

CONSERVAZIONE DELLA TROTA MEDITERRANEA

SINTESI DELLE LINEE GUIDA LIFE STREAMS



Coordinatore beneficiario

Beneficiari associati



Stato Parco di
Montemonaco-Magna-Via
Parco Naturale Regionale



ISPRA
Istituto Superiore per lo Studio e la Protezione
dell'Ambiente



INM
Istituto Nazionale per lo Studio e la Cura
dei Tumori



LEGAMBIENTE



noesis



CONSERVAZIONE DELLA TROTA MEDITERRANEA

SINTESI DELLE LINEE GUIDA LIFE STREAMS



Conservazione della trota mediterranea - Sintesi delle Linee guida LIFE STREAMS a cura di: D'Antoni S., Di Marco P., Greco C., Mucci N., Carosi A., Lorenzoni M. & Vecchiotti A.

Autori e contributori delle Linee guida per la conservazione della trota mediterranea e del suo habitat nelle aree protette e nei Siti Natura 2000, (MANUALI E LINEE GUIDA 207/2024, ISPRA):

Carafa Marco	Parco Nazionale della Maiella (Capofila)
Vecchiotti Antonia (collaboratrice)	
Alberti Davide	Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna
Amprimo Paola	Parco Regionale di Montemarcello-Magra-Vara
Perfetti Antonio	
Morandi Federico	Parco Nazionale dei Monti Sibillini
Rossetti Alessandro	
Serroni Pietro	Parco Nazionale del Pollino
Casula Paolo	Agenzia Forestale Regionale Sviluppo Territorio Ambiente Sardegna
Manca Manuela	
Lorenzoni Massimo	Università degli Studi di Perugia
Carosi Antonella	
Alessandrini Federica	Legambiente
Raimondi Stefano	
Diego Mattioli	Noesis
Barile Mariachiara	ISPRA
Bussetтини Martina	
Caniglia Romolo	
Carnevali Lucilla	
Carotenuto Luciana	
D'Antoni Susanna	
Di Marco Patrizia	
Genovesi Piero	
Greco Claudia	
Grignetti Alessandra	
Longobardi Alessandro	
Macchio Stefano	
Mucci Nadia	
Talarico Lorenzo	
Vagaggini Daria	

Sommario

1	La trota mediterranea in Italia	1
2	Le minacce e lo stato di conservazione	5
3	Le Linee Guida in sintesi	7
3.1	Obiettivi di conservazione	11
3.2	Azioni di conservazione	12
3.2.1	Azioni di conservazione degli habitat	13
3.2.2	Azioni di conservazione della specie	16
3.3	Misure di conservazione	22
4	I risultati del progetto LIFE STREAMS	29
4.1	Il progetto in numeri	30
4.2	Le azioni di conservazione realizzate	32
4.3	Formazione e sensibilizzazione	34
5	Bibliografia.....	35

1 La trota mediterranea in Italia

Le acque interne rappresentano il bioma più minacciato del pianeta, con una perdita di biodiversità più elevata rispetto agli ecosistemi terrestri. In Europa, la minaccia di estinzione interessa diversi *taxa* d'acqua dolce e colpisce oltre il



Foto: Archivio LIFE STREAMS

37% delle specie ittiche. Le trote presenti in Italia appartengono al genere *Salmo* che comprende diverse specie, sottospecie ed ecotipi, caratterizzate da notevole variabilità morfologica e genetica. La tassonomia di questo genere è molto complessa ed è stata oggetto di molte revisioni. L'Associazione Italiana degli Ittiologi delle Acque Dolci (AIAD, <http://www.aiad.it/>) ha proposto un approccio integrato che



Foto: Archivio LIFE STREAMS

tenga in considerazione il differenziamento genetico, fenotipico ed ecologico e la distribuzione geografica naturale delle popolazioni, per arrivare all'identificazione delle sei specie del genere *Salmo*, riportate nella Tabella di seguito.

La trota mediterranea è protetta dalla Direttiva Habitat (92/43/CEE) e inserita nell'Allegato II con il nome scientifico *Salmo cettii*. Attualmente, tale denominazione comprende due *taxa*: *Salmo cettii*, *sensu stricto* (trota siciliana), e *Salmo ghigii* (trota mediterranea), considerati distinti sulla base di studi filogenetici.

<i>Taxon</i> (specie/ESU)	Status IUCN (Italia)	Nome comune	Habitat	Distribuzione
<i>S. carpio</i>	Minacciata	Carpione del Garda	Lacustre	Endemica del Lago di Garda
<i>S. cettii sensu stricto</i>	Gravemente minacciata	Trota siciliana	Fluviale	Autoctona in Sicilia sud-orientale (Fiume Anapo)
<i>S. fibreni</i>	Gravemente minacciata	Carpione del Fibreno	Lacustre	Endemica del Lago di Posta Fibreno (Lazio)
<i>S. ghigii</i> (<i>S. cettii</i> Dir. Habitat)	Gravemente minacciata	Trota mediterranea	Fluviale e Lacustre	Autoctona in Italia peninsulare Appenninica e Sardegna. Alpi sud-occidentali
<i>S. marmoratus</i>	Gravemente minacciata	Trota marmorata	Fluviale	Autoctona nei fiumi che sfociano nell'alto Adriatico e loro affluenti
<i>S. trutta</i>	-	Trota fario atlantica	Fluviale	Alloctona (presumibilmente autoctona nei soli affluenti del Danubio in Italia nord-orientale)

Nel 2025 la IUCN, Unione Internazionale per la Conservazione della Natura, ha riconosciuto la distinzione tra i due *taxa*, attribuendo il nome di *S. ghigii* alla trota mediterranea presente in Italia peninsulare e in Sardegna e mantenendo la denominazione di *S. cettii* per le sole popolazioni siciliane (www.iucnredlist.org). Attualmente, il suo stato di conservazione in Italia è classificato come "sfavorevole inadeguato e/o cattivo" nelle tre regioni biogeografiche (IV Rapporto Direttiva Habitat, periodo 2013–2018). Inoltre, la trota mediterranea è classificata a rischio critico di estinzione nella Lista Rossa dei Vertebrati Italiani. Si prevede una riduzione delle popolazioni dell'80% per cause antropiche e per gli effetti dei cambiamenti climatici.

Biologia ed ecologia della trota mediterranea

DOVE SI TROVA

La trota mediterranea si trova nei tratti alti dei corsi d'acqua insulari e peninsulari appenninici e nei torrenti montani delle Alpi sud-occidentali. Predilige acque limpide e moderatamente correnti, con temperature comprese tra 10 e 17°C, fondo ghiaioso e con una discreta copertura macrofittica.



COSA MANGIA

La dieta è costituita prevalentemente da larve e insetti adulti e, in misura minore, da vegetali, crostacei e molluschi. Anche avannotti e piccoli pesci costituiscono fonte di nutrimento, soprattutto per gli esemplari di dimensioni maggiori.

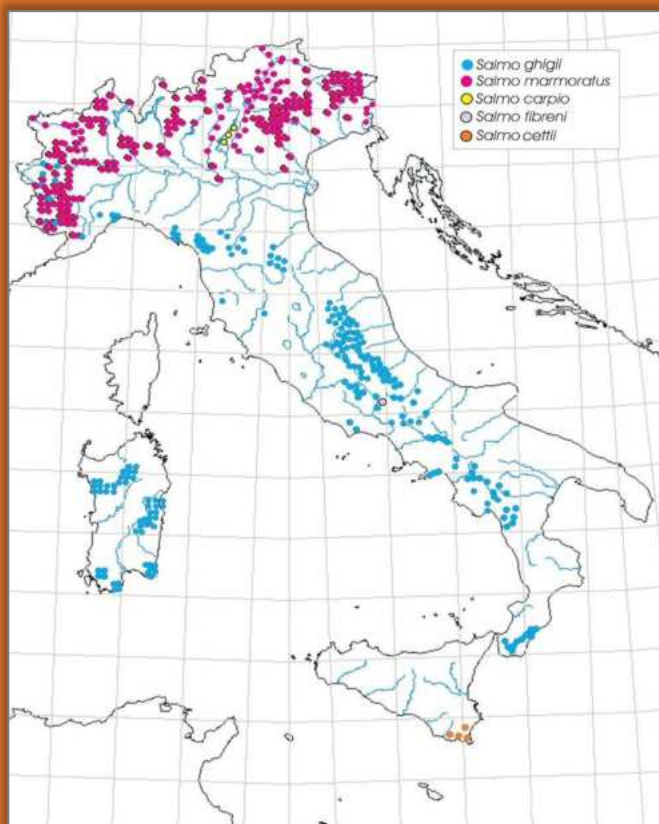
HABITAT

La trota mediterranea è una specie di acqua dolce che, a seconda della propria fase di sviluppo, si sposta verso l'habitat con il ruolo ecologico-funzionale più adatto. Le aree di riproduzione sono localizzate a monte rispetto a quelle di accrescimento o foraggiamento.

RIPRODUZIONE

La riproduzione avviene in acque basse e ben ossigenate, su fondo ghiaioso che le femmine ripuliscono dai detriti creando una sorta di nido ovale. Generalmente il periodo riproduttivo va da novembre a gennaio, ma può protrarsi anche fino a marzo. Le femmine depongono le uova a più riprese e, una volta fecondate, le ricoprono con ghiaia, a protezione dai predatori.

L'areale della trota mediterranea si estende dai bacini adriatici a quelli tirrenici dell'Appennino, dalla Liguria alla Calabria, e in Sardegna. Sulle Alpi, le ricerche più recenti limitano la sua diffusione originaria solo ad alcune aree delle Alpi Marittime e Cozie. La distribuzione nativa nel resto della pianura Padana è limitata ai corsi d'acqua del versante appenninico mentre è assente nei corpi idrici delle Alpi centrali e orientali.



Distribuzione dei taxa autoctoni del genere *Salmo* in Italia (Lobón-Cerviá *et al.*, 2019, modificata).

In Italia secondo la Direttiva Habitat, il nome scientifico *Salmo cettii* include le popolazioni di trota mediterranea appartenenti a *S. cettii sensu stricto* e *S. ghigii*, che sono stati riconosciuti come taxa distinti dalla IUCN nel 2025.

Lobón-Cerviá *et al.*, 2019. Trout and char of the world, 379-410.

2 Le minacce e lo stato di conservazione della trota mediterranea

L'ultimo Report della Direttiva Habitat, 2013-2018, sullo stato di conservazione della trota mediterranea nei Siti Natura 2000 riporta le pressioni e le minacce che necessitano di intervento. Tra queste, la pesca illegale è quella che determina il maggior impatto nelle aree biogeografiche di presenza della specie benché anche l'introduzione di specie ittiche alloctone sia stata una delle cause principali di riduzione delle popolazioni di trota mediterranea. Le massicce introduzioni nei fiumi italiani di esemplari allevati di trota fario atlantica (*S. trutta*) alloctona, praticate da decenni per i ripopolamenti a scopo alieutico non opportunamente regolamentati o addirittura illegali, hanno causato gravi alterazioni demografiche ed ecologiche, con riduzione delle popolazioni autoctone a causa della competizione per l'habitat e per le risorse trofiche.

L'ibridazione tra trote native e alloctone atlantiche ha prodotto modifiche nel patrimonio genetico delle popolazioni di trota mediterranea, causando la perdita di adattamenti localmente vantaggiosi e favorendone l'estinzione.

Attualmente, infatti, meno del 3% delle popolazioni appenniniche risulta geneticamente puro. Ulteriori minacce derivano da immissioni di trote mediterranee provenienti da altri bacini idrografici, le cui popolazioni risultano geneticamente differenziate. L'innalzamento delle temperature, il prelievo delle acque e la costruzione di opere idrauliche, sono tra le pressioni con impatto medio-alto sull'habitat della trota mediterranea che minacciano la sua conservazione.



Foto: G. Tedaldi

Pressioni, minacce e impatti sullo stato di conservazione della specie nelle regioni biogeografiche di presenza

Pressione/minaccia	Classe di impatto		
	ALP	CON	MED
Raccolta di pesci e molluschi d'acqua dolce	E	M	E
Gestione degli stock ittici	M	M	E
Pesca illegale; uccisioni illegali	E	E	E
Introduzione e diffusione di specie aliene nell'acquacoltura d'acqua dolce	-	M	M
Specie alloctone invasive (diverse dalle specie di interesse per la UE)	E	M	E
Inquinamento delle acque di superficie e freatiche da fonti miste	M	M	M
Prelievo di acque superficiali, freatiche e miste	E	M	M
Costruzione e operatività di dighe	M	M	M
Relazioni interspecifiche (competizione, predazione, parassitismo, agenti patogeni)	E	E	M
Variazioni di temperatura dovute a cambiamenti climatici	-	E	-

Regioni biogeografiche (ALP = alpina; CON = continentale; MED = mediterranea).
Classi di impatto (E = elevato; M = medio).

3 Le Linee Guida in sintesi

Le Linee Guida per la conservazione e la gestione della trota nativa mediterranea e del suo habitat sono state definite nell'ambito del progetto LIFE STREAMS, sulla base degli interventi operativi e dei risultati scientifici delle diverse attività di campo e di laboratorio svolte durante il progetto (Manuali e Linee Guida ISPRA 207/2024).

L'obiettivo generale è fornire indicazioni per il raggiungimento dello "stato di conservazione favorevole" della trota mediterranea nei corsi d'acqua italiani, attraverso l'integrazione degli strumenti normativi, di pianificazione, gestione e monitoraggio previsti dalla Direttiva Habitat e dalla Direttiva Quadro Acque (DQA 2000/60/CE), mirati alla tutela della biodiversità e alla qualità degli ecosistemi acquatici.

Per raggiungere tale obiettivo la collaborazione tra gli Enti preposti alla gestione e al monitoraggio delle aree protette e dei Siti Natura 2000 (Enti Parco, Regioni), nonché tra gli enti competenti in materia di gestione dei corpi idrici (Autorità di Distretto Idrografico, Regioni, Consorzi di Bonifica, ARPA/APPA) riveste un ruolo cruciale. Fondamentale è anche il coinvolgimento degli altri portatori di interesse.

Il ripristino di habitat, connettività fluviale, qualità ecologica delle acque e stato di conservazione

"favorevole" della trota mediterranea rientra inoltre tra gli obiettivi della Strategia Europea e Nazionale

per la Biodiversità al 2030 (SEB 2030 - COM 2020/380 final; SNB 2030 - DM 252/2023), così come del nuovo Regolamento UE per il ripristino della natura (Reg. 2024/1991).



Foto: Agenzia Forestas

Le Linee Guida sono state sintetizzate e ricondotte a cinque fasi, di seguito descritte, come riferimento per l'identificazione e attuazione di interventi volti al miglioramento dello stato di conservazione della trota mediterranea.

FASE 1 - IDENTIFICAZIONE DELLE MINACCE PER LA SPECIE

La definizione di misure di conservazione per la tutela di specie ed habitat legate agli ambienti acquatici in aree protette/Siti Natura 2000 necessita di una valutazione delle pressioni che interessano non solo l'area protetta, ma anche il bacino idrografico a monte e a valle; infatti, pressioni che avvengono in tratti esterni di un sito protetto possono avere importanti effetti sulle popolazioni di pesci tutelate al suo interno. La conoscenza delle minacce, della loro intensità e della scala territoriale alla quale agiscono, è necessaria per stabilire obiettivi e misure di tutela adeguati, per il raggiungimento dello stato ecologico "buono" o "elevato" dei corpi idrici e lo stato di conservazione soddisfacente per la trota mediterranea nelle aree protette/Siti Natura 2000, come previsto dalle Direttive Europee Acque e Habitat. Le informazioni relative alle pressioni sui corpi idrici e le minacce sulle specie e gli habitat acquatici sono desumibili dai dati di cui dispongono le ARPA/APPA competenti per territorio, gli enti gestori del Sito Natura 2000/area protetta, o tratti da report di studi svolti a livello locale, nonché negli strumenti di pianificazione (Piano di Gestione Distretto Idrografico e Piano di gestione del Sito Natura 2000 o Misure di Conservazione definite a livello Regionale, Piano d'area protetta). Pertanto, l'analisi delle minacce rappresenta uno strumento fondamentale di classificazione, quantificazione e comparazione dei fattori di minaccia, al fine di stabilire le priorità di attuazione delle misure di conservazione e le opportune integrazioni fra le misure a scala di bacino con quelle a scala di sito protetto, definite negli strumenti di pianificazione (Rapporti ISPRA 107/2010 e 153/2011).

FASE 2 – DEFINIZIONE DI OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE SITO SPECIFICI E DI TUTELA DEI CORPI IDRICI

A seguito dell'identificazione delle principali minacce per la specie, come descritto nella precedente FASE 1, si definiscono gli obiettivi di conservazione della trota mediterranea sito specifici per l'indicazione di obiettivi specifici di tutela per i corpi idrici ricadenti nelle aree protette (<https://www.mase.gov.it/pagina/linee-guida-lindicazione-di-obiettivi-specifici-i-corpi-idrici-ricadenti-nelle-aree-protette>).

Sulla base di tali obiettivi sono definite le azioni e le misure di tutela dei corpi idrici nei Piani di Gestione di Distretto Idrografico, opportunamente integrate con le misure di conservazione indicate nei Piani di gestione (o in strumenti normativi definiti a livello regionale) dei Siti Natura 2000 o nei Piani d'area protetta. Ulteriori dettagli sugli obiettivi di conservazione sono descritti al punto 3.1.

FASE 3 - DEFINIZIONE DI AZIONI E MISURE DI CONSERVAZIONE PER SPECIE E HABITAT

Gli obiettivi specifici vengono perseguiti attraverso azioni e misure di conservazione sito-specifiche degli habitat e della specie, e di tutela dei corpi idrici in cui è presente la specie, stabilendo le priorità della loro attuazione e le opportune integrazioni in base alla precedente analisi delle minacce.



FASE 4 - MONITORAGGIO INTEGRATO E VERIFICA DELL'EFFICACIA DELLE AZIONI

Il monitoraggio è fondamentale per valutare l'efficacia delle azioni adottate per mitigare o eliminare le minacce alla conservazione della trota mediterranea e dell'habitat. L'approccio suggerito si propone di integrare le attività e i dati di monitoraggio secondo la Direttiva Habitat e la Direttiva Quadro Acque, per raccogliere elementi e informazioni utili per la valutazione della qualità dei corpi idrici, dell'habitat e della specie. I metodi di campionamento, gli elementi per definire la qualità dell'habitat della specie e i parametri da rilevare per conoscere la struttura e la dinamica delle popolazioni sono riportati dettagliatamente nelle Linee Guida (ISPRA, MLG 207/2024).

Inoltre, il monitoraggio genetico è necessario per verificare l'efficacia delle azioni di conservazione che hanno previsto la caratterizzazione genetica delle popolazioni di trota mediterranea, come ad esempio per valutare l'esito di interventi di ripopolamento e/o traslocazioni da siti geneticamente affini, attuati per ridurre il livello di introgressione e ripristinare efficacemente la componente nativa. Il monitoraggio genetico consente inoltre di individuare trote alloctone o ibride e di conseguenza attuare azioni di contenimento tempestive in caso di immissioni illegali nelle aree interessate dalle azioni di conservazione.

FASE 5 - VALUTAZIONE DEL GRADO DI CONSERVAZIONE DI SPECIE, HABITAT E STATO ECOLOGICO DEL CORPO IDRICO

Sulla base dei suddetti monitoraggi, sarà possibile svolgere verifiche periodiche sull'efficacia delle azioni e delle misure di conservazione messe in atto, finalizzate al miglioramento del grado di conservazione della specie e dell'habitat a scala di sito Natura 2000/area protetta (cfr. Formulario Standard Natura 2000) contribuendo così al raggiungimento dello stato di conservazione favorevole della specie

nella regione biogeografica in cui ricade il sito e dello stato ecologico del corpo idrico interessato. Qualora la valutazione non risultasse positiva o evidenziasse eventuali criticità, sarà necessario ridefinire le azioni di conservazione.

3.1 Obiettivi di conservazione

Le Linee Guida, sulla base delle principali pressioni e minacce che interessano le popolazioni di trota mediterranea (cfr. cap. 2), indicano i seguenti obiettivi di conservazione per la specie, da declinare a livello di Sito Natura 2000 o di area protetta, definendo obiettivi di conservazione sito/specifici, i target da raggiungere, la tempistica e la loro priorità:

Obiettivo 1. Eliminare o mitigare le pressioni che causano impatti sugli habitat acquatici e attivare una gestione ecosostenibile dei corpi idrici in cui la specie è presente, attraverso l'integrazione degli obiettivi e delle misure di conservazione definiti negli strumenti di pianificazione dalla scala di bacino a quella di sito (area protetta/Sito Natura 2000);

Obiettivo 2. Eliminare o minimizzare gli effetti dell'introduzione della trota fario di origine atlantica sulle popolazioni autoctone di trota mediterranea ma anche di trote native provenienti da popolazioni geneticamente differenti e/o da altri bacini idrografici;

Obiettivo 3. Eliminare il bracconaggio e la pesca non sostenibile;

Obiettivo 4. Tutelare le aree importanti per le popolazioni di trota mediterranea da sottoporre a stretta tutela e/o da includere nel perimetro di aree protette e/o di Siti Natura 2000;

Obiettivo 5. Salvaguardare le popolazioni autoctone di trota mediterranea a livello di bacino idrografico, attraverso strategie gestionali che prevedano interventi di **ripopolamento o reintroduzione** per scopi conservazionistici attraverso la semina di uova embrionate e di avannotti prodotti da riproduttori selezionati

geneticamente provenienti dallo stesso bacino idrografico di immissione.

3.2 Azioni di conservazione

Sulla base degli obiettivi indicati nel paragrafo precedente, FASE 2, sono indicate le **Azioni di conservazione**, FASE 3, suddivise per **Habitat (AH)** e per **Specie (AS)**.



3.2.1 Azioni di conservazione degli habitat (AH)

Le azioni per la conservazione degli habitat comprendono interventi sull'ambiente fisico, regime idrologico, dinamica dei sedimenti, morfologia dell'alveo e sulla vegetazione riparia con l'obiettivo di ripristinare condizioni ottimali per gli habitat della trota mediterranea.

AH1 - Interventi di ripristino dell'habitat

Gli interventi di ripristino dell'habitat sono finalizzati a ricreare habitat ecologicamente funzionanti e funzionali e ristabilire la loro connettività. Questi richiedono una valutazione sito-specifica che prenda in considerazione il contesto ambientale e le esigenze della trota mediterranea, ma anche i potenziali effetti su tutta la biocenosi e in generale sulla dinamica morfologica. Gli interventi di recupero comprendono azioni di "riconnesione", per ripristinare la continuità naturale, e di "riconfigurazione", con interventi specifici per migliorare la morfologia del tratto interessato. Per ottenere risultati tangibili e

duraturi è necessario un approccio a scala di bacino e un recupero quanto più avanzato delle dinamiche fluviali spazio-temporali. La realizzazione degli interventi richiede una valutazione preliminare per verificare la possibilità di ristabilire buoni processi idromorfologici attraverso azioni di riconnesione, quali, ad esempio, la rimozione di



Foto: R. Sauli

barriere, il by-pass di sedimenti, il rilascio di piene modellanti o di deflussi ecologici. Ove ciò non sia possibile, a causa dei vincoli sul sistema fluviale, si implementeranno azioni di riconfigurazione per creare o migliorare gli habitat nei piccoli corsi d'acqua nei tratti iniziali

ed intermedi, in particolare per diversificare il regime idraulico e creare condizioni idonee per tutte le fasi del ciclo biologico della trota mediterranea.

AH2 - Stima e rilascio dei deflussi ecologici

Il deflusso ecologico è definito come il regime delle portate che è necessario rilasciare in alveo per mantenere il buono stato ecologico dei corpi idrici e delle loro comunità. Il metodo nazionale MesoHABSIM, Mesohabitat Simulation Model, è lo strumento per valutare la variabilità spazio-temporale degli habitat fluviali disponibili per la fauna in funzione della portata defluente e della morfologia del corso d'acqua. Tale approccio può essere utilizzato sia per valutare l'efficacia "ecologica" di un determinato regime di rilascio di acqua, sia per prevedere quantitativamente il cambiamento della disponibilità di habitat in base a diversi scenari gestionali. Ai sensi della Direttiva Quadro Acque e dei relativi Decreti attuativi, laddove i prelievi idrici costituiscano il fattore di compromissione del buono stato dei corpi idrici, il rilascio dei deflussi ecologici è obbligatorio e eventuali deroghe possono essere richieste se ricorrono specifiche condizioni, rigorosamente comprovate e motivate.

AH3 - Mitigazione degli effetti della manutenzione degli alvei

La manutenzione degli alvei fluviali e la gestione della vegetazione riparia richiede un'attenta progettazione per evitare il deterioramento degli habitat e la conseguente alterazione degli ecosistemi fluviali. Il prelievo di sedimenti provoca fenomeni di erosione progressiva degli alvei, con alterazione della configurazione morfologica, instabilità dei corridoi fluviali e rischio per le infrastrutture presenti. Analogamente, la rimozione non regolamentata della vegetazione riparia e di quella presente in alveo altera i processi idromorfologici importanti nella formazione di unità morfologiche e causa l'instabilità delle sponde, contribuendo al deterioramento progressivo degli habitat. Pertanto, al fine di mitigare tali effetti è necessario progettare accuratamente le azioni di manutenzione considerando l'evoluzione dell'alveo e il

bilancio sedimentario della sezione interessata e altresì adottare pratiche sostenibili per la gestione della vegetazione fluviale. Nella progettazione vanno tenute in considerazione le esigenze ecologiche delle specie autoctone e delle biocenosi, evitando lavori nei periodi critici del ciclo vitale, in particolare durante la riproduzione delle specie. Nei corsi d'acqua naturali, la realizzazione e manutenzione straordinaria di opere di sistemazione idraulica deve garantire il libero movimento della fauna ittica lungo tutto il tratto interessato attraverso la realizzazione di passaggi per pesci o di altre soluzioni tecniche adeguate nell'ottica della salvaguardia della fauna ittica.

AH4 - Riduzione delle fonti di inquinamento

L'inquinamento delle acque è uno dei principali fattori di compromissione degli ecosistemi acquatici. Le azioni di miglioramento puntano a ridurre gradualmente le fonti inquinanti, come previsto dalla Direttiva Quadro Acque e implementato nel Piano di Gestione delle Acque (PGA). In particolare, per limitare l'inquinamento da fonti diffuse, come i carichi organici di origine agricola, la normativa prevede misure specifiche (Direttiva Nitrati; Dir. 2009/128/CE; PAN fitosanitari, DM 24/01/2014; Linee guida attuative, DM 01/03/2015). A livello locale, quando l'apporto residuale di carico organico da fonte diffusa continua a costituire un fattore limitante, si possono realizzare "fasce tampone": barriere lineari di vegetazione erbacea, arborea o arbustiva, frapposte tra le coltivazioni ed i corsi d'acqua, in grado di filtrare i deflussi superficiali e sub-superficiali dalla fonte di inquinamento verso il corpo idrico recettore. Le fasce tampone costituiscono una Buona pratica Climatica Agricola Ambientale (BCAA 4) e pertanto possono essere finanziate con i fondi della condizionalità rafforzata della Politica Agricola Comune (PAC, Reterurale.it).

AH5 – Misure di adattamento ai cambiamenti climatici

Le specie d'acqua dolce, inclusa la trota mediterranea, sono particolarmente vulnerabili ai cambiamenti climatici perché adattate a regimi idrologici e temperature storicamente presenti nei biotopi in

cui vivono e sui quali hanno sincronizzato tutte le fasi del proprio ciclo biologico. La riduzione degli habitat idonei, insieme alla frammentazione delle popolazioni e la ridotta possibilità di migrazione verso ambienti più favorevoli, aumentano il rischio di estinzione locale delle popolazioni di trota mediterranea. L'adozione di politiche di razionalizzazione delle risorse idriche e il controllo dei prelievi di acqua, la riduzione dell'inquinamento, il ripristino della continuità fluviale attraverso la rimozione degli ostacoli che impediscono gli spostamenti della fauna ittica e il controllo delle specie invasive rappresentano alcune delle azioni indispensabili per mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici sulle popolazioni di questa specie. Inoltre, su scala locale, il miglioramento della gestione delle acque sotterranee e degli scambi tra le acque superficiali e sotterranee, l'aumento della vegetazione ripariale e la mancata rimozione dei cumuli di legno sulle rive, costituiscono esempi di azioni di mitigazione contro l'innalzamento della temperatura dell'acqua.

3.2.2 Azioni di conservazione della specie (AS)

Le azioni di conservazione della trota mediterranea prevedono la conoscenza della distribuzione delle popolazioni selvatiche, la raccolta di dati demografici e di campioni biologici, la caratterizzazione genetica, la realizzazione di centri di riproduzione destinati agli interventi di ripopolamento, reintroduzione e traslocazione, e la rimozione di specie alloctone.

AS1 - Campionamento delle popolazioni naturali

L'attuazione delle misure di conservazione delle popolazioni naturali di trota mediterranea si basa sulla raccolta di dati, tramite campionamenti, necessari alla valutazione dello status conservazionistico nelle potenziali aree di intervento e all'identificazione delle unità gestionali di conservazione. Il campionamento consente di i) stimare densità, struttura genetica e

demografica delle popolazioni; ii) analizzare qualità e frammentazione dell'habitat; iii) raccogliere campioni biologici per analisi genetiche e caratterizzare la comunità ittica presente.

Queste informazioni sono fondamentali per confronti pre- e post-intervento, finalizzati a valutare l'efficacia delle azioni gestionali. Il campionamento è eseguito generalmente tramite elettropesca, tenendo conto delle condizioni idrologiche specifiche dei corsi d'acqua e evitando i periodi di riproduzione delle specie. Nel caso di popolazioni particolarmente delicate/a rischio e laddove non sia necessaria la raccolta di campioni o dati morfometrici individuali, sono in fase di sperimentazione procedure di campionamento alternative non invasive basate su conte con action camera e da sponda. Per la metodologia dettagliata di campionamento si rimanda al manuale del progetto LIFE STREAMS (<https://www.lifestreams.eu/download/d4-life-streams-user-manual/>).

AS2 - Caratterizzazione genetica delle popolazioni naturali e identificazione delle unità di conservazione

La caratterizzazione genetica di una popolazione richiede l'uso combinato di diversi marcatori molecolari per ottenere un quadro completo dello status genetico e conservazionistico dei campioni analizzati. Questo permette di definire le unità gestionali di conservazione (MU, "Management Units") ovvero popolazioni geneticamente distinte che richiedono un monitoraggio ed una gestione separata. L'analisi genetica dovrebbe articolarsi in un primo livello di indagine (D-loop e LDH-C1), che permette di assegnare gli individui alle classi genetiche "mediterraneo", "atlantico" o "ibrido/introgresso", fornendo una preliminare distinzione tra popolazioni di interesse conservazionistico e unità compromesse, e un secondo livello di indagine che utilizza genotipi *multi-locus* (STR e/o SNP) per approfondire il livello di ibridazione, descrivere la struttura genetica e identificare popolazioni distinte. Questo livello di analisi

utilizza strumenti statistici come l'analisi delle componenti principali e il *clustering Bayesiano*, per identificare le unità gestionali che andranno trattate in modo distinto al fine di preservare le peculiarità genetiche.

Foto: Archivio STREAMS



Foto: T. Ambrosini



Biometria delle trote e biopsia di tessuto per le successive analisi genetiche

Foto: Laboratorio Ozzano, archivio ISPRA



Laboratorio per la Genetica della Conservazione di ISPRA di Ozzano dell'Emilia

AS3 - Realizzazione di centri di riproduzione di trota mediterranea

I centri per la riproduzione della trota mediterranea sono realizzati per consentire i) il sostentamento delle popolazioni naturali; ii) il ripristino di popolazioni estinte; iii) o il miglioramento genetico di popolazioni con livelli moderati di introgressione genetica. Gli esemplari da destinare alla riproduzione devono essere marcati, caratterizzati geneticamente e selezionati secondo criteri stringenti. Gli impianti di

tipo fisso ospitano permanentemente i riproduttori e producono annualmente novellame per la semina, mentre gli impianti mobili sono più flessibili, riducono la domesticazione dei pesci selvatici e la perdita di variabilità genetica, hanno costi minori e sono ideali per progetti di conservazione, a fronte di una minore capacità produttiva di materiale da semina.



Foto: A. Bonavita



Riproduzione artificiale nell'incubatoio di Premilcuore presso il Parco delle Foreste Casentinesi Monte Falterona e Campigna

AS4 - Rimozione di specie alloctone

Le strategie per gestire le specie ittiche alloctone invasive includono la rimozione, il contenimento e il controllo. Per la conservazione della trota mediterranea, la rimozione selettiva degli esemplari ibridi e di trote alloctone è necessaria per recuperare le popolazioni native laddove le popolazioni siano mediamente compromesse. In situazioni di grave introggressione, la rimozione completa di ibridi e alloctoni, e la reintroduzione di esemplari puri possono essere l'unica soluzione. Tra i metodi di rimozione, il più utilizzato è la cattura tramite elettropesca, efficace nei corsi d'acqua guadabili e che consente di minimizzare gli effetti sulle specie non target. La rimozione fisica può inoltre essere supportata incrementando la pesca sportiva, ad esempio autorizzando tale attività in settori fluviali prescelti per tale scopo.

AS5 - Ripopolamento e reintroduzione per la conservazione

Il ripopolamento e la reintroduzione con esemplari allevati, da realizzare secondo criteri rigorosi, rappresentano strumenti

Foto: A. Bonavita



fondamentali per supportare o ripristinare le popolazioni selvatiche di specie minacciate. I programmi di ripopolamento richiedono indagini genetiche preliminari per identificare le popolazioni sorgente adatte che presentino una struttura demografica stabile, un'elevata

integrità genetica e che non risultino da traslocazioni recenti. Per la trota mediterranea, la necessità di caratterizzare geneticamente i riproduttori rende indispensabile il mantenimento temporaneo in cattività. Per il *supportive breeding* è necessario selezionare

esclusivamente i riproduttori caratterizzati da elevati valori di purezza, provenienti dallo stesso bacino idrografico dell'area di immissione. La riproduzione in cattività della trota mediterranea avviene attraverso la fecondazione artificiale delle uova ottenute per spremitura dell'addome delle

Foto: A. Bonavita



femmine e la raccolta in recipienti privi di acqua dove vengono fecondate direttamente con lo sperma. L'incubazione delle uova fecondate fino alla schiusa naturale avviene in apposite vasche al buio, con flusso d'acqua costante, mantenendo i livelli di ossigeno e temperatura ottimali. La semina viene effettuata utilizzando le uova embrionate e gli avannotti con sacco vitellino parzialmente riassorbito

in quanto rappresentano gli stadi di sviluppo più idonei che garantiscono un maggiore successo dell'azione di conservazione. La schiusa delle uova può avvenire direttamente nel sito di semina, ad esempio con l'uso di scatole Vibert o nidi artificiali per migliorare la sopravvivenza e ridurre il rischio di patologie.



Foto: M. Carafa



Uova embrionate di trota mediterranea presso il Centro Ittiogenico Sperimentale e di Idrobiologia dell'Aquila (CISI) e scatola Vibert utilizzata per le attività di semina nel Parco Nazionale della Maiella

In caso di semina di avannotti, è fondamentale scegliere accuratamente i siti di rilascio, privilegiando aree a bassa corrente e con presenza di nascondigli, per favorire una graduale acclimatazione alle condizioni ambientali. Il rilascio di trotelle prevede preferenzialmente una fase di pre-condizionamento all'ambiente naturale al fine di migliorare il loro adattamento.

AS6 – Traslocazioni

La traslocazione è una strategia di conservazione che prevede il trasferimento di trote mediterranee selvatiche da siti fluviali geneticamente e demograficamente idonei verso aree che necessitano di ripopolamento. È preferibile la traslocazione di individui giovani per minimizzare l'impatto sulle popolazioni donatrici. Questa operazione può essere finalizzata a *i)* migliorare la composizione genetica di popolazioni con un moderato livello di introgressione; *ii)* ripristinare popolazioni autoctone a seguito di azioni di rimozione; *iii)* ristabilire la

struttura demografica in popolazioni compromesse. Le popolazioni donatrici devono essere geneticamente affini a quelle riceventi, avere livelli nulli o molto bassi di introgressione ed essere caratterizzate da abbondanze consistenti. Le trote da traslocare sono catturate tramite elettropesca fuori dalla stagione riproduttiva e trasportate in vasche ossigenate fino ai siti di rilascio. Previa acclimatazione, i pesci sono rilasciati preferibilmente in gruppi di 3-5 individui, in aree a bassa corrente e con numerosi rifugi.

AS7 – Regolamentazione della pesca e controllo del bracconaggio

La definizione di aree a differente tutela per la pesca sportiva può favorire un equilibrio sostenibile tra fruizione ricreativa e tutela della trota mediterranea. Inoltre, il coinvolgimento diretto di pescatori sportivi e di guardie volontarie, opportunamente formati, nel monitoraggio delle popolazioni ittiche e nella lotta contro le immissioni illegali di specie alloctone, può contribuire efficacemente al contrasto/prevenzione del bracconaggio. In questo contesto, anche la sensibilizzazione sui valori e sui benefici ambientali ed ecologici legati alla conservazione della natura e alla tutela della biodiversità riveste un ruolo fondamentale.

3.3 Misure di conservazione

Sulla base del percorso indicato nelle FASI 1 e 2, la FASE 3 prevede anche la definizione di misure di conservazione per la trota mediterranea da includere negli strumenti di pianificazione a scala di sito protetto (punto A) e di bacino idrografico (punto B). Sono inoltre riportate delle misure relative alla conservazione della specie e del suo habitat e alla gestione dell'attività alieutica nel territorio esterno alle aree protette (punto C), come dettagliato di seguito.

L'efficacia delle misure di conservazione attuate, FASE 4, dovrà essere valutata attraverso il monitoraggio periodico della struttura e della dinamica delle popolazioni, della loro caratterizzazione genetica, dello

stato ecologico e idromorfologico dei corpi idrici e dell'habitat della trota mediterranea. Nel caso in cui non vengano riscontrati effetti positivi sul grado di conservazione delle popolazioni, occorrerà effettuare una rimodulazione delle misure di conservazione definite negli strumenti di pianificazione, FASE 5 (per maggiori dettagli si rimanda alle Linee Guida, ISPRA, MLG 207/24).

A) MISURE DI CONSERVAZIONE IN AREE PROTETTE E SITI NATURA 2000

La proposta delle seguenti misure di conservazione della trota mediterranea finalizzate a contrastare gli attuali fattori di minaccia per la specie discende anche dall'analisi degli strumenti di pianificazione dei Siti Natura 2000 e dei Parchi, inclusi come aree di studio del progetto LIFE STREAMS e dalle azioni di conservazione sperimentate nel corso del progetto stesso. Le misure, descritte sinteticamente, nelle tabelle di seguito, sono raggruppate in base all'obiettivo di conservazione da raggiungere e fanno riferimento alle azioni di conservazione del paragrafo 3.1, Per maggiori informazioni sulle modalità di definizione delle misure di conservazione per i Siti Natura 2000 si rimanda al link: <https://www.mase.gov.it/pagina/documenti-di-riferimento-lindividuazione-di-obiettivi-e-misure-di-conservazione>.

Eliminazione/riduzione delle cause di degrado dell'habitat - Obiettivo 1

- 1.1. Monitoraggio e valutazione dello stato di qualità chimico-fisica, idromorfologica ed ecologica dei corpi idrici
- 1.2. Realizzazione di un catasto delle opere e attività che riducono la qualità del corpo idrico e la quantità delle portate
- 1.3. Eliminazione di barriere e realizzazione di passaggi per pesci (AH1)
- 1.4. Divieto di realizzare interventi di artificializzazione e modifica dell'assetto morfologico all'interno dei corpi idrici (AH3)

- 1.5. Eliminazione delle fonti di inquinamento derivanti da scarichi civili o di attività produttive
- 1.6. Regolamentazione del pascolo nelle aree golenali e nei greti fluviali
- 1.7. Divieto di utilizzo di prodotti fitosanitari pericolosi per gli ecosistemi acquatici
- 1.8. Conversione delle aziende agricole al biologico
- 1.9. Mantenimento della vegetazione perifluviale nei corridoi o almeno entro 10 m dalle sponde
- 1.10. Regolamentazione della captazione e della derivazione idrica

Eliminazione/minimizzazione effetti dell'introduzione della trota fario alloctona - Obiettivo 2

- 2.1. Caratterizzazione genetica delle popolazioni di trota per valutare il tasso di ibridazione e definire le unità gestionali (AS2)
- 2.2. Monitoraggio biennale delle popolazioni di trota mediterranea già caratterizzate geneticamente
- 2.3. Realizzazione di incubatoi e costituzione temporanea di nuclei di riproduttori puri (AS3)
- 2.4. Controllo della presenza di salmonidi alloctoni con il coinvolgimento dei pescatori sportivi (AS4)
- 2.5. Reintroduzioni/ripopolamenti a scopo conservazionistico di trota mediterranea secondo criteri e programmi rigorosi (AS6)

Eliminazione del bracconaggio e della pesca sportiva non sostenibile - Obiettivo 3

- 3.1. Regolamentazione dell'attività di pesca sportiva con definizione di zone a diverso grado di tutela (AS7)
- 3.2. Attività di formazione di pescatori e guardie volontarie per il monitoraggio, gestione incubatoi e contrasto delle immissioni illegali e del bracconaggio (AS7)

3.3. Programmi di educazione e di sensibilizzazione della popolazione locale sull' impatto dei *taxa* alieni sulla trota autoctona e altri temi legati agli ecosistemi acquatici e ai servizi ecosistemici

Identificazione di aree importanti per le popolazioni di trota mediterranea da sottoporre a stretta tutela - Obiettivo 4

4.1. Individuazione di aree da sottoporre a tutela e/o a stretta tutela in quanto importanti per il ciclo biologico della trota mediterranea

4.2. Adozione di strumenti di amministrazione partecipativa ("contratti di fiume")

Salvaguardare le popolazioni autoctone di trota mediterranea a livello di bacino idrografico - Obiettivo 5

5.1 Interventi ove necessario di ripopolamento e reintroduzione per supportare o ripristinare le popolazioni naturali di trota mediterranea (AS6)

B) MISURE DI TUTELA A SCALA DI BACINO IDROGRAFICO E LORO INTEGRAZIONE CON LE MISURE DI CONSERVAZIONE NEI SITI NATURA 2000 E AREE PROTETTE

Lo stato chimico-fisico, idro-morfologico e ecologico delle acque ricadenti nelle aree protette e Siti Natura 2000 potrebbe influenzare in maniera diretta o indiretta lo stato di conservazione degli habitat e delle specie protette presenti o potenzialmente presenti in questi luoghi. Pertanto, sono state identificate delle misure di tutela a scala di bacino per la trota mediterranea che integrano azioni specifiche per il mantenimento dello stato ecologico confacente ai requisiti della specie, nelle aree protette e Siti Natura 2000.

Tali misure dovrebbero essere incluse nei Piani di Gestione di Distretto Idrografico per contribuire al ripristino e mantenimento dello stato di conservazione soddisfacente della trota mediterranea. La colonna a destra della seguente tabella riporta i codici delle misure a scala di area protetta/sito Natura 2000 indicate al punto A) con cui è opportuno effettuare l'integrazione delle misure a scala di bacino idrografico.



Misure di tutela a scala di bacino idrografico	Integrazione misure a scala di area protetta
Realizzazione di un catasto delle opere e attività che riducono la qualità del corpo idrico	Mis.1.2
Eliminazione delle barriere obsolete e realizzazione di passaggi per pesci	Mis.1.3
Divieto di realizzare opere idrauliche e prelievi di acque e sedimenti dei corpi idrici	Mis. 1.4
Eliminazione delle fonti di inquinamento derivanti da scarichi civili o di attività produttive	Mis. 1.5
Divieto dei prodotti fitosanitari pericolosi	Mis. 1.7
Regolamentazione attività di captazione idrica	Mis. 1.10
Azioni sui sedimenti solo se coerenti con il Programma di gestione dei sedimenti di bacino	
Rilascio del regime dei deflussi ecologici	
Riqualficazione del corpo idrico	Mis. 1.1

C) MISURE DI TUTELA DELLE AREE IMPORTANTI PER LA CONSERVAZIONE DELLA TROTA MEDITERRANEA ESTERNE A SITI NATURA 2000 E AREE PROTETTE

Per la conservazione della trota mediterranea al di fuori di aree protette e Siti Natura 2000, sono state identificate delle misure da inserire nella pianificazione regionale e provinciale in materia di conservazione della biodiversità e di gestione della pesca sportiva riportate di seguito in forma sintetica:

- **Individuazione delle popolazioni autoctone di trota mediterranea** per ciascun bacino idrografico o sottobacino, sulla base dei dati delle Carte Ittiche Regionali e loro caratterizzazione genetica.
- **Realizzazione di interventi di miglioramento e riqualificazione degli habitat** (in linea con AH1).
- **Individuazione delle barriere** che impediscono il normale spostamento delle trote mediterranee lungo i fiumi e negli habitat idonei alla specie ed il mantenimento del deflusso ecologico dei corpi idrici, individuando quelle obsolete da rimuovere.
- **Realizzazione di passaggi artificiali per pesci**
- **Realizzazione di incubatoi fissi e mobili per la riproduzione artificiale** con individui autoctoni e geneticamente selezionati nell'ambito del bacino di riferimento (in linea con AS3).
- Attuazione di interventi di **ripopolamento o di reintroduzione** delle popolazioni autoctone di trota mediterranea o di traslocazione di esemplari **a scopo conservazionistico** (in linea con AS5 e AS6).
- **Eliminazione delle principali fonti di introgressione** tramite la rimozione di popolazioni selvatiche compromesse (in linea con AS4).
- **Contrasto alle immissioni illegali di trote alloctone e al bracconaggio** attraverso il posizionamento di sistemi di controllo da remoto, attività di informazione e sensibilizzazione e di formazione del personale addetto all'attività di vigilanza e prevenzione di tali tipi di reati (Carabinieri Forestali, Corpo forestale e di vigilanza ambientale CFVA, guardie zoofile e ecologiche, ecc.) (in linea con AS7).

- **Tutela dei tratti di corsi d'acqua caratterizzati da habitat idonei** alla specie attraverso l'istituzione di aree protette/Siti Natura 2000 o il loro ampliamento, come indicato dalla SEB 2030.
- **Riduzione della pressione della pesca** mediante opportuna regolamentazione come ad esempio santuari genetici, taglia legale, limite alle catture o, nel caso di popolazioni con una buona consistenza numerica, creando tratti di pesca "no kill" da gestire insieme ad associazioni ambientaliste o di pescatori.
- **Realizzazione di forme coordinate di gestione e conservazione delle popolazioni di trota mediterranea** attraverso la collaborazione fra enti, associazioni, attori privati e stakeholders, prevedendo la definizione di "Contratti di fiume" o di torrente nei corsi d'acqua in cui è presente la specie.



Foto: Archivio PNFC



Foto: M. Perini

Attività di campionamento nel Fosso degli Acuti nel Parco delle Foreste Casentinesi

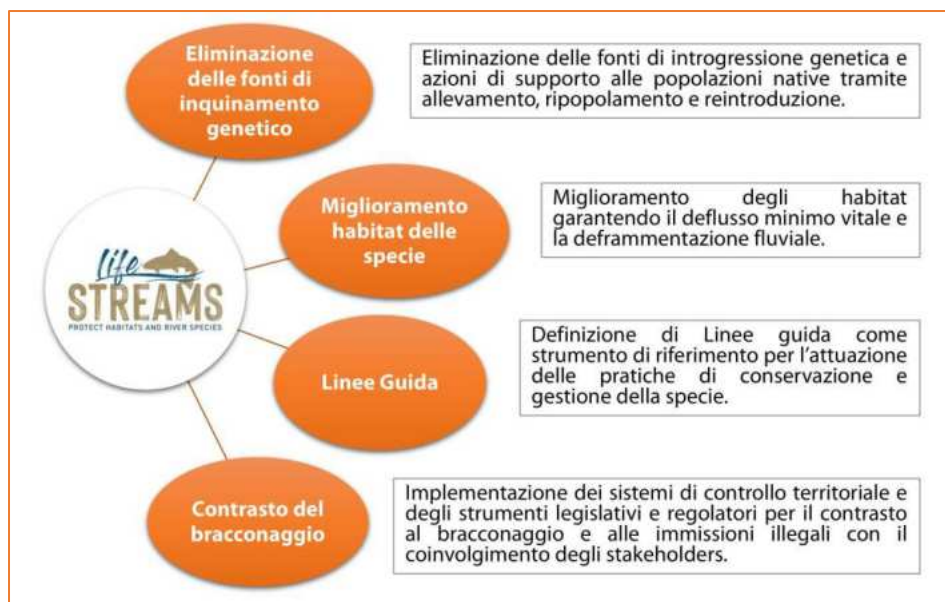


Foto: Archivio STREAMS

Trota mediterranea del bacino del torrente Fiastrone nel Parco dei Monti Sibillini

4 I risultati del progetto LIFE STREAMS

Migliorare lo stato di conservazione della trota mediterranea nei corsi d'acqua italiani è stato l'obiettivo principale del progetto LIFE STREAMS "Salmo ceTtii REcovery Actions in Mediterranean Streams" (LIFE18 NAT/IT/000931), avviato nel 2019 e che terminerà nel 2025. Numerose le azioni concrete e coordinate che hanno condotto alla definizione di strategie di conservazione e di sistemi integrati di monitoraggio delle popolazioni di trota mediterranea e del suo habitat, in accordo con le Convenzioni internazionali, Direttive Europee e norme nazionali sulla protezione della biodiversità, la tutela e gestione delle acque.



4.1 Il progetto in numeri

Dieci partner tra cui 4 parchi nazionali (Parco Nazionale della Maiella capofila, Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna, Parco Nazionale dei Monti Sibillini, Parco Nazionale del Pollino), il Parco Regionale Montemarcello-Magra-Vara, l'Agenzia Forestale Regionale per lo Sviluppo del Territorio e dell'Ambiente della Sardegna, Legambiente ONLUS, Noesis European Development Consulting, l'Università degli studi di Perugia e l'ISPRA.



Ricercatori e partecipanti al Progetto LIFE STREAMS del Parco Nazionale della Maiella

Sono stati investigati 6 siti pilota che insistono su 10 aree protette di cui 4 Parchi Nazionali, un Parco Regionale e 5 Siti Natura 2000 in Sardegna, evidenziando l'ampia estensione territoriale e la rilevanza delle azioni di conservazione della trota mediterranea. In particolare, nelle suddette aree, le azioni di conservazione sono state attuate in 97 stazioni di campionamento che ricadono in 36 Siti Natura 2000. Inoltre, tali azioni sono state successivamente trasferite per la loro applicazione in altre 15 aree protette e Siti Natura 2000 identificati nell'areale della specie.



LE AREE DI INTERVENTO DEL PROGETTO LIFE STREAMS

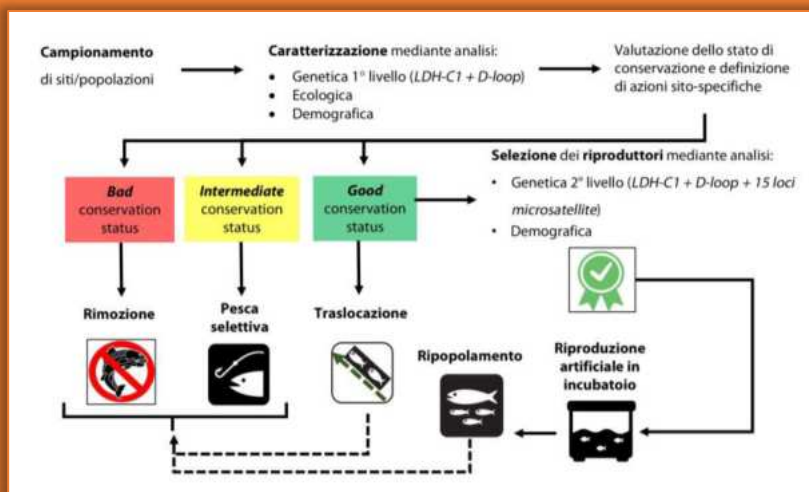
Siti pilota	Siti Natura 2000	Fiumi interessati	Stazioni di campionamento
Parco Nazionale della Maiella	2	10	13
Parco Regionale Montemarcello-Magra-Vara	6	8	12
Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna	6	9	31
Parco Nazionale Monti Sibillini	9	10	13
Parco Nazionale del Pollino	8	11	15
Sardegna	5	11	13

AREE PROTETTE di TRASFERIMENTO: **Piemonte** (Parco Naturale delle Alpi Marittime); **Toscana** (Riserva Regionale Alpe della Luna, Riserva Naturale Biogenetica Abetone, Riserva Naturale Biogenetica di Pian degli Ontani); **Emilia-Romagna** (ZSC Monte Zuccherodante IT4080005); **Umbria** (Parco Fluviale del Nera, SIC Fiume e Fonti del Clitunno IT5210053, SIC Fiume Topino tra Bagnara e Nocera Umbra IT5210024); **Abruzzo** (Riserva Naturale Regionale Gole di San Venanzio, Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise, Riserva Naturale Zompo Lo Schioppo, Riserva Naturale Regionale Monte Genzana, Parco Regionale Sirente Velino, Parco Nazionale del Gran sasso e Monti della Laga); **Calabria** (Parco Nazionale dell'Aspromonte).

4.2 Le azioni di conservazione realizzate

Attuate nei siti pilota del progetto LIFE STREAMS hanno previsto l'acquisizione di conoscenze sulla distribuzione delle popolazioni selvatiche di trota mediterranea, la raccolta di dati demografici e di campioni biologici per la caratterizzazione genetica, finalizzata alla definizione delle Unità Gestionali di Conservazione.

Le analisi genetiche svolte nella fase iniziale del progetto hanno portato all'identificazione di 12 siti con popolazioni di trota mediterranea distribuiti in Sardegna e nel Parco Nazionale del Pollino. A questi si aggiungono un sito nei Monti Sibillini e un sito nel Parco di Montemarcello-Magra-Vara. Sulla base di questi risultati sono state intraprese azioni di supporto alle popolazioni native e ripristino attraverso ripopolamento e reintroduzione con esemplari allevati presso gli incubatoi realizzati nel corso del progetto o preesistenti, in seguito alla selezione genetica dei riproduttori.



Workflow delle azioni strategiche per la conservazione della trota mediterranea

Azioni di conservazione intraprese nei Parchi Nazionali e nei Siti Natura 2000 nell'ambito del progetto LIFE STREAMS

C1. Riproduzione di trote mediterranee selvatiche	<ul style="list-style-type: none"> • Installazione di 7 incubatoi • Analisi genetiche di 1.500 riproduttori • Produzione di oltre 500.000 uova di trota mediterranea
C2. Strategie di conservazione supplementari e pesca selettiva	<ul style="list-style-type: none"> • Traslocazione di trote native in 22 siti • Formazione sulla pesca selettiva di 150 pescatori • 130 interventi di ripopolamento con la semina di circa 60.000 uova embrionate e 60.100 avannotti e trotelle
C3. Rimozione di specie aliene e reintroduzione di specie native	<ul style="list-style-type: none"> • Circa 70 interventi di rimozione, con circa 5000 individui alloctoni rimossi e 9 km di fiumi interessati • 9 interventi di reintroduzione con il rilascio di 4.200 uova e avannotti di trota mediterranea
C4. Miglioramento degli habitat d'acqua dolce	<ul style="list-style-type: none"> • 3 interventi di rimozione di barriere nel PNFC (realizzati con i fondi del Parco)
C5. Linee guida nazionali per la conservazione della trota mediterranea	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione di un processo partecipativo per la definizione di Linee guida attraverso lo svolgimento di 4 incontri di presentazione e lancio di una consultazione pubblica on-line per un confronto con tutte le parti interessate
C6. Prevenzione del bracconaggio e delle immissioni illegali	<ul style="list-style-type: none"> • Formazione di pescatori, guardie volontarie e carabinieri forestali per la prevenzione del bracconaggio e delle immissioni illegali • Installazione di fototrappole in 24 siti

4.3 Le azioni di formazione e sensibilizzazione

Per il raggiungimento degli obiettivi di conservazione della trota mediterranea e del suo habitat, sono fondamentali attività di comunicazione, informazione e approcci partecipativi alla conoscenza. Le Linee Guida raccolgono le esperienze positive maturate nell'ambito del progetto LIFE STREAMS e di altri progetti analoghi.

Le associazioni di pesca sportiva presenti nei territori interessati dal progetto sono state coinvolte sia in eventi divulgativi e formativi, sia in attività concrete sul campo. In particolare, hanno contribuito alle indagini e ai monitoraggi delle popolazioni di trota mediterranea e alla rimozione delle trote alloctone, dopo aver ricevuto un'adeguata formazione.



Foto: G. Tedaldi



Foto: M. Carafa

Sono state organizzate giornate di volontariato dedicate alla pesca selettiva, finalizzate a valutare la capacità dei pescatori di riconoscere fenotipicamente esemplari atlantici, ibridi o mediterranei. La formazione, condotta sul campo da ittiologi, ha chiarito

le finalità della pesca selettiva in chiave conservativa e gli impatti delle trote alloctone o ibride sulle popolazioni autoctone. Alcune azioni di sorveglianza sono state affidate direttamente a membri delle associazioni di pescatori, la cui sensibilità verso la tutela delle

popolazioni di trota mediterranea, già fortemente radicata, è stata ulteriormente rafforzata dal progetto.

Oltre al coinvolgimento diretto dei portatori d'interesse, gli Enti Parco partner hanno promosso eventi rivolti alla comunità locale: residenti, attività commerciali, amministrazioni comunali, scuole e studenti.

Questo approccio ha valorizzato il ruolo della collettività nella salvaguardia della biodiversità, sottolineando come sia l'intera comunità a beneficiare dei servizi ecosistemici derivanti dalle azioni di tutela e custodia. Ha inoltre contribuito a creare un clima di fiducia tra cittadini, pescatori e mondo della conservazione ambientale, stimolando la partecipazione condivisa alle soluzioni.

Maggiori informazioni sono disponibili sul sito **www.lifestreams.eu**



5 Bibliografia

Per i riferimenti bibliografici e gli approfondimenti tecnico-scientifici sugli argomenti trattati in questa sintesi delle *"Linee guida per la conservazione della trota mediterranea e del suo habitat nelle aree protette e nei Siti Natura 2000"* si rimanda alla lettura dei capitoli del volume Manuale e Linee Guida 207/24, consultabile sul sito web di ISPRA al seguente link:

<https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/linee-guida-per-la-conservazione-della-trota-mediterranea-e-del-suo-habitat-nelle-aree-protette-e-nei-siti-natura-2000>.



Le presenti Linee guida sono state definite nell'ambito di LIFE STREAMS – LIFE18 NAT/IT/000931 (www.lifestreams.eu), progetto attivo dal 2019 al 2025, realizzato con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea, finalizzato alla conservazione della trota mediterranea e del suo habitat; budget complessivo 4.411.119 € di cui contributo UE: 2.352.735€.

Il capofila del progetto è il Parco Nazionale della Maiella; il partenariato, oltre ad ISPRA, è costituito dal Parco Nazionale dei Monti Sibillini, dal Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi-Monte Falterona e Campigna, dal Parco Nazionale del Pollino, dal Parco Regionale Montemarcello-Magra-Vara, dall'Agenzia Forestas (Agenzia Forestale Regionale per lo sviluppo del territorio e dell'ambiente della Sardegna), dall'Università di Perugia, da Legambiente Nazionale APS - RETE ASSOCIATIVA - ETS e dalla Società NOESIS (Europe Development Consulting).

I punti di vista e le opinioni espresse in questa pubblicazione sono quelli degli Autori e non riflettono necessariamente l'opinione dell'Unione Europea o del CINEA. Né l'Unione Europea né l'autorità che concede il finanziamento possono essere ritenuti responsabili per essi.

Si ringrazia il partenariato, e tutti coloro che a vario titolo hanno contribuito alla definizione delle Linee Guida.

