

**All.A.**

## **SPECIFICHE TECNICHE**

**Gestione dell'incubatoio ittico di Fiumelatte (LC) - prelievo dal lago di Como dei riproduttori, marcaggio degli otoliti, riproduzione, allevamento e stabulazione nel lago di Annone, prelievo trasporto e rilascio nel lago di Como**

### **DESCRIZIONE DEL SERVIZIO**

Servizio di produzione di fauna ittica e attività connesse per Regione Lombardia DG Agricoltura - (UO Sviluppo di industrie e filiere agroalimentari, zootecnia e politiche ittiche – Struttura Tutela della fauna ittica, OCM vegetali, politiche di filiera ed innovazione)

Si dovrà fornire alla Regione Lombardia un servizio finalizzato all'assolvimento di tutte le attività necessarie per l'ottimale funzionamento dell'incubatoio "Marco de Marchi" ubicato a Varenna (LC) e per lo svolgimento di tutte le fasi della produzione in conformità a quanto previsto nelle specifiche tecniche in allegato, garantendo quanto previsto dai seguenti punti a, b, c, d, ai sensi della Carta e del Piano Ittico della Provincia di Lecco approvati contestualmente con DGP n. 18 del 19 aprile 1999 e smi.

- a) Gestione dell'Incubatoio "Marco de Marchi" di Fiumelatte (Varenna - LC) per la produzione e lo svezzamento con plancton o mangime di novellame di Coregone lavarello, Salmerino alpino, Luccio, Trota fario, Trota marmorata e Temolo.
- b) Accrescimento di novellame di Coregone presso una piattaforma posizionata sul Lago di Annone dotata di gabbie sommerse.
- c) Produzione di naupli surgelati di Artemia salina e recupero di zooplancton per lo svezzamento di avannotti.
- d) Effettuazione delle attività di ricerca ed innovazione tecnologica.

### **PRODOTTI**

#### **1) Produzione Novellame – annuale -**

	Specie	N°	Lungh. media (mm)
Coregone lavarello	Coregonus "morpha hybrida"	400.000	40 - 60
Coregone lavarello	Coregonus "morpha hybrida"	800.000	> 15
Salmerino alpino	Salvelinus alpinus	30.000	40 - 60
Luccio	Exos cisalpinus	50.000	> 20
Trota fario	Salmo trutta	20.000	40 - 70
Trota marmorata	Salmo trutta marmoratus	1.000	60 - 90
Temolo	Thimallus thimallus	5.000	> 120

La produzione dovrà essere svolta in conformità alle specifiche tecniche seguenti:

#### **a) CATTURA DI ZOOPLANKTON, ACQUISTO DI CISTI SI ARTEMIA SALINA E ACQUISTO DI MANGIME ARTIFICIALE**

- Recupero e surgelazione nel mese di ottobre, da laghi con idonea produttività, di almeno **50 kg** di **plancton** di dimensioni adeguate all'alimentazione di larve. Le attrezzature per il recupero e la preparazione del plancton dovranno essere messe a disposizione dall'aggiudicatario;
- Produzione di almeno **100 Kg** di **naupli di *Artemia salina***: i naupli di *Artemia salina* saranno utilizzati per lo svezzamento di Coregone, Salmerino alpino e Luccio. Tutto lo zooplancton e almeno 80 kg di nauplii dovranno essere surgelati, i restanti 20 Kg saranno somministrati vivi;
- Acquisto di adeguate quantità di **mangimi artificiali** necessari per l'accrescimento degli avannotti di Salmerino alpino, Luccio, Trota fario, Trota marmorata, Temolo; nonché per l'alimentazione degli adulti di Trota fario e di Trota marmorata in stabulazione.

## b) ACQUISIZIONE DELLE UOVA EMBRIONATE

### Coregone lavarello, Salmerino alpino.

Prelievo dei riproduttori all'interno dei corpi idrici provinciali al fine di garantire la maggior rusticità possibile e conseguente spremitura.

### Trota marmorata e Trota fario

Le uova di trota fario e di trota marmorata dovranno essere ottenute dalla spremitura dei riproduttori presenti in impianto.

### Luccio

Prelievo dei riproduttori esclusivamente nei corpi idrici delle province di Como e Lecco, i riproduttori con fenotipo riconducibile alla specie Luccio italiano (*Exos cisalpinus*) e conseguente spremitura.

### Temolo.

Le uova embrionate di temolo dovranno essere reperite dall'appaltatore.

Ogni prelievo di fauna ittica dovrà essere preventivamente concordato con la stazione appaltante.

Il numero massimo di uova che dovranno essere **annualmente** recuperate dall'appaltatore per la produzione richiesta è indicato nella seguente tabella:

Specie	Uova necessarie/anno
Coregone lavarello	2.000.000
Salmerino alpino	40.000
Luccio	80.000

## c) ATTIVITÀ SPECIFICHE:

### COREGONE LAVARELLO (*Coregonus morpha hybrida*)

#### Programma operativo

### - Incubazione

La batteria d'incubazione è costituita da 2 serie di 10 bottiglie di Zug dalla capacità di circa 7 litri/cad. Tale volume permette l'incubazione di circa 200.000 uova idratate per bottiglia.

Al fine di dilazionare la schiusa il 50% delle uova fecondate andranno incubate con acqua refrigerata con pompa di calore con temperatura di 4 °C e con parziale riciclo, il restante 50% sarà incubato in acqua di fonte a 9 °C.

Durante la fase d'incubazione si dovrà procedere alla mondata giornaliera per eliminare le uova non fecondate o abortite.

### - Svezamento e Marcaggio

L'alimentazione dovrà avvenire tramite la distribuzione di nauplii di *Artemia salina* e di zooplancton.

- Il lotto di 800.000 soggetti, dopo uno svezamento di 15/20 giorni e raggiunta la taglia  $\geq 15$  mm dovrà essere immesso nel Lario distribuendo i soggetti in lotti da 200.000 individui nei seguenti luoghi: alto lago; centro lago, ramo di Lecco; ramo di Como. Le giornate di immissione dovranno essere preventivamente concordate con il funzionario tecnico per l'esecuzione del contratto dell'UTR competente
- Il lotto di 400.000 soggetti sarà allevato all'interno dell'impianto fino alla taglia di 18 – 20 mm dovrà essere trasferito presso la piattaforma nel Lago di Annone.
- Le larve in eccedenza sui due lotti saranno immesse nel Lario.

Tutti i soggetti immessi dovranno essere marcati con *alizarina*. Al fine di effettuare le attività sperimentali descritte in seguito, dovrà essere previsto un marcaggio che consenta di distinguere i due lotti.

### - Accrescimento

Luogo di accrescimento: lago di Annone con piattaforma dotata di gabbie sommerse illuminate.

Periodo di trasferimento: mese di marzo quando i soggetti avranno raggiunto la taglia di 18 - 20 mm.

Periodo accrescimento: l'accrescimento dura circa 60 giorni e termina quando i soggetti hanno taglia compresa fra 40 e 60 mm.

### - Immissioni

L'aggiudicatario dovrà procedere all'immissione dei soggetti con taglia 40 – 60 mm nelle acque antistanti i seguenti comuni:

Luogo immissione	Quantità
Colico	20.000
Dorio	20.000
Bellano	25.000
Perledo	25.000
Varenna	25.000
Lierna	10.000
Oliveto Lario	12.000

Mandello Lario – Abbadia Lariana	60.000
Lago Garlate - Vercurago	3.000
Lario in provincia di Como	200.000

### **SALMERINO ALPINO (*Salvelinus alpinus*)**

#### **Programma operativo**

L'incubazione delle uova dovrà essere effettuata con acqua raffreddata ad una temperatura di circa 4°C, utilizzando i trogoli a corrente ascensionale.

Durante la fase d'incubazione si dovrà procedere alla mondatura giornaliera per eliminare le uova non fecondate o abortite.

Terminata la fase di riassorbimento del sacco vitellino, le larve dovranno essere alimentate in incubatoio fino alla taglia d'immissione. Lo svezzamento dovrà avvenire con zooplancton e *Artemia salina*, per l'accrescimento si utilizzeranno mangimi artificiali.

#### **- Immissioni**

L'immissione dovrà essere effettuata nel Lario nelle acque antistanti i seguenti comuni:

<b>Luogo immissione</b>	<b>Quantità</b>
Colico	3.000
Perledo - Varenna	8.000
Mandello - Lierna	4.000
Lario in provincia di Como	15.000

### **TROTA FARIO (*Salmo trutta fario*)**

#### **Programma operativo**

L'incubazione deve avvenire negli appositi trogoli a corrente ascensionale, con acqua sorgiva ad una temperatura di circa 9°C.

Durante la fase d'incubazione si dovrà procedere alla mondatura giornaliera per eliminare le uova non fecondate o abortite.

Lo svezzamento degli avannotti avverrà presso le vasche di accrescimento con la distribuzione di appositi alimenti artificiali.

**L'appaltatore dovrà garantire presso la sede dell'incubatoio la presenza di personale per almeno 2 sabati del mese di luglio (orario 06,00 -12,00) per distribuzione delle trote alle società di pescatori che provvederanno alle immissioni.**

Per la distribuzione il gestore dovrà reperire circa 100 sacchi in PVC per trasporto pesce e bombola di ossigeno per il riempimento dei sacchi.

### **TROTA MARMORATA (*Salmo trutta marmoratus*)**

#### **Programma operativo**

L'incubazione avverrà negli appositi trogoli a corrente ascensionale, con acqua sorgiva ad una temperatura di circa 9°C. Per lo svezzamento degli avannotti saranno utilizzati appositi alimenti artificiali.

Considerata la difficoltà di maturazione dei riproduttori presenti in impianto, la mancata o parziale produzione di questa specie non ha riflessi sull'esecuzione del contratto.

### **LUCCIO (*Exos cisalpinus*)**

#### **- Programma operativo**

Svezzamento e accrescimento avverranno in incubatoio, utilizzando nauplii di *Artemia salina* come alimento vivo e zooplancton surgelato.

#### **- Immissioni**

L'immissione dovrà essere effettuata con soggetti di taglia superiore a 20 mm, nei seguenti corpi idrici:

<b>Luogo immissione</b>	<b>Quantità</b>
Lago di Annone	20.000
Lago di Garlate	5.000
Corpi idrici territorialmente afferenti all'UTR Insubria	25.000

### **TEMOLO (*Thymallus thymallus*)**

#### **- Programma operativo**

E' prevista una produzione di 5.000 soggetti, ottenuti da uova embrionate reperite dall'appaltatore si occupa della fornitura di circa 8.000 uova embrionate, il soggetto gestore si dovrà occupare della schiusa delle uova e dell'accrescimento del novellame fino al raggiungimento della taglia d'immissione. L'immissione dovrà essere effettuata nel torrente Pioverna nei comuni di Bellano, Cortenova, Introbio e Taceno, quando i pesci avranno superato la taglia di 12 cm.

## **2)Progetto di ricerca ed innovazione tecnologica**

Nel biennio è prevista un'attività di controllo sugli individui di Coregone lavarello immessi nelle precedenti campagne ittiogeniche finalizzata a valutare la loro efficacia. A tale scopo è necessario quantificare il numero di soggetti marcati con Alizarina che sono stati immessi nelle precedenti campagne di ripopolamento che hanno raggiunto la taglia commerciale. Tale pratica è stata già messa a punto negli scorsi anni pertanto presso l'incubatoio è disponibile un microscopio a fluorescenza.

Nella tabella sottostante è indicata l'entità dei soggetti marcati immessi nelle precedenti campagne ittiogeniche:

<b>Anno</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Coregone lavarello taglia 40 – 60 mm	671.990	713.190	536.000	456.500	483.380
Coregone lavarello taglia 11 – 40 mm	810.800	543.800	1.390.000	1.103.000	1.278.000

Al fine di verificare l'efficacia delle immissioni è necessario effettuare rilievi su un campione significativo di individui catturati dai pescatori professionisti nel periodo autunno-inverno. La campagna di controllo deve prendere in considerazione i tre sottobacini principali del Lario.

Attività previste a carico dell'aggiudicatario:

- a) **Prelievo di campioni (teste) di coregoni**, tramite reti apposite in grado di garantire una catturabilità completa dei lavarelli di età 1+, in almeno 7 stazioni distribuite omogeneamente nell'intero Lario con un numero di campionamenti tale da reperire almeno 500 soggetti. Almeno il 10% del campione dovrà essere prelevato e analizzato dai lotti di riproduttori catturati nel mese di dicembre.
- b) **Conversione dei dati in lunghezza totale del pesce in base a parametri morfometrici della testa.**
- c) **Estrazione e montaggio degli otoliti dei singoli soggetti di età 1+; 2+.**
- d) **Analisi degli otoliti al microscopio a fluorescenza per verifica presenza del marcaggio.**
- e) **Elaborazione statistica dei dati raccolti**, valutazione della percentuale di incidenza dei soggetti marcati, confronto tra l'accrescimento dei soggetti di immissione e naturali.
- f) **Stesura della relazione finale.**
- g) Al fine di individuare **nuove metodiche di allevamento** del coregone lavarello dovranno essere effettuate delle prove di svezzamento in gabbie sommerse illuminate partendo dallo stadio di larva a sacco vitellino riassorbito, sovrapponendo il periodo di immissione con il novellame prealimentato. Dovranno essere confrontati i tassi di mortalità e accrescimento tra il lotto prealimentato in incubatoio e quello non alimentato. La prova dovrà essere effettuata con almeno 50.000 larve. Dovrà essere prodotta una relazione con i risultati ottenuti.

**3) Stesura di una relazione tecnica indicante le attività svolte, la produzione ottenuta, eventuali criticità ed esiti delle attività di ricerca.**

**4) Presenza di personale presso il centro di Fiumelatte** entro un'ora dall'attivazione dell'allarme telefonico che rileva anomalie nel funzionamento delle pompe di approvvigionamento idrico o interruzioni della fornitura di energia elettrica; l'acquisto della scheda telefonica dell'allarme è a carico dell'appaltatore e conseguente riattivazione dell'incubatoio con verifica funzionalità di strumenti, macchinari ed attrezzature nonché riattivazione della piattaforma galleggiante e dei sistemi sommersi con verifica funzionalità di strumenti, macchinari ed attrezzature;

**5) Manutenzione ordinaria di attrezzature, strumenti, e macchinari** descritte nel sottostante elenco delle attrezzature, strumenti e macchinari messi a disposizione da Regione Lombardia.

**6) Pulizia** di attrezzature, strumenti, macchinari descritte nel sottostante elenco delle attrezzature, strumenti e macchinari messi a disposizione da Regione Lombardia **e disinfezione preliminare** di strutture (pavimenti, arredamento, vasche interne ed esterne, laboratorio e locali di servizio ecc.) presenti nell'incubatoio di Fiumelatte;

- 7) **Pulizia e disinfezione di attrezzature, strumenti, e macchinari presenti nell'incubatoio di Fiumelatte durante la produzione;**
- 8) **Pulizia e disinfezione di attrezzature, strumenti, strutture e macchinari presenti sul Lago di Annone (piattaforma, gabbie, imbarcazione, darsena);**
- 9) **Pulizia settimanale dell'incubatoio** (pavimenti, arredamento, laboratorio e locali di servizio) e cura del verde di pertinenza;
- 10) **Al termine delle attività produttive, ricondizionamento dell'impianto ittigenico, pulitura della struttura e delle attrezzature di allevamento interne ed esterne;**
- 11) **Al termine delle attività produttive, ricondizionamento e pulitura della piattaforma sul Lago di Annone e delle gabbie sommerse.**

#### **SEDI DI SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO**

- Incubatoio di Fiumelatte di Varenna (LC) per le attività di incubazione, svezzamento, accrescimento, del novellame (Coregone lavarello, Trota fario, Luccio, Temolo, Trota marmorata, Salmerino alpino), produzione di naupli surgelati di Artemia salina, attività di ricerca ed innovazione tecnologica.
- Presso la piattaforma sul lago di Annone: attività di accrescimento del novellame di Coregone lavarello.
- Corpi idrici delle province di Lecco e Como: recupero dei riproduttori, immissioni di novellame e parte delle attività di ricerca ed innovazione tecnologica.

#### **ATTREZZATURE E STRUMENTI**

Il team di lavoro dovrà procurarsi la seguente dotazione minima di attrezzature e strumentazione

- Automezzi per il trasporto dei riproduttori e del novellame;
- Imbarcazioni per il recupero dei riproduttori e l'immissione del novellame;
- Strumenti per la cattura dei riproduttori (Coregone, Salmerino alpino e Luccio);
- Attrezzature per la raccolta dello zooplacton da bacini idrici naturali.

Nonché tutte le altre attrezzature che non siano comprese nel sottostante elenco necessarie per lo svolgimento della produzione e delle mansioni previste.

#### **ELENCO ATTREZZATURE, STRUMENTI E MACCHIARI MESSE A DISPOSIZIONE DALLA REGIONE LOMBARDIA**

Le attrezzature e gli strumenti messi a disposizione dell'assegnatario sono indicati nella seguente tabella:

DESCRIZIONE	QUANTITA'
-------------	-----------

<b>Incubatoio Fiumelatte</b>	
BARCA SELVA ALLUMINIO MT.4,30	1
CONGELATORE ORIZZONTALE 400 lt. IGNIS	2
MICROSCOPIO BINOCULARE OPTIKA EPIFLUORESCENZA	1
STEREOMICROSCOPIO BINOCULARE OPTIKA	1
MICROSCOPIO BINOCULARE OLYMPUS BH2	1
OSSIMETRO MULTISONDA PHMETRO 340	1
BILANCIA ANALITICA SERIE 572 TIPO 572-45	1
BILANCIA KERN 572-45	1
IDROPULITRICE MONOFASE IDROMAP CPL 120/11	1
SOFFIANTE AREAZONE VASCHE Capacità 70.000 l/h	1
ASPIRATORE ALTO AT 560	1
CARRELLO PIANALE E SPONDE BLU 058BR	1
DINAMOMETRO 4487GP	1
ITTIOZAINO IN VETRORESINA COPERCHIO CHIUSURA ERMETICA	4
MACCHINA PER GHIACCIO SECCO LOCATELLI MECCANICA	1
VASCA VETRORESINA PER TRASPORTO PESCE VIVO lt. 250	1
VASCA VETRORESINA PER TRASPORTO PESCE VIVO lt. 500	2
DISTRIBUTORE MANGIME SOLARIS COD. 009800	4
STERILIZZATORE ULTRAVIOLETTI IBP10HO	1
GRUPPO DI RAFFREDDAMENTO E RISCALDAMENTO ACQUA	1
ABBATTITORE RAPIDO DI TEMPERATURA EVERLASTING	1
MANOMETRO PER BOMBOLE D'OSSIGENO CON RUBINETTO DI REG.	1
SELEZIONATORE DI AVANOTTI A GRIGLIE REGOLABILI	1
BOTTIGLIE INCUBAZIONE UOVA TIPO ZUG	20
SETACCIATORE MOD.FTL0200 CON CONTENITORE E SETACCI	1
AGITATORE MAGNETICO MOD.C-MAG HS4 IKAMAG CON RISCALDAMENTO	1
SALDATRICE A ULTRASUONI SMALL 40 DIGITALE 250W- 40KHZ	1
CABINA DI INCUBAZIONE UOVA DI TROTA/SALMERINO 8 RIPIANI	1



TRUOGOLI ORIZZONTALI IN VTR 360 x 40 x h 17 cm	10
CESTELLI PER TRUOGOLI	80
VASCHE CIRCOLARI SVEZZAMENTO VTR r 100 h 55 cm	20
VASCHE ACCRESCIMENTO/ STABULAZIONE 150 x 240 x 120 cm	3
VASCHE SCHIUSA ARTEMIA S. 200 lt.	3
VASCA ACCRESCIMENTO CIRCOLARE 1600 lt.	1
<b>Lago di Annone</b>	
BARCA RAVIZZA LEGA LEGGERA MT.5	1
MOTOPOMPA HONDA WX10K1 E1T	1
GENERATORE HONDA EC3600	1
GABBIE ACCRESCIMENTO PIATTAFORMA MAGLIE VARIE	30
IMPIANTO FOTOVOLTAICO ILLUMINAZIONE GABBIE PIATTAFORMA	1