

Dott. Andrea De Paoli

Naturalista -Ittiologo

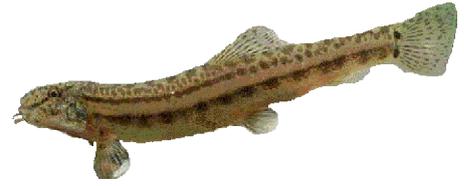
via Panciatichi 15 47121 Forlì(FC)

Iscritto all'albo degli Agrotecnici di Forlì - Cesena - Rimini

Codice Fiscale DPLNDR75M15H294R

Partita Iva 03369380401 n. telefono 334-6236917

e-mail: adp.pesci@alice.it pec: andreadepaoli@pecagrotecnici.it



Dottor Losis Casali

Biologo Naturalista

Via del Voltone 52 47890 Città di San Marino (RSM)

Codice Operatore SM27974

e-mail: loris.casali@outlook.com

Dottor Giancarlo Tedaldi

Direttore del Museo di Ecologia di Meldola

Spettabile **Ente Parco Nazionale Foreste Casentinesi**
Monte Falterona e Campigna

Le attività oggetto di relazione si riferiscono all'avanzamento dei lavori previsti nell'*Allegato Tecnico (programma triennale 2018-2020) per la gestione delle semine e delle eradicazioni nei ruscelli del versante adriatico-romagnolo del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi* condotte in collaborazione tecnico-operativa con il Museo di Ecologia di Meldola, la FIPSAS sezione di Forlì, l'AICS pesca sezione di Forlì. A supporto delle operazioni di eradicazione e semina ha collaborato fattivamente anche il corpo dei Carabinieri Forestali e il personale del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi.

Dette attività prevedevano per il 2019:

- censimenti ittiofaunistici e genetici su Bidente di Campigna, fosso Fiumicino, Bidente delle Celle e fosso di Coloreta;
- analisi genetiche riferite ad un subcampione delle trotelle prodotte in Incubatoio di Premilcuore;
- eradicazioni di trote esotiche laddove necessarie in base al protocollo operativo adottato;
- semina di trotelle autoctone.

Censimenti ittiofaunistici e genetici



Operazione di cattura attraverso pesca elettrica nella stazione di campionamento Abetio 03

Lo studio della fauna ittica è avvenuto attraverso campionamenti condotti con le tecniche della pesca elettrica su stazioni di campionamento rappresentative.

Le stazioni così indagate sono state 8, distribuite in un intervallo altitudinale compreso fra 1200 e 680 m slm. Al termine di ciascun campionamento è stata pertanto compilata una scheda, composta di tre parti: la prima indicante informazioni sull'ubicazione della stazione di campionamento (nome del corso d'acqua, località, data, codice della stazione, grado di antropizzazione del territorio ecc.), la seconda relativa ad alcuni parametri di interesse idrobiologico e la terza relativa ai dati sull'ittiofauna.

Le finalità della ricerca erano quelle di definire:

- i parametri demografici delle popolazioni ittiche (densità numeriche e ponderali, strutture di popolazione);
- l'assetto genetico delle popolazioni di trota fario in previsione della possibilità di procedere o meno all'eradicazione delle stesse.

Operazioni di campo

Le specie ittiche sono state campionate attraverso pesca elettrica, utilizzando un elettropesca a batteria, spallabile e con potenza massima fino a 550 watt. L'analisi è stata di tipo quantitativo poiché si è operato mediante passaggi ripetuti (Moran, 1951; Zippin, 1956 e 1958; Seber e Le Cren, 1967). Alla conclusione delle operazioni di campionamento gli esemplari catturati sono stati narcotizzati con olio essenziale di chiodi di garofano e quindi per ogni individuo sono stati rilevati i seguenti parametri biologici:

Lunghezza totale con approssimazione +/- 1mm. misurata dall'apice della bocca al lobo inferiore della pinna caudale;

Peso con approssimazione +/- 1 grammo attraverso l'utilizzo di una bilancia analitica;

Prelievo di una piccola porzione di pinna adiposa su di un sub campione di individui da destinare alle analisi genetiche;

Il tratto campionato è stato infine misurato attraverso rotella metrica e dopo le operazioni di misurazione i pesci sono stati "risvegliati gradualmente" nelle apposite vasche di accoglienza. Si è infine effettuato il rilascio di ogni individuo nel medesimo punto di prelievo.

Struttura e genetica delle popolazioni ittiche

Le metodologie per le analisi matematiche e statistiche si rifanno a Ricker (1975).

Densità di popolazione

Le stime di densità sono state ottenute con il metodo dei passaggi ripetuti. Poiché per ogni passaggio si preleva una parte della popolazione, la stima del numero totale N degli individui presenti nella stazione è dato dalla formula di Moran-Zippin:

$$N = C_1^2 / (C_1 - C_2)$$

C_1 = numero di catture al primo passaggio

C_2 = numero di catture al secondo passaggio

Sulla base del quale si calcola:

densità (n. individui/m²): Numero di individui stimato/superficie campionata

biomassa (g/m²): Biomassa effettiva stimata/ superficie campionata

Stazioni di campionamento ittico e genetico

Nel presente studio sono state indagate con le metodiche di cui sopra n.8 stazioni di campionamento ittico di seguito descritte in tabella:

bacino idrografico	codice stazione	quota m s.l.m.	data di campionamento	Comune	Cat.
Fiume Bidente	Abetio 01	1200	27 luglio 2019	Santa Sofia	D
Fiume Bidente	Abetio 02	1117	17 luglio 2019	Santa Sofia	D
Fiume Bidente	Abetio 03	840	17 luglio 2019	Santa Sofia	D
Fiume Bidente	Celle 01	920	03 luglio 2019	Santa Sofia	D
Fiume Bidente	Celle 02	750	03 luglio 2019	Santa Sofia	D
Fiume Bidente	Celle 03	680	12 luglio 2019	Santa Sofia	D
Fiume Bidente	Coloreta 01	690	12 luglio 2019	Santa Sofia	D
Fiume Bidente	Fiumicino 01	700	27 luglio 2019	Santa Sofia	D

Come emerso dai campionamenti che saranno di seguito esposti, tutte le stazioni effettuate sul bacino dell'alto Bidente possiedono vocazione salmonicola coerentemente con la classificazione delle acque vigente secondo la normativa della Regione Emilia - Romagna.



Localizzazione delle stazioni di campionamento ittico quantitativo e di caratterizzazione genetica suddivise per anni; in marrone stazioni visitate nell'anno 2016, in rosso nel 2018 e in azzurro nel 2019 nel versante adriatico del Parco delle Foreste Casentinesi

Stazione Abetio 01 (1200 m s.l.m.)

Il torrente Abetio nasce dalla confluenza di alcuni fossi alle pendici del monte Falco.

Da quota 1200 m s.l.m. a scendere mantiene un deflusso perenne e scorre con discreta pendenza all'ombra della faggeta su di



un alveo costituito da materiale grossolano e costituito in prevalenza da roccia scoperta, sassi, ciottoli e ghiaia. La dinamica fluviale è caratterizzata da un'alternanza di corte lame poco profonde, brevi raschi e piccole buche. I rifugi a disposizione dei pesci sono giudicati come presenti con regolarità e al momento del campionamento ittico lo stato idrologico è risultato di magra.

Parametri idromorfologici

<i>Codice stazione</i>	<i>Abetio 01</i>
<i>data campionamento</i>	27 luglio 2019
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	1200
<i>Larghezza media (m.)</i>	2,4
<i>Lunghezza (m.)</i>	100
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	ritrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,1
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,5
<i>Buche (pool) %</i>	40
<i>Run%</i>	25
<i>Riffle%</i>	35
<i>Roccia scoperta</i>	20
<i>Massi % (>350 mm)</i>	15
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	15
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	10
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	15
<i>Sabbia %</i>	10
<i>Fango %</i>	15
<i>Uso del territorio</i>	parco nazionale
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	assente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	1

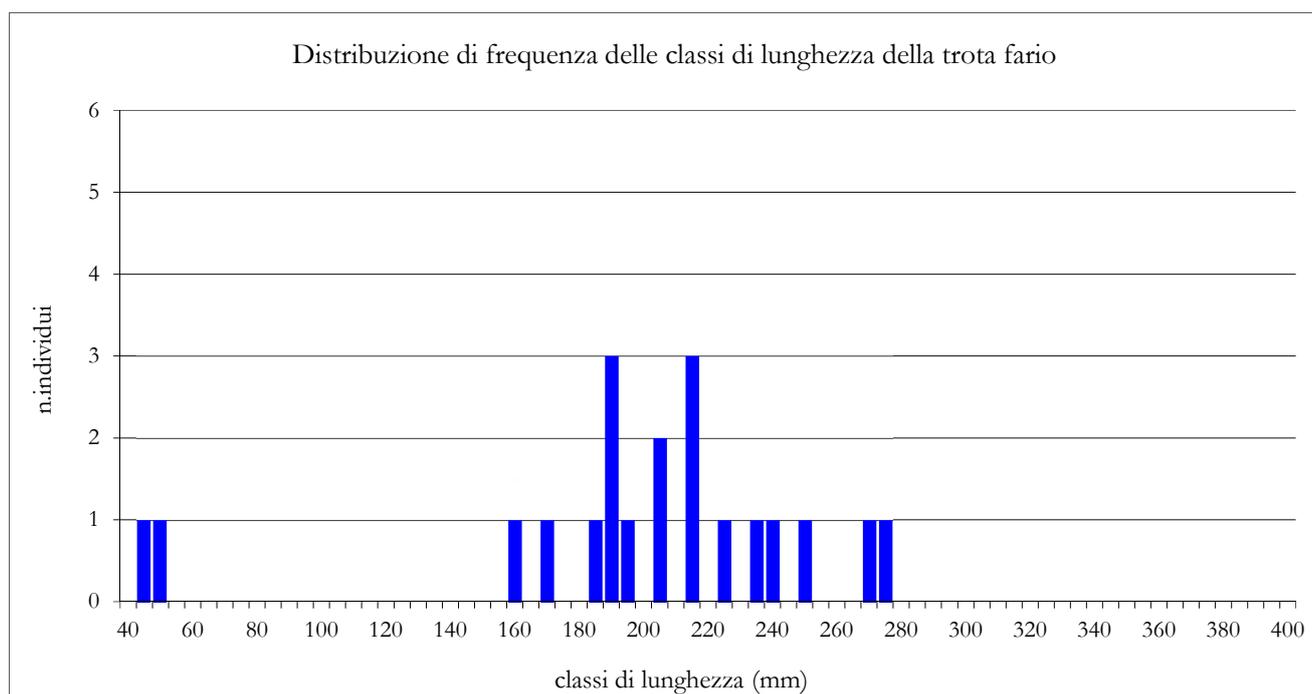
Comunità ittica - parametri demografici generali



Esemplare di trota fario catturato durante il campionamento in Abetio 01

La stazione di campionamento è inserita in una zona classificata “a salmonidi” che gode di un regime di protezione integrale. La comunità ittica è costituita in via esclusiva dalla trota fario che trova qui il proprio limite altitudinale superiore. La popolazione è discretamente articolata per classi di taglia ma con evidente carenza a carico della classe 0+.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
trout fario	16	4	21	0,09	94	8,35
TOTALE				0,09		8,35



Assetto genetico

Dal punto di vista genetico la popolazione presenta una elevata compromissione:

- a livello aplotipico l'informazione è scarsa in quanto un solo esemplare, risultato avere aplotipo atlantico, ha dato esito;
- a livello nucleare invece ben 6 campioni risultano ibridi, 3 omozigoti atlantici e 1 non ha dato risultato.

stazione	codice campione	aplotipo	nucleare
Abetio 1200	AB27	\	AA
Abetio 1200	AB28	\	AM
Abetio 1200	AB29	At	AA
Abetio 1200	AB30	\	AM
Abetio 1200	AB31	\	AM
Abetio 1200	AB32	\	AM
Abetio 1200	AB33	\	AM
Abetio 1200	AB34	\	AA
Abetio 1200	AB35	\	AM
Abetio 1200	AB36	\	\

Me: aplotipo mitocondriale mediterraneo

At: aplotipo mitocondriale atlantico

MM: omozigote mediterraneo per il gene nucleare LDH-C1

AM: ibrido mediterraneo/atlantico per il gene nucleare LDH-C1

Stazione Abetio 02 (1117 m s.l.m.)

Il tratto indagato è localizzato a quota 1117 m s.l.m., poco a monte del piccolo comprensorio turistico di Campigna.

La sezione è ridotta, la pendenza elevata e il fondale è formato in prevalenza da massi, sassi, ciottoli e ghiaia. La dinamica fluviale è caratterizzata da un'alternanza naturale di piccole buche, brevi raschi e corte lame.

L'ombreggiatura dell'alveo bagnato è pressochè totale e nel complesso i rifugi per i pesci sono giudicati come presenti con regolarità. Al momento del campionamento ittico lo stato idrologico è risultato di magra.



Parametri idromorfologici

Codice stazione	Abetio 02
<i>data campionamento</i>	17 luglio 2019
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	1117
<i>Larghezza media (m.)</i>	2,7
<i>Lunghezza (m.)</i>	130
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	ritrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,2
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,6
<i>Buche (pool) %</i>	45
<i>Run%</i>	20
<i>Riffle%</i>	35
<i>Roccia scoperta</i>	0
<i>Massi % (>350 mm)</i>	15
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	20
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	30
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	25
<i>Sabbia %</i>	5
<i>Fango %</i>	5
<i>Uso del territorio</i>	parco nazionale
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	assente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	1

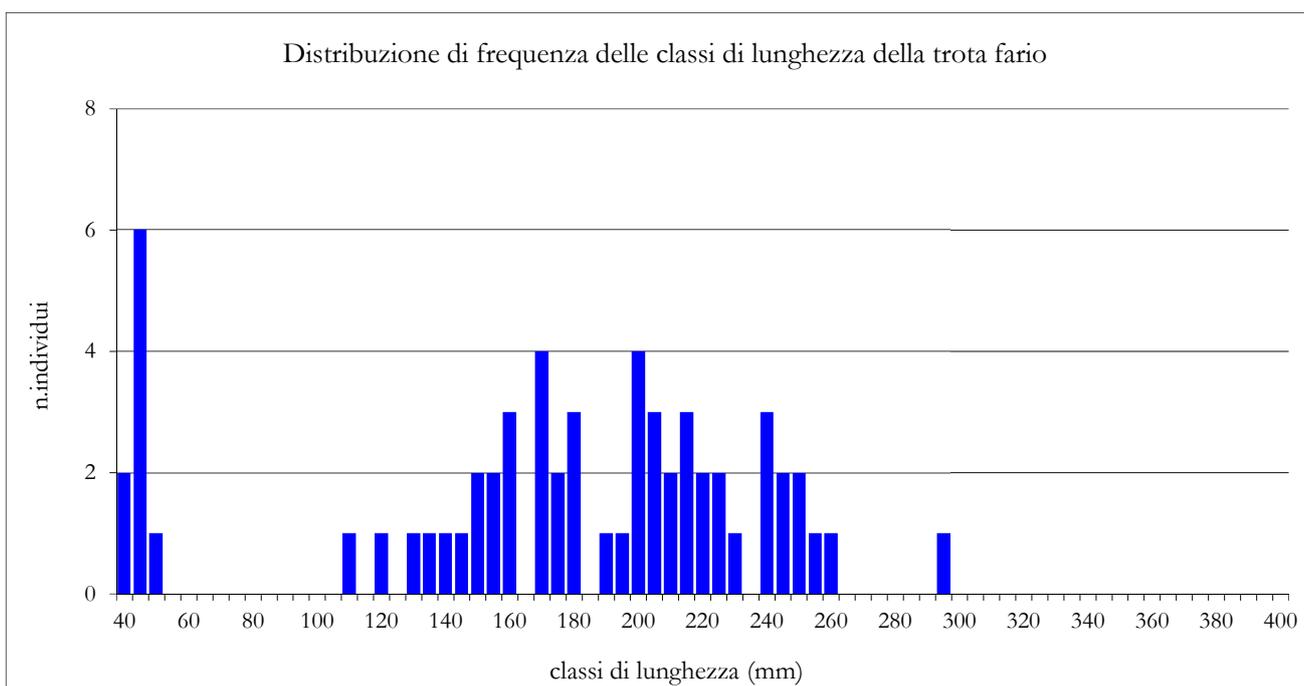
Comunità ittica - parametri demografici generali



Esemplare di trota fario catturato durante il campionamento in Abetio 02

La stazione di campionamento è inserita in una zona classificata “a salmonidi” che gode di un regime di protezione integrale. La comunità ittica è costituita in via esclusiva dalla trota fario, la cui popolazione si presenta abbondante in termini quantitativi (in riferimento alle potenzialità dell’Appennino Romagnolo) e correttamente strutturata per classi di età.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
trota fario	46	14	66	0,19	71	13,36
TOTALE				0,19		13,36



Assetto genetico

Dal punto di vista genetico la popolazione presenta una elevata compromissione:

- a livello aplotipico 3 campioni appartengono alla linea mediterranea, 8 a quella atlantica e 5 non hanno dato esito;
- a livello nucleare 8 campioni appartengono alla linea atlantica, 2 sono risultate ibridi e 6 non hanno dato risultato.

stazione	codice campione	aplotipo	nucleare
Abetio 1117	AB11	\	\
Abetio 1117	AB12	\	\
Abetio 1117	AB13	At	\
Abetio 1117	AB14	At	AA
Abetio 1117	AB15	At	AA
Abetio 1117	AB16	\	\
Abetio 1117	AB17	At	AM
Abetio 1117	AB18	\	\
Abetio 1117	AB19	Me	AA
Abetio 1117	AB20	At	AA
Abetio 1117	AB21	Me	AA
Abetio 1117	AB22	At	AA
Abetio 1117	AB23	\	\
Abetio 1117	AB24	At	AM
Abetio 1117	AB25	At	AA
Abetio 1117	AB26	Me	AA

Me: aplotipo mitocondriale mediterraneo

At: aplotipo mitocondriale atlantico

MM: omozigote mediterraneo per il gene nucleare LDH-C1

AM: ibrido mediterraneo/atlantico per il gene nucleare LDH-C1

Stazione Abetio 03 (840 m s.l.m.)

L'Abetio a quota 840 m s.l.m. esprime tutta la propria diversità idro-morfologica. L'ambiente è suggestivo e il torrente si presenta come un corso d'acqua montano morfologicamente naturale e articolato in pozze e raschi che si susseguono con regolarità. Il fondale è composto in prevalenza da sassi e ciottoli con frequenti massi che contribuiscono alla formazioni



di buche anche di buone dimensioni. Il bosco di faggio copre totalmente il piccolo torrente conferendogli un'ombreggiatura totale mentre i rifugi per i pesci sono giudicati come ben distribuiti. Al momento del campionamento ittico lo stato idrologico è risultato di magra.

Parametri idromorfologici

<i>Codice stazione</i>	<i>Abetio 03</i>
data campionamento	17 luglio 2019
Altezza m.s.l.m.	840
Larghezza media (m.)	3,6
Lunghezza (m.)	151
Stato idrologico	magra
Tipologia ambientale	ritrale
Profondità media (m.)	0,2
Profondità massima (m.)	0,8
Buche (pool) %	40
Run%	30
Riffle%	30
Roccia scoperta	5
Massi % (>350 mm)	15
Sassi % (fra 100 e 350 mm)	20
Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)	30
Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)	20
Sabbia %	5
Fango %	5
Uso del territorio	parco nazionale
Copertura vegetale delle sponde	arborea diffusa
Vegetazione acquatica	assente
Presenza di rifugi (0-5)	3
Opere idrauliche	nessuna
Antropizzazione	0

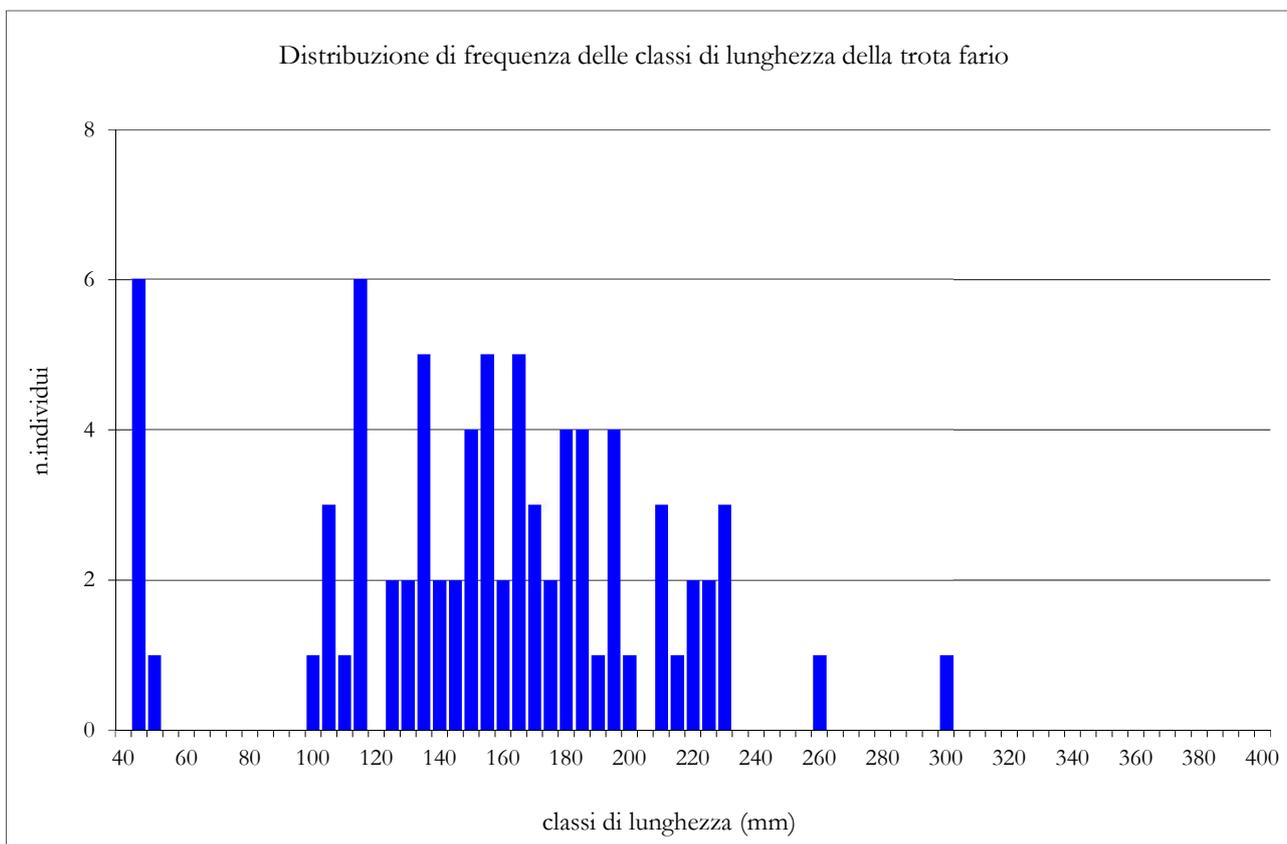
Comunità ittica - parametri demografici generali



Esemplare di trota fario catturato durante il campionamento in Abetio 03

La stazione di campionamento è inserita in una zona classificata “a salmonidi” in regime di protezione integrale. La comunità ittica è monospecifica a trota fario, la cui popolazione si presenta discretamente abbondante in termini quantitativi e strutturata in maniera pressochè completa per la specie.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
trota fario	62	19	89	0,16	48	7,93
TOTALE				0,16		7,93



Assetto genetico

Dal punto di vista genetico la popolazione presenta un' elevata compromissione:

- a livello aplotipico tutti i campioni appartengono alla linea mediterranea con l'esclusione di AB10 la cui analisi non ha dato esito;
- a livello nucleare 4 trote sono omozigoti atlantiche, 2 trote sono ibride e 4 non hanno dato risultato.

stazione	codice campione	aplotipo	nucleare
Abetio 840	AB01	Me	\
Abetio 840	AB02	Me	AA
Abetio 840	AB03	Me	AM
Abetio 840	AB04	Me	AA
Abetio 840	AB05	Me	AM
Abetio 840	AB06	Me	\
Abetio 840	AB07	Me	AA
Abetio 840	AB08	Me	AA
Abetio 840	AB09	Me	\
Abetio 840	AB10	\	\

Me: aplotipo mitocondriale mediterraneo

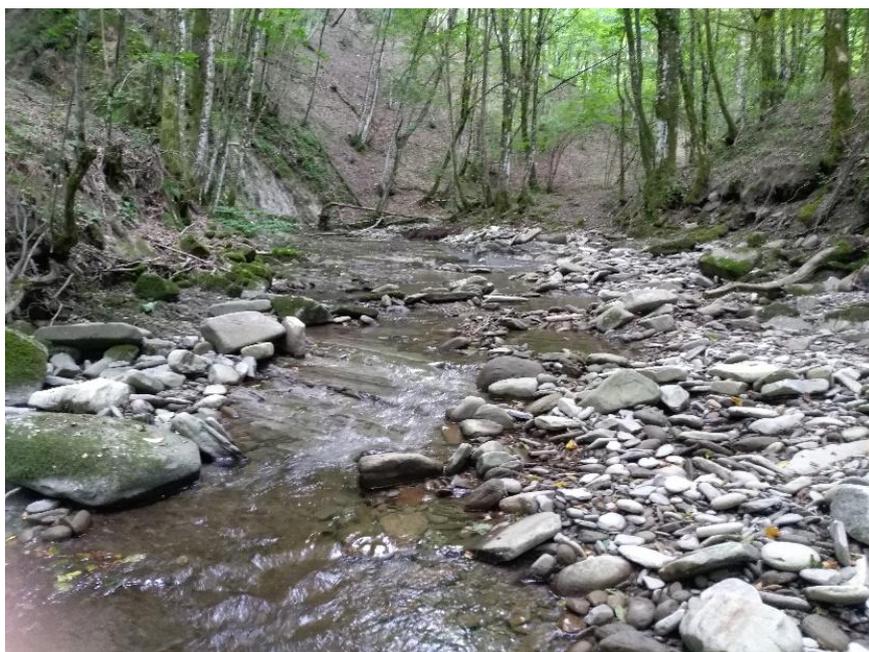
At: aplotipo mitocondriale atlantico

MM: omozigote mediterraneo per il gene nucleare LDH-C1

AM: ibrido mediterraneo/atlantico per il gene nucleare LDH-C1

Stazione Fiumicino 01 (700 m s.l.m.)

Il Fiumicino è affluente in destra idrografica del Fosso dell'Abetio. La stazione è localizzata poco a monte della confluenza. La dinamica fluviale vede una alternanza naturale di buche, lame e raschi. Il fondale è formato in prevalenza da sassi, ciottoli, ghiaia e lastre di arenaria. I rifugi per i pesci sono giudicati come presenti con regolarità e al momento del campionamento ittico lo stato idrologico è risultato di magra.



Parametri idromorfologici

<i>Codice stazione</i>	<i>Fiumicino 01</i>
<i>data campionamento</i>	27 luglio 2019
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	700
<i>Larghezza media (m.)</i>	3,7
<i>Lunghezza (m.)</i>	202
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	ritrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,2
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,8
<i>Buche (pool) %</i>	35
<i>Run%</i>	50
<i>Riffle%</i>	15
<i>Roccia scoperta</i>	15
<i>Massi % (>350 mm)</i>	10
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	15
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	25
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	10
<i>Sabbia %</i>	10
<i>Fango %</i>	15
<i>Uso del territorio</i>	parco nazionale
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea e arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	0

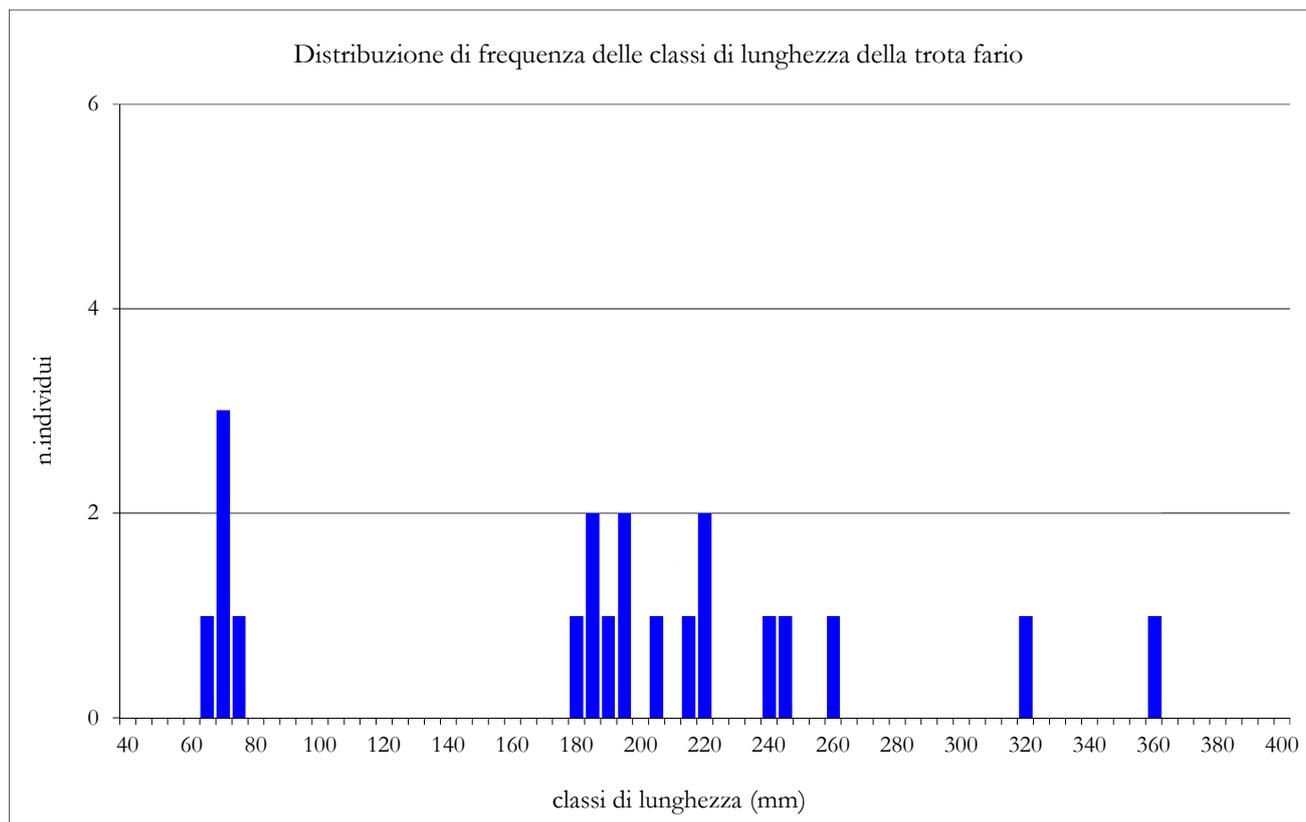
Comunità ittica - parametri demografici generali



Esemplare di trota fario catturato durante il campionamento in Fiumicino 01

La stazione di campionamento è inserita in una zona classificata “a salmonidi” in regime di No Kill. La comunità ittica è costituita dalla trota fario, che trova qui il proprio limite di distribuzione altitudinale inferiore. La popolazione della trota si presenta scarsa in termini quantitativi, ma sufficientemente articolata in classi di età. Da rilevare la presenza del gambero di fiume autoctono.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
trout fario	18	2	20	0,03	77	2,08
TOTALE				0,03		2,08



Assetto genetico

Dal punto di vista genetico la popolazione è totalmente presidiata dal genotipo atlantico.

stazione	codice campione	aplotipo	nucleare
Fiumicino 700	FU01	\	\
Fiumicino 700	FU02	At	AA
Fiumicino 700	FU03	At	AA
Fiumicino 700	FU04	At	AA
Fiumicino 700	FU05	\	\
Fiumicino 700	FU06	\	\
Fiumicino 700	FU07	At	AA
Fiumicino 700	FU08	At	AA
Fiumicino 700	FU09	At	AA
Fiumicino 700	FU10	At	AA

Me: aplotipo mitocondriale mediterraneo

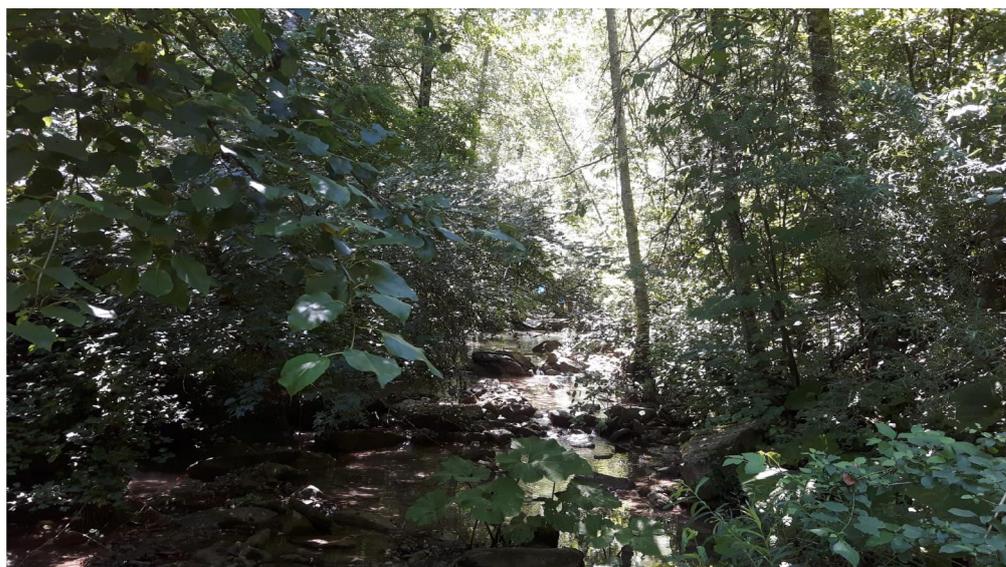
At: aplotipo mitocondriale atlantico

MM: omozigote mediterraneo per il gene nucleare LDH-C1

AM: ibrido mediterraneo/atlantico per il gene nucleare LDH-C1

Stazione Celle 01 (920 m s.l.m.)

La stazione è individuata in località Pian del Grado. Qui il torrente presenta bassa portata, sezione ristretta, discreta pendenza e morfologia a buche e cascatelle. Il substrato è formato



in prevalenza da sassi e massi e i rifugi per i pesci sono valutati come scarsi. Il bosco conferisce un ombreggiamento totale dell'alveo bagnato e al momento dell'indagine il torrente si presentava in stato di magra.

Parametri idromorfologici

<i>Codice stazione</i>	<i>Celle 920</i>
<i>data campionamento</i>	03 luglio 2019
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	920
<i>Larghezza media (m.)</i>	1,4
<i>Lunghezza (m.)</i>	120
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	ritrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,1
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,35
<i>Buche (pool) %</i>	35
<i>Run%</i>	0
<i>Riffle%</i>	65
<i>Roccia scoperta</i>	5
<i>Massi % (>350 mm)</i>	28
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	32
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	10
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	10
<i>Sabbia %</i>	10
<i>Fango %</i>	5
<i>Uso del territorio</i>	parco nazionale
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea e arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	2
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	0

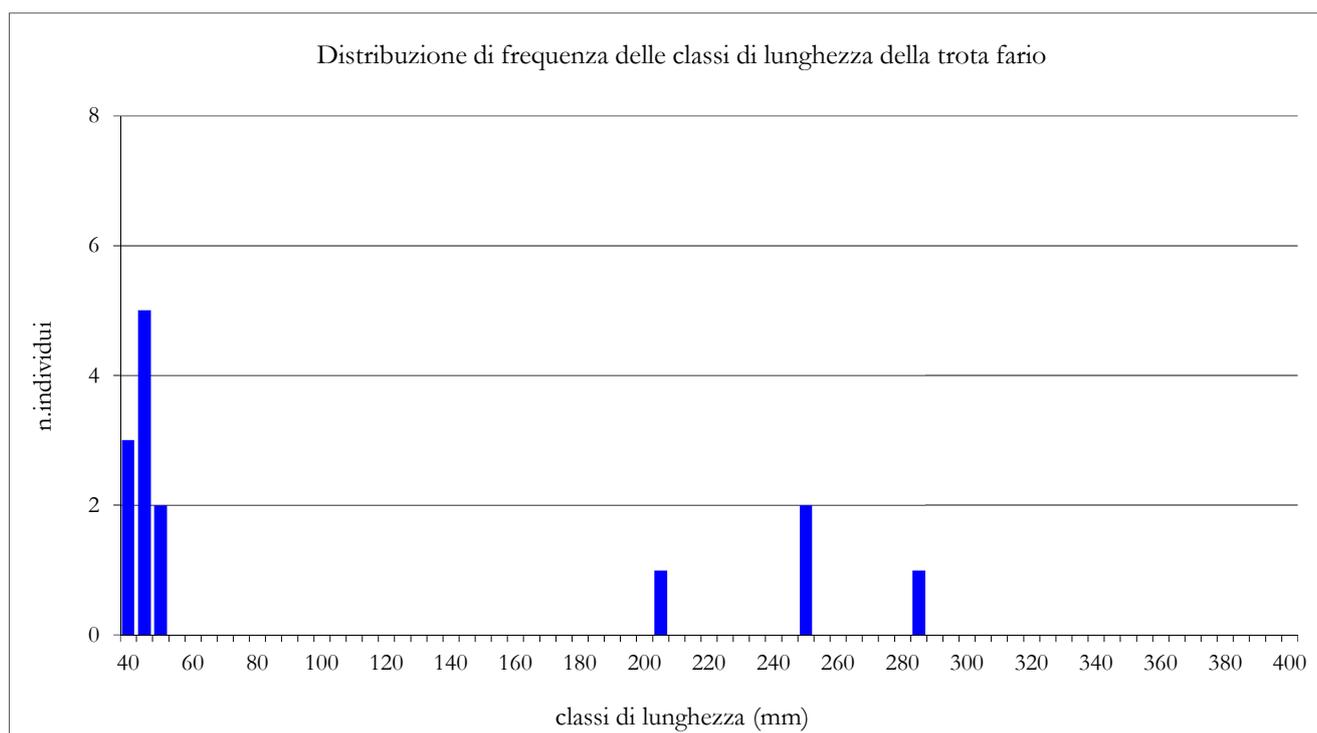
Comunità ittica - parametri demografici generali



Esemplare di trota fario catturato durante il campionamento in Celle 01

La stazione di campionamento è inserita in una zona classificata “a salmonidi” in regime di tutela piscatoria secondo la normativa vigente. La comunità ittica è costituita in via esclusiva dalla trota fario, che trova qui il proprio limite di distribuzione altitudinale superiore. La popolazione è scarsa in termini quantitativi e rappresentata dai giovani dell’anno e qualche raro adulto.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
trout fario	14	0	14	0,08	55	4,58
TOTALE				0,08		4,58



Assetto genetico

Dal punto di vista genetico la popolazione presenta unicamente genotipo esotico atlantico.

stazione	codice campione	aplotipo	nucleare
Celle 920	P01	At	AA
Celle 920	P02	\	\
Celle 920	P03	\	\
Celle 920	P04	At	AA

Me: aplotipo mitocondriale mediterraneo

At: aplotipo mitocondriale atlantico

MM: omozigote mediterraneo per il gene nucleare LDH-C1

AM: ibrido mediterraneo/atlantico per il gene nucleare LDH-C1

Stazione Celle 02 (750 m s.l.m.)

Il tratto indagato si trova in località Celle. La dinamica fluviale vede un susseguirsi di buche, cascate, cascatelle e piane in cui l'acqua scorre con bassa velocità. All'interno della stazione di indagine sono presenti anche briglie in legno invalicabili dalle trote.



Il fondale è formato da sassi, ciottoli e da estese lastre di arenaria. L'ombreggiatura data dalla copertura boschiva è stimata in un 80% dell'alveo bagnato e i rifugi per i pesci sono giudicati come presenti con regolarità. Al momento dell'indagine il torrente si presentava in stato di magra.

Parametri idromorfologici

<i>Codice stazione</i>	<i>Celle 750</i>
<i>data campionamento</i>	03 luglio 2019
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	750
<i>Larghezza media (m.)</i>	3,5
<i>Lunghezza (m.)</i>	147
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	ritrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,2
<i>Profondità massima (m.)</i>	1
<i>Buche (pool) %</i>	25
<i>Run%</i>	50
<i>Riffle%</i>	25
<i>Roccia scoperta</i>	17
<i>Massi % (>350 mm)</i>	7
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	15
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	16
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	15
<i>Sabbia %</i>	15
<i>Fango %</i>	15
<i>Uso del territorio</i>	parco nazionale
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea e arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	briglie in serie
<i>Antropizzazione</i>	0

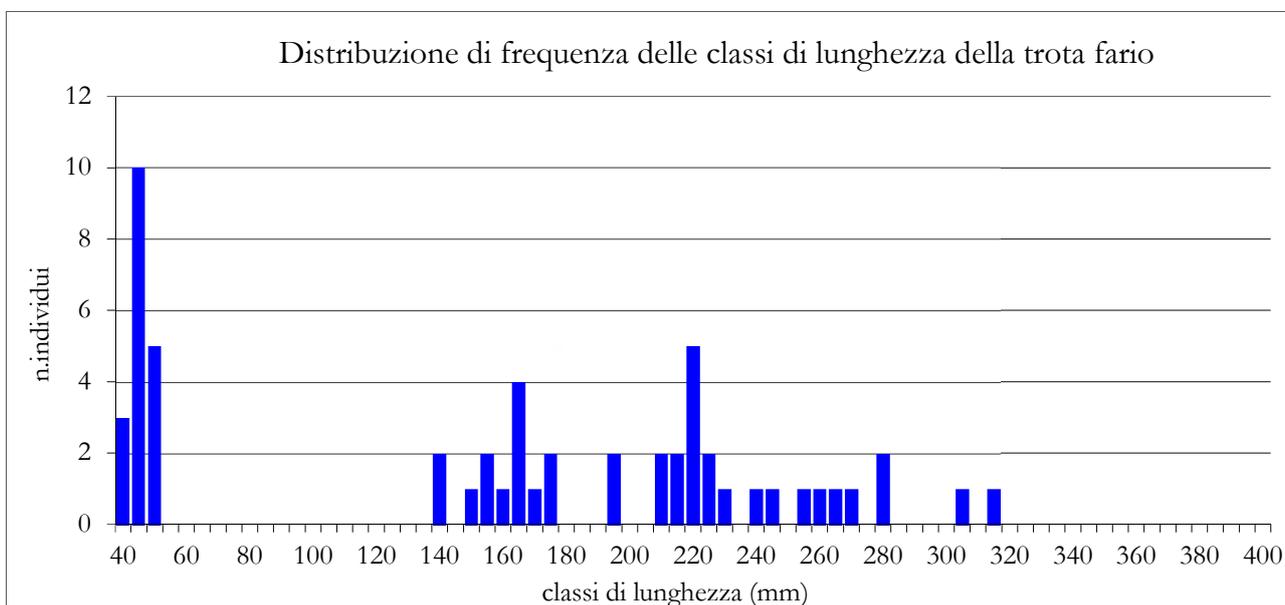
Comunità ittica - parametri demografici generali



Esemplare di trota fario catturato durante il campionamento in Cella 02

La stazione di campionamento è inserita in una zona classificata “a salmonidi” in regime di “pesca No Kill”. La comunità ittica è monospecifica a trota fario, la cui popolazione si presenta discretamente abbondante e strutturata in maniera corretta per la compresenza di tutte le classi di taglia distribuite secondo corretti rapporti di proporzionalità.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
trota fario	43	14	64	0,12	77	9,52
TOTALE				0,12		9,52



Assetto genetico

Dal punto di vista genetico la popolazione presenta unicamente genotipo esotico atlantico.

stazione	codice campione	aplotipo	nucleare
Celle 750	CI 01	\	AA
Celle 750	CI 02	At	AA
Celle 750	CI 03	At	AA
Celle 750	CI 04	At	AA
Celle 750	CI 05	At	AA
Celle 750	CI 06	At	AA
Celle 750	CI 07	At	AA
Celle 750	CI 08	At	AA
Celle 750	CI 09	At	AA
Celle 750	CI 10	At	AA

Me: aplotipo mitocondriale mediterraneo

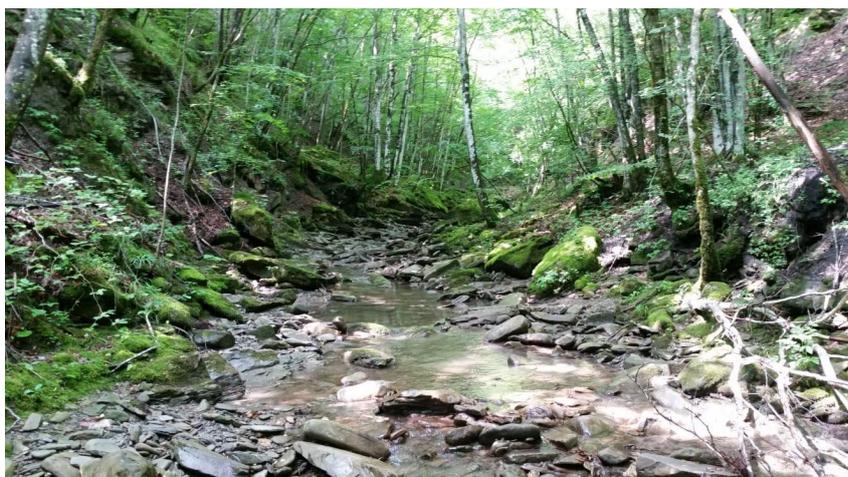
At: aplotipo mitocondriale atlantico

MM: omozigote mediterraneo per il gene nucleare LDH-C1

AM: ibrido mediterraneo/atlantico per il gene nucleare LDH-C1

Stazione Celle 03 (680 m s.l.m.)

La stazione di indagine si trova alla confluenza con il Fosso di Coloreta. In questo settore il corso d'acqua presenta una dinamica fluviale naturale e articolata in lame, raschi e piccole buche. Il substrato è formato in prevalenza da sassi, ciottoli e lastre di arenaria e



l'ombreggiatura è valutata nell'85% dell'alveo bagnato. I rifugi per i pesci sono giudicati come presenti con regolarità e il regime idrico al momento dell'indagine era attribuibile alla magra.

Parametri idromorfologici

<i>Codice stazione</i>	<i>Celle 680</i>
<i>Toponimo stazione</i>	
<i>data campionamento</i>	12 luglio 2019
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	650
<i>Larghezza media (m.)</i>	2,5
<i>Lunghezza (m.)</i>	220
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	ritrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,2
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,6
<i>Buche (pool) %</i>	20
<i>Run%</i>	50
<i>Riffle%</i>	30
<i>Roccia scoperta</i>	10
<i>Massi % (>350 mm)</i>	10
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	20
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	20
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	10
<i>Sabbia %</i>	20
<i>Fango %</i>	10
<i>Uso del territorio</i>	parco nazionale
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea e arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	0

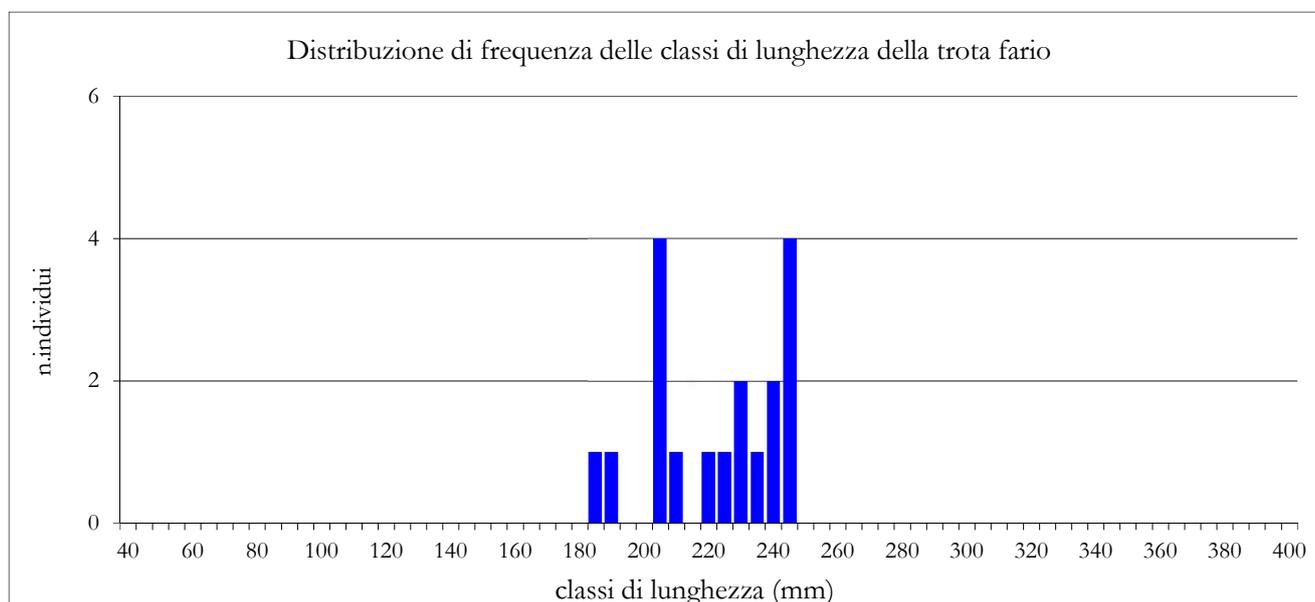
Comunità ittica - parametri demografici generali



Esemplare di barbo canino catturato durante il campionamento in Celle 03

La stazione di campionamento è inserita in una zona classificata “a salmonidi” in regime di pesca “No Kill”. La comunità ittica è dispecifica e costituita dalla trota fario e dal barbo canino. La popolazione della trota è scarsa e destrutturata. Il barbo canino, specie a distribuzione irregolare sull’appennino settentrionale e di elevato pregio faunistico è presente con pochi individui adulti in fase riproduttiva come evidenziato dall’emissione del seme da parte dei maschi qualora sottoposti a leggera pressione dell’addome. Da rilevare la presenza del gambero di fiume autoctono.

SPECIE	catture 1° passag- gio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
trota fario	14	3	18	0,03	124	4,01
barbo canino	4	1	5	0,01	11	0,10
TOTALE	18	4	23	0,05		3,78



Assetto genetico

Dal punto di vista genetico la popolazione presenta quasi totalmente genotipo esotico atlantico con l'eccezione di un solo individuo omozigote mediterraneo al nucleare.

stazione	codice campione	aplotipo	nucleare
Celle 680	CF01	At	\
Celle 680	CF02	At	AA
Celle 680	CF03	At	AA
Celle 680	CF04	At	AA
Celle 680	CF05	At	MM
Celle 680	CF06	At	\
Celle 680	CF07	\	\
Celle 680	CF08	At	AA
Celle 680	CF09	At	AA
Celle 680	CF10	At	\

Me: aplotipo mitocondriale mediterraneo

At: aplotipo mitocondriale atlantico

MM: omozigote mediterraneo per il gene nucleare LDH-C1

AM: ibrido mediterraneo/atlantico per il gene nucleare LDH-C1

Stazione Coloreta 01 (690 m s.l.m.)

Il Fosso di Coloreta è affluente di destra del Bidente delle Celle e si configura come un microtorrente dalla portata esigua e dalla conformazione idrodinamica che prevede un susseguirsi di buche poco profonde, corte lame e brevi raschi.



All'interno del tratto indagato

sono presenti cascate naturali invalicabili dai pesci. Il substrato è composto in prevalenza da sassi, ciottoli e ghiaia con i rifugi per i pesci giudicati nel complesso scarsi. Al momento dell'indagine il torrente si presentava in stato di magra.

Parametri idromorfologici

<i>Codice stazione</i>	<i>Coloreta 690</i>
<i>data campionamento</i>	12 luglio 2019
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	650
<i>Larghezza media (m.)</i>	3,6
<i>Lunghezza (m.)</i>	167
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	ritrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,1
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,5
<i>Buche (pool) %</i>	35
<i>Run%</i>	20
<i>Riffle%</i>	45
<i>Roccia scoperta</i>	10
<i>Massi % (>350 mm)</i>	15
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	15
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	35
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	10
<i>Sabbia %</i>	10
<i>Fango %</i>	5
<i>Uso del territorio</i>	parco nazionale
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea e arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	assente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	2
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	0

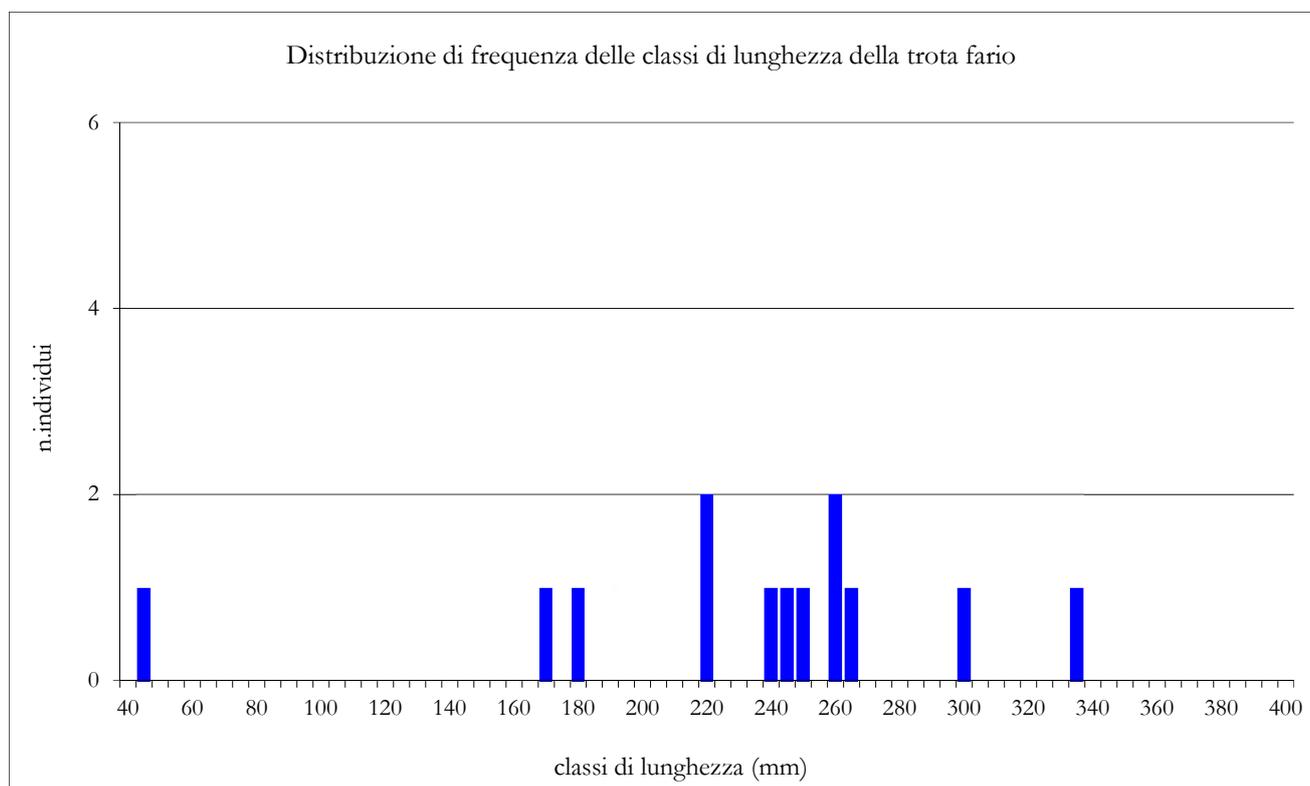
Comunità ittica - parametri demografici generali



Esemplare di trota fario catturato durante il campionamento in Coloreta 01

La stazione di campionamento è inserita in una zona classificata “a salmonidi” in regime di No Kill. La comunità ittica è costituita in via esclusiva dalla trota fario, la cui popolazione si presenta molto scarsa in termini numerici e non correttamente strutturata.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
trota fario	12	1	13	0,02	156	3,39
TOTALE				0,02		3,39



Assetto genetico

Dal punto di vista genetico la popolazione presenta una elevata compromissione:

- a livello aplotipico 4 campioni appartengono alla linea atlantica, 2 alla linea marmoratus e 4 non hanno dato risultato;
- a livello nucleare 6 campioni appartengono alla linea atlantica e 4 non hanno dato esito.

stazione	codice campione	aplotipo	nucleare
Coloreta 690	CO01	Ma	AA
Coloreta 690	CO02	At	AA
Coloreta 690	CO03	\	\
Coloreta 690	CO04	\	\
Coloreta 690	CO05	\	\
Coloreta 690	CO06	At	AA
Coloreta 690	CO07	At	AA
Coloreta 690	CO08	\	\
Coloreta 690	CO09	Ma	AA
Coloreta 690	CO10	At	AA

Ma: aplotipo mitocondriale marmoratus

At: aplotipo mitocondriale atlantico

MM: omozigote mediterraneo per il gene nucleare LDH-C1

AM: ibrido mediterraneo/atlantico per il gene nucleare LDH-C1

Sintesi dei risultati dei campionamenti

Le popolazioni di trota indagate nelle stazioni poste a quota superiore ai 750 m. slm si presentano generalmente ben strutturate per classi di età congiuntamente a buoni valori di abbondanza numerica e ponderale; quelle invece al di sotto dei 700 m. slm offrono popolazioni ridotte in termini di abbondanza e non correttamente articolate. Fà eccezione il Fosso del Fiumicino il quale, malgrado la ridotta abbondanza, presenta quasi tutte la classi di taglia caratteristiche per la specie. Un simile quadro concorda con quanto verificato sulla restante parte del versante romagnolo del Parco fin' ora indagata. Sempre in linea con i dati pregressi riferiti agli altri torrenti indagati all'interno del Parco Nazionale per il versante adriatico si può confermare come densità di 8 – 13 g/m² rappresentino il massimo potenziale che la specie è in grado di esprimere in questi torrenti che solcano la formazione geologica della marnoso - arenacea. L'arenaria è infatti una roccia relativamente impermeabile che proprio per sua natura non consente la formazione di acquiferi stabili e di grandi dimensioni. Per questo motivo i corsi d'acqua del versante romagnolo si configurano come ambienti molto variabili per portate, che in estate possono arrivare fino a poche decine di litri al minuto e temperature che variano da un minimo di 1,5 – 2 gradi in inverno fino a oltre 18,5 gradi in estate. Solitamente la massima magra si verifica in ottobre mentre il massimo termico coincide con la prima parte del mese di agosto. Un simile assetto geomorfologico è particolarmente sfavorevole per la trota di torrente se posto in relazione con il cambiamento climatico in atto.

Dal punto di vista genetico, le popolazioni di trota fario del sottobacino idrografico del Bidente di Campigna si presentano molto compromesse dal genoma esotico; emblematico il caso di Abetio 03 in cui tutti gli aplotipi risultano mediterranei ma i marcatori nucleari sono quasi totalmente atlantici. Ciò indica come l'introggressione fra le due linee, mediterranea e atlantica, si sia verificata in questo caso da antica data. Sempre per quanto riguarda l'Abetio salendo di quota aumentano le frequenze del genoma esotico mitocondriale e ciò potrebbe indicare come l'introduzione di trote "atlantiche" possa esser avvenuta dall'alto.

Le stesse considerazioni posso essere fatte anche per il Bidente delle Celle, malgrado in questo caso la sostituzione della linea mediterranea con quella atlantica sia quasi completa. Nelle porzioni elevate di questo sottobacino sono state trovate solo trote esotiche mentre alle quote più basse compare traccia del genoma indigeno. Anche in questo caso ciò potrebbe indicare come l'introduzione dei ceppi esotici sia avvenuta dall'alto, ma anche che la distribuzione originaria della trota non arrivasse oltre una certa quota verosimilmente per la presenza di cascate naturali invalicabili.

Di seguito viene proposta una tabella di sintesi dei parametri demografici espressi dalle popolazioni di salmonidi indagate:

sottobacino idrografico	codice stazione	quota m slm	densità (ind/m²)	biomassa (g/m²)	popolazione strutturata
Bidente di Campigna	Abetio 01	1200	0,09	8,35	si ma con carenza di classe 0+
Bidente di Campigna	Abetio 02	1117	0,19	13,36	si
Bidente di Campigna	Abetio 03	840	0,16	7,93	si
Bidente di Campigna	Fiumicino 01	700	0,03	2,08	si
Bidente delle Celle	Celle 01	920	0,08	4,58	no
Bidente delle Celle	Celle 02	750	0,12	9,52	si
Bidente delle Celle	Celle 03	690	0,05	3,78	no
Bidente delle Celle	Coloreta 01	680	0,02	3,39	no

Interventi di eradicazione delle trote esotiche



Rimozione delle trote esotiche dal “fosso del Sassello” (rami sorgentiferi del Rabbi) con l'utilizzo dell'elettrostorditore

Dall'insieme dei dati demografici e genetici delle diverse popolazioni indagate nel 2019 è stato possibile localizzare per il 2019, in accordo con l'Ente Parco delle Foreste Casentinesi Monte Falterona e Campigna e il Museo di Ecologia di Meldola gli interventi prioritari di rimozione delle trote esotiche.

L'azione di rimozione delle trote alloctone ha pertanto interessato il fosso Sassello e il suo affluente principale, il fosso degli Usciaioli.

Le operazioni di rimozione sono state condotte nel mese di ottobre da 2 o 3 squadre di operatori munite di elettropesca che operavano contestualmente, ma a differenti quote del torrente. Si è scelto il mese di ottobre per localizzare l'attività per due motivi: i bassi regimi idrici del periodo che facilitano l'azione di pesca con corrente elettrica e il raggiungimento da parte della classe 0+ della trota di dimensioni tali da poter essere catturata efficacemente con il metodo dell'elettropesca (7-12 cm). In totale i pesci eradicati sono stati 466, dei quali 421 dal fosso Sassello e 45 dal fosso degli Usciaioli. Le eradicazioni hanno riguardato una lunghezza di corso d'acqua di complessivi 3,7 Km ripartiti in 3 km per il fosso Sassello e circa 0,7 km per il fosso degli Usciaioli. Ogni tratto è stato interessato dalla cattura con pesca elettrica per almeno 3 volte ciascuno (3 passaggi).

La popolazione di trote esotiche del fosso del Sassello ha mostrato una corretta struttura di popolazione solo nella porzione di corso d'acqua posta al di sopra degli 800 m s.l.m.; a valle di questa quota invece la comunità a salmonidi si presentava scarsa e sostenuta quasi esclusivamente da individui sub-adulti e adulti e assenza dei giovani dell'anno. Il fosso degli Usciaioli invece presentava una popolazione di trote numericamente molto ridotta ma sufficientemente articolata per classi di età.

I pesci catturati sono stati spostati nel tratto basso del Rabbi, dal quale risultano impossibilitati a risalire per la presenza di cascate naturali invalicabili.

Di seguito viene riportata una tabella di sintesi delle attività svolte.

data di intervento	n. squadre impiegate con elettrostorditore	n.trote catturate fosso Sassello da quota 700 m slm a quota 1000 m slm. Lunghezza totale di circa 3 km	n. trote catturate fosso degli Usciaioli dalla confluenza con il Sassello fino alle sorgenti. Lunghezza totale di circa 0,7 km	Totale generale
02 ottobre 2019	2	156		156
05 ottobre 2019	2	121		121
09 ottobre 2019	2	62		62
16 ottobre 2019	3	34	45	79
19 ottobre 2019	2	48	0	48
Totale		421	45	466

Semine con trote autoctone



Rilascio delle trote di 4 – 6 cm nel Bidente di Pietrapazza nel mese di giugno 2019

Preliminarmente alle semine, le trote prodotte nell' Incubatoio di Premilcuore sono state sottoposte ad analisi genetica su base campionaria (n. 20 esemplari). I risultati hanno confermato per i marcatori genetici indagati un livello di purezza del 100%. Forti di questo risultato è stato possibile programmare le semine con le trote mediterranee certificate; queste sono avvenute in ben 6 occasioni distinte:

- in data 05 marzo 2019 sono state liberate n. 2.000 trote con sacco vitellino appena riassorbito nel fosso dei Ripastrelli e nel torrente Forcone preventivamente bonificati dalle trote esotiche;
- in data 06 aprile 2019 sono state liberate n. 500 trote 8-14 cm. nel tratto medio del Bidente di Pietrapazza, a rafforzamento genetico della popolazione esistente;
- in data 16 aprile 2019 sono state liberate n. 5.000 trote con sacco vitellino appena riassorbito nel fosso dei Ripastrelli e nel torrente Forcone preventivamente bonificati dalle trote esotiche;

- in data 08 giugno 2019 sono state liberate n. 3201 trote 4-6 cm. nel tratto medio del Bidente di Pietrapazza, a rafforzamento genetico della popolazione esistente e nel fosso delle Cortine (ruscello vivaio);
- in data 14 giugno 2019 sono state liberate n. 4.541 trote 4-6 cm. nel fosso dei Ripastrelli e nel torrente Forcone preventivamente bonificati dalle trote esotiche;
- infine in data 08 giugno 2019 sono stati liberati 9 maschi fondatori di grandi dimensioni nel tratto medio - basso del Bidente di Pietrapazza.

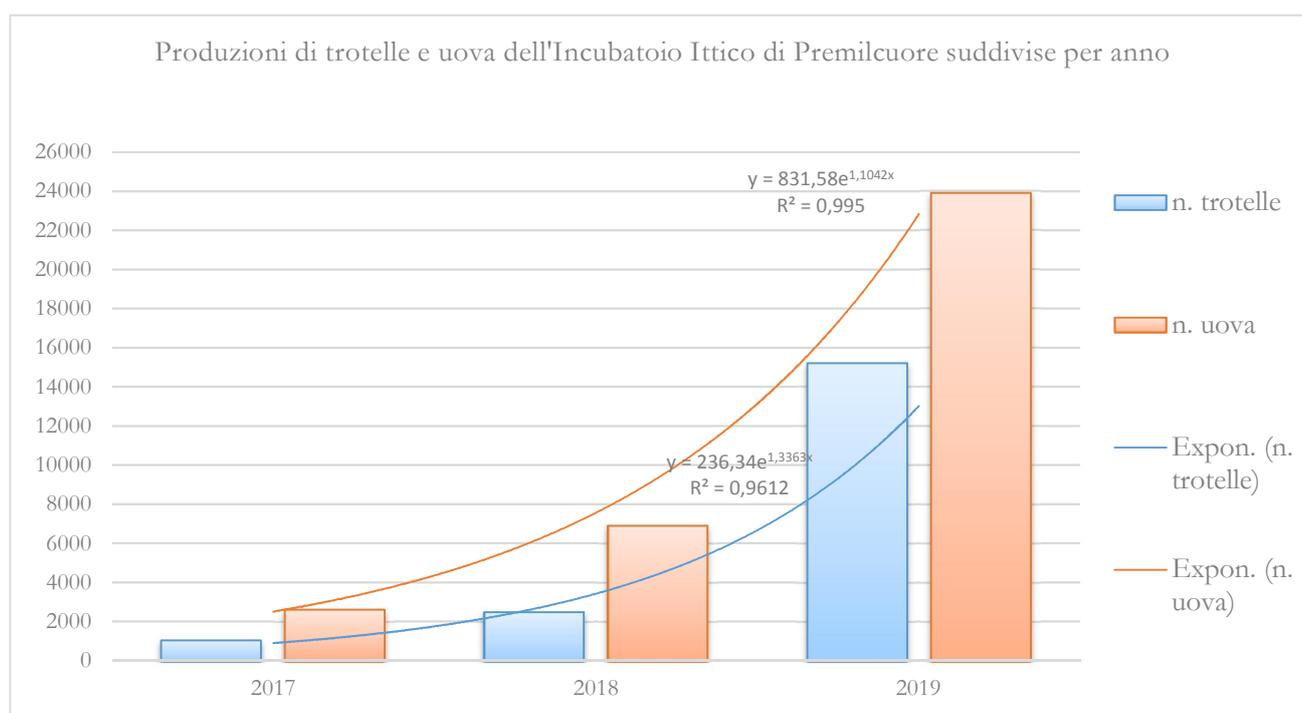
In tutti i casi i pesci sono stati trasportati sui luoghi di semina in vasca isoterma munita di impianto di ossigenazione avvalendosi di mezzo fuoristrada messo a disposizione dai Carabinieri Forestali. Sul luogo, le trote sono state suddivise per numero e trasportate nei tratti destinati alla semina avvalendosi di sacchi in polietilene riempiti con acqua e ossigeno, trasportati a spalla attraverso l'impiego di zaini da montagna. Giunti sui luoghi di semina ogni operatore munito di "retino da acquario" ha distribuito le trote all'interno del torrente in numero di 3-5 individui ogni 10-12 metri lineari di corso d'acqua. Le operazioni si sono condotte sempre con successo.

Di seguito viene riportata una tabella di sintesi delle attività di semina svolte.

data	corso d'acqua	lunghezza totale (cm)	peso medio (g)	n. trote
05 marzo	Ripastrelli - Forcone	sacco vitellino riassorbito		2000
06 aprile	Pietrapazza tratto medio	8 - 14		500
16 aprile	Ripastrelli - Forcone	sacco vitellino riassorbito		5000
08 giugno	Pietrapazza tratto medio - Cortine	4 - 6	0,8	3202
08 giugno	Pietrapazza tratto medio - basso	35 - 47	900	9
14 giugno	Ripastrelli - Forcone	4 - 6	0,81	4541
Totale				15.252

La produzione di trotelle mediterranee ha seguito in questi 3 anni di attività un andamento esponenziale e nel 2019 sono state prodotte oltre 15.000 individui della specie, numero ampiamente sufficiente a coprire i ripopolamenti all'interno dei torrenti del versante Romagnolo del Parco. Si tenga presente inoltre che questo numero rappresenta la potenzialità massima dell'incubatoio in relazione alla disponibilità di acqua e spazio. Attualmente in Impianto sono presenti 123 trote riproduttrici.

anni	n. uova prodotte	n. trotelle prodotte
2017	2625	1050
2018	6913	2510
2019	23891	15252



Da rilevare inoltre come sull'Impianto di Premilcuore siano state effettuate alcune modifiche migliorative quali: l'adeguamento degli scarichi delle vasche esterne; la realizzazione di un' opera di presa sul Fosso Pollare; l'acquisizione di un generatore elettrico di emergenza per l'avannotteria.

Per quanto riguarda la procedura di mantenimento della Certificazione Comunitaria di Impianto Indenne dalle Malattie Setticemiche dei salmonidi VHS e NEI ai sensi del Decreto Legislativo n.148/2008 in attuazione della Direttiva 2006/88/CE, anche nell'anno 2019 sono state espletate tutte le pratiche

amministrative e di campionamento (tenuta del Registro Aziendale – adozione delle Procedure di Buone Prassi Igieniche, Programma di Sorveglianza Mirata in funzione del Rischio – Controlli Ufficiali) in accordo con il Servizio A.U.S.L. di Forlì, l'Istituto Zooprofilattico di Brescia e l'Istituto Zooprofilattico delle Venezie con sede a Padova. Tutte le analisi finora condotte hanno restituito esito negativo circa le patologie ricercate.

In conclusione si può affermare come tutti gli obiettivi siano stati raggiunti e come tutte le attività di campo, laboratorio e allevamento ittico siano state condotte in sinergia le une con le altre. Tutto questo è stato possibile grazie all'aiuto delle tante persone e Enti che hanno fattivamente collaborato. In particolare si fa riferimento al Museo di Ecologia di Meldola, al Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, al Comune di Premilcuore, all'Associazione Sportiva AICS pesca di Forlì, all'Associazione Sportiva FIPSAS sezione di Forlì, alla Società Asd Pescatori Alto Rabbi Premilcuore, alla Società Sportiva Pescatori Alto Savio Bagno di Romagna, alla Società Sportiva Tre Ponti di Santa Sofia e ai Carabinieri Forestali, afferenti al coordinamento territoriale del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi.