specie ittiche che le larve possono parassitare.

I meccanismi che inducono i processi riproduttivi in questa specie non sono in realtà molto chiari. Alcuni studiosi hanno ipotizzato che i maschi emettano un feromone costituito da acidi biliari. Le femmine percepirebbero l'ormone a grandi distanze ed inizierebbero l'ovulazione, predisponendosi all'accoppiamento. Questo feromone sarebbe però chimicamente differente da quello citato in precedenza e che attira i riproduttori in particolari fiumi.

Nella lampreda marina la maturità sessuale viene raggiunta tra i (3) 5 ed i 6 anni di età o, secondo alcuni studiosi, tra i 5 e gli 8-9 anni di età. La seconda ipotesi sarebbe meno certa anche perché da fonti statunitensi le lamprede mostrerebbero una durata di vita compresa tra l'anno e mezzo ed i cinque anni di età.

Prima di raggiungere l'età riproduttiva, le lamprede di mare trascorrono nelle acque dolci

il loro stadio larvale. La durata di questo stadio va dai tre ai quattro anni, ma secondo alcuni ricercatori anche da uno a tre anni. Alla fase larvale segue uno stadio di sviluppo nelle acque salate che dura da due a quattro anni e, secondo alcune fonti, anche solo uno o due anni. In questo stadio le lamprede crescono ma presentano già l'aspetto adulto. Il passaggio dalla forma larvale alla forma "adulta" prevede alcune mutazioni di aspetto che non sono state molto studiate e che non sono immediate. Questa fase durerebbe circa due mesi e si realizzerebbe tra agosto e settembre o sino ad ottobre al massimo.

Gli esemplari maturi di lampreda mostrano particolari creste. I maschi ne sviluppano una ben evidente sopra il dorso, davanti alle pinne dorsali, mentre le femmine sviluppano la cresta tra l'ano e la pinna caudale.

La migrazione degli esemplari giovani dai fiumi al mare avviene tra autunno ed inverno (novembre-dicembre), mentre quella riproduttiva viene effettuata dalle lamprede adulte tra dicembre e aprile.

Volendo semplificare, nella vita della lampreda di mare esistono quattro fasi.

La prima fase è quella di deposizione delle uova che avviene tra la primavera e l'estate, ossia dal mese di aprile a quello di giugno. In questa fase gli esemplari ricercano nei corsi d'acqua (fiumi o laghi) un luogo ideale dove deporre le uova. Una volta trovato vi costruiscono una sorta di nido. Soprattutto il maschio, ma secondo alcuni anche la femmina e talvolta anche un'altra femmina, lavorando quindi spesso in coppia o in gruppo, smuovono le rocce o il fondale per realizzare un'incisura o una depressione sul fondo. Questa mostra un diametro anche di 60-90 centimetri ed una profondità di 15 centimetri.

La costruzione del "nido" è un lavoro faticoso, anche perché spesso questi pesci trasportano pietre sollevandole con le loro bocche a ventosa. Le pietre utilizzate possono essere piuttosto grandi, anche come un pugno. Il nido viene quindi realizzato principalmente con pietre, ma anche con ghiaia, sabbia e detriti.

Dopo avere terminato la costruzione, la femmina deposita le uova ed il maschio provvede a fecondarle. Le uova deposte sono moltissime; da 30.000 a quasi 100.000. In alcuni esemplari ne sono state trovate oltre 200.000.

Questa fase termina con la morte inevitabile dei genitori. In generale le deposizioni avvengono quando l'acqua ha valori di temperatura compresi tra 10°C e 20°C.

Nella seconda fase avviene lo sviluppo delle uova che si schiudono dopo qualche settimana, generalmente da 3 a 8 settimane dalla deposizione. Quasi immediatamente le larve cercano il fondale per scavarvi un rifugio. Questa fase ha una durata variabile ma può durare, come si è visto, anche alcuni anni.

Nella terza fase avviene la metamorfosi delle larve in piccole lamprede, provviste in quest'ultimo caso di occhi, denti e di una bocca particolare. Da questo momento questi pesci divengono parassiti e migrano nelle acque di mare con i loro ospiti. Esistono però popolazioni, come quelle che vivono nei grandi laghi americani, che rimangono nelle acque dolci.

La quarta fase è di crescita, e dura sin quando le lamprede non diventano adulte e sviluppano gli organi riproduttivi.

Le lamprede allo stadio larvale si nutrono di piccoli organismi e lo fanno attraverso una sorta di scanalatura, chiamata endostilo, dalla quale secernono muco per invischiare le loro prede.

Il passaggio al parassitismo porta invece questi pesci a predaire altri e si è già detto quanto le lamprede di mare siano spietate. Se i pesci non sono particolarmente grandi, infatti, solo un pesce su sette riesce a sopravvivere agli attacchi, che sono spesso portati da più lamprede su di uno stesso pesce.

In acqua dolce i pesci parassitati sono salmone (*Salmo salar*), trota iridata (*Oncorhynchus mykiss*), salmerino di lago (*Salvelinus namaycush*), coregoni (*Coregonus sp.*), cavedano di Sonora (*Gila ditaenia*), bottatrice (*Lota lota*) e diverse specie di pesci gatto. Tra i pesci anche di mare che vengono attaccati dalle lamprede di mare vi sono gli storioni e le anguille, mentre tra quelli tipicamente marini vi sono sgombri, aringhe e altri pesci azzurri di media grandezza, eglefino, merluzzi, ma anche alcuni gadiformi e grossi pesci come i pesci spada.

Le lamprede possono parassitare anche pesci cartilaginei sia di media grandezza che molto grandi come i pesci elefante.

Tra i parassiti delle lamprede vi sono invece alcuni vermi piatti ed alcuni cestodi.

In realtà solo pochi esemplari di lamprede di mare sembrano essere parassitate e sembra che solo i nematodi possano procurare gravi problemi a questi pesci.

Nonostante siano una specie in declino, gli unici veri nemici delle lamprede di mare, sono gli uomini. Come si vedrà più avanti, questi pesci sono dannosi in ambiti ristretti, come nei grandi laghi americani, perché danneggiano le popolazioni degli altri pesci nativi e sono quindi combattute e uccise proprio dall'uomo durante programmi di salvaguardia. In altre parti del mondo le lamprede di mare sono invece gradite come cibo e quindi uccise per commerciarle.

Per gli esperti sembra estremamente difficile definire un areale marino di questa specie di lampreda perché una lampreda di mare viene in genere trasportata dal suo ospite in diverse zone di mare aperto. Più facile definire l'areale riproduttivo. Questo, lungo la costa nordamericana atlantica, si estende dalla Florida Orientale, teoricamente in modo ininterrotto sino alla costa del Quebec Centrale, comprendendo la costa degli Stati Uniti e di una parte del Canada. L'areale comprende anche la zona dei Grandi Laghi, nello stato canadese dell'Ontario e negli stati statunitensi di Minnesota, Wisconsin, Illinois, Indiana, Michigan, Ohio, Pennsylvania, New York, Vermont, New Hampshire e Maine.



Particolare dei denti della lampreda di mare. *Fonte immagine* © NOAA Great Lakes Environmental Research Laboratory – rilasciata con licenza Creative Commons 2.0 – fonte Flickr.

Nell'areale americano sono comunque definite piccole aree, soprattutto interne, dove la lampreda di mare non è più segnalata ed è quindi considerata estinta. Attualmente la lampreda di mare è segnalata ancora nella punta estrema della Groenlandia e lungo tutte le coste dell'Islanda e delle Isole Fær Øer. In Irlanda la specie è segnalata solo lungo le coste settentrionali e meridionali dell'isola, mentre in Gran Bretagna è segnalata nella punta della Cornovaglia, in Galles e nella porzione di Inghilterra che si trova appena più a oriente del Galles, ossia nel North West, nel West Midlands e in parte del South West.

Nell'Europa Continentale la specie mostra un piccolo areale in Lettonia, in Lituania e due piccolissimi in Svezia. L'areale continua invece ininterrotto dalle coste polacche sino alle primissime coste spagnole, comprendendo l'entroterra, anche per svariati chilometri, nelle zone dove esistono fiumi e torrenti importanti. Oltre agli stati citati, quelli compresi nell'areale sono quindi Germania, Danimarca, Olanda, Belgio e Francia.

L'areale mediterraneo appare piuttosto ridotto e comprende la foce del Rodano in Francia e parte del suo entroterra, tutta la costa ed il primo entroterra italiano, la costa e l'entroterra di tutti i paesi dell'Ex Jugoslavia, dell'Albania e di parte della Grecia Occidentale.

Nell'areale sono comprese costa ed entroterra di Sardegna, Sicilia, Corsica, Pantelleria, Isole Eolie, Elba e Arcipelago Toscano, e delle altre isole minori italiane e balcaniche dove esistono cospicui corsi d'acqua. In Africa la lampreda di mare è segnalata solo in Tunisia, nella Penisola di Cap Bon. Questa lampreda sembrerebbe essere stata segnalata anche in Algeria Marocco, Libia, Turchia ed Egitto.

Tra gli altri paesi nei quali sembra ancora segnalata o era segnalata in passato ci sono la Finlandia, la Svezia, la Svizzera, la Spagna, il Portogallo, la Russia e il Messico.

La valutazione dello status delle lamprede di mare è discordante perché a livello generale la specie non appare per nulla in estinzione, mentre a livello mediterraneo si.

L'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN) ha infatti definito, a livello globale, lo stato della specie come poco preoccupante. Questa valutazione è stata resa pubblica nel 2013. Una valutazione simile era stata emessa in precedenza dalla stessa unione, sia nel 2008 che nel 1996, quando lo stato della specie era stato definito correttamente a metà tra il basso rischio ed il poco preoccupante.

Per il Mar Mediterraneo, lo status della lampreda di mare è stato definito "in pericolo critico di estinzione". Questa valutazione è stata resa pubblica nel 2013 dalla stessa IUCN e rispecchia una situazione particolarmente preoccupante, in contrapposizione a quella che si registra nei laghi nordamericani.

Le lamprede di mare ed altre specie simili sono tutelate anche attraverso la Convenzione di Berna. La protezione però si realizza prevalentemente solo sulla carta.

Oltre che essere inserita nell'appendice II della Direttiva Habitat, in Italia la specie è anche inclusa nel Piano d'Azione Generale per la Conservazione dei Pesci d'Acqua Dolce.

Va comunque ricordato che, laddove la specie risulta invasiva, come nella zona dei Grandi Laghi in America del Nord, non vige nessuna norma di tutela e la lampreda di mare è addirittura combattuta.

Le minacce per questi pesci particolari sono più che altro legate alle alterazioni dello stato dei corsi d'acqua. La pesca forse ha agito in misura minore sulla specie, nonostante questi pesci siano apprezzati ingredienti nella cucina di molti stati. In pratica non sembra che in mare le lamprede vengano pescate attivamente con ami o reti e solo in rare occasioni vengono catturate nelle acque salate, magari quando parassitano un pesce, mentre possono finire in trappole lungo i fiumi quando stanno risalendo le acque per riprodursi.

Soprattutto in passato, ma in parte anche oggi, le lamprede sono consumate in cucina, ma solo ben cotte, per neutralizzare una tossina termolabile contenuta nel loro sangue. Sembra che la carne di questi pesci e di altre specie simili sia particolarmente apprezzata sia in Europa, soprattutto nelle regioni francesi del sud ovest, che in Asia ed in particolare in India.

La loro prelibatezza è nota per l'Europa almeno dal Medioevo e si narra che Enrico I di Inghilterra sia deceduto dopo aver fatto indigestione di carne di lampreda, probabilmente proprio di quella mare.

Pur essendo invece abbondanti, negli Stati americani questi pesci non sembrano particolarmente apprezzati o consumati. In realtà esistono segnalazioni relative al New England ed al Connecticut (Stati Uniti) dove le lamprede pescate in numerosi fiumi sono utilizzate e vendute come commestibili e commercializzate per l'alimentazione umana. Al contrario, nel Golfo del Maine, le rare lamprede catturate in mare non vengono commercializzate, ma più per la loro rarità che per altro.

È nell'acqua dolce dei corsi d'acqua che le lamprede rischiano l'estinzione, ma questo vale praticamente solo in Europa, nei paesi del Mediterraneo e lungo alcune coste nordamericane. Nella zona dei grandi laghi nordamericani ciò non accade.

Soprattutto a livello italiano, e in minor misura anche europeo, le lamprede soffrono proprio l'inquinamento, la distruzione o l'alterazione degli habitat, provocati soprattutto da eccessivi prelievi idrici che possono ridurre la portata d'acqua dei torrenti. Esistono poi tutti i problemi provocati da sbarramenti o dighe che interrompono la continuità dei tratti fluviali, impedendo alle lamprede di raggiungere le zone dove esistono le condizioni essenziali per la loro riproduzione. Nei laghi americani questi pesci non esistevano e sono stati osservati a partire dall'inizio del 1800. In questo periodo sembra che le prime lamprede di mare abbiano raggiunto il Lago Ontario, anche se secondo alcuni studiosi vivevano già in questo lago. Dalle acque del lago in anni successivi sono riuscite a giungere anche in altri laghi della zona dei Grandi Laghi.

Non si sa in realtà se la specie è sempre stata presente nel Lago Ontario, dove i primi rilevamenti ufficiali sono stati effettuati nel 1830, o se vi è giunta dopo l'apertura del Canale Erie, aperto nel 1825.

Sicuramente invece le lamprede esistevano nei Laghi Finger e Champlain e nell'entroterra degli stati americani di New York e Vermont.

La condizione delle lamprede di mare nei Grandi Laghi, a differenza della condizione di quelle che vivono nell'areale originario, è diventata florida con gli anni e gli esemplari si sono acclimatati bene, modificando persino il loro ciclo vitale e non tornando più al mare.

In realtà il sistema dei Grandi Laghi non è un sistema chiuso perché è composto da cinque bacini più grandi, ossia il Lago Superiore, il Lago Michigan, il Lago Huron, il Lago Erie e il Lago Ontario, che sono collegati al mare, nell'ultimo tratto del Lago Ontario, attraverso il Fiume San Lorenzo che sfocia nell'omonima baia. Le lamprede di mare presenti nel Lago Ontario si trovavano davanti le imponenti Cascate del Niagara che impedivano loro di raggiungere il Lago Erie. La costruzione del Canale di Welland, avvenuta nel 1932, in sostituzione di un vecchio canale già costruito nel 1829, per consentire la navigazione tra il Lago Ontario ed il Lago Erie, consentì di fatto alle lamprede di raggiungere quest'ultimo, che altrimenti sarebbe stato impossibile da colonizzare per questi pesci. Resta il fatto che non si può dire quando precisamente le lamprede riuscirono ad attraversare il canale. Nei due laghi citati la lampreda di mare divenne una specie introdotta, ma non particolarmente invasiva. Quando invece riuscì a raggiungere gli altri tre laghi del complesso, ossia il Lago Michigan, il Lago Huron, e il Lago Superiore, si diffuse così tanto da riuscire a decimare la fauna ittica autoctona e ciò si verificò tra il 1930 ed il 1940.

Tra questa fauna si trovavano soprattutto trote di lago americane della specie *Salvelinus namaycush*, coregoni e cavedani appartenenti a specie nordamericane. L'espansione della lampreda di mare in quegli anni, riducendo drasticamente il numero di alcune specie, favorì l'espansione di una specie di alosa (*Alosa pseudoharengus*), anch'essa capace di raggiungere i laghi sopra le Cascate del Niagara attraverso il Canale di Welland e di espandersi straordinariamente in quei bacini.

Lo sviluppo eccessivo delle popolazioni di lampreda di mare si deve al fatto che nei laghi è la trota di lago ad essere il predatore a livello più elevato nella catena alimentare e quindi le lamprede attaccando e uccidendo anche queste trote le hanno di fatto sostituite nella catena alimentare, non avendo nessun predatore in grado di limitarne il numero.

Il Canale di Welland funziona grazie a chiuse che consentono alle navi di risalire o di ridiscendere il dislivello tra i laghi. Ciò viene consentito anche alle lamprede di mare, che riescono in questo modo a raggiungere anche i siti riproduttivi situati nei moltissimi torrenti che alimentano i laghi posti più in alto.

Nella zona dei grandi laghi, le lamprede di mare si trovarono di fronte un "territorio" enorme ed incontaminato e nel tempo dimostrarono di potersi adattare a nuove condizioni di vita, facendo anche a meno di tornare al mare. Iniziarono a vivere la fase di mare aperto nelle acque dolci, divenendo parassite esclusivamente delle specie già citate, ma anche di salmerini, pesci persici, carpe e pesci gatto di specie americane, tipiche dei laghi. Gli esperti stimano che questo adattamento si compì nel giro di novant'anni.

Come già detto, secondo alcuni studiosi sarebbe invece esistita una popolazione di lamprede di mare presente nel Lago Ontario, che mostrava già caratteri stanziali e non scendeva in mare, dalla quale si sarebbero originate le popolazioni presenti oggi in tutti i laghi.

Il fenomeno dell'espansione della lampreda di mare nei laghi costituì un gravissimo problema per i pescatori e favorì o fu la causa dell'estinzione di tre specie di coregoni endemici.

Il fenomeno ebbe inizio nei primi del 1800 e provocò un danno economico enorme ai pescatori. Inoltre la zona dei grandi laghi veniva frequentata anche dai pescatori ricreativi che alimentavano un turismo specifico, calati drasticamente dopo la riduzione delle prede ittiche. Tra l'altro, quando i pesci commerciabili, come le trote di fiume, vengono pescati, quelli che hanno subito attacchi dalle lamprede mostrano evidenti cicatrici e perdono gran parte del loro valore commerciale, provocando ulteriori danni economici ai pescatori.

Le lamprede di mare non sono in genere aggressive con l'uomo, anche se esiste il caso di un uomo morso da un esemplare di questa specie.

Nei laghi, quindi, l'abbondanza di pesci ha favorito questa specie, ma ha danneggiato enormemente le altre specie ittiche, molte delle quali sono divenute bersaglio delle lamprede. La lampreda di mare vive anche una situazione paradossale perché si tratta di una specie a forte rischio nel suo areale e addirittura infestante dove è stata introdotta. Ovviamente la spiegazione rimane legata al fatto che, dove è stata introdotta, manca di nemici naturali, anche se più probabilmente la sua esplosione è stata favorita dal molto cibo a disposizione.

La condizione dei laghi nordamericani ha reso necessario mettere in atto azioni contro le lamprede di mare, per contenerne l'invasione. È stato calcolato che una singola lampreda di mare possa uccidere circa 18 chilogrammi di pesce all'anno.

In pratica si è tentato di attrarle con feromoni o con luci nelle ore notturne, durante la risalita dei corsi d'acqua. Sono stati immessi in natura anche maschi sterili per limitare gli accoppiamenti dei maschi selvatici e fertili. Gli sforzi per ridurre questi pesci hanno previsto una sorta di educazione delle popolazioni locali nella gestione degli esemplari di questa specie, anche grazie a trappole e barriere che limitano il flusso di riproduttori verso monte.

Sembra siano state comunque realizzate barriere che consentono il passaggio di altre specie di pesci ma non delle lamprede di mare. Si tratta tuttavia di barriere non ancora particolarmente selettive e che comunque impediscono il passaggio anche a pesci che normalmente dovrebbero spostarsi liberamente.

Interventi lampridici e selettivi, per non danneggiare particolarmente le specie naturali, sono messi in atto negli ambienti dove questi pesci sono particolarmente abbondanti.

Dal 1986, per il controllo viene utilizzata anche la corrente elettrica, attraverso la costituzione di barriere elettriche, ma sempre attraverso programmi di gestione attivati da organi supervisor come la Commissione per la pesca nei Grandi Laghi e il Fish and Wildlife Service degli Stati Uniti. Questo sistema sembra si sia dimostrato efficiente anche perché riusciva a consentire liberamente il passaggio di altre specie.

L'utilizzo dell'elettricità come mezzo di gestione è stato però abbandonato e sostituito da un sistema chimico di contenimento delle lamprede di mare. Questa strategia utilizza il 3-trifluorometil-4-nitrofenolo (TFM), che viene versato nell'acqua per uccidere lamprede allo stadio larvale.

Questo sistema non è scevro di effetti collaterali perché con le lamprede muoiono anche anfibi a diversi stadi di vita.

Il controllo chimico potrebbe, secondo gli esperti, divenire inefficace, per la potenziale capacità delle larve di questa specie di sviluppare una certa resistenza al prodotto. Questo induce gli studiosi a cercare ulteriori soluzioni per la gestione di questa specie.

La situazione opposta, con le lamprede di mare a rischio estinzione si verifica nello stato del New England (Stati Uniti), dove esistono fiumi, come il Merrimac, che registrano la quasi scomparsa di questi pesci, un tempo abbondanti. In questi corsi d'acqua, la costruzione di dighe ha isolato le zone riproduttive delle lamprede, impedendo loro di raggiungerle. Tuttavia a valle delle dighe, le lamprede di mare sono comunque in grado di riprodursi, trovando zone idonee per la deposizione delle uova.

In queste zone dell'America del Nord, la situazione della lampreda di mare può apparire problematica, ma è certamente ancora migliore di quella che si registra per le coste europee e soprattutto per quelle mediterranee. Si trovano infatti aree dove la lampreda di mare è ancora relativamente abbondante, quantomeno nelle zone riproduttive. In America del Nord, come detto, esistono però anche zone dove queste lamprede sono addirittura segnalate come estinte.

Per l'Europa la situazione della lampreda di mare appare più critica ed in Italia addirittura gravissima. In pratica l'unica popolazione sarebbe confinata nel Fiume Magra, dove sono stati stimati intorno al 2007 circa 50 esemplari erratici. Questo è anche in motivo per il quale in Italia la specie viene valutata in pericolo critico di estinzione. Qualche sporadica segnalazione giunge anche dall'area grossetana, dove lamprede di mare sono state osservate nell'Ombrone, ma anche, nel 2002, in corsi d'acqua presenti nella zona di Firenze.

Recentemente, nel 2009, nel Serchio, che si trova nell'area pisana, è stato osservato un gruppo riproduttivo di queste lamprede.

Altre osservazioni di esemplari occasionali si riferiscono al Tevere, mentre nei corsi d'acqua sardi la specie non compare più dal 1973.

Per gli studiosi i motivi prevalenti che hanno provocato la scomparsa delle lamprede di mare sono da imputare alla costruzione di manufatti, siano essi dighe o sbarramenti, lungo i corsi dei fiumi, che impediscono a questi pesci la risalita dei corsi d'acqua e la loro riproduzione. A questi motivi vanno aggiunti anche gli effetti dell'inquinamento e l'alterazione degli habitat, che ha reso alcuni corsi d'acqua poco accoglienti per questi pesci e per altri, limitando anche la quantità di prede a disposizione.

Se la lampreda di mare era considerata anticamente un comune abitante dei fiumi e torrenti, ha conosciuto qualche anno fa un periodo buio, non si sa quanto documentato, quando l'ittiologo Zerunian affermò che questa specie poteva considerarsi estinta in Italia.

Non che attualmente la situazione sia florida, ma le osservazioni più o meno recenti, anche se sporadiche, indicano che si può almeno provare ad essere relativamente ottimisti, con almeno due fiumi, il Magra e il Serchio, dove si trovano lamprede di mare in riproduzione.

In conclusione, si è visto che la specie non rischia di estinguersi, se non a livello locale o mediterraneo, anche se ci sono buone speranze che in questo mare la popolazione si possa pian piano riprendere.

Il problema rimane anche legato al fatto che questa specie di lampreda mostra nel suo areale numerose sottopopolazioni relativamente isolate, che rappresentano un patrimonio genetico importante e che andrebbero tutelate individualmente per non perdere comunque biodiversità.

In generale lo stato della popolazione globale selvatica viene di fatto considerato relativamente stabile o potenzialmente soggetto ad un limitato declino, ma solo nel caso che le condizioni per la specie peggiorino.

Attualmente per la specie non sembrano esistere minacce generali, ma solo minacce a livello locale e che riguardano alcune popolazioni. Per molti osservatori, quindi, non sembrerebbe necessaria una particolare tutela o una maggior tutela della specie.

Questo pesce allo stadio adulto appare abbastanza inconfondibile, sia rispetto agli altri pesci che rispetto ad altre lamprede.

Si tratta di un pesce anguilliforme, ma la disposizione delle pinne dorsali, triangolari e terminali, ossia posizionate nella parte terminale del dorso, e la bocca circolare a disco e con i denti concentrici sul disco stesso, impediscono di confondere qualsiasi lampreda con i pesci anguilliformi, i quali mostrano sempre una bocca con evidente mandibola e mascella e tipicamente simile a quella dei più comuni pesci.

In questa specie gli esemplari adulti mostrano una livrea screziata, che altre specie di lamprede non mostrano mai, almeno in Europa e nel Mediterraneo. Gli esemplari immaturi mostrano colorazioni molto scure e potrebbero confondersi con esemplari di altre specie, che sono però solitamente grigio argento sul dorso e biancastri sul ventre.

Gli esemplari di lampreda osservati in mare sono praticamente solo di questa specie.