

Protocollo per la conduzione degli impianti ittiogenici finalizzati al ripopolamento delle acque libere nella zona della trota

Introduzione

L'utilizzo di impianti ittiogenici per il ripopolamento è attività tradizionale nella

gestione della pesca nell'area alpina e nel Trentino in particolare, dove i primi incubatoi di valle funzionavano già nel XIX secolo. La stessa Carta ittica, accanto all'im-

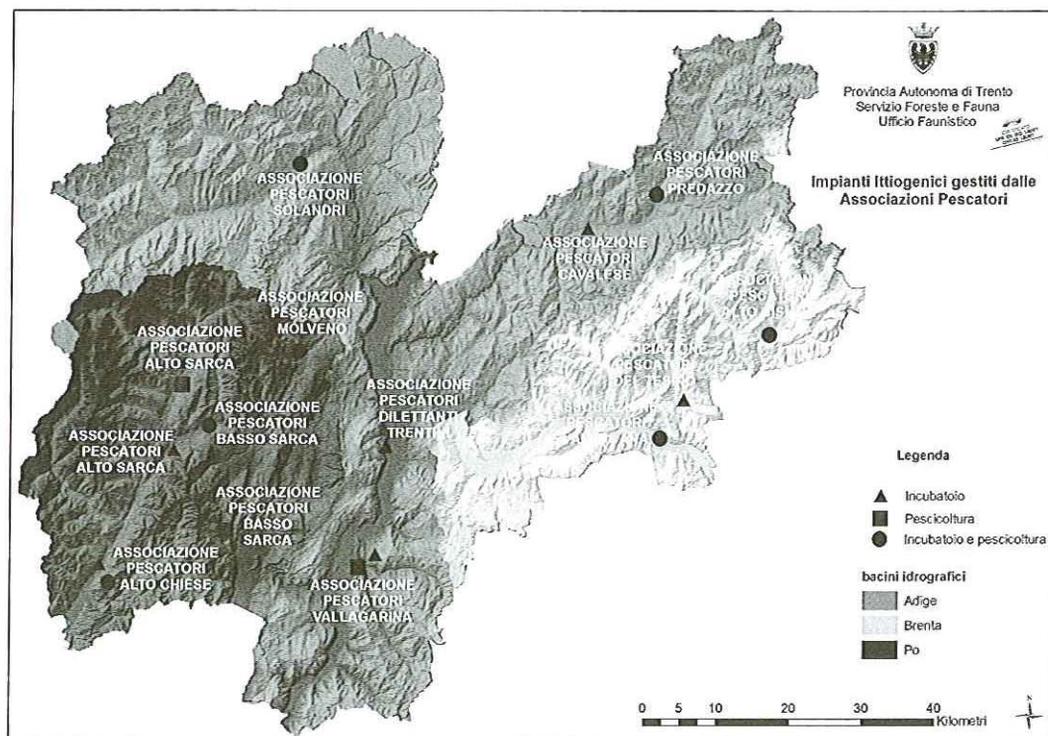


Fig. 1 - Distribuzione degli impianti ittiogenici del Trentino, gestiti dai pescatori.

portanza del miglioramento degli ambienti acquatici mette in evidenza il vantaggio dei ripopolamenti, purché effettuati con materiale autoctono e rustico.

Sul versante meridionale delle Alpi l'interesse è rivolto soprattutto ai ceppi locali di trota marmorata, trota fario e temolo, utilizzati per il ripopolamento dei corsi d'acqua. La trota lacustre è talvolta destinata ai principali immissari di alcuni laghi profondi e freddi; il salmerino alpino è immesso nei laghetti d'alta quota.

Trovare in allevamento ceppi di salmonidi autoctoni di qualità, non è facile. Oggi, quasi la totalità della produzione delle trottocolture commerciali è costituita da trota iridea, specie alloctona da carne destinata alla lavorazione e al consumo diretto e incapace – salvo eccezioni – di acclimatarsi nelle acque libere. Inoltre, mentre l'obiettivo principale delle trottocolture commerciali è massimizzare la conversione del mangime in carne, quello degli impianti da ripopolamento è ottenere pesci capaci di sopravvivere e moltiplicarsi nell'ambiente.

Di qui la proposta di un protocollo di conduzione degli impianti ittiogenici per il ripopolamento delle acque libere. Il protocollo seguente – applicato nei sedici impianti gestiti dalle Associazioni pescatori della Provincia Autonoma di Trento – contiene indicazioni riguardanti le caratteristiche di impianti e strutture, l'acqua in entrata e in uscita, gli aspetti organizzativi, ittiogenici ed igienico sanitari, le modalità d'immissione dei pesci nelle acque libere ed i controlli. L'efficacia del protocollo va di pari passo col suo aggiornamento, frutto della collaborazione fra pescatori ed Amministrazione, sulla base delle innovazioni provenienti dalla ricerca e della pratica negli impianti.

PROTOCOLLO

Campo di applicazione, peculiarità, obiettivi

Questo Protocollo – che comprende i controlli dei parametri vincolanti – è applicato dalle Associazioni pescatori nella conduzione dei loro impianti ittiogenici (incubatoi

di valle e piscicoltura). Detti impianti, realizzati con il contributo del Servizio Foreste e Fauna, si distinguono dalle piscicoltura commerciali perché non hanno il principale scopo di massimizzare la conversione del mangime in carne; la loro finalità è produrre pesci salmonidi di buona qualità, destinati al ripopolamento delle acque libere, a sostegno della pesca. Questa produzione viene fatta a partire dai ceppi selvatici stanziali, catturati nelle acque libere del Trentino, comprendenti soprattutto la trota marmorata, la trota fario, la trota lacustre e il salmerino alpino. Per contenere la perdita di rusticità del materiale allevato in vasca, viene fatto il rinsanguamento annuale dei ceppi allevati con esemplari selvatici. I ceppi allevati sono alimentati senza alcuna finalità d'ingrasso, con il vincolo di conservare la *silhouette* naturale: il fattore di condizione (K) non deve mai superare il valore di 1,15 per il novellame e 1,20 per il materiale adulto. L'allevamento deve avvenire in basse densità, con carichi in vasca inferiori al limite vincolante di 15 kg/m³ (si consiglia di non superare il limite indicativo di 10 kg/m³) al fine di limitare sia le patologie sui pesci sia l'impatto sull'ambiente. L'ossigeno disciolto, misurato allo scarico degli impianti, non deve essere mai inferiore a 7 mg/l, senza ossigenazione forzata; inoltre, là dove è possibile applicare il metodo dell'Indice Biotico Esteso (I.B.E.), la Classe di Qualità I.B.E. rilevata a valle della piscicoltura deve essere la stessa trovata a monte. L'uso di antibiotici, pur consentito dalla legge, è vietato da questo Protocollo.

Le voci accompagnate da asterisco (*) sono illustrate nell'ultimo capitolo (Terminologia). Uno schema organizzativo per la riproduzione artificiale dei salmonidi è allegato al termine del Protocollo.

Acqua in entrata e in uscita

Le acque utilizzate, oltre a possedere, in generale, le caratteristiche tipiche delle acque di montagna (essere abbondanti, pulite, fresche, ossigenate), devono rispettare, in entrata, i limiti fisico-chimici e biologici seguenti:

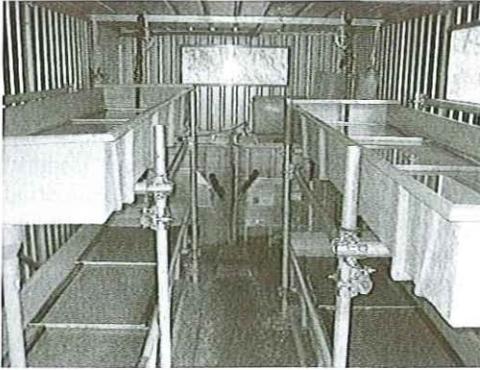


Fig. 2 - Piccolo incubatoio di valle (APDT).

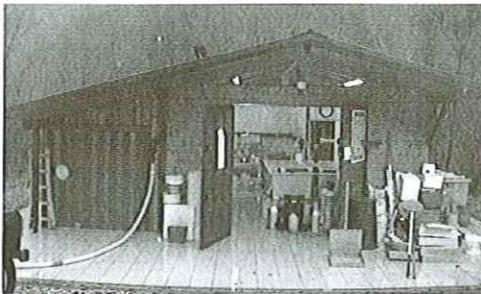


Fig. 3 - Incubatoio al servizio di una piscicoltura (APDV).

- temperatura dell'acqua nelle vasche, inferiore ai 13°C in inverno e non superiore ai 18°C in estate. In incubatoio, la temperatura dell'acqua deve essere inferiore ai 10°C per la trota, inferiore ai 7°C per il salmerino alpino;
- ossigeno disciolto superiore a 7 mg/l;
- nel caso di acque superficiali con alveo naturale, qualità biologica non inferiore alla II^a Classe dell'Indice Biotico Esteso (IBE) (*);
- portata sufficiente per garantire almeno 3 ricambi/giorno nelle vasche di accrescimento, almeno 1 ricambio/ora nelle vaschette dell'avannotteria.

A valle delle opere di captazione dell'acqua utilizzata in piscicoltura, negli alvei dei corsi d'acqua sottesi, deve essere garantita la portata di rispetto prevista dalla normativa vigente.

L'acqua in uscita dall'impianto deve rispettare non solo i limiti d'accettabilità individuati dalle normative in vigore, ma anche

i seguenti limiti previsti da questo Protocollo, per uno sfruttamento dell'acqua ancora più contenuto:

- l'ossigeno disciolto in acqua, misurato allo scarico, non deve essere inferiore a 7 mg/l, senza ossigenazione forzata;
- la Classe di Qualità dell'Indice Biotico Esteso rilevata (quando possibile) nel corso d'acqua a valle della piscicoltura, deve essere la stessa presente a monte.

Impianti e strutture

Incubatoio di valle

Serve per il rinsanguamento (*). Consente di produrre uova o avannotti a partire da esemplari riproduttori di specie pregiate stanziali catturati nell'ambiente naturale e stabulati per il tempo strettamente necessario alla perfetta maturazione delle gonadi (pochi giorni), senza somministrare alimento. Allestito in luogo riparato (ad esempio, un box in lamiera o un piccolo fabbricato), utilizza acqua di ruscello o di sorgiva in quantità modesta - sufficiente per ospitare i riproduttori nel periodo della fecondazione e consentire poi lo sviluppo degli embrioni - con temperatura uguale o poco inferiore a quella del corso d'acqua che riceverà le uova o gli avannotti prodotti. Tutto il materiale prodotto (uova embrionate e/o avannotti con sacco vitellino quasi totalmente riassorbito) è immesso nelle acque libere entro la primavera (oppure trasferito in piscicoltura) dopodiché viene esclusa l'alimentazione idrica, vasche e truogoli sono disinfettati e l'incubatoio rimane inattivo fino al nuovo recupero dei riproduttori nell'autunno successivo. Se il materiale è immesso nelle acque libere e si utilizza acqua di sorgiva con temperatura d'incubazione superiore a quella del corso d'acqua che riceverà le uova o gli avannotti prodotti, occorre raffreddare l'acqua come indicato nel paragrafo *Immissione di avannotti*. L'utilizzo di alimento in incubatoio è consentito solamente nella fase di svezzamento, ammessa quando la temperatura dell'acqua utilizzata in incubatoio è superiore a quella dell'ambiente recettore degli avannotti e non c'è possibilità di raffreddarla.

Pescicoltura

Serve per il sostegno alla pesca (*). Consente di allevare gli avannotti, alimentandoli, fino allo stadio di novellame, e di proseguire l'allevamento di parte del novellame (frazione di rimonta) fino allo stadio adulto, svolgendo l'intero ciclo biologico della trota in condizioni artificiali. Perciò la piscicoltura non svolge solamente le funzioni di incubatoio; essa comprende anche le strutture seguenti.

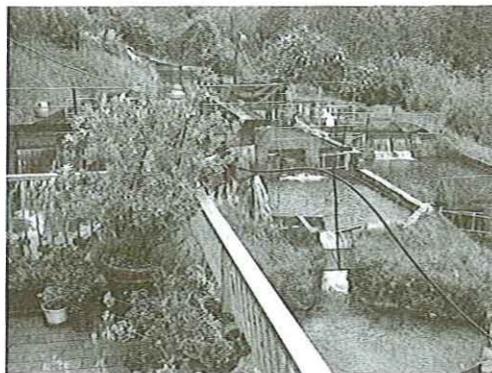


Fig. 4 - Piscicoltura di montagna di tipo tradizionale (APDBS).

Vasche esterne

Le vasche esterne, completamente di cemento o con gli argini in cemento e fondo naturale oppure realizzate completamente in terra, sono destinate ad accogliere le fattrici e la frazione di rimonta. Sono disposte in serie o in successione; quelle in cemento consentono una migliore e più facile pulizia e disinfezione, e rendono più agevoli le normali operazioni di lavoro.

L'acqua deve arrivare tutto l'anno in quantità sufficiente e circolare nelle vasche con un flusso uniforme, senza "zone morte"; se la pendenza lo consente, devono essere creati dislivelli (salti) tra una vasca e l'altra, al fine di favorire la naturale riossigenazione dell'acqua. Per le vasche in successione è consigliato un sistema di esclusione che permetta l'asportazione dell'acqua in una vasca (durante le operazioni di pulizia e disinfezione) senza interferire con l'attività d'allevamento nelle altre.

La piscicoltura, se ha una superficie di vasche superiore a 1.000 m², deve essere dotata, a valle, di microfiltro o di vasca di decantazione dei fanghi oppure di una laguna per la depurazione biologica; per le piscicoltura più piccole, questo sistema di depurazione è consigliato. Se si deriva acqua da un torrente, conviene avere una vasca di dissabbiatura a monte.

Per una buona gestione dell'impianto si consiglia di numerare le vasche e di tenere un registro con annotate, quotidianamente, tutte le operazioni effettuate in ciascuna di esse.

Vasche di primo accrescimento

Per l'allevamento del novellame è preferibile utilizzare vaschette in vetroresina o materiale plastico che, oltre alla praticità di spostamento, permettono una migliore pulizia e disinfezione, riducendo la rugosità e le microfessurazioni.

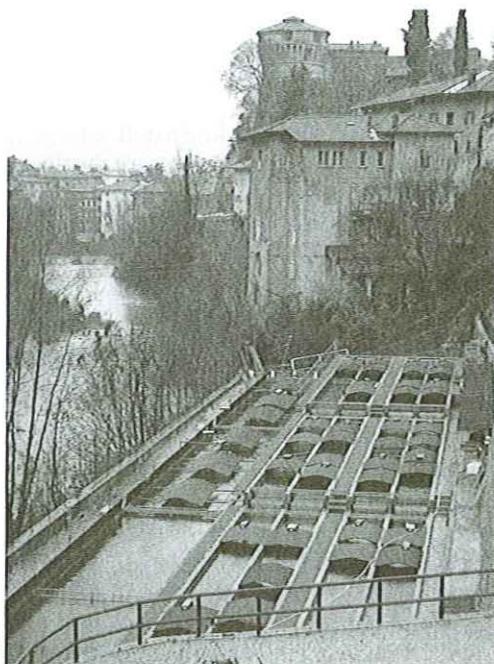


Fig. 5 - Piscicoltura di montagna ristrutturata (APDV).

Conviene numerare le vasche e tenere registrate, quotidianamente, tutte le operazioni effettuate in ciascuna di esse.

Zona di carico e scarico

Deve essere predisposta una barriera perimetrale alla piscicoltura (recinzione, canalizzazione, siepi, ecc.), in buono stato di manutenzione, che delimiti l'accesso all'impianto, protegga i pesci allevati e individui la zona di carico e scarico. La zona di carico e scarico deve essere realizzata in modo che tutto ciò che può defluire dalla vasca del mezzo di trasporto vada in direzione opposta alle vasche d'allevamento. Deve inoltre essere prevista la possibilità di caricare nell'allevamento stesso, assieme al pesce, anche l'acqua, prevenendo così il rischio di malattie che può derivare dal rifornimento d'acqua presso una fonte non controllata.

Zona coperta

Presso la piscicoltura deve esserci almeno una zona coperta, asciutta e riparata dalle intemperie, facilmente accessibile ai mezzi di trasporto, con energia elettrica e dotata di scaffali, frigorifero, congelatore e suppellettili (ad esempio, per la schiusa dell'artemia), sufficientemente grande per essere destinata a magazzino (ad esempio, per il mangime o l'attrezzatura) e per tutte quelle operazioni collegate alla gestione dell'impianto che ne consigliano l'uso.

Aspetti organizzativi

Responsabile

Il proprietario provvede a nominare un responsabile dell'impianto e comunica il nominativo al Servizio Foreste e Fauna. Il responsabile effettua le operazioni di gestione ordinaria dell'impianto descritte in questo Protocollo; custodisce e tiene aggiornati i registri; avvisa tempestivamente gli Uffici competenti in caso di imprevisti; è presente ai sopralluoghi in impianto fatti dagli Uffi-

ci competenti; partecipa alle riunioni di aggiornamento tecnico.

Acquisti

Il responsabile dell'impianto controlla il materiale acquistato e verifica la sua rispondenza a quanto richiesto, con particolare riguardo al mangime (tipo, quantità, data di scadenza), ai disinfettanti e a tutti i materiali di consumo.

Sicurezza

L'installazione, la conservazione e la manutenzione di materiali e attrezzature, nonché il loro utilizzo, devono avvenire nel pieno rispetto della vigente normativa, in particolare per quanto riguarda l'igiene e la sicurezza.

Conservazione

Il mangime in sacchi è conservato in luogo fresco e asciutto. I cartellini relativi ai mangimi somministrati durante tutto il ciclo di allevamento sono archiviati, per favorire una rapida rintracciabilità delle informazioni.

Le sostanze *disinfettanti* e anestetiche sono conservate in luogo coperto, pulito e ben areato, con accesso consentito solamente al personale autorizzato.

L'*attrezzatura* portatile, quando non è utilizzata, va conservata pulita in luogo protetto, per evitare danni alla stessa o pericolo per le persone.

Gli eventuali stock di *pesci morti* sono annotati sul registro appositamente fornito dall'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari, conservati a temperature inferiori allo zero e smaltiti a norma di legge.

Manutenzione

L'*attrezzatura* (reti, guadini, alimentatori, selezionatori, contenitori, pompe, spruzzatori per la disinfezione, sistemi per la degassazione dell'acqua, termometri, sonde per l'ossigeno ecc.) deve essere sempre in buono stato d'efficienza, periodicamente verificata, seguendo le indicazioni delle case costruttrici, procedendo immediatamente all'eventuale riparazione e, se necessario, alla sostituzione.

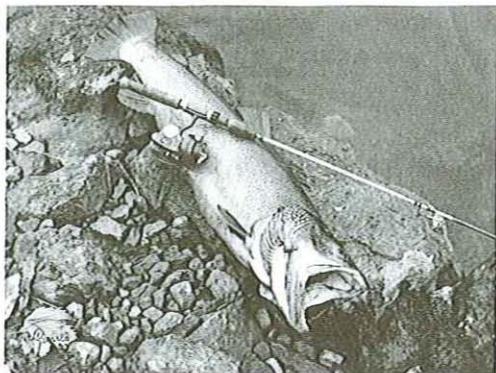


Fig. 6 - Trota marmorata dell'Adige.

Aspetti ittiogenici

Materiale ittico ammesso negli impianti

Ogni operazione di prelievo o immissione di materiale ittico deve essere preceduta da specifica autorizzazione e svolta sotto il controllo diretto del Servizio Foreste e Fauna. Il responsabile dell'impianto deve tenere aggiornato il registro di carico e scarico, di cui al paragrafo *Registri*.

Salvo diversa indicazione del Servizio Foreste e fauna, l'impianto può ospitare solamente materiale ittico proveniente dalle acque libere, indenni da malattie virali ai sensi della vigente normativa, ricadenti nel territorio della provincia di Trento, comprese nel bacino idrografico (Po, Adige, Brenta) in cui l'impianto si trova. Le sole specie che si possono detenere e riprodurre sono: trota mar-

morata, trota fario, trota lacustre, salmerino alpino, temolo e coregone provenienti dalle acque del Trentino; carpione del Garda. Non è consentito incrociare queste specie fra loro.

Riproduzione artificiale

Delle operazioni di riproduzione artificiale va data comunicazione preventiva al Servizio Foreste e Fauna. Tali operazioni sono svolte, in incubatoio o piscicoltura, da personale esperto, in ambiente riparato e non esposto alla luce solare diretta ma ben illuminato, sufficientemente ampio e con disponibilità di acqua corrente.

Soprattutto nelle pisciculture a ciclo completo, nelle quali centinaia di esemplari sono maneggiati in tempi ristretti, servono esperienza e affiatamento fra gli operatori per ottenere buoni risultati e mantenere il benessere degli animali. Per ridurre il rischio di imprevisti e di errori, è necessario organizzare bene prima tutte le operazioni e lavorare in condizioni agevoli. *Si suggerisce di applicare lo schema organizzativo allegato, con quattro operatori, ciascuno con le mansioni ivi elencate.*

Le fattrici () di trota che danno uova in epoche diverse dal periodo compreso fra ottobre e dicembre, non devono essere utilizzate.*

Asportazione delle uova morte

Al termine di ogni operazione giornaliera di spremitura - il giorno stesso o al massimo il giorno successivo - gli operatori, armati di apposite pinzette con punte a cucchiaino o



Fig. 7 - Fecondazione artificiale.



Fig. 8 - Spremitura delle uova.



Fig. 9 - Embrionatori verticali (APDV).

pompette o sifoni, tolgono dai truogoli (*) tutte le uova morte: queste ultime, bianche e opache, si distinguono facilmente da quelle vive che sono gialle e traslucide. Questa operazione è necessaria per ridurre al minimo la successiva formazione di saprolegna (muffa), che attecchisce sulle uova morte e di lì si propaga a quelle vive, soffocandole. In seguito le uova devono restare immobili fino alla fase di embrionatura.

Disinfezione delle uova

Se la completa asportazione delle uova morte non è possibile, al fine di contenere la propagazione della saprolegna – soprattutto negli embrionatori verticali - possono essere necessarie disinfezioni quotidiane, da farsi su indicazione del veterinario. Raggiunto lo stadio di embrionatura (*), le uova sono scosse e sparpagliate sui telaini, quelle morte sono tolte e la disinfezione non è più necessaria.

Uova embrionale

Dopo un periodo che - a seconda della specie ittica e della temperatura dell'acqua

di incubazione - varia fra uno e due mesi (o più lungo ancora, se l'acqua è particolarmente fredda), le uova fecondate raggiungono lo stadio di uova embrionate (*): ora si possono contare (ad esempio, con la tavoletta di Brandstätter), sono trasportabili e si possono utilizzare per il ripopolamento in scatole Vibert. Oppure lo sviluppo degli embrioni può proseguire in incubatoio fino alla schiusa.

Operazioni alla schiusa

Quando le uova schiudono, gli avannotti cadono attraverso i fori dei telaini sul fondo delle vaschette. Il livello e la portata dell'acqua sono tenuti sotto controllo tramite scarico a pipa o tubo telescopico, di cui sono dotate le vaschette: la regolazione segue l'aumento delle dimensioni degli avannotti durante la loro crescita. Appena la schiusa è completata occorre eseguire le seguenti operazioni:

- il livello dell'acqua va inizialmente tenuto basso (10 - 15cm);
- i telaini (truogoli) con i relativi gusci devono essere asportati subito dopo la schiusa; i truogoli devono essere lavati e disinfettati;
- i residui organici presenti nelle vaschette, (parti di gusci ed avannotti malformati) devono essere asportati utilizzando una paletta grigliata; è consigliato che quest'ultima sia specifica per ogni vaschetta.

Prima alimentazione

Dopo che il sacco vitellino è stato riassorbito, gli avannotti cominciano a staccarsi dal fondo e a portarsi a mezz'acqua, omogeneamente distribuiti contro corrente, in attesa di alimento.

Nel caso della trota marmorata, si è visto che il passaggio all'assunzione del mangime commerciale è facilitato se viene accompagnato con la somministrazione di naupli vivi del crostaceo fillopode *Artemia salina*. L'artemia, commercializzata in cisti confezionate sottovuoto (disponibili anche in pacchetti o barattoli da una libbra) va fatta schiudere negli appositi contenitori, seguendo le istruzioni del fornitore. Alla fine

di ogni ciclo di schiusa, i contenitori devono essere disinfettati con ipoclorito o iodio o altro disinfettante idoneo e risciacquati.

Il mangime, di granulometria adatta, può essere somministrato manualmente (in tal caso, la quantità giornaliera non va versata in vasca in un'unica soluzione, ma suddivisa e distribuita in 6-7 volte al giorno agli avannotti, 2-3 volte al giorno al novellame), oppure con alimentatore automatico. Conviene osservare, le prime volte, se il mangime viene ingerito: il mangime non ingerito rimane sul fondo e inquina l'acqua. Bisogna dosare bene la quantità di mangime somministrato sulla base del carico in vasca, evitando sprechi. A partire dallo stadio di trotella (*), si consiglia di pesare e registrare le razioni quotidiane di mangime destinate a ciascuna vasca.

Se possibile, è meglio variare l'alimentazione artificiale con una dieta fresca naturale, composta di zooplancton lacustre per gli avannotti, macrozoobenthos e pesciolini per il novellame, pesci vivi di taglia inferiore a un terzo della lunghezza per le fattrici. L'alimento vivo non può provenire da ambienti non riconosciuti indenni da malattie virali ai sensi della normativa sanitaria.



Fig. 10 - Vaschette per la prima alimentazione (ASPS).

A differenza di quanto avviene nelle piscicoltura commerciali, qui l'obiettivo dell'allevamento non è massimizzare la conversione del mangime in carne. Non si vuole ottenere un prodotto "spinto" ma conservare, nei pesci allevati, una *silhouette* del tutto simile a quella degli esemplari selvatici. Perciò le quantità di alimento da somministrare, contenute nelle tabelle fornite dalle ditte mangimistiche per la produzione di materiale da carne, vanno ridotte del 10%.

Le vaschette del novellame devono essere pulite almeno una volta la settimana, aspirando i sedimenti con un sifone (metodo consigliato), oppure abbassando il livello dell'acqua, aumentando la portata in entrata e trascinando con una spazzola i sedimenti fino alle griglie di scarico, dove sono asportati. Si consiglia di dotare ciascuna vaschetta di attrezzatura di pulizia dedicata.

Selezioni dimensionali e aggiornamento delle tabelle di alimentazione

Alla taglia 4-6 cm si effettua la prima selezione dimensionale. Il novellame, preventivamente tenuto a digiuno per uno-due giorni, viene raccolto a bordo vasca con la rete, prelevato un po' alla volta con il guadino, immesso nel selezionatore a cassetta immerso in acqua e indotto a passare attraverso la griglia che separa i pesci per grandezza. A partire da questa prima selezione i pesci sono contati e pesati e le quantità di alimento da somministrare per ogni vasca sono definite con maggiore precisione in base al carico. Seguendo il successivo accrescimento dei pesci, tali quantità vanno aumentate del 10-15% a settimana, fino alla selezione successiva, fatta verso i 9 cm, quando la tabella di alimentazione viene ricalibrata. Questo aumento è compatibile con una temperatura dell'acqua costante o in crescita; con temperature decrescenti cala anche l'assunzione di cibo da parte dei pesci.

Dopo ogni selezione dimensionale, le quantità di pesci messe nelle vasche devono essere inferiori a 5 kg/m^3 , affinché il loro successivo accrescimento non le porti a superare troppo presto il *limite di carico consigliato* di 10 kg/m^3 . Quando questo limite viene raggiunto, è necessario ridurre immediatamente



Fig. 11 - Vasche per il novellame (ASPS).

il carico in vasca, al fine di non superare mai il limite vincolante di 15 kg/m^3 .

In prima generazione, le progenie di ceppi selvatici allevate in piscicoltura possono alimentarsi con minore voracità: se resta mangime sul fondo, le quantità somministrate vanno proporzionalmente ridotte. Lo stesso vale se il Fattore di condizione (K), rilevato al momento della selezione, supera il valore medio di 1,15. Se invece il K è inferiore a 0,9, si può aumentare un po' la razione quotidiana di mangime.

Dopo ogni selezione dimensionale, si consiglia di annotare, per ogni vasca:

- la data della selezione;
- la specie ittica e l'origine del ceppo;
- il Fattore di condizione (K) medio, calcolato su 30 esemplari presi a caso;
- il peso totale;
- il numero di esemplari;
- la pezzatura;
- la mortalità, rilevata a partire dallo stadio di uovo embrionato oppure dalla data della selezione precedente;
- la quantità di mangime somministrato dalla data della selezione precedente;
- la vasca di provenienza e quella/e di destinazione.

Il novellame 0+ (*) è selezionato con frequenza dipendente dalla crescita, ogni volta che se ne ravvisi la necessità, ad esempio in presenza - nella stessa vasca - di esemplari con differenze di lunghezze totali superiori al 30%.

Controllo della corposità: calcolo del Fattore di condizione (K)

Un'alimentazione troppo spinta può debilitare i pesci che, immessi nell'ambiente naturale, deludono le aspettative: è meglio non utilizzare per il ripopolamento gli stock di piscicoltura formati da esemplari eccessivamente corpulenti. Per definire la corposità dei pesci si ricorre al Fattore di condizione (K), determinabile come segue:

$$K = \frac{P \times 100}{L^3}$$

dove: P è il peso corporeo dell'esemplare espresso in grammi;

Lt è la sua lunghezza totale espressa in centimetri.

Il valore K delle trote di piscicoltura destinate all'immissione nelle acque pubbliche deve mantenersi prossimo a 1, con *limite massimo di 1,15 per il novellame dell'annata e di 1,20 per il materiale d'età superiore*.

Frazione di rimonta e rinsanguamento

La gestione dell'impianto deve essere programmata in modo che tutto il materiale ittico prodotto sia rilasciato nelle acque libere entro l'anno d'età (0+), con la sola esclusione della frazione di rimonta (*). Questa frazione, inizialmente composta da maschi e femmine, è allevata con alimentazione ben dosata, possibilmente variata con dieta fresca naturale, conservando il Fattore di condizione (K) vicino a 1, inferiore in ogni caso al limite di 1,15. Non appena gli esemplari maschi sono riconoscibili (di solito, a seconda dei ceppi, cominciano ad emettere sperma in epoca riproduttiva all'età 1+ o 2+) essi vanno tolti e sostituiti con *maschi selvatici* di piccole dimensioni presi, ogni autunno, nell'ambiente naturale: *solo questi ultimi possono essere utilizzati per la fecondazione delle fattrici allevate*.

Mortalità

I pesci morti devono essere asportati dalle vasche giornalmente, segnalati sull'apposito registro fornito dall'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari di Trento e conservati congelati, fino allo smaltimento a norma di legge.

Immissione nelle acque libere

Autorizzazione e condizioni del materiale da immettere

Ogni operazione di immissione di materiale ittico deve essere preceduta da specifica autorizzazione e svolta sotto il controllo diretto del Servizio Foreste e Fauna. Il materiale ittico da immettere deve essere accompagnato anche dalla documentazione prevista dalla normativa sanitaria. È vietata l'immissione di pesci che presentano lesioni, pinne eccezionalmente erose o mancanti, esoftalmo, deformità scheletriche, scarsa reattività. Le immissioni non sono consentite in periodo di morbida o piena. Non si effettuano ripopolamenti con uova, avannotti o novellame nelle zone dove è consentita la "pronta pesca". È altresì vietata l'immissione di stock di trote o salmerini contenenti esemplari che superano i limiti del fattore di condizione (K).

Il pesce d'allevamento deve essere tenuto *digiuno* (*) prima della semina nelle acque pubbliche, per un periodo di tempo dipendente dalla temperatura dell'acqua d'allevamento, specificato come segue:

esemplari subadulti () e adulti:*

7 giorni quando la temperatura dell'acqua di allevamento è inferiore a 6°C;

5 giorni quando la temperatura dell'acqua di allevamento è compresa fra 6°C e 12°C;

3 giorni quando la temperatura dell'acqua di allevamento è superiore a 12°C.

novellame dell'annata:

la durata del periodo di digiuno sopra esposta è ridotta del 20-30 %.

Verbale di semina

Per ciascuna acqua nella quale viene fatta un'immissione ittica, viene redatto apposito verbale di semina a cura della guardia ittico venatoria o agente forestale del Servizio Foreste e Fauna che vi assiste. Sul verbale devono essere riportate le seguenti informazioni:

- data e ora della semina;
- la *pescicoltura di provenienza*;
- l'*acqua di destinazione*;
- la *specie ittica*;
- il *numero di esemplari*, nel caso delle uova

embrionate, degli avannotti e del novellame dell'annata;

- il *peso totale*, nel caso di materiale d'età superiore o della "pronta pesca";
- la *pezzatura*, nel caso del novellame dell'annata (4-6, 6-9 o 9-12 cm);
- la data e il numero della *determinazione del dirigente* che precede;
- la data del *certificato sanitario* (indennità da malattie virali) che accompagna;
- eventuali *osservazioni riguardanti il materiale ittico* ed eventuale rilevamento del *Fattore di condizione (K)*;
- il nominativo del rappresentante dell'*Associazione pescatori* concessionaria dell'acqua nella quale viene effettuata la semina, che firma il verbale;
- il nominativo del rappresentante dell'*Autorità forestale* (guardia ittico venatoria, agente forestale) che assiste alla semina e che redige e firma il verbale.

Posa delle scatole Vibert

Le uova di trota embrionate a febbraio - marzo, ottenute da riproduttori maturi in autunno e incubate in acqua fredda, possono essere utilizzate per il più efficace dei ripopolamenti, se ben eseguito: quello in scatole Vibert (*), collocate nei corsi d'acqua sotto la ghiaia. Le scatole Vibert contenenti le uova sono trasportate dall'incubatoio al corso d'acqua avvolte in uno straccio bagnato e vanno collocate a dimora come segue:

- individuare una zona dell'alveo bagnato con acqua profonda 30-40 cm, coperta di ghiaia con granulometria 2-6 cm, possibilmente non utilizzata nell'autunno precedente dalle trote per la riproduzione naturale;
- posizionare la scatola Vibert, anche parzialmente caricata, all'interno di un cumulo di ghiaia smossa del diametro di circa mezzo metro, preparato con l'aiuto di un piccone.

Gli avannotti quando nascono devono trovare, nella ghiaia del cumulo, gli interstizi per restare nascosti il tempo necessario per il riassorbimento del sacco vitellino.

Immissione di avannotti

Per il ripopolamento con avannotti (*), l'acqua d'incubazione deve avere una tem-

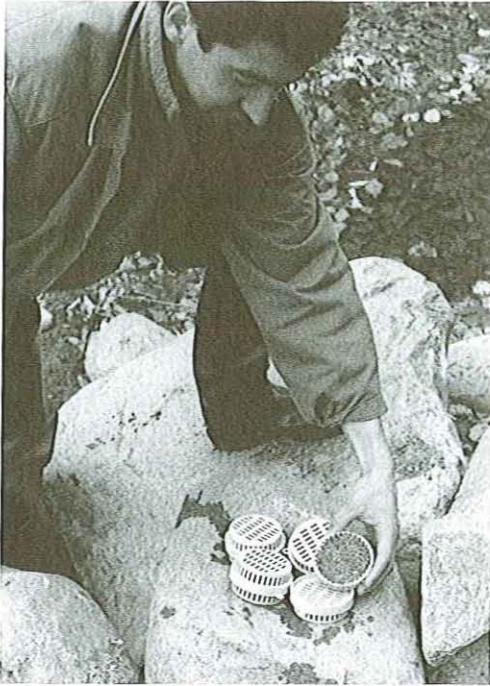


Fig. 12 - Scatole Vibert.

peratura uguale o poco inferiore a quella dell'ambiente naturale che accoglierà gli avannotti a sacco vitellino quasi totalmente riassorbito, quando cominciano ad alimentarsi. Perciò, se ci si trova ad utilizzare in incubatoio acque calde (ad esempio, un'acqua di sorgiva con temperatura invernale superiore agli 8-10°C) e si dispone di sufficiente pendenza, bisogna raffreddarle per ruscellamento



Fig. 13 - Vaschette per l'incubazione delle uova (ASPS).

su castelli di griglie o cilindretti "pall" esposti all'aria fredda (all'esterno, sul lato nord dell'incubatoio) per tutto il periodo dell'incubazione. In primavera si procede all'immissione dopo un ambientamento termico degli avannotti di almeno mezz'ora, per piccoli gruppi di qualche decina d'individui ogni due o tre metri, su fondali bassi e ricchi di nascondigli.

Accrescimento nei ruscelli vivaio

Una parte degli avannotti dell'incubatoio, a sacco vitellino quasi totalmente riassorbito, si può immettere nei ruscelli vivaio (*): poche unità per metro quadrato di alveo bagnato. Ogni anno, alla fine della stagione di pesca, le trotelle sono recuperate e trasferite nelle acque che si vogliono ripopolare. I ruscelli vivaio artificiali vanno messi in secca prima di riutilizzarli: una sola trota superstita dell'anno precedente può divorare buona parte degli avannotti dell'anno successivo. È necessario reimmettere l'acqua almeno un mese prima della semina degli avannotti, per consentire agli organismi acquatici (alimento naturale di cui gli avannotti si nutrono) di colonizzare il fondo. Nei ruscelli vivaio non viene utilizzato mangime commerciale.

Immissione di esemplari allevati d'età superiore a 0+

Se il programma d'allevamento è rispettato, questi esemplari comprendono solamente i maschi d'età 1+ e 2+ tolti dalla frazione di rimonta e le fattrici giunte a fine carriera (età superiore a 6+). La loro immissione nelle acque pubbliche è concordata di volta in volta con il Servizio Foreste e Fauna, in seguito a sopralluogo in impianto per il controllo delle condizioni dei pesci.

Aspetti igienico-sanitari

Prevenzione delle malattie

Il rispetto delle buone prassi igienico-sanitarie negli impianti consente di contenere il rischio di contaminazioni e malattie. È necessario porre la massima attenzione ai seguenti aspetti:

- *l'acqua*: controllare e correggere immediatamente eventuali anomalie della portata, o presenza visibile di gas; misurare il valore della temperatura almeno una volta in settimana alla stessa ora, quotidianamente nei periodi di magra più caldi; individuare prontamente le cause anomale di torbidità, accumulo di sedimenti, schiume o sostanze galleggianti, colori o odori insoliti, ed avvisare subito gli Uffici competenti (A.P.P.A., Servizio Foreste e Fauna);
- *la pulizia delle vasche*: tenere sempre perfettamente pulite le griglie. I sedimenti sul fondo delle vasche devono essere regolarmente asportati, con spazzolone o aspiratore, in assenza di pesci. Se fosse impossibile togliere i pesci, questi vanno preventivamente tenuti a digiuno; durante la pulizia, la portata deve essere aumentata e il livello dell'acqua in vasca abbassato, accelerando così il ricambio idrico ed il trasporto dei sedimenti smossi verso la griglia d'uscita, limitando la torbidità. Le vasche in vetroresina o materiale plastico devono essere tenute pulite, oltre che dai sedimenti, anche dalle incrostazioni e dalle patine algali;
- *la densità dei pesci*: il carico unitario in vasca non deve mai superare il limite indicato al capitolo 5.8;
- *l'alimentazione*: al momento della fornitura, controllare la data di scadenza del

mangime: non utilizzare il mangime scaduto. Il mangime impiegato deve essere di granulometria conforme alle dimensioni dei pesci cui è destinato, e deve essere somministrato in quantità proporzionate al carico e con frequenze adeguate alla taglia, secondo gli accorgimenti indicati nei capitoli 5.7 e 5.8;

- *le limitazioni d'accesso*: nell'impianto entrano solamente le persone autorizzate dal responsabile, su un percorso determinato, dopo le operazioni di disinfezione individuale (passaggio sulla vaschetta con lo iodio all'entrata per la disinfezione delle calzature, e/o dotazione di calzature apposite da parte del responsabile);
- *il controllo dell'igiene ambientale*: le aree interne all'impianto devono essere rese inadatte alla presenza di animali nocivi, con l'eliminazione delle cause che possono favorirne l'avvicinamento, la permanenza e la proliferazione.

Pulizia e disinfezione delle vasche e dell'attrezzatura

Vasche ed attrezzature, quando non vengono utilizzate, devono essere pulite e disinfettate. Al fine di ridurre il rischio di contaminazioni e malattie, si raccomanda l'applicazione del seguente programma di pulizia e disinfezione:

PULIZIA

Oggetto	Frequenza	Modalità
Vasca di allevamento	Sempre quando svuotata dall'acqua	Scaricare l'acqua, pulire la vasca eliminando i corpi estranei (sedimento, alghe, incrostazioni, ecc.).
Vasca di decantazione (eventuale)	Frequenza tale da garantire un tempo di ritenzione dell'acqua di almeno 20 minuti	Eliminare il sedimento, per aspirazione o per asportazione meccanica del sedimento asciugato.
Dissabbiatore (eventuale)		Eliminare il sedimento per asportazione meccanica.
Griglie	Ogni giorno; ogni ora o ancora più spesso durante i temporali	Pulire le griglie fino ad eliminare il materiale che le ostruisce.
Attrezzature (selezionatori, pompe, ecc.)	Sempre dopo l'uso	Verificarne lo stato e, se necessario, lavare e risciacquare abbondantemente con acqua fino all'eliminazione completa di tutti gli eventuali residui
Utensili (reti, guadini, ecc.)	Ogni volta dopo l'uso	Risciacquare bene e verificarne l'integrità.

Oggetto	Frequenza	Modalità
Sonde ossigeno (eventuali)	Se la temperatura dell'acqua è maggiore di 14°C, ogni giorno; se è minore, 1 volta alla settimana	Asportare manualmente con delicatezza i residui presenti sulle sonde.
Calzature di chi entra in piscicoltura	Tutte le volte prima dell'ingresso in impianto	Prima della disinfezione delle calzature, controllarne la pulizia; se sporche, si puliscano con apposito spazzolone, oppure si sostituiscano o si usino calzature monouso in plastica.
Mezzo di trasporto	Sempre, quando entra in impianto	Pulirlo completamente con acqua calda (possibilmente con pulivapor), in particolare le vasche e le ruote.

DISINFEZIONE

Oggetto	Frequenza	Modalità
Vasca di allevamento	Dopo la pulizia	Spruzzare in modo omogeneo sulla superficie delle pareti e del fondo (se non è in terra) una soluzione di iodio (almeno 500 p.p.m) o cloro (2000 p.p.m.) o prodotti contenenti principi attivi con efficacia equivalente. Se il fondo è in terra, è consigliabile disinfettarlo con ossido di calce o calce viva (dose: almeno 1kg/m ²).
Attrezzature (selezionatori, pompe, ecc.) Utensili (reti, guadini, ecc.)	Dopo l'uso e la pulizia	Spruzzare in modo omogeneo la superficie di attrezzature e utensili con una soluzione di iodio (almeno 500 p.p.m) o prodotti contenenti principi attivi con efficacia equivalente.
Calzature	Sempre, su calzatura già pulita, prima di accedere all'interno dell'impianto	Immergere la parte inferiore della calzatura in una vaschetta contenente gommapiuma imbevuta di una soluzione di iodio (500 p.p.m. o più, da rinnovare almeno ogni settimana) o prodotti con principi attivi di efficacia equivalente, anch'essi da rinnovare almeno settimanalmente. Al posto della vaschetta si può usare uno spruzzatore.
Mezzo di trasporto	Dopo la pulizia, quando entra in impianto	Spruzzare in modo omogeneo la superficie interna ed esterna della vasca dei pesci con una soluzione di iodio (almeno 500 p.p.m) o prodotti contenenti principi attivi con efficacia equivalente.

Cura delle malattie

Per tenere sotto controllo i batteri e i parassiti che accompagnano il materiale allevato, talvolta è necessario l'uso di prodotti chemioterapici. Concentrazioni ed efficacia dei chemioterapici variano a seconda delle caratteristiche dell'acqua e delle condizioni di pulizia. Oltre agli obblighi di legge (compilazione del registro dei farmaci, quando previsto), si consiglia di annotare data, va-

sca, prodotto usato, dosaggio e durata di ciascun trattamento.

L'uso di antibiotici, pur consentito dalla legge, è vietato da questo Protocollo.

In caso di comparsa di mortalità, sospendere l'alimentazione, trasferire il pesce digiuno in vasche preventivamente pulite e disinfettate, distribuendolo in minori densità; avvertire immediatamente gli Uffici e i tecnici competenti.

Controlli

Limiti parametrici

Si elencano qui di seguito, per ciascun

indicatore, i limiti parametrici che devono essere rispettati negli impianti ittiogenici e che saranno periodicamente controllati dal Servizio Foreste e Fauna:

Indicatore	Significato	Operatore, metodo, frequenza, registrazione	Limiti di Accettabilità
Ossigeno	Esprime la concentrazione in mg/l e % dell'ossigeno disciolto in acqua; dà informazioni sul carico unitario sostenibile nella vasca e sull'impatto ambientale	Sopralluogo tecnico del Servizio Foreste e Fauna per la misurazione con ossimetro, nel periodo di massimo carico e quando necessario su segnalazione del responsabile dell'impianto. Stesura del verbale di sopralluogo.	Non inferiore a 7 mg/l sia in entrata che in uscita dall'impianto, senza ossigenazione forzata.
Temperatura	Dà informazioni sulla possibilità di alimentazione degli animali, sulla suscettibilità a determinate patologie e sulla possibilità di sviluppo delle fasi embrionali di specie frigidofile stenoterme quali la trota e il salmerino	Il responsabile dell'impianto utilizza sonde termometriche o termometri a mercurio almeno una volta in settimana, per adeguare le tabelle di alimentazione. Sopralluogo tecnico del Servizio Foreste e Fauna per la misurazione con sonda termometrica, nel periodo di sviluppo degli embrioni e quando necessario su segnalazione del responsabile dell'impianto. Stesura del verbale di sopralluogo.	Non superiore a 18°C in estate. In inverno, per l'incubazione delle uova, non superiore a 10°C per la trota; non superiore a 7°C per il salmerino alpino.
Carico Unitario	Esprime, in kg/m ³ , la massima quantità di pesci in vasca ammissibile dal Protocollo per una produzione di qualità, destinata al sostegno alla pesca nelle acque libere	Almeno due volte all'anno per il novellame e una volta all'anno per gli esemplari adulti, in occasione delle selezioni dimensionali o delle operazioni di riproduzione artificiale, il responsabile dell'impianto pesa le trote e divide il valore ottenuto per il volume d'acqua della vasca che le ospita. Verifica periodica a cura del Servizio Foreste e Fauna, con verbale di sopralluogo.	Limite vincolante di 15 kg/m ³ . Si consiglia di non superare il limite indicativo di 10 kg/m ³ .
Indice Biotico Esteso (I.B.E.)	È articolato in 5 Classi di Qualità: a ciascuna è collegato un giudizio sull'ambiente acquatico, sul suo grado di alterazione o inquinamento: la valutazione è fatta sulla base del popolamento di macrozoobenthos	Se le condizioni dell'alveo lo consentono, campionamento del macrozoobenthos del corso d'acqua con retino immanicato (maglie 0,5 mm) con frequenza triennale o quando necessario, a cura del Servizio Foreste e Fauna. Compilazione della scheda I.B.E.	Non inferiore alla IIa Classe. Nel corso d'acqua a valle dell'impianto si deve trovare la stessa Classe di Qualità I.B.E. presente a monte.
Fattore di condizione (K)	Esprime la corposità e lo stato dietologico del pesce (magro, ben nutrito, sovrappeso, ecc.)	È dato dal peso (g) dell'esemplare moltiplicato per cento, diviso per la lunghezza totale (cm) elevata al cubo. Viene determinato dal responsabile dell'impianto, in occasione delle selezioni dimensionali, su un campione di almeno 30 esemplari presi a caso. Sopralluogo tecnico del Servizio Foreste e Fauna per la misurazione del Fattore di condizione (K) nel periodo che precede l'immissione del novellame nelle acque pubbliche. Stesura del verbale di sopralluogo.	Il Fattore di condizione (K) deve mantenersi vicino a 1, con limite massimo 1,15 per il novellame, 1,20 per i pesci d'età superiore.

Indicatore	Significato	Operatore, metodo, frequenza, registrazione	Limiti di Accettabilità
Specie ittiche ammesse in impianto per la riproduzione artificiale, a scopo di rinsanguamento e sostegno alla pesca	<p>Il rinsanguamento consente di contenere il rischio di degenerazione dei ceppi stanziali rimasti isolati nell'ambiente da ostacoli artificiali. Si utilizzano uova o avannotti prodotti in incubatoio di valle.</p> <p>Il sostegno alla pesca consente la momentanea presenza nell'ambiente di salmonidi stanziali in quantità superiore a quella permessa dalle dinamiche naturali. Questi salmonidi sono prodotti in piscicoltura.</p>	<p>Prima della riproduzione naturale, le Associazioni pescatori catturano i riproduttori di salmonidi stanziali con elettropesca nei corsi d'acqua o con reti nei laghi, ed effettuano la riproduzione artificiale sul posto o in incubatoio. Oppure, spremono le fattrici di salmonidi stanziali allevate in piscicoltura, fecondandole con maschi della stessa specie catturati nell'ambiente naturale.</p> <p>I movimenti di pesce in impianto ed il numero di uova di volta in volta ottenute sono annotati dal responsabile sul registro di carico e scarico. Le operazioni di riproduzione artificiale sono effettuate solamente con il controllo diretto di un rappresentante del Servizio Foreste e Fauna.</p>	<p>Le sole specie che si possono detenere e riprodurre sono: trote marmorata, fario e lacustre, salmerino alpino, temolo e coregone provenienti dalle acque del Trentino; carpione del Garda. Non è consentito incrociare queste specie fra loro.</p>

A queste verifiche si aggiungono quelle di ordine sanitario, effettuate dagli Organi ufficiali di controllo dell'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari di Trento.

Registri

Registro dell'attività in impianto: per una buona gestione dell'impianto si raccomanda di numerare le vasche e di tenere un registro con annotate, quotidianamente, tutte le operazioni effettuate in ciascuna di esse.

Registro dei ripopolamenti: per l'opportuna verifica dell'efficacia dei ripopolamenti, si raccomanda di annotare località, temperature dell'acqua, materiale immesso per metro lineare di alveo e altre notizie ritenute utili e non riportate nel verbale di semina che, se tramandate solamente a voce, tendono ad andar perse.

Registro di carico-scarico e della mortalità: tutto il materiale ittico in entrata e in uscita dall'impianto, comprese le uova prodotte all'interno dell'impianto stesso e i pesci morti, deve essere registrato. L'apposito registro di carico e scarico, che deve essere sempre tenuto aggiornato, è fornito dall'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari di Trento.

Registro dei farmaci: viene fornito dall'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari in caso di prescrizione di farmaci (si ricorda che l'uso di antibiotici è vietato da questo Protocollo). Se utilizzato, la regolare compilazione è obbligatoria.

Relazione annuale

L'Associazione pescatori che gestisce l'impianto ittiogenico predispone ed invia ogni anno al Servizio Foreste e Fauna una relazione dettagliata sull'attività svolta, con riferimento ai contenuti del presente Protocollo.

Aggiornamento

Il protocollo può essere aggiornato in seguito agli incontri tecnici che saranno periodicamente effettuati fra le Associazioni pescatori e il Servizio Foreste e Fauna.

Terminologia

Avannotto. Si distinguono due successivi stadi d'accrescimento: l'avannotto con sacco vitellino, stadio immediatamente

te successivo alla schiusa nel quale l'embrione non si alimenta e trae le sostanze necessarie per lo sviluppo dal sacco vitellino, collocato in posizione ventrale; e l'avannotto con sacco vitellino riassorbito, così chiamato quando inizia l'alimentazione esogena (lunghezza totale inferiore a 4 cm). La velocità di sviluppo è direttamente proporzionale alla temperatura dell'acqua: perciò l'acqua d'incubazione deve avere una temperatura uguale o poco inferiore a quella dell'ambiente naturale che accoglierà gli avannotti con sacco riassorbito. Se si utilizzano acque più calde bisogna, se possibile, raffreddarle per ruscellamento, altrimenti si rischia di trovarsi a seminare avannotti quando l'acqua dell'ambiente recettore – più fredda - non è ancora pronta per accoglierli.

Digiuno. Gli esemplari tenuti a digiuno per alcuni giorni sono riconoscibili: presentano stomaco vuoto e cistifellea di colore blu scuro. Se invece hanno mangiato da poco, il colore della cistifellea varia dal giallo al verde.

Embrionatura. Vedi "uovo embrionato".

Fattrice. Esemplare femmina, d'età solitamente superiore a 3 anni (3+), nel quale le gonadi hanno raggiunto la maturità sessuale: perciò ogni anno produce uova.

Fecondazione (tempi). Gli spermatozoi si muovono alla ricerca del micropilo (*) per una ventina di secondi, trascorsi i quali la loro motilità diminuisce fino a cessare, così come la loro capacità di fecondazione. Dopo qualche minuto anche il micropilo si chiude e l'uovo non è più fecondabile.

Frazione di rimonta. Parte del novellame prodotto in piscicoltura che non viene immessa nelle acque pubbliche ma è trattata ed allevata in impianto, allo scopo di rinnovare il parco fattrici.

Gameti. Gli spermatozoi (prodotti dagli esemplari maschi) e le uova (prodotte dalle femmine) prima della fecondazione.

Gonadi. Organi riproduttivi interni, ospitanti i gameti.

Indice Biotico Esteso (IBE). Largamente utilizzato per definire la qualità biologica degli ambienti d'acqua corrente, questo indice è definito sulla base delle presenze dei macroinvertebrati bentonici che abitano gli alvei naturali dei corsi d'acqua. I macroinvertebrati bentonici sono organismi di taglia superiore ai 2 mm, in maggioranza insetti, che costituiscono il principale alimento naturale dei pesci. Poiché sono dotati di scarsa mobilità e differente sensibilità alle alterazioni ambientali, questi organismi sono anche ottimi indicatori della qualità degli ambienti acquatici.

Micropilo. Apertura nell'uovo che consente allo spermatozoo di entrare e realizzare la fecondazione. In seguito all'aggiunta dell'acqua, il micropilo si chiude dopo qualche minuto.

Novellame (0+). Vedi "trotella".

Peduncolo caudale. Parte del corpo del pesce compresa fra la pinna anale e la pinna caudale.

Rinsanguamento. Si fa con uova o avannotti di salmonidi autoctoni prodotti in incubatoio di valle. Consente di contenere il rischio di degenerazione dei ceppi stanziali rimasti isolati nell'ambiente da ostacoli artificiali.

Ruscelli vivaio. Sono corsi d'acqua di piccole dimensioni, con bassi fondali, adatti per l'accrescimento naturale, in condizioni estensive, degli avannotti di trota fino allo stadio di trotella. I ruscelli vivaio possono essere naturali o artificiali. Nel primo caso si tratta di rami del corso d'acqua principale o di affluenti con alveo naturale poco profondo e ben ombreggiato dalla vegetazione riparia, raggiungibili dalle trote per la frega, chiusi alla pesca. Nel secondo caso, brevi corsi d'acqua con queste caratteristiche sono creati accanto all'incubatoio di valle, eventualmente protetti da reti per tenere alla larga gli aironi.

Scatola Vibert. Il tipo più diffuso, costruito in materiale plastico, ha forma cilindrica, diametro attorno a 8-9 cm, altezza 4-5 cm, un centinaio di fessure da dodici millimetri per tre, e può contenere un migliaio di uova di trota.

Sostegno alla pesca. Si fa con diversi stadi di accrescimento di salmonidi autoctoni prodotti in piscicoltura. Consente la momentanea presenza nell'ambiente di salmonidi stanziali in quantità superiore a quella permessa dalle dinamiche naturali.

Subadulto (1+ o 2+). Stadi di accrescimento successivi al novellame 0+. Hanno, rispettivamente, età maggiore di un anno (1+) e due anni (2+). Non hanno ancora raggiunto la maturità sessuale (le gonadi sono ancora poco sviluppate e non funzionano).

Tavolo spremitura. È il supporto per le operazioni di fecondazione artificiale. Può essere formato da un piano in materiale idro-

repellente, fissato ad altezza di gomito dell'operatore, con due - sei fori, nei quali trovano alloggio altrettanti contenitori asportabili.

Trotella. Stadio di accrescimento successivo all'avannotto, di età compresa entro l'anno. Nel materiale selezionato si distinguono le classi di lunghezza in centimetri 4-6, 6-9, 9-12.

Truogoli. Contenitori degli embrioni, utilizzati durante la fase di incubazione e schiusa. Possono consistere in piani di rete metallica (sovrapposti negli incubatoi ad armadio) o di lamiera forata (allineati in vaschette di metallo o vetroresina), incorniciati da telai in materiale plastico o metallo o legno trattato.

Uovo embrionato. Stadio di uovo fecondato nel quale è visibile in trasparenza l'embrione, in particolare gli occhi (rappresentati da due punti neri, più o meno evidenti a seconda dello stadio di sviluppo).

Riproduzione artificiale dei salmonidi

Schema Operativo

Operatore A

- 1) Pesca col guadino i riproduttori da saggiare - dopo averli radunati con la rete - dalla vasca dove sono tenuti a digiuno. Se almeno il 5% delle femmine dà uova, si procede alla spremitura. Se la percentuale è inferiore ma alcune femmine sono vicine alla maturazione, queste sono messe in vasca separata e saggiate nuovamente dopo due-tre giorni. Le altre sono saggiate nuovamente dopo una decina di giorni. Se le vasche hanno fondo naturale, la comparsa delle prime aree di frega è indicativa della raggiunta maturità.
- 2) Porta i riproduttori - pochi esemplari alla volta - al tavolo spremitura (*): rispettivamente, le fattrici agli operatori B, i maschi all'operatore C. Se il tavolo è lontano, il trasporto avviene in cassa piena d'acqua, coperta, su carrello.
- 3) Mette le fattrici, una alla volta, in una cassetta foderata di gommapiuma bagnata, accanto agli operatori B, mano a mano che essi le spremono.
- 4) Assicura la continuità del lavoro degli operatori al tavolo spremitura e si prende cura dei pesci saggiati, svuotando regolarmente i contenitori delle fattrici spremute, degli esemplari scartati e delle fattrici non pronte e maschi riutilizzabili, portando i pesci nelle rispettive vasche.
- 5) Si accerta che i pesci non escano dai contenitori, che devono essere mantenuti pieni d'acqua - periodicamente rinnovata - e coperti.

Operatore B-1

1) Effettua la spremitura:

- a) prende una fattrice con entrambe le mani, avendo cura di non farla cadere, e verifica la maturazione delle gonadi (*), palpando delicatamente il ventre del pesce per sentire lo stato delle uova, con una leggera pressione (sul ventre, non sulla papilla genitale): se le uova non sono emesse, trasferisce l'esemplare nel contenitore delle fattrici non pronte; se invece le uova fuoriescono, procede alla spremitura;
 - b) tenendo il pesce per il peduncolo caudale (*) con una mano, fa scorrere l'altra (incauvo fra il pollice e l'indice) lungo il ventre dell'animale, dalle pinne pettorali verso la papilla, delicatamente, alcune volte, finché continuano ad uscire le uova. Le uova sono raccolte in un contenitore forato, che le trattiene permettendo al liquido ovarico in eccesso di uscire. Tenere il pesce con la schiena appoggiata contro il grembiule indossato dall'operatore, può facilitare la spremitura. Conviene che gli esemplari più grandi siano maneggiati da due operatori (uno afferra il peduncolo caudale, l'altro stimola la fuoriuscita delle uova come sopra indicato), altrimenti le fattrici possono sfuggire di mano e cadere a terra oppure sulle uova appena emesse.
- 2) Mette la fattrice spremuta nell'apposito contenitore con acqua, affinché possa riprendersi.
 - 3) Valuta lo stato delle uova emesse: se durante la spremitura le uova rimbalzano sul contenitore che le accoglie e presentano colorazione disomogenea o sono idratate (presenza di una macchietta), significa che non sono più fecondabili, e le scarta; se invece hanno colorazione omogenea e rimangono raccolte nel punto in cui cadono, passa il contenitore con le uova all'operatore C, per la fecondazione.

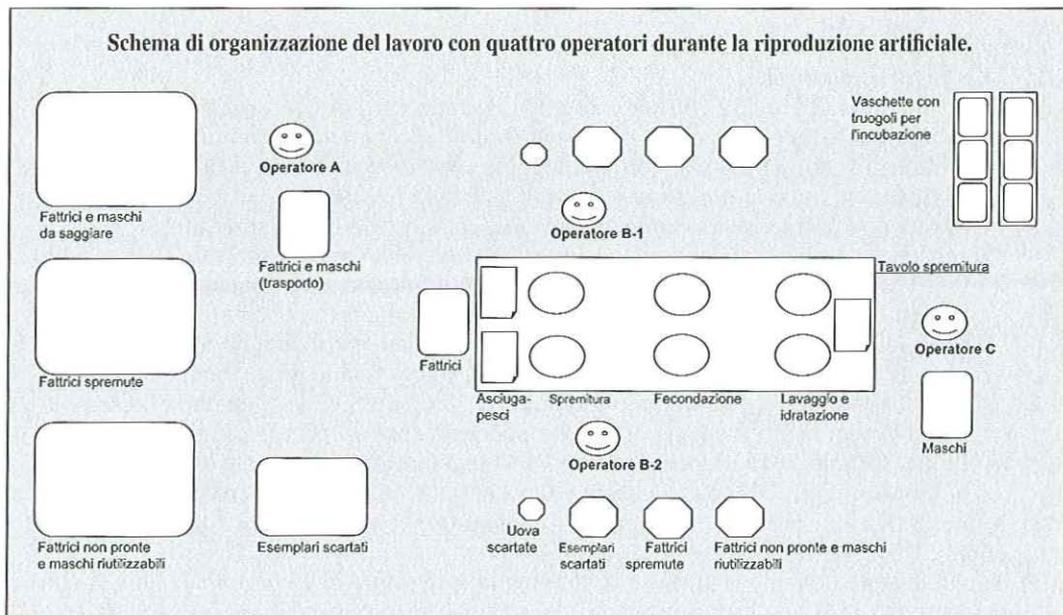
Operatore B - 2

Stesse mansioni dell'operatore B -1. Lavorare in coppia in questa fase è consigliabile per contenere i tempi e limitare lo stress dei pesci.

Operatore C

- 1) Trasferisce le uova fecondate in un contenitore di un colore che contrasti con quello bianco dello sperma, e restituisce il contenitore delle uova all'operatore B.
- 2) Aggiunge alle uova di ciascuna femmina lo sperma di almeno due maschi.
- 3) Mescola delicatamente i gameti (*) e aggiunge un po' d'acqua (quanto basta per coprire le uova): questo è il momento della fecondazione. Il tempo utile per la fecondazione (*) è limitato.
- 4) Dopo qualche minuto risciacqua delicatamente le uova fecondate, aggiungendo e facendo tracimare più volte acqua, allontanando con la punta di una penna aviaria eventuali impurità.
- 5) Dispone le uova sui truogoli per l'incubazione (telaini fatti di lamiera forata, di solito con fori ellittici ravvicinati da 20 mm x 3), possibilmente in un unico strato. Se sono utilizzati embrionatori cilindrici verticali, le uova sono versate fino a 10 cm dal bordo e non oltre, per evitarne la tracimazione durante la regolazione della portata d'acqua; dopo che la portata d'acqua è stata regolata, questa non deve muovere le uova e deve tracimare in maniera uniforme lungo tutto il bordo; raggiunta la fase di embrionatura, le uova sono comunque tolte dagli embrionatori verticali e sparpagliate sui telaini, nelle vaschette dell'incubatoio, per la schiusa.

Le operazioni di spremitura delle fattrici non pronte si ripetono ogni sette - dieci giorni, fino a completamento.



dott. Leonardo Pontalti

Provincia Autonoma di Trento
 Servizio Foreste e Fauna - Ufficio Faunistico
 Via Trener, 3 - 38100 Trento
 tel. 0461 494991

tonoma di Trento - contiene indicazioni riguardanti le caratteristiche di impianti e strutture, l'acqua in entrata e in uscita, gli aspetti organizzativi, ittogenici ed igienico sanitari, le modalità d'immissione dei pesci nelle acque libere ed i controlli.

Riassunto

La Carta ittica del Trentino, accanto all'importanza del miglioramento degli ambienti acquatici, mette in evidenza il vantaggio dei ripopolamenti, purché effettuati con materiale autoctono e rustico.

Sul versante meridionale delle Alpi l'interesse è rivolto soprattutto ai ceppi locali di trota marmorata, trota fario e temolo, utilizzati per il ripopolamento dei corsi d'acqua. La trota lacustre è talvolta destinata ai principali immissari di alcuni laghi profondi e freddi; il salmerino alpino è immesso nei laghetti d'alta quota.

Trovare in allevamento ceppi di salmonidi autoctoni di qualità, non è facile. Oggi, quasi la totalità della produzione delle trote coltivate commercialmente è costituita da trota iridea, specie alloctona da carne destinata alla lavorazione e al consumo diretto. Inoltre, mentre l'obiettivo principale delle trote coltivate commercialmente è massimizzare la conversione del mangime in carne, quello degli impianti di ripopolamento è ottenere pesci capaci di sopravvivere e moltiplicarsi nell'ambiente.

Di qui la proposta di un protocollo di conduzione degli impianti ittogenici per il ripopolamento delle acque libere. Questo protocollo - applicato nei sedici impianti gestiti dalle Associazioni pescatori della Provincia Au-