

Dott. Andrea De Paoli

Naturalista -Ittiologo

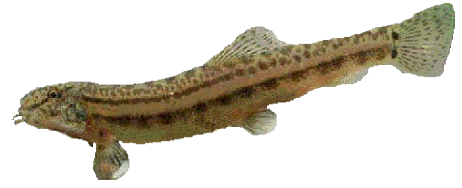
via Panciatichi 15 47121 Forlì(FC)

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



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

Il 2023 ha visto lo svolgimento delle attività previste nel programma di quarta annualità del progetto Life+ Streams.

Tutte le operazioni sono state condotte in collaborazione con il personale del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, il Museo di Ecologia di Meldola, la Società D.R.E.A.M. Italia, il corpo dei Carabinieri Forestali, la Società Pescatori Premilcuore e la FIPSAS sezione di Forlì.

Dette attività hanno riguardato per il 2023:

- censimenti ittiofaunistici e genetici su 12 stazioni di campionamento localizzate sia sul versante Toscano sia su quello Romagnolo del Parco;
- eradicazioni di trote esotiche in 2 torrenti del Parco nel versante Romagnolo;
- prelievo e selezione di nuovi riproduttori di trota mediterranea;
- semina di trote autoctone.

Indice

Censimenti ittiofaunistici e genetici.....	3
Operazioni di campo.....	4
Stazioni di campionamento ittico e genetico.....	5
Stazione SAN GODENZO 775 m slm.....	6
Stazione INFERNO 900 m slm	9
Stazione RAPALE 880 m slm	12
Stazione FIUMICELLO 675 m slm	15
Stazione SOVA 620 m slm	18
Stazione AMEDANI 710 m slm	19
Stazione SASSELLO 780 m slm	22
Stazione MOLINUZZO 620 m slm	25
Stazione RIOBORSIA 620 m slm	28
Stazione BACINE 530 m slm	31
Stazione GIUMELLA 545 m slm	32
Stazione CANNETOLE 630 m slm	33
Sintesi dei risultati dei campionamenti.....	34
Semine con trote autoctone.....	37
Eradicazioni delle trote alloctone	39
Cattura e selezione di nuovi riproduttori di trota mediterranea.....	41
Conclusione.....	41

Censimenti ittiofaunistici e genetici



Operazione di cattura attraverso pesca elettrica nella stazione di campionamento Rioborsia 620 m slm

Il piano di indagine ha previsto per il 2023 lo studio della fauna ittica attraverso campionamenti condotti con le tecniche della pesca elettrica su 12 stazioni all'interno del Parco.

Al termine di ciascun campionamento è stata 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, tipologia fluviale, composizione del fondale ecc.), la seconda relativa ad alcuni parametri di interesse idrobiologico (portata, temperatura, pH ecc.) e la terza relativa ai dati sull'ittiofauna.

Le finalità della ricerca erano quelle di definire:

- i parametri demografici delle popolazioni di pesci (densità numeriche e ponderali, strutture di popolazione per classi di età);
- l'assetto genetico delle popolazioni di trota in previsione della possibilità di procedere o meno all'eradicazione e/o sostegno 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 500 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 e quindi per ogni individuo sono stati rilevati i seguenti parametri biologici:

Lunghezza totale con approssimazione +/- 5 mm. 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 scaglie per la determinazione dell'età; effettuato mediante una pinzetta in numero di 5-6 per ogni individuo con frequenza di 1 cm di lunghezza fra i diversi esemplari a partire dai 10 cm di lunghezza totale. La determinazione dell'età è avvenuta mediante osservazione diretta allo stereomicroscopio (Berg e Grimaldi, 1973);

Prelievo di una piccola porzione di pinna adiposa su di un sub campione di individui (n=30) 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:

$$N = C / (1 - z^n) \quad \text{dove} \quad z = 1 - p \quad C = \sum_{j=1}^n C_j$$

C_j = numero di esemplari catturati al passaggio i-esimo.

P = coefficiente di catturabilità ed è determinato come $1 - (C_2 - C_1) / C_1$ per due passaggi successivi

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. 12 stazioni di campionamento ittico di seguito descritte in tabella:

Bacino idrografico	Corso d'acqua	quota m s.l.m.	codice stazione	data di campionamento	Individuazione cartografica
Fiume Arno	San Godenzo	775	SG	01 agosto 2023	43.5343N 11.4114 E
Fiume Arno	Inferno	900	IN	08 agosto 2023	43.8645 N 11.6524 E
Fiume Arno	Rapale	880	RA	08 agosto 2023	43.5626 N 11.6455 E
Fiume Arno	Fiumicello	675	FI	29 agosto 2023	43.4740 N 11.4648 E
Fiume Arno	Sova	620	SO	29 agosto 2023	43,5707 N 11,4305 E
Fiume Rabbi	Amedani	710	AM	17 agosto 2023	43.5707 N 11.4305 E
Fiume Rabbi	Sassello	780	SA	17 agosto 2023	43.5454 N 11.4217 E
Fiume Bidente	Molinuzzo	620	MO	14 settembre 2023	43.5156 N 11.4906 E
Fiume Bidente	Rioborsia	620	RI	12 agosto 2023	43.5558N 11.4914 E
Fiume Bidente	Bacine	530	BA	14 settembre 2023	43.5237 N 11.4931 E
Fiume Rabbi	Giumella	545	GIU	03 aprile 2023	43.5815 N 11.4525 E
Fiume Montone	Cannetole	630	CN	01 agosto 2023	43,5829 N 11,4205 E

Localizzazione delle stazioni di campionamento ittico quantitativo e di caratterizzazione genetica effettuate nel 2023 nel Parco delle Foreste Casentinesi.

Stazione San Godenzo 775 m slm

Il Fosso di San Godenzo nasce dal versante settentrionale del Monte Falterona a circa 1.400 m slm. La stazione di censimento è posta a 775 di altezza; qui il torrente scorre con portata ridotta e pendenza accentuata all'ombra di un bosco misto con prevalenza del faggio su di un alveo costituito da materiale grossolano e costituito in prevalenza da sassi, ciottoli e ghiaia. La dinamica fluviale è caratterizzata da un'alternanza naturale di 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. A valle della stazione è presente una grande briglia, invalicabile per i pesci.



Parametri idromorfologici

Codice stazione	SG		
data campionamento	01/08/2023	Buche (pool) %	20
Quota (m.s.l.m.):	775	Run%	30
Coordinate	43.5343N 11.4114 E	Riffle%	50
pH	-	Roccia	0
Temperatura acqua (°C)	14,0	Massi ciclopici	2
Temperatura aria (°C)	-	Massi	5
Conduttività (µs/cm)	-	Sassi	30
Ossigeno (%)	96	Ciottoli	25
Ossigeno (mg/l)	9,3	Pietre	10
Lunghezza (m):	174,6	Ghiaia	13
Larghezza media (m):	2,65	Sabbia	5
Superficie (m ²):	462,69	Limo	5
Portata (l/min):		Argilla	5
Stato idrologico:	magra	Uso del territorio	forestale
Condizioni meteo:	sereno	Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva diffusa
Profondità media (m.)	0,25	Vegetazione acquatica	presente
Profondità massima (m.)	0,8	Presenza di rifugi (0-5)	3
Opere idrauliche	briglia a valle	Antropizzazione	nessuna

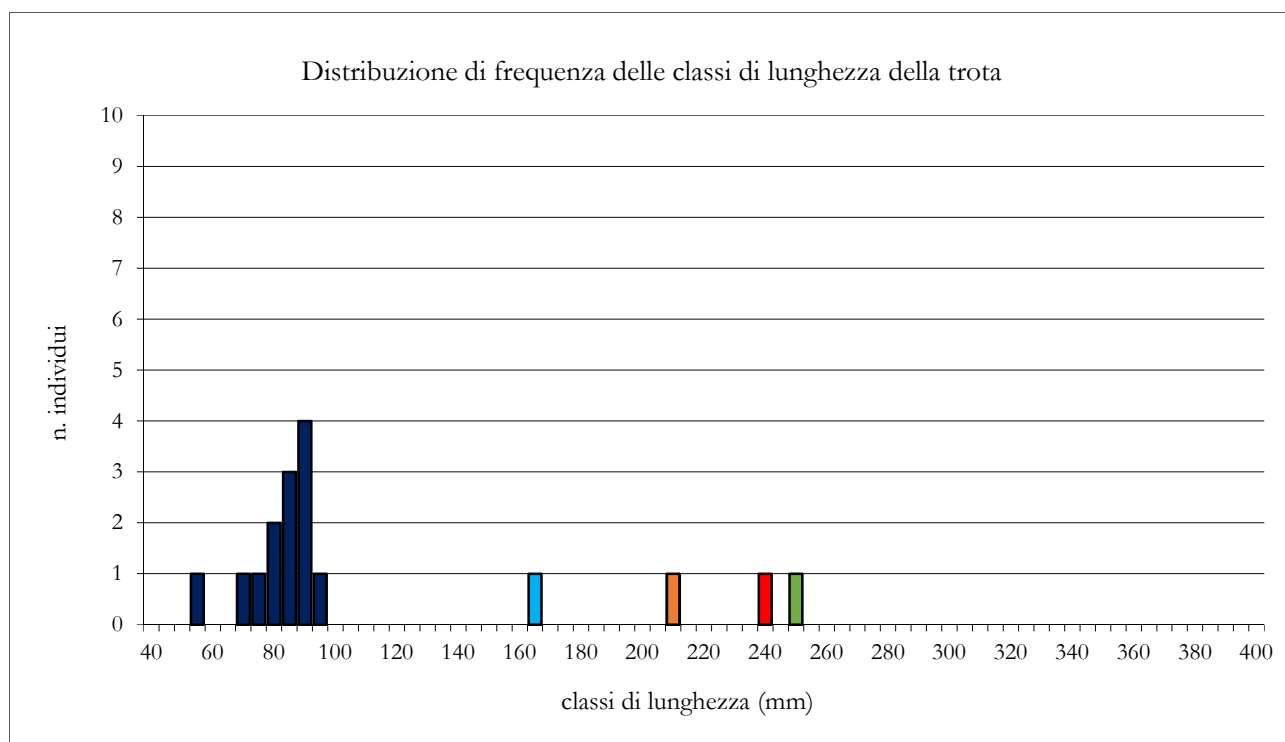
Comunità ittica - parametri demografici generali



Esemplare di trota catturato in San Godenzo 775 m slm

La stazione di campionamento è inserita in una zona classificata “a salmonidi” e coerentemente alla quota altimetrica a cui è avvenuta l’indagine la trota è l’unica specie presente. Densità numeriche e ponderali sono molto basse e anche la struttura di popolazione non è ben bilanciata poichè è sostenuta dalla classe dei giovani dell’anno e da pochi adulti, senza continuità. Da quanto emerso, il campionamento potrebbe avere interessato il limite altitudinale superiore della trota all’interno del fosso di San Godenzo.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
trota	17	0	17	0,04	34,0	1,25
TOTALE				0,04		1,25



Caratterizzazione genetica

La tabella che segue riporta i codici per ogni trota analizzata e i relativi risultati genetici:

Codice trota	Linea mitocondriale	Nucleare LDH_C1	Assegnazione
SG001	AT	AA	atlantica
SG002	AT	AA	atlantica
SG003	AT	AA	atlantica
SG004	AT	AA	atlantica

At: aplotipo mitocondriale atlantico - Me: aplotipo mitocondriale mediterraneo

MM: omozigote mediterraneo per il gene nucleare LDH-C1

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

AA: omozigote atlantico per il gene nucleare LDH-C1

Dal punto di vista genetico gli individui analizzati sono tutti alloctoni.

Stazione Inferno 900 m slm

Il tratto indagato è posto a quota 900 m slm; qui il piccolo corso d'acqua scorre su di un alveo costituito da materiale grossolano e costituito in prevalenza da sassi, ciottoli, pietre e ghiaia all'interno di un bosco che gli conferisce un'ombreggiatura dell'alveo bagnato pressochè totale. La dinamica fluviale vede un'alternanza di 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

Codice stazione	IN		
data campionamento	08/08/2023	Buche (pool) %	25
Quota (m.s.l.m.):	900	Run%	25
Coordinate	43.8645 N 11.6524 E	Riffle%	50
pH	-	Roccia	-
Temperatura acqua (°C)	15,5	Massi ciclopici	-
Temperatura aria (°C)	22,5	Massi	5
Conducibilità (µs/cm)	-	Sassi	20
Ossigeno (%)	97	Ciottoli	25
Ossigeno (mg/l)	10,1	Pietre	20
Lunghezza (m):	108	Ghiaia	18
Larghezza media (m):	2,07	Sabbia	5
Superficie (m ²):	223,56	Limo	7
Portata (l/min):		Argilla	-
Stato idrologico:	magra	Uso del territorio	forestale
Condizioni meteo:	sereno	Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva diffusa
Profondità media (m.)	0,22	Vegetazione acquatica	presente
Profondità massima (m.)	0,65	Presenza di rifugi (0-5)	3
Opere idrauliche	nessuna	Antropizzazione	0

Comunità ittica - parametri demografici generali

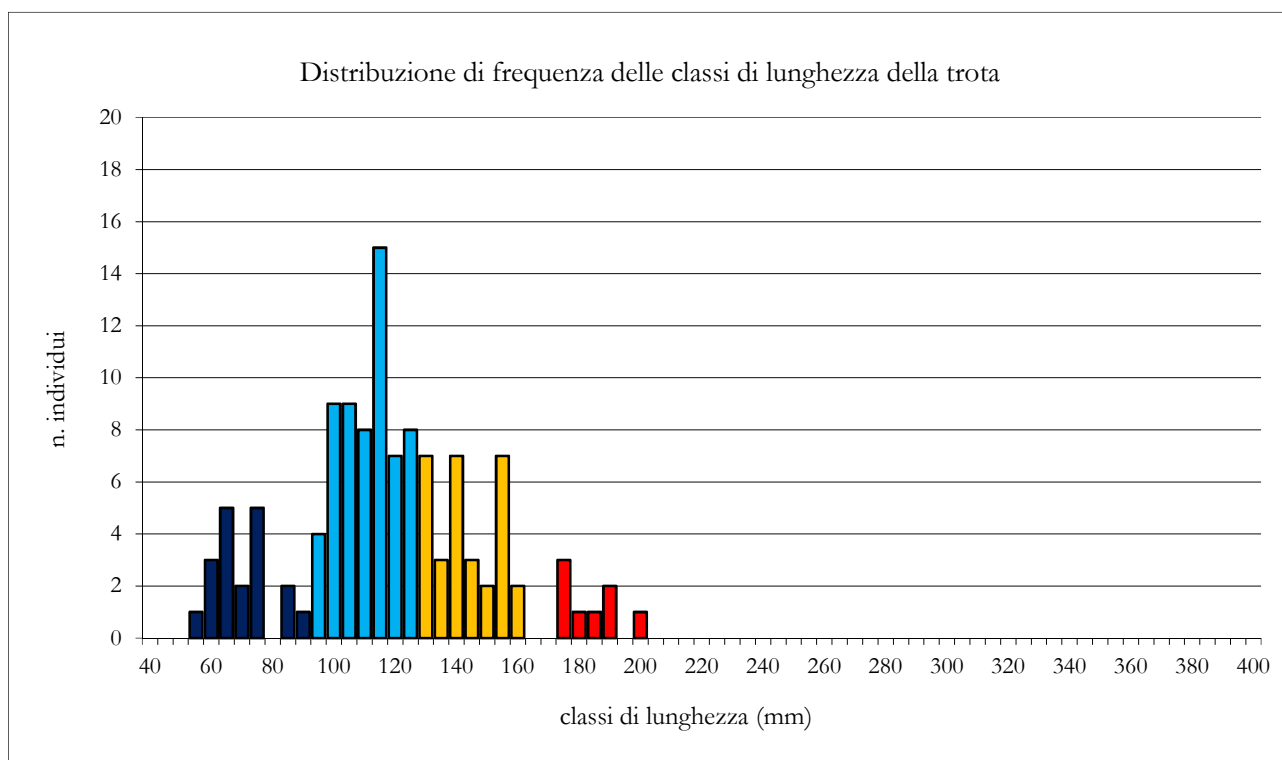


Esemplare di trota catturata in Inferno 900 m slm

La stazione è inserita in una zona classificata “a salmonidi” nella quale la trota presenta popolazione discretamente strutturata 4 classi di età (individui 0+,1+,2+ e 3+) con la coorte 0+ probabilmente affetta da sottostima in quanto i giovani risultavano, nella data di indagine, ancora generalmente di piccole dimensioni e ciò potrebbe avere influito negativamente sulla loro catturabilità.

Il valore relativo alla densità numerica è elevato mentre l'accrescimento lunghezza/età è modesto, ma in linea con le attese in base alla quota altimetrica relativamente elevata a cui è avvenuto il campionamento.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
trota	93	25	127	0,57	17,3	9,84
TOTALE				0,57		9,84



Caratterizzazione genetica

La tabella che segue riporta i codici per ogni trota analizzata e i relativi risultati genetici:

Codice trota	Linea mitocondriale	Nucleare LDH_C1	Assegnazione
IN001	AT	AA	atlantica
IN002	Me	AA	ibrida
IN003	AT	AA	atlantica
IN004	AT	AA	atlantica
IN005	AT	AA	atlantica
IN006	AT	AA	atlantica
IN007	Me	AM	ibrida
IN008	Me	AA	ibrida
IN009	AT	AM	ibrida
IN010	Me	AA	ibrida
IN011	AT	AA	atlantica
IN012	AT	AA	atlantica
IN013	Me	AA	ibrida
IN014	Me	AM	ibrida
IN015	Me	AA	ibrida
IN016	Me	AA	ibrida
IN017	AT	AA	atlantica
IN018	AT	AA	atlantica
IN019	AT	AA	atlantica
IN020	Me	AA	ibrida
IN021	Me	AA	ibrida
IN022	Me	AA	ibrida
IN023	Me	AA	ibrida
IN024	Me	AA	ibrida
IN025	Me	AA	ibrida
IN026	Me	AA	ibrida
IN027	AT	AA	atlantica
IN028	Me	AA	ibrida
IN029	Me	AA	ibrida
IN030	AT	AA	atlantica

At: aplotipo mitocondriale atlantico - Me: aplotipo mitocondriale mediterraneo;

MM: omozigote mediterraneo per il gene nucleare LDH-C1;

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

AA: omozigote atlantico per il gene nucleare LDH-C1

I risultati della caratterizzazione genetica indicano come la popolazione sia sensibilmente introgressa: a livello nucleare l'allele LDH_C 100 appartenente alla linea autoctona è presente in eterozigosi in soli 3 individui su 30 mentre il genoma mitocondriale indigeno conferma di essere più conservativo e come tale ricorre in ben 17 individui.

In definitiva dei 30 animali analizzati per entrambi i marcatori, 12 sono assegnati alla trota esotica e 18 risultano ibridi.

Stazione Rapale 880 m slm

Affluente in destra idrografica del fiume Arno, il fosso Rapale nasce in località Pallareta a circa 1.200 m slm . Il tratto indagato è posto nella parte alta a 880 m slm; qui la velocità di corrente è ridotta, l'alveo ristretto e costituito da materiale grossolano con prevalenza di ciottoli, sassi e pietre. La pendenza è modesta e la dinamica fluviale è caratterizzata da un'alternanza di corte lame poco profonde,



raschi e piccole buche. I rifugi a disposizione dei pesci sono giudicati come scarsi e al momento del campionamento ittico lo stato idrologico è risultato di magra.

Parametri idromorfologici

Codice stazione	RA		
data campionamento	08/08/2023	Buche (pool) %	20
Quota (m.s.l.m.):	880	Run%	30
Coordinate	43.5626 N 11.6455 E	Riffle%	50
pH	-	Roccia	0
Temperatura acqua (°C)	14,5	Massi ciclopici	2
Temperatura aria (°C)		Massi	5
Conduttività (µs/cm)	-	Sassi	20
Ossigeno (%)	95	Ciottoli	25
Ossigeno (mg/l)	9,4	Pietre	20
Lunghezza (m):	178	Ghiaia	17
Larghezza media (m):	1,84	Sabbia	6
Superficie (m ²):	327,52	Limo	5
Portata (l/min):		Argilla	-
Stato idrologico:	magra	Uso del territorio	forestale
Condizioni meteo:	sereno	Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva diffusa
Profondità media (m.)	0,26	Vegetazione acquatica	assente
Profondità massima (m.)	0,75	Presenza di rifugi (0-5)	2
Opere idrauliche	nessuna	Antropizzazione	nessuna

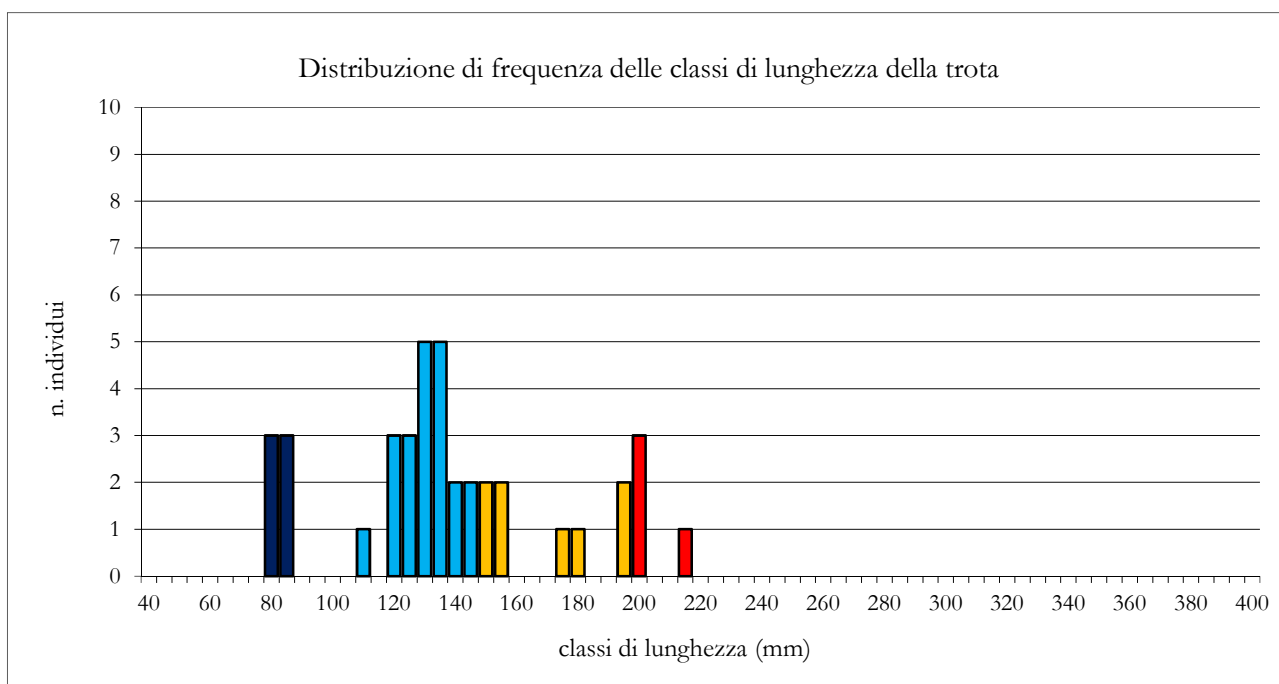
Comunità ittica - parametri demografici generali



Esemplare di trota di torrente catturato in Rapale 880

La comunità ittica riscontrata è monospecifica a trota di torrente coerentemente con la quota altitudinale; i valori di abbondanza numerica e ponderale sono modesti e la struttura di popolazione è limitata alle prime quattro classi di età con la coorte dei giovani dell'anno poco frequente. E' bene evidenziare come a monte di questo punto sia stato ispezionato un ulteriore lungo tratto senza trovare fauna ittica; pertanto Rapale 880 m slm risulterebbe prossimo al limite altitudinale superiore di distribuzione della trota in questo corpo idrico.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
trota	35	4	40	0,12	29,17	3,52
TOTALE				0,12		3,52



Caratterizzazione genetica

La tabella che segue riporta i codici per ogni trota analizzata e i relativi risultati genetici:

Codice trota	Linea mitocondriale	Nucleare LDH_C1	Assegnazione
RA001	AT	AA	atlantica
RA002	AT	AA	atlantica
RA003	AT	AA	atlantica
RA004	AT	AA	atlantica
RA005	AT	AA	atlantica
RA006	AT	AA	atlantica
RA007	AT	AA	atlantica
RA008	AT	AA	atlantica
RA009	AT	AA	atlantica
RA010	AT	AA	atlantica
RA011	AT	AA	atlantica
RA012	AT	AA	atlantica
RA013	AT	AA	atlantica
RA014	AT	-	atlantica
RA015	AT	AA	atlantica
RA016	AT	AA	atlantica
RA017	AT	-	atlantica
RA018	AT	AA	atlantica
RA019	AT	AA	atlantica
RA020	AT	AA	atlantica
RA021	AT	AA	atlantica
RA022	AT	AA	atlantica
RA023	AT	AA	atlantica
RA024	AT	AA	atlantica
RA025	AT	AA	atlantica

At: aplotipo mitocondriale atlantico - Me: aplotipo mitocondriale mediterraneo;

MM: omozigote mediterraneo per il gene nucleare LDH-C1;

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

AA: omozigote atlantico per il gene nucleare LDH-C1

Dal punto di vista genetico la popolazione è totalmente appartenente alla linea atlantica.

Stazione Fiumicello 675 m slm

Il Fosso di Fiumicello nasce dal versante occidentale di Poggio Muschioso ad una quota di circa 1070 m. slm.

Nel tratto indagato, posto a quota 675 m slm e a valle della confluenza con il fosso del Ciregiolo, il piccolo corso d'acqua scorre con discreta pendenza su di un alveo formato principalmente da sassi, ciottoli, ghiaia e pietre.

Dal punto di vista morfo idraulico è riconoscibile una dinamica a piccole



buche e brevi raschi, 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

Codice stazione	FI		
data campionamento	29/08/2023	Buche (pool) %	20
Quota (m.s.l.m.):	675	Run%	30
Coordinate	43.4740 N 11.4648 E	Riffle%	50
pH	-	Roccia	0
Temperatura acqua (°C)	14,8	Massi ciclopici	5
Temperatura aria (°C)	-	Massi	5
Conduttività (µs/cm)	-	Sassi	30
Ossigeno (%)	-	Ciottoli	20
Ossigeno (mg/l)	-	Pietre	10
Lunghezza (m):	108	Ghiaia	10
Larghezza media (m):	2,2	Sabbia	10
Superficie (m ²):	237,6	Limo	5
Portata (l/min):		Argilla	5
Stato idrologico:	magra	Uso del territorio	forestale
Condizioni meteo:	nuvoloso	Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva diffusa
Profondità media (m.)	0,25	Vegetazione acquatica	presente
Profondità massima (m.)	0,65	Presenza di rifugi (0-5)	3
Opere idrauliche	nessuna	Antropizzazione	0

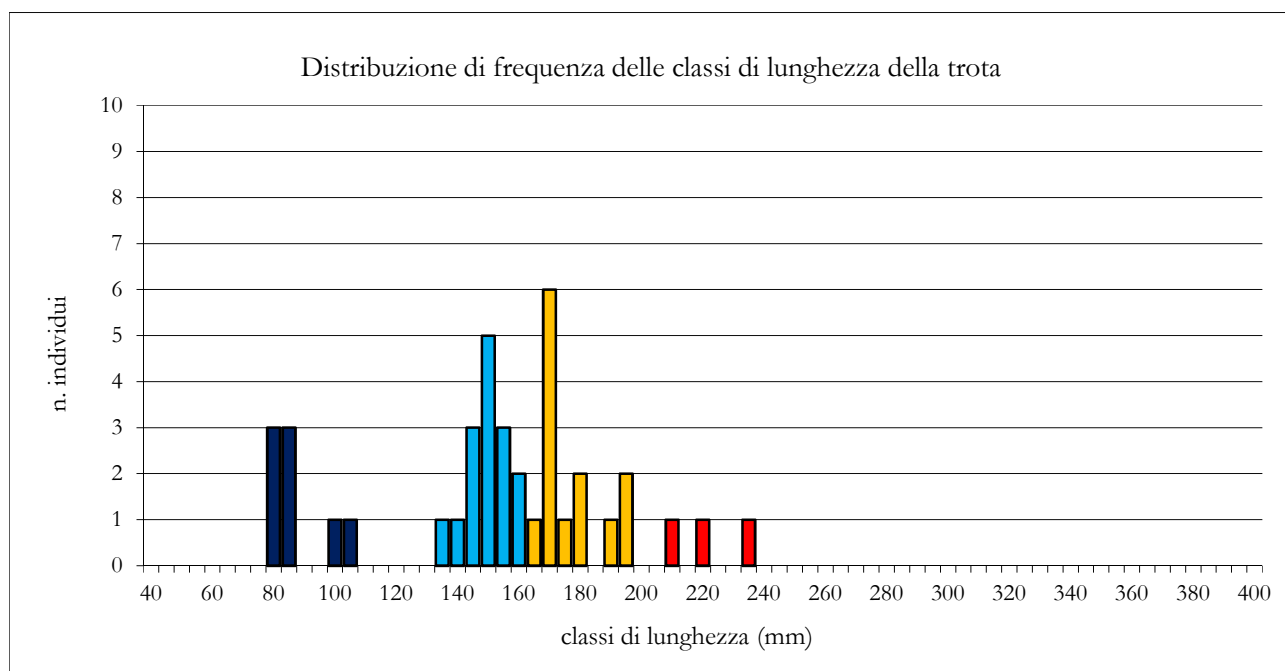
Comunità ittica - parametri demografici generali



Trota catturata in Fiumicello 675

In Fiumicello 675 m slm la trota è presente con una popolazione poco abbondante in termini di consistenza ponderale, ma discretamente strutturata in classi di età (individui 0+,1+,2+ e 3+). Risultano assenti gli individui medio grandi e grandi tipici della specie.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
trota	28	11	46	0,19	40,9	7,94
TOTALE				0,19		7,94



Caratterizzazione genetica

La tabella che segue riporta i codici per ogni trota analizzata e i relativi risultati genetici:

Codice trota	Linea mitocondriale	Nucleare LDH_C1	Assegnazione
FI001	AT	AA	atlantica
FI002	AT	AA	atlantica
FI003	AT	AA	atlantica
FI004	AT	AA	atlantica
FI005	AT	AA	atlantica
FI006	AT	AA	atlantica
FI007	AT	AA	atlantica
FI008	AT	AA	atlantica
FI009	AT	AA	atlantica
FI010	AT	AA	atlantica
FI011	AT	AA	atlantica
FI012	AT	AA	atlantica
FI013	AT	AA	atlantica
FI014	AT	AA	atlantica
FI015	AT	AA	atlantica
FI016	AT	AA	atlantica
FI017	AT	AA	atlantica
FI018	AT	AA	atlantica
FI019	AT	AA	atlantica
FI020	AT	MM	ibrida

At: aplotipo mitocondriale atlantico - Me: aplotipo mitocondriale mediterraneo;

MM: omozigote mediterraneo per il gene nucleare LDH-C1;

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

AA: omozigote atlantico per il gene nucleare LDH-C1

I risultati della caratterizzazione genetica indicano come la popolazione sia quasi completamente appartenente alla linea esotica:

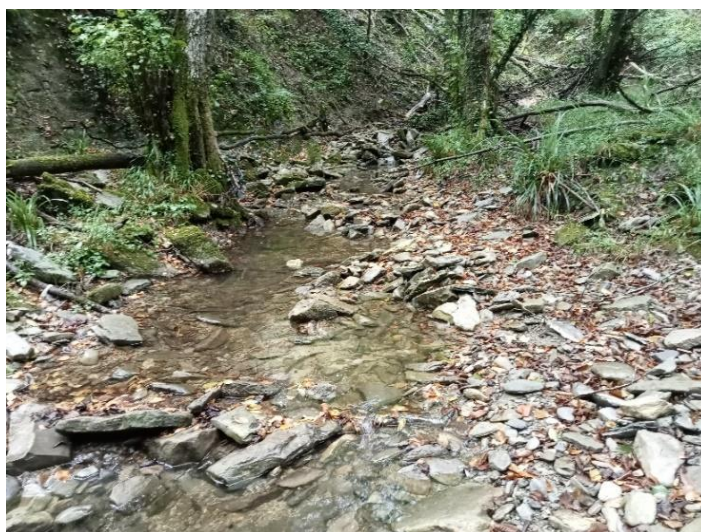
- a livello nucleare l'allele LDH_C 100 è presente in omozigosi in un solo individuo su 20 campionati;
- a livello mitocondriale il genotipo è totalmente alloctono.

In definitiva dei 20 animali analizzati per entrambi i marcatori, 19 sono assegnati alla trota esotica e uno risulta ibrido.

Stazione Sova 620 m slm

Il Torrente Sova nasce dal versante meridionale del Poggio Muschioso a circa 1050 m di quota.

Il campionamento è avvenuto a valle del paese di Moggiona in quanto a monte è risultato asciutto. La dinamica fluviale è naturale e vede una alternanza di corte lame poco profonde, brevi raschi e piccole buche. Il substrato è formato in prevalenza da sassi, ciottoli e massi e l'ombreggiatura dell'alveo



bagnato è pressochè totale in virtù di una copertura boschiva ben sviluppata. I rifugi a disposizione dei pesci sono invece giudicati come scarsi.

Parametri idromorfologici

Codice stazione	SO		
data campionamento	29/08/2021	Buche (pool) %	10
Quota (m.s.l.m.):	620	Run%	10
Coordinate	43,5707 N 11,4305 E	Riffle%	80
pH		Roccia	0
Temperatura acqua (°C)	16,4	Massi ciclopici	0
Temperatura aria (°C)	.	Massi	5
Conduttività (µs/cm)	.	Sassi	20
Ossigeno (%)	.	Ciottoli	25
Ossigeno (mg/l)	.	Pietre	15
Lunghezza (m):	200	Ghiaia	20
Larghezza media (m):	2	Sabbia	5
Superficie (m ²):	400	Limo	10
Portata (l/min):	.	Argilla	-
Stato idrologico:	magra	Uso del territorio	forestale
Condizioni meteo:	sereno	Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva diffusa
Profondità media (m.)	0,2	Vegetazione acquatica	presente
Profondità massima (m.)	0,6	Presenza di rifugi (0-5)	2
Opere idrauliche		Antropizzazione	1

Comunità ittica - parametri demografici generali

Nel Sova a quota 620 m slm non è stata trovata fauna ittica.

Stazione Amedani 710 m slm

Il fosso degli Amedani nasce dal monte Bucine e confluisce nel fosso del Forcone in sponda sinistra presso il Molino Biondi. Il tratto indagato è localizzato a quota 710 m slm.; qui l'alveo è stretto, la pendenza discreta e la dinamica fluviale è caratterizzata da una alternanza di piccole buche poco profonde, cascatelle, brevi raschi e lame di ridotta profondità.



Il fondale è formato in prevalenza da sassi e ciottoli, ma anche da una consistente frazione limosa che facilmente sale in sospensione. 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

Codice stazione	AM		
data campionamento	17/08/2023	Buche (pool) %	20
Quota (m.s.l.m.):	710	Run%	30
Coordinate	43.5707 N 11.4305 E	Riffle%	50
pH	-	Roccia	10
Temperatura acqua (°C)	15,7	Massi ciclopici	5
Temperatura aria (°C)	-	Massi	5
Conduttività (µs/cm)	-	Sassi	20
Ossigeno (%)	-	Ciottoli	15
Ossigeno (mg/l)	-	Pietre	10
Lunghezza (m):	196	Ghiaia	5
Larghezza media (m):	2,21	Sabbia	0
Superficie (m ²):	433,16	Limo	15
Portata (l/min):		Argilla	15
Stato idrologico:	magra	Uso del territorio	forestale
Condizioni meteo:	sereno	Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva diffusa
Profondità media (m.)	0,3	Vegetazione acquatica	presente
Profondità massima (m.)	0,8	Presenza di rifugi (0-5)	3
Opere idrauliche	nessuna	Antropizzazione	1

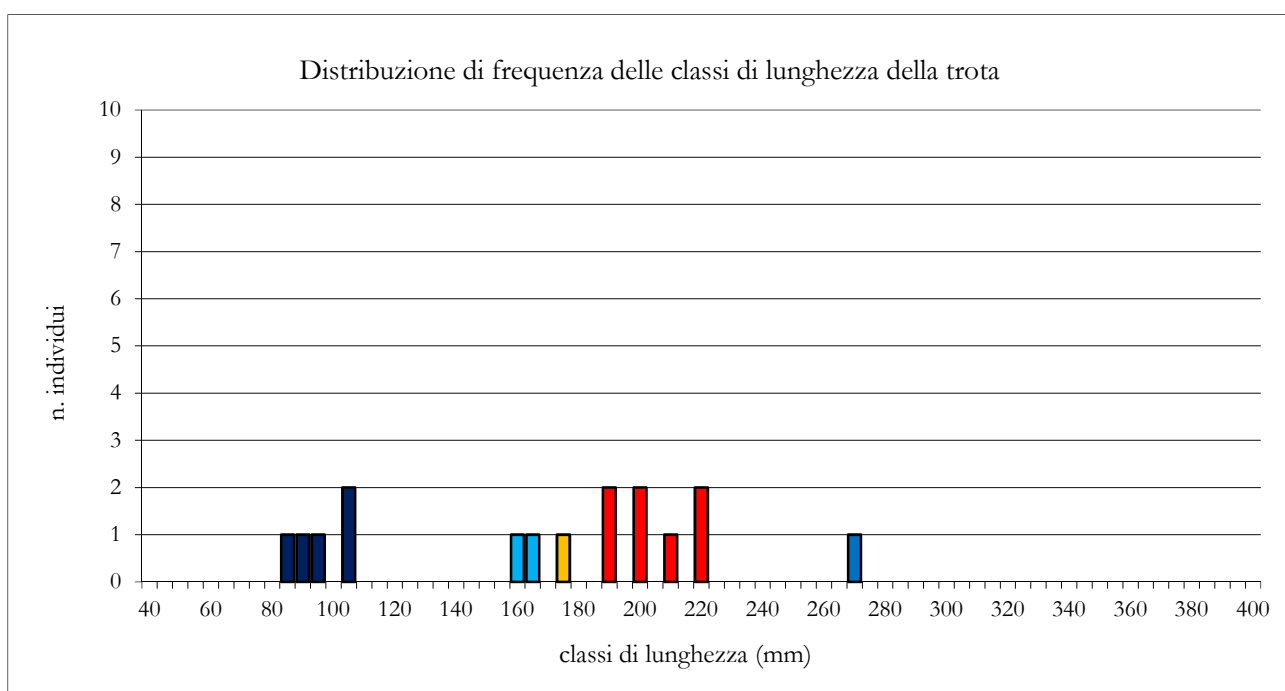
Comunità ittica - parametri demografici generali



Esemplare di trota di torrente catturato in Amedani 710 m slm

La stazione di campionamento è inserita in una zona classificata “a salmonidi”; la comunità ittica è monospecifica a trota di torrente la cui popolazione è molto scarsa, ma per quanto esigua e non correttamente strutturata è composta da 5 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	16	0	16	0,04	55,60	2,05
TOTALE				0,04		2,05



Caratterizzazione genetica

La tabella che segue riporta i codici per ogni trota analizzata e i relativi risultati genetici:

Codice trota	Linea mitocondriale	Nucleare LDH_C1	Assegnazione
AM001	AT	AA	atlantica
AM002	AT	AA	atlantica
AM003	AT	AM	ibrida
AM004	AT	AA	atlantica
AM005	AT	AA	atlantica
AM006	AT	AA	atlantica
AM007	AT	AA	atlantica
AM008	AT	AA	atlantica
AM009	AT	AA	atlantica
AM010	AT	AA	atlantica
AM011	AT	AM	ibrida
AM012	AT	AA	atlantica

At: aplotipo mitocondriale atlantico - Me: aplotipo mitocondriale mediterraneo;

MM: omozigote mediterraneo per il gene nucleare LDH-C1;

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

AA: omozigote atlantico per il gene nucleare LDH-C1

A livello genetico la popolazione si presenta quasi interamente alloctona, solo 2 esemplari sono classificati come ibridi per la presenza dell'allele mediterraneo.

Stazione Sassello 780 m slm

La stazione è individuata a 780 m slm nel tratto di torrente che è stato oggetto di semina con trotelle mediterranee per tre anni consecutivi dal 2020 al 2022. Il corso d'acqua presenta pendenza moderata, velocità di corrente ridotta e alveo formato oltre che da elementi litoidi grossolani anche da alcune lastre di arenaria. La dinamica fluviale è definita da raschi e piccole buche che si susseguono con regolarità.



La vegetazione di sponda è costituita da bosco misto di latifoglie e i rifugi per i pesci sono presenti con regolarità. Il campionamento è stato condotto in magra idrologica.

Parametri idromorfologici

Codice stazione	SA		
data campionamento	17/08/2023	Buche (pool) %	20
Quota (m.s.l.m.):	780	Run%	30
Coordinate	43.5454 N 11.4217 E	Riffle%	50
pH	-	Roccia	10
Temperatura acqua (°C)	16,4	Massi ciclopici	5
Temperatura aria (°C)	-	Massi	5
Conduttività (µs/cm)	-	Sassi	35
Ossigeno (%)	-	Ciottoli	20
Ossigeno (mg/l)	-	Pietre	5
Lunghezza (m):	130	Ghiaia	5
Larghezza media (m):	2,22	Sabbia	5
Superficie (m ²):	288,6	Limo	5
Portata (l/min):		Argilla	5
Stato idrologico:	magra	Uso del territorio	forestale
Condizioni meteo:	sereno	Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva diffusa
Profondità media (m.)	0,2	Vegetazione acquatica	presente
Profondità massima (m.)	0,6	Presenza di rifugi (0-5)	3
Opere idrauliche	nessuna	Antropizzazione	0

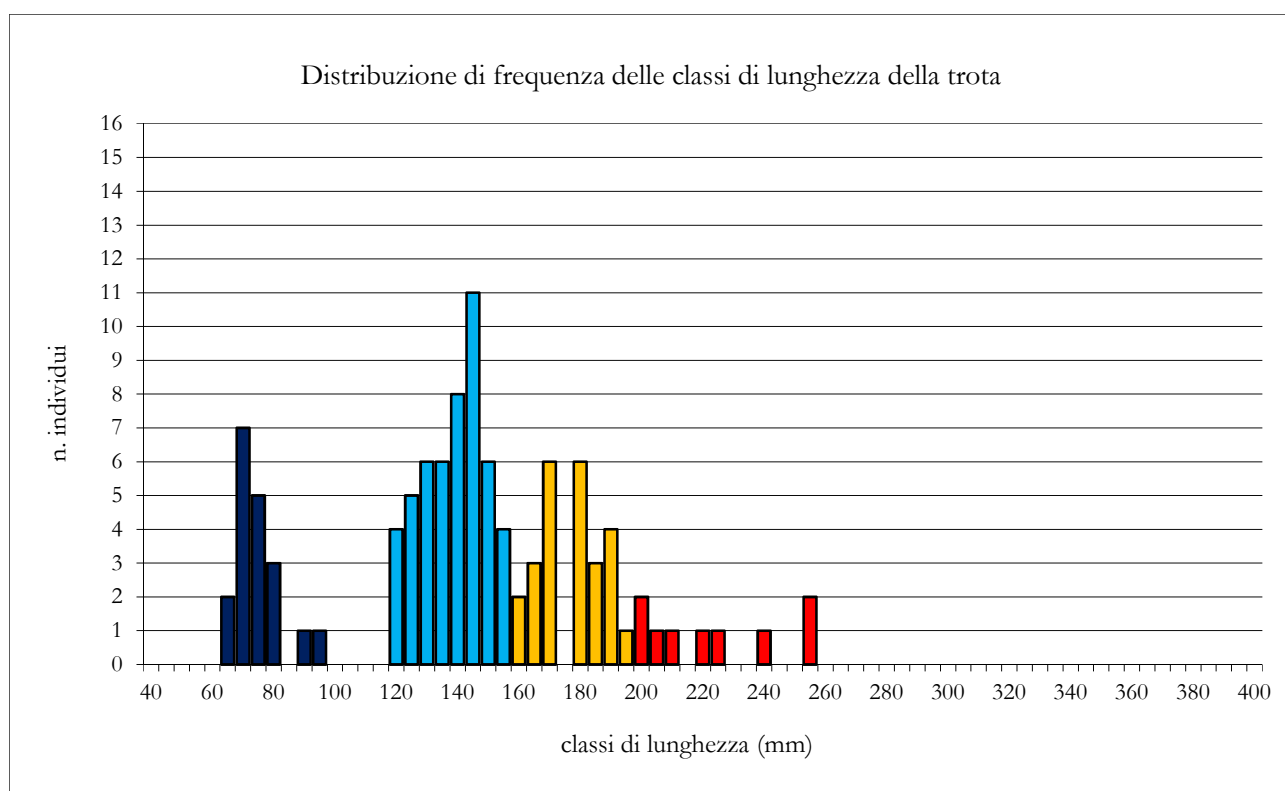
Comunità ittica - parametri demografici generali



Trota catturata in Sassello 780

La trota costituisce una popolazione abbondante e ben articolata in 4 classi di età con buona presenza della classe 0+; è tuttavia anomalo il picco di frequenza rilevato sugli individui 1+, campitura in celeste del grafico.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
trota	88	15	106	0,37	31,5	11,58
TOTALE				0,37		11,58



Caratterizzazione genetica

La tabella che segue riporta i codici per ogni trota analizzata e i relativi risultati genetici:

Codice trota	Linea mitocondriale	Nucleare LDH_C1	Assegnazione
SA001	-	MM	-
SA002	-	MM	-
SA003	-	MM	-
SA004	AT	AM	ibrida
SA005	Me	MM	mediterranea
SA006	Me	MM	mediterranea
SA007	Me	MM	mediterranea
SA008	AT	AM	ibrida
SA009	AT	AA	atlantica
SA010	AT	AM	ibrida
SA011	-	MM	-
SA012	Me	MM	mediterranea
SA013	AT	AM	ibrida
SA014	-	MM	-
SA015	Me	MM	mediterranea
SA016	Me	MM	mediterranea
SA017	Me	MM	mediterranea
SA018	-	AM	-
SA019	-	AM	-
SA020	-	MM	-
SA021	-	MM	-
SA022	-	MM	-
SA023	-	MM	-
SA024	-	MM	-
SA025	-	MM	-
SA026	-	AM	-
SA027	-	MM	-
SA028	-	AM	-
SA029	-	MM	-
SA030	-	MM	-

At: aplotipo mitocondriale atlantico - Me: aplotipo mitocondriale mediterraneo;

MM: omozigote mediterraneo per il gene nucleare LDH-C1;

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

AA: omozigote atlantico per il gene nucleare LDH-C1

Contrariamente alle attese, la popolazione si presenta introgressa:

a livello nucleare l'allele LDH_C 100 appartenente alla linea autoctona è presente in eterozigosi in soli 8 individui su 30 e una frequenza complessiva dell'83%;

a livello mitocondriale invece solo 12 campioni su 30 sono risultati leggibili: fra questi, 5 aplotipi sono risultati appartenenti alla linea atlantica e 7 a quella mediterranea.

Stazione Molinuzzo 630 m slm

Il Fosso del Molinuzzo nasce da San Paolo in Alpe e appartiene al bacino di Ridracoli ove confluisce nell'omonima diga. La stazione è posta a monte e a valle del fosso del Raggio, a 630 m slm. Il torrente si presenta in questo settore caratterizzato da lame, correntini e buche anche discretamente ampie. Il fondale è costituito in



prevalenza da ciottoli, sassi e pietre ma, a valle del fosso del Raggio, anche da una consistente frazione limosa. I rifugi a disposizione dei pesci sono generalmente scarsi e la copertura boschiva conferisce un ombreggiamento pressochè totale dell'alveo bagnato.

Parametri idromorfologici

Codice stazione	MO		
data campionamento	14/09/2023	Buche (pool) %	20
Quota (m.s.l.m.):	630	Run%	30
Coordinate	43.5156 N 11.4906 E	Riffle%	50
pH	-	Roccia	10
Temperatura acqua (°C)	16,6	Massi ciclopici	5
Temperatura aria (°C)		Massi	5
Conduttività (µs/cm)	-	Sassi	20
Ossigeno (%)	-	Ciottoli	15
Ossigeno (mg/l)	-	Pietre	10
Lunghezza (m):	460	Ghiaia	5
Larghezza media (m):	3,46	Sabbia	0
Superficie (m ²):	1591,6	Limo	15
Portata (l/min):		Argilla	15
Stato idrologico:	magra	Uso del territorio	forestale
Condizioni meteo:	sereno	Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva diffusa
Profondità media (m.)	0,25	Vegetazione acquatica	presente
Profondità massima (m.)	1,2	Presenza di rifugi (0-5)	2
Opere idrauliche	nessuna	Antropizzazione	0

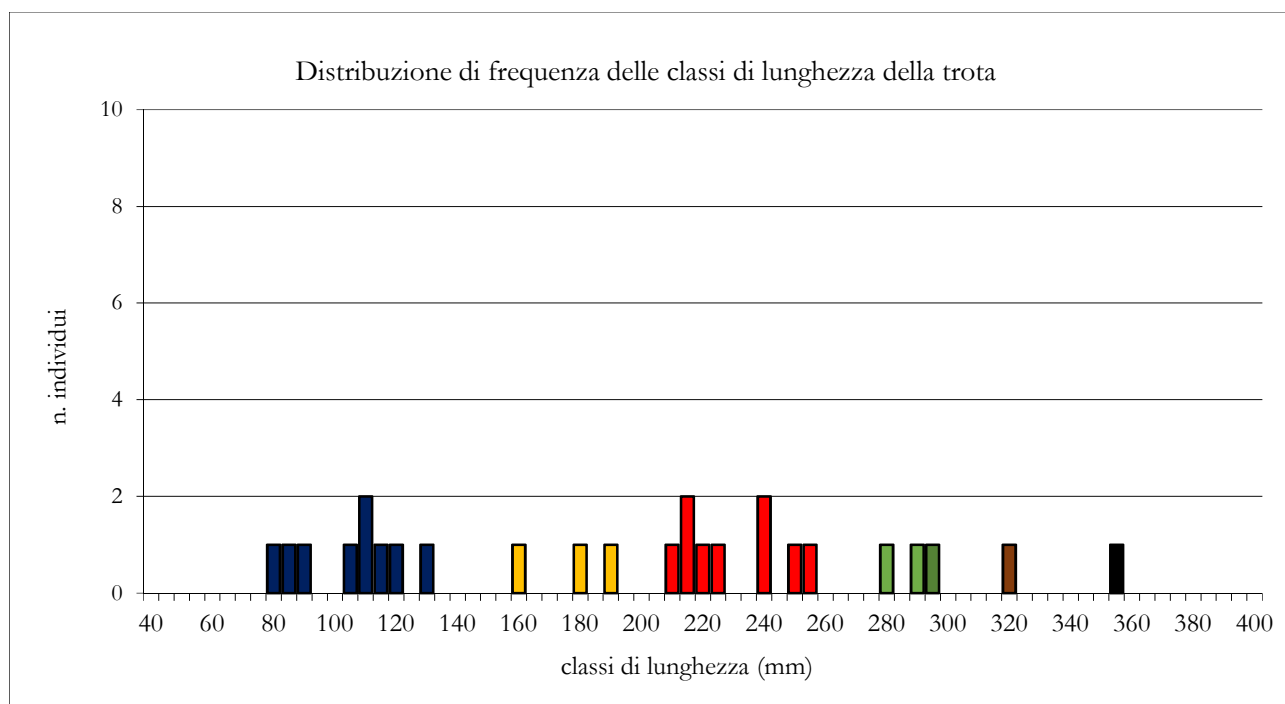
Comunità ittica - parametri demografici generali



Individuo di trota di grandi dimensioni catturato in Molinuzzo 630 mslm

La trota in Molinuzzo 630 m slm costituisce una popolazione rarefatta, articolata su di una gamma dimensionale pressochè completa per la specie (classi 0+,1+,2+,3+,4+ e 5+), ma con i rapporti di proporzionalità fra le diverse coorti non correttamente bilanciati. A valle del fosso del Raggio, in presenza di estesi depositi limosi, non sono stati catturati i giovani dell'anno. L'accrescimento lunghezza età è risultato elevato.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
trota	22	4	27	0,02	106,2	1,79
TOTALE				0,02		1,79



Caratterizzazione genetica

La tabella che segue riporta i codici per ogni trota analizzata e i relativi risultati genetici:

Codice trota	Linea mitocondriale	Nucleare LDH_C1	Assegnazione
MO001	AT	MM	ibrido
MO002	AT	AA	atlantico
MO003	AT	A/M	ibrido
MO004	AT	MM	ibrido
MO005	AT	A/M	ibrido
MO006	AT	A/M	ibrido
MO007	AT	A/M	ibrido
MO008	AT	AA	atlantico
MO009	AT	A/M	ibrido
MO010	AT	A/M	ibrido
MO011	AT	MM	ibrido
MO012	AT	AA	atlantico
MO013	AT	AA	atlantico
MO014	AT	AA	atlantico
MO015	AT	AA	atlantico
MO016	AT	AA	atlantico
MO017	AT	A/M	ibrido
MO018	AT	A/M	ibrido
MO019	AT	A/M	ibrido
MO020	AT	non venuto	atlantico

At: aplotipo mitocondriale atlantico - Me: aplotipo mitocondriale mediterraneo;

MM: omozigote mediterraneo per il gene nucleare LDH-C1;

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

AA: omozigote atlantico per il gene nucleare LDH-C1

I risultati della caratterizzazione genetica indicano come la popolazione sia molto compromessa dall'introggressione con la trota esotica:

- a livello nucleare l'allele LDH_C 100 è presente con una frequenza di circa il 40% mentre a livello mitocondriale il genotipo è totalmente alloctono.

In definitiva dei 20 animali analizzati per entrambi i marcatori, 12 sono assegnati alla trota esotica e otto risultano ibridi.

Stazione Rioborsia 620 m slm

Corso d'acqua di difficile accesso per quanto riguarda la parte superiore, il Rio Borsia nasce dal monte Tiravento e confluisce nel fiume Bidente in sinistra idrografica a 400 m slm circa.



La stazione è posta a quota 620 m slm.; qui il

torrente riceve il contributo di alcune sorgenti fuori alveo e si presenta caratterizzato da lame, correntini e buche anche discretamente profonde. Il fondale è costituito in prevalenza da ciottoli, sassi e pietre ma anche da limo e argilla. I rifugi a disposizione dei pesci sono presenti con regolarità e al momento dell'indagine lo stato idrologico era di magra.

Parametri idromorfologici

Codice stazione	RI		
data campionamento	12/08/2023	Buche (pool) %	20
Quota (m.s.l.m.):	620	Run%	30
Coordinate	43.5558N 11.4914 E	Riffle%	50
pH	-	Roccia	10
Temperatura acqua (°C)	14,0	Massi ciclopici	5
Temperatura aria (°C)	-	Massi	5
Conduttività (µs/cm)	-	Sassi	25
Ossigeno (%)	-	Ciottoli	15
Ossigeno (mg/l)	-	Pietre	10
Lunghezza (m):	105	Ghiaia	7
Larghezza media (m):	2,38	Sabbia	5
Superficie (m ²):	249,9	Limo	13
Portata (l/min):		Argilla	5
Stato idrologico:	magra	Uso del territorio	forestale
Condizioni meteo:	sereno	Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva
Profondità media (m.)	0,3	Vegetazione acquatica	presente
Profondità massima (m.)	1	Presenza di rifugi (0-5)	3
Opere idrauliche	nessuna	Antropizzazione	0

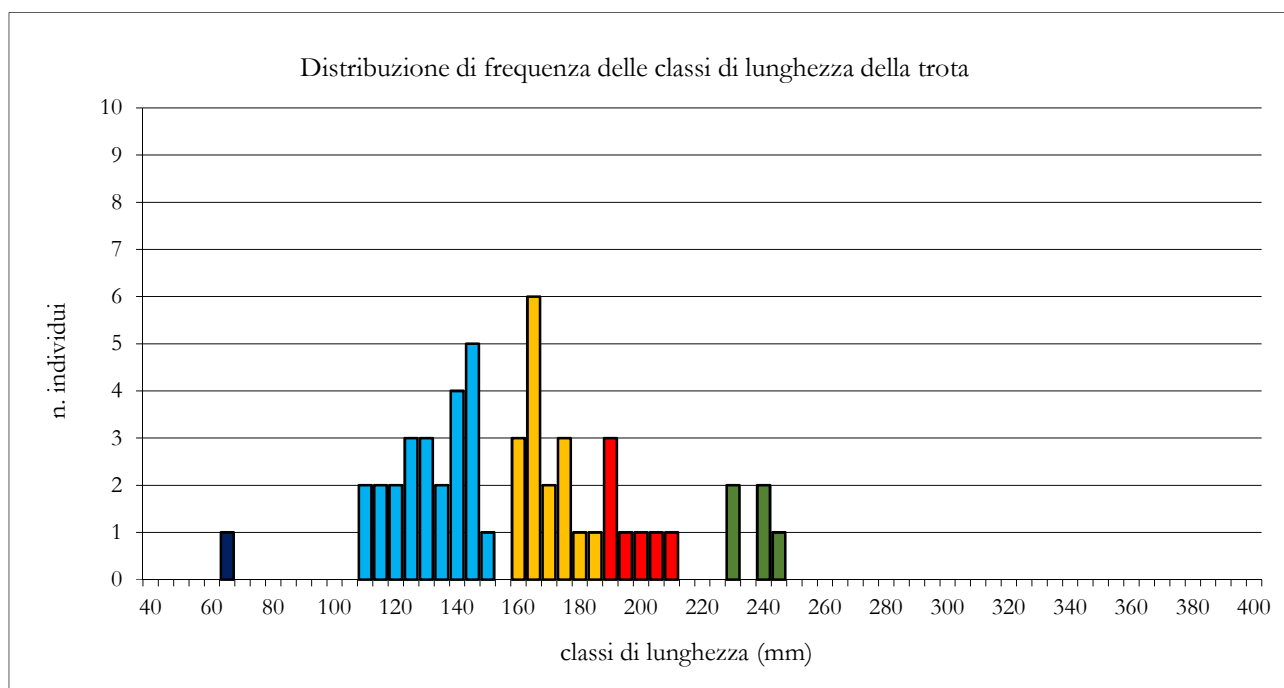
Comunità ittica - parametri demografici generali



Trota catturata in Rioborsia 620

La popolazione della trota in Rioborsia 620 m slm si presenta discretamente abbondante e strutturata in cinque classi di età con buona continuità dalla classe 1+ alla 4+ e con i giovani dell'anno poco frequenti (un solo individuo). Da rilevare come la stazione coincida con ogni probabilità con il limite altitudinale superiore di distribuzione della trota in quanto termina con una cascata invalicabile dai pesci, a monte della quale è stato esplorato un ulteriore lungo tratto ma senza trovare fauna ittica.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
trota	38	15	63	0,25	45,0	11,31
TOTALE				0,25		11,31



Caratterizzazione genetica

La tabella che segue riporta i codici per ogni trota analizzata e i relativi risultati genetici:

Codice trota	Linea mitocondriale	Nucleare LDH_C1	Assegnazione
RI001	Me	AA	ibrida
RI002	Me	AA	ibrida
RI003	Me	AA	ibrida
RI004	Me	AA	ibrida
RI005	AT	A/M	ibrida
RI006	Me	AA	ibrida
RI007	Me	AA	ibrida
RI008	Me	AA	ibrida
RI009	Me	AA	ibrida
RI010	Me	AA	ibrida
RI011	Me	AA	ibrida
RI012	Me	AA	ibrida
RI013	AT	A/M	ibrida
RI014	Me	AA	ibrida
RI015	Me	AA	ibrida
RI016	Me	AA	ibrida
RI017	Me	AA	ibrida
RI018	Me	AA	ibrida
RI019	AT	AA	atlantica
RI020	Me	AA	ibrida

At: aplotipo mitocondriale atlantico - Me: aplotipo mitocondriale mediterraneo;

MM: omozigote mediterraneo per il gene nucleare LDH-C1;

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

AA: omozigote atlantico per il gene nucleare LDH-C1

I risultati della caratterizzazione genetica indicano come la popolazione sia gravemente compromessa dall'introggressione con la trota esotica:

- a livello nucleare l'allele LDH_C 100 è presente in eterozigosi in sole due trote su 20 campionate;
- a livello mitocondriale invece il genotipo autoctono è molto meglio conservato con una frequenza che si attesta al 90%.

In definitiva dei 20 animali analizzati per entrambi i marcatori, 19 sono ibridi e uno è risultato alloctono.

Stazione Bacine 530 m slm

Il Rio Bacine appartiene al bacino del Bidente di Ridracoli nel quale confluisce poco a valle della omonima diga. Il campionamento è avvenuto a quota 530 m s.l.m. in regime di magra; il corso d'acqua si presenta costretto in riva sinistra da un muro contenimento in cemento a sostegno di una strada che conduce ad una captazione di acqua e relative strutture gestita da Romagna Acque S.p.A.; da rilevare come a monte di questa presa d'acqua, il torrente risultasse asciutto nella data in cui è avvenuto il



campionamento. La dinamica fluviale è articolata in raschi e piccole buche e il substrato è formato in prevalenza da sassi, ciottoli, ghiaia e massi. I rifugi a disposizione dei pesci sono giudicati come scarsi.

Parametri idromorfologici

Codice stazione	BA		
data campionamento	14/09/2023	Buche (pool) %	50
Quota (m.s.l.m.):	530	Run%	0
Coordinate	43.5237 N 11.4931 E	Riffle%	50
pH	-	Roccia	10
Temperatura acqua (°C)	15,5	Massi ciclopici	5
Temperatura aria (°C)	-	Massi	5
Conduttività (µs/cm)	-	Sassi	25
Ossigeno (%)	90	Ciottoli	15
Ossigeno (mg/l)	9,1	Pietre	15
Lunghezza (m):	200	Ghiaia	15
Larghezza media (m):	2	Sabbia	5
Superficie (m ²):	400	Limo	5
Portata (l/min):		Argilla	-
Stato idrologico:	magra	Uso del territorio	forestale
Condizioni meteo:	sereno	Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva rada
Profondità media (m.)	0,2	Vegetazione acquatica	presente
Profondità massima (m.)	1	Presenza di rifugi (0-5)	2
Opere idrauliche	Sponda sinistra delimitata da un muro in cemento	Antropizzazione	2

Comunità ittica - parametri demografici generali

Nel Rio Bacina a quota 530 m slm non è stata trovata fauna ittica, ma è stata rilevata una popolazione di gambero di fiume.

Stazione Giumella 545 m slm

Il Fosso di Giumella nasce dal Monte Mandria a circa 1044 metri di quota e confluisce nel fiume Rabbi poco a valle della “Grotta Urlante” a circa 500 m slm.

Il campionamento è avvenuto alla quota 545 m slm, risalendo il corso d’acqua per un lungo tratto. La dinamica fluviale è naturale e vede una alternanza di raschi e piccole buche. Il substrato è formato in prevalenza da sassi e ciottoli, ma anche da una frazione limosa non trascurabile e che facilmente si porta in sospensione. I rifugi a disposizione dei pesci sono invece giudicati come scarsi e al momento dell’indagine il torrente era in regime di morbida naturale.



Parametri idromorfologici

Codice stazione	GIU		
data campionamento	03/04/2023	Buche (pool) %	25
Quota (m.s.l.m.):	545	Run%	10
Coordinate	43.5815 N 11.4525 E	Riffle%	65
pH	-	Roccia	5
Temperatura acqua (°C)	8,0	Massi ciclopici	5
Temperatura aria (°C)	-	Massi	5
Conduttività (µs/cm)	-	Sassi	20
Ossigeno (%)	100	Ciottoli	15
Ossigeno (mg/l)	11,9	Pietre	10
Lunghezza (m):	300	Ghiaia	7
Larghezza media (m):	2,2	Sabbia	18
Superficie (m ²):	660	Limo	10
Portata (l/min):		Argilla	5
Stato idrologico:	magra	Uso del territorio	forestale
Condizioni meteo:	sereno	Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva diffusa
Profondità media (m.)	0,2	Vegetazione acquatica	presente
Profondità massima (m.)	0,7	Presenza di rifugi (0-5)	2
Opere idrauliche	nessuna	Antropizzazione	1

Comunità ittica - parametri demografici generali

Nel fosso di Giumella a quota 545 m slm non è stata trovata fauna ittica.

Stazione Cannetole 630 m slm

Il Rio Cannetole nasce in località Pian delle Tavole a circa 900 metri di quota.

Il campionamento è avvenuto a quota 630 m. slm in regime di magra e con accesso dalla riva sinistra. La dinamica fluviale è naturale e vede una alternanza di corte lame poco profonde, brevi raschi e piccole buche. Il substrato è formato in prevalenza da sassi, ciottoli ma anche da sabbia e limo e l'ombreggiatura dell'alveo bagnato è pressochè totale in virtù di una copertura boschiva ben sviluppata. I rifugi a disposizione dei pesci sono invece giudicati come scarsi.

Parametri idromorfologici

Codice stazione	CN		
data campionamento	01/08/2023	Buche (pool) %	20
Quota (m.s.l.m.):	630	Run%	20
Coordinate	43,5829 N 11,4205 E	Riffle%	60
pH	-	Roccia	0
Temperatura acqua (°C)	15,4	Massi ciclopici	5
Temperatura aria (°C)	-	Massi	5
Conduttività (µs/cm)	-	Sassi	20
Ossigeno (%)	-	Ciottoli	20
Ossigeno (mg/l)	-	Pietre	15
Lunghezza (m):	200	Ghiaia	5
Larghezza media (m):	2	Sabbia	10
Superficie (m ²):	400	Limo	15
Portata (l/min):		Argilla	5
Stato idrologico:	magra	Uso del territorio	forestale
Condizioni meteo:	sereno	Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva diffusa
Profondità media (m.)	0,2	Vegetazione acquatica	presente
Profondità massima (m.)	0,6	Presenza di rifugi (0-5)	2
Opere idrauliche	nessuna	Antropizzazione	1

Comunità ittica - parametri demografici generali

Nel Fosso delle Cannetole a quota 630 m slm non è stata trovata fauna ittica.

Sintesi dei risultati dei campionamenti

I campionamenti effettuati nel 2023 hanno permesso di apportare ulteriori conoscenze relative alle popolazioni di salmonidi nel Parco ad integrazione di un quadro già molto approfondito:

Nel versante tirrenico sono state esplorate cinque nuove stazioni: San Godenzo 775 e Rapale 880 costituiscono probabilmente il limite altitudinale superiore per la trota che in questi contesti presenta popolazioni ridotte sia nell'abbondanza che nella struttura di popolazione.

Il fosso dell'Inferno a 900 m slm invece è sede di una popolazione di salmonidi abbondante, caratterizzata dalla elevata capacità riproduttiva, ma limitata nella struttura alle prime quattro classi.

Anche il Fiumicello a quota 675 m slm esprime una discreta vocazione salmonicola, ma anche in questo caso sono assenti gli individui delle classi di età superiori.

Infine il Sova a 620 m slm è risultato privo di fauna ittica. Un simile riscontro può essere correlato con episodi frequenti e ripetuti di asciutta come riportato anche in indagini precedenti a questa.

A livello genetico il San Godenzo a 775 m slm e il Rapale a 880 m slm sono completamente presieduti dal genoma esotico.

Inferno 900 m slm esprime invece una marcata introgressione fra genotipo atlantico e mediterraneo per il marcatore nucleare LDH_C ma in questa stazione risulta meglio conservato l'aplotipo mitocondriale mediterraneo rispetto all'atlantico con 17 individui attribuiti alla linea ME su 30 totali.

Infine, il Fiumicello a 675 m slm è abitato da una popolazione di trote quasi completamente esotica: nel campione di 20 esemplari analizzato solo uno è risultato ibrido dalla combinazione fra marcatori mitocondriali e nucleari.

Nel versante adriatico, Amedani 710 e Molinuzzo 620 sono abitati da popolazioni molto esigue di trota che sembrano permanere a fatica in conseguenza di una frazione argillosa del fondale che concorrerebbe in senso negativo alla buona riuscita della riproduzione.

Particolare invece la situazione del Rio Borsia a 620 m slm; da quanto rilevato, anche in questo corso d'acqua la presenza di una frazione limosa del substrato limiterebbe il successo riproduttivo della trota, ma la maggior portata e il contributo di alcune sorgenti laterali all'alveo bagnato sembrerebbero mitigare questo effetto negativo.

In altri tre corsi d'acqua, nel Rio Bacine a 530 m slm, nel fosso delle Cannettole a 630 m slm e nel fosso di Giumella a 545 m slm non sono stati trovati pesci. Questo è significativo poichè Cannettole e Giumella erano regolarmente interessati dalle semine con giovanili di trota atlantica fino a circa dieci anni fa dalla Provincia di Forlì; interrotti i ripopolamenti, in assenza di pressioni antropiche che agiscono su questi corpi idrici, la trota si sarebbe estinta naturalmente. Le cause possono essere ricercate nella quota

relativamente bassa di questi corsi d'acqua e anche in questo caso nella presenza di depositi argillosi che mal si conciliano con le esigenze dei salmonidi nel portare a termine il proprio ciclo biologico con successo.

A livello genetico Amedani 710 è quasi totalmente acrivibile alla linea esotica e anche la situazione di Molinuzzo 630 m slm e Rioborsia 620 m slm è risultata irreversibilmente compromessa dall'introggressione con la trota alloctona. Nonostante l'esito finale risulti simile, Molinuzzo e Rioborsia esprimono differenti valutazioni riferite sia al genotipo mitocondriale sia a quello nucleare in quanto mentre le trote del Molinuzzo presentano aplotipo esotico AT, quelle del Rioborsia appartengono quasi tutte all'aplogruppo indigeno ME. La situazione si inverte per quanto attiene ai risultati emersi dall'indagine sul marcatore nucleare.

Per quanto riguarda invece il Fosso delle Sassello, che si ricorda esser stato bonificato nel 2019 dalle trote alloctone e successivamente ripopolato per i 3 anni successivi con giovanili di trota mediterranea, la situazione demografica è apparsa in accordo con le migliori aspettative, in quanto sono presenti quattro classi di età con i giovani di classe 0+ ben rappresentati, a conferma della avvenuta riproduzione naturale; è risultato però da subito strano il picco di abbondanza registrato sulla classe 1+. Le analisi genetiche invece hanno purtroppo messo in evidenza come la popolazione risulti inquinata dal genoma esotico, riscontrato proprio sui campioni prelevati dalla classe 1+ e non sulle classi superiori. Questo risultato sarà motivo di indagine e approfondimento attraverso ulteriori campionamenti sia in campo che in laboratorio su campioni di tessuto provenienti da altri individui. Potrebbe trattarsi o di individui esotici sfuggiti alla cattura del 2019 e successivamente riprodottisi con le trote mediterranee immesse oppure di una immissione illegale di trotelle zootecniche avvenuta nel 2022.

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

Versante Toscano

corso d'acqua	quota m slm	codice stazione	densità (ind/m ²)	biomassa (g/m ²)	presenza della classe 0+	struttura di popolazione
San Godenzo	775	SG	0,04	1,25	si	scarsa
Inferno	900	IN	0,57	9,84	si	discreta
Rapale	880	RA	0,12	3,52	si	sufficiente
Fiumicello	675	FI	0,19	7,94	si	discreta
Sova	620	SO	-	-	-	-

Versante Adriatico

corso d'acqua	quota m slm	codice stazione	densità (ind/m ²)	biomassa (g/m ²)	presenza della classe 0+	struttura di popolazione
Rioborsia	620	RI	0,25	11,31	un solo esemplare	sufficiente
Sassello	780	SA	0,12	5,66	si	discreta
Amedani	710	AM	0,34	6,46	si	scarsa
Molinuzzo	620	MO	0,34	5,81	si	scarsa
Bacine	530	BA	-	-	-	-
Cannetole	630	CN	-	-	-	-
Giumella	545	GIU	-	-	-	-

Semine con trotelle autoctone



Attività di semina delle trotelle di 35 - 55 mm. sul fosso Campo alla Sega

La semina con le trotelle mediterranee è avvenuta in data 19 giugno 20223. In totale sono state liberate n. 800 trotelle 35-55 mm nel fosso Campo alla Sega preventivamente bonificato dalle trote esotiche nel 2021 e già oggetto di semina con trotelle mediterranee nel giugno del 2022.

I pesci sono stati trasportati sul luogo di semina in vasca munita di impianto di aerazione avvalendosi di mezzo fuoristrada. Sul luogo, le trotelle sono state suddivise per numero e trasportate nei tratti destinati alla semina avvalendosi di sacchi in polietilene e ittozaini riempiti con acqua e ossigeno e trasportati a spalla. Giunti sui luoghi di semina ogni operatore munito di “retino da acquario” ha distribuito le trotelle all’interno del torrente in numero di 3-5 individui ogni 10-12 metri lineari di corso d’acqua.

Il fosso degli Altari invece, anch’esso bonificato dalla popolazione di salmonidi esotici nel 2021 e 2022, è stato interessato da una semina differente: per la prima volta all’interno del Parco si è optato per l’immissione di individui adulti oppure prossimi alla maturazione sessuale di modo che potessero da subito, con la riproduzione del 2024, creare autonomamente la prima generazione di trote mediterranee

all'interno del corso d'acqua. Questa ipotesi sarà verificata attraverso un campionamento mirato nella tarda estate del 2024.

I pesci sono stati liberati a gruppi di 4 - 6 individui a distanza di circa 150 - 200 metri gli uni dagli altri avendo cura di scegliere tratti adatti alla riproduzione e mantenendo un rapporto sessi di circa 1:1 per ogni gruppo.

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

data	corso d'acqua	Stadio vitale	lunghezza totale (mm)	n. trote
19 giugno 2023	Campo alla Sega	Trotelle classe 0+	35 - 55	800
20 luglio 2023	Altari	Trote riproduttori classi 4+ 5+	250 - 350	14
20 luglio 2023	Altari	Trote classe 1+	150 - 240	18
Totale				832

Interventi di eradicazione delle trote esotiche



Trota n. 1.059 prelevata dal fosso degli Acuti

Dall'insieme dei dati demografici e genetici delle diverse popolazioni indagate negli anni precedenti è stato possibile localizzare per il 2023 gli interventi di rimozione delle trote esotiche; questi hanno interessato 2 corsi d'acqua: il fosso degli Acuti, già oggetto del medesimo intervento nel 2022 e il fosso dei Forconali, affluente in destra idrografica del fosso della Lama. Entrambi i torrenti fanno parte del sottobacino del Bidente di Ridracoli e confluiscono nell'omonima diga.

Le operazioni di rimozione sono state condotte nel mese di ottobre da una o due squadre di operatori munite di elettropesca che operavano contestualmente, ma a differenti quote dei torrenti. 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 la 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 383, dei quali 167 dal fosso degli Acuti e 216 dal fosso dei Forconali. Le attività hanno riguardato una lunghezza di corso d'acqua di complessivi 1,967 Km ripartiti in 1,203 km per il fosso degli Acuti e 0,764 km per il fosso dei Forconali. Il tratto del Fosso dei Forconali è stato interessato dalla cattura con pesca elettrica per 3 volte (3 passaggi) mentre per gli Acuti i passaggi complessivi sono stati 6, dei quali 4 effettuati in ottobre 2022 e 2 in ottobre 2023. In totale nel fosso degli Acuti sono state eradicati n. 1059 trote in 2 annualità.

Nel 2023, la popolazione di trote del fosso dei Forconali è risultata mancante della classe 0+, contrariamente a quanto verificato nel campionamento dell'agosto 2022 in cui la popolazione era risultata strutturata in maniera completa. Ciò ha agevolato le operazioni di cattura in quanto i pesci di maggiori dimensioni sono catturabili più efficacemente con la tecnica della pesca elettrica per la maggiore sensibilità che manifestano verso il campo elettrico rispetto ai pesci piccoli.

Nel fosso degli Acuti invece le trote catturate erano per la maggior parte appartenenti alla classe 1+. Questi individui appartenevano con ogni probabilità alla coorte 0+ sfuggita alla eradicazione precedente dell'ottobre 2022.

Tutti i pesci catturati sono stati traslocati più a valle in porzioni di corsi d'acqua delimitate superiormente da sbarramenti invalicabili di modo che non potessero risalire e ricolonizzare i tratti bonificati che verranno ora destinati alla reintroduzione della trota mediterranea.

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

data di intervento	n. squadre impiegate con elettrostorditore	n. trote catturate fosso Acuti - Lunghezza totale di circa 1203 m	n. trote catturate fosso Forconali - Lunghezza totale di circa 764 m	Totale generale
03 ottobre 2023	2	139		139
05 ottobre 2023	1		120	120
10 ottobre 2023	2	17	59	76
13 ottobre 2023	1	11		11
26 ottobre 2023	2		37	37
Totale		167	216	383

Cattura e selezione di nuovi riproduttori di trota mediterranea

Nelle date del 12, 19 settembre e 18 ottobre 2023 sono stati prelevate rispettivamente n. 24, 13 e 12 trote dal fosso delle Cortine; ogni esemplare è stato misurato in lunghezza, pesato e microcippato attraverso tag inserito nella muscolatura del dorso al fine di permettere il riconoscimento individuale. Ad ogni pesce è stata inoltre prelevata una porzione di pinna destinata alle analisi genetiche al fine di una loro definitiva validazione che è già avvenuta da parte di ISPRA e che ha permesso di elevare al rango di riproduttori 38 pesci e di scartarne 11.

Conclusione

In conclusione si può affermare come le attività previste si siano svolte con la giusta cadenza temporale e con i risultati auspicati; tutto questo è stato possibile grazie all'aiuto delle tante persone e Enti che hanno fattivamente collaborato. In particolare si fa riferimento al Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, al Museo di Ecologia di Meldola, al Comune di Premilcuore, alla Società D.R.E.A.M. Italia, all'Associazione Sportiva FIPSAS sezione di Forlì, alla Società Asd Pescatori Alto Rabbi Premilcuore e ai Carabinieri Forestali, afferenti al coordinamento territoriale del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi.