



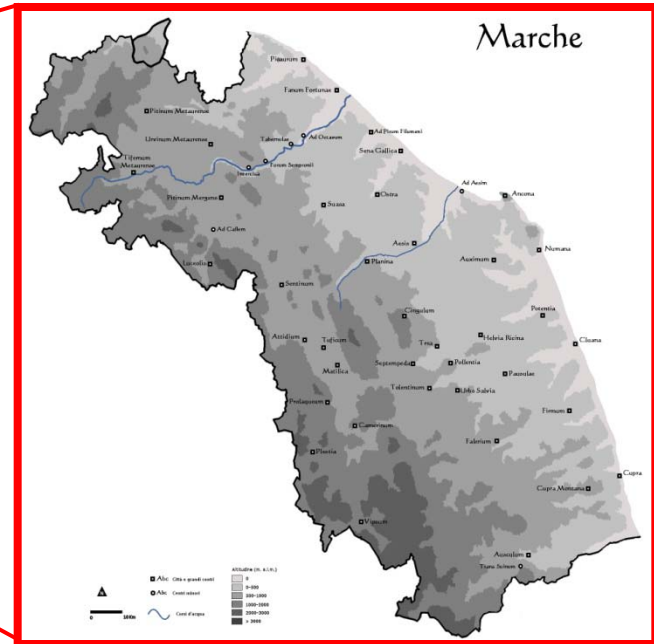
**DALLE MOLECOLE ALLA CONSERVAZIONE:
IL CASO DELLA BIODIVERSITA' DELLA TROTA
ADRIATICA NELLE MARCHE**



Vincenzo Caputo

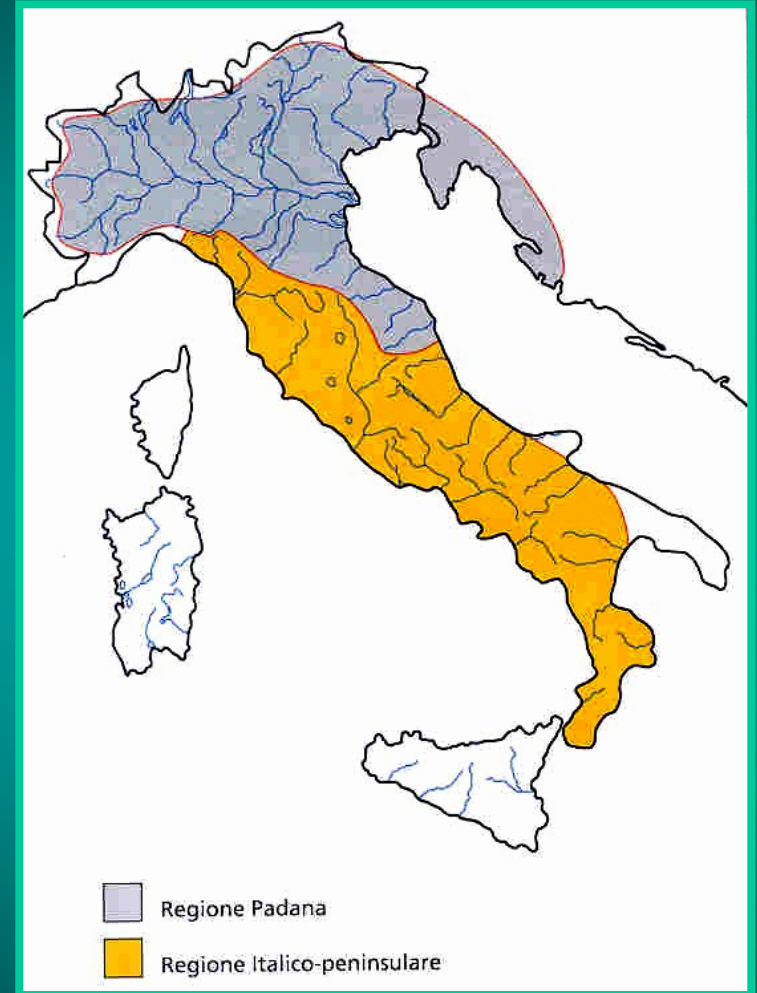
Università Politecnica delle Marche

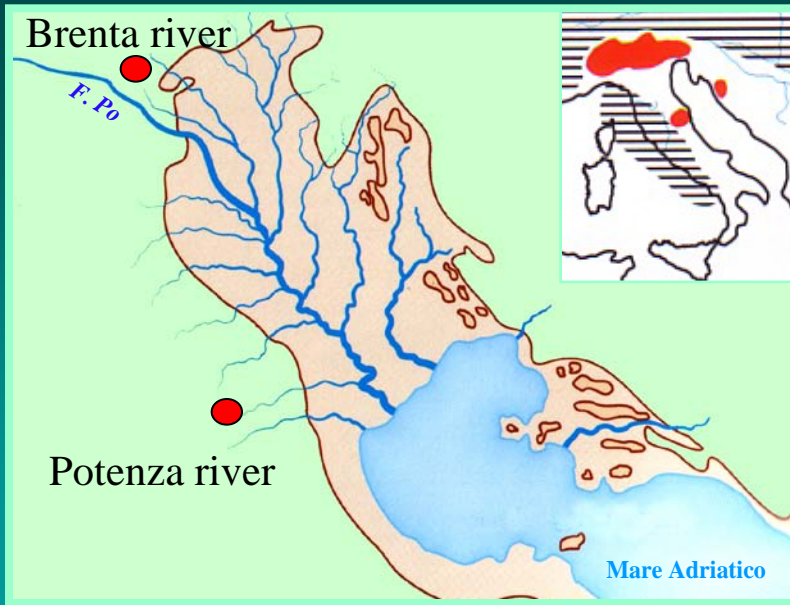




Il territorio marchigiano può essere considerato un importante snodo biogeografico tra le regioni settentrionali e meridionali e tra i versanti adriatico e tirrenico d'Italia

LE GLACIAZIONI PLEISTOCENICHE

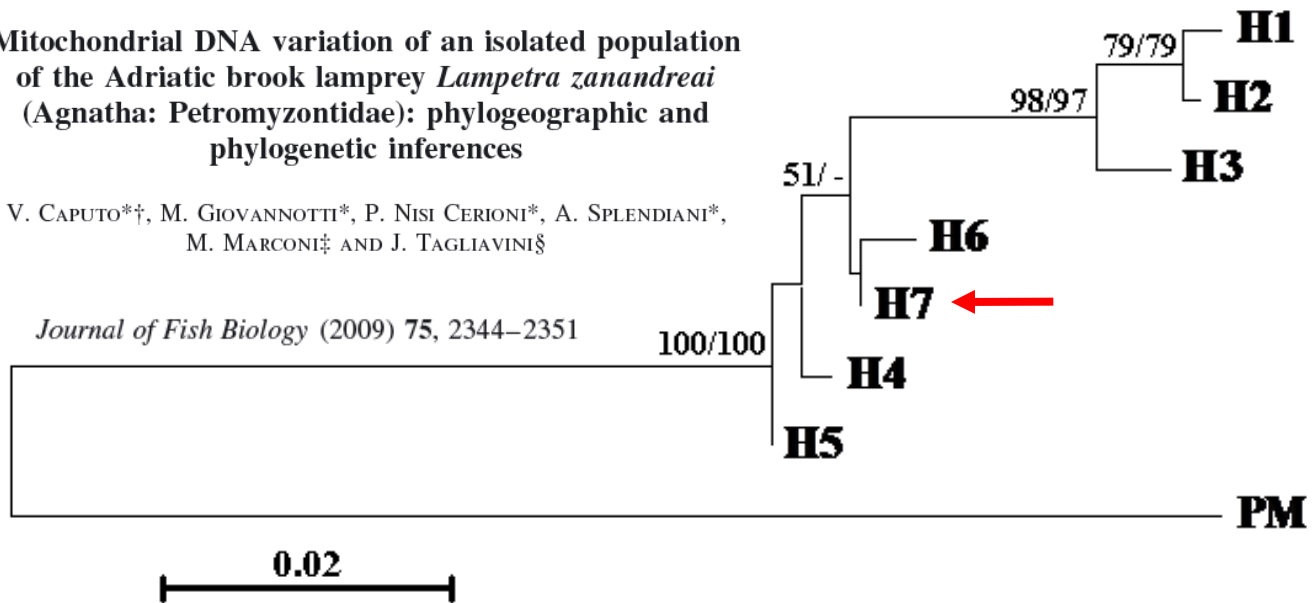




Mitochondrial DNA variation of an isolated population of the Adriatic brook lamprey *Lampetra zanandreai* (Agnatha: Petromyzontidae): phylogeographic and phylogenetic inferences

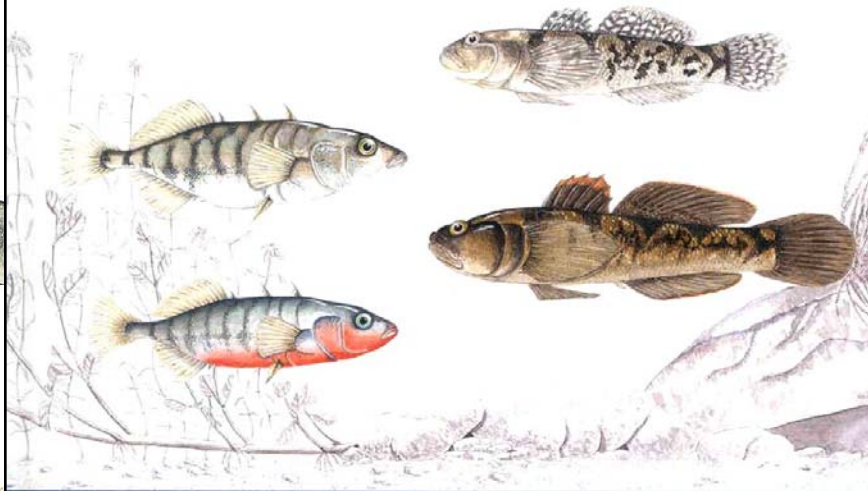
V. CAPUTO*†, M. GIOVANNOTTI*, P. NISI CERIONI*, A. SPLENDIANI*,
M. MARCONI‡ AND J. TAGLIAVINI§

Journal of Fish Biology (2009) 75, 2344–2351



Sergio Zerunian

Condannati all'estinzione?



Biodiversità, biologia, minacce
e strategie di conservazione dei
Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia

 edagricole



**DAN GER:
EXTINCTION!**




**DAN GER:
EXTINCTION!**



**Lontra, estinta nelle Marche
(seconda metà del XX secolo)**





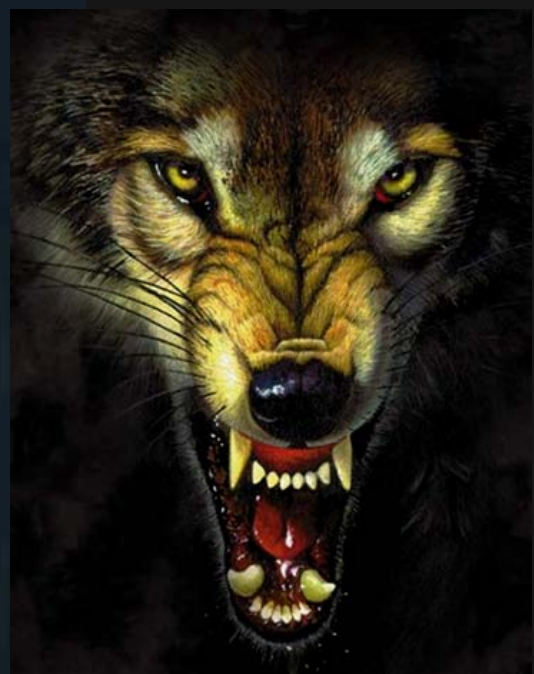
**Sorry honey, no
kids for us, they
blocked way to
the love nest**

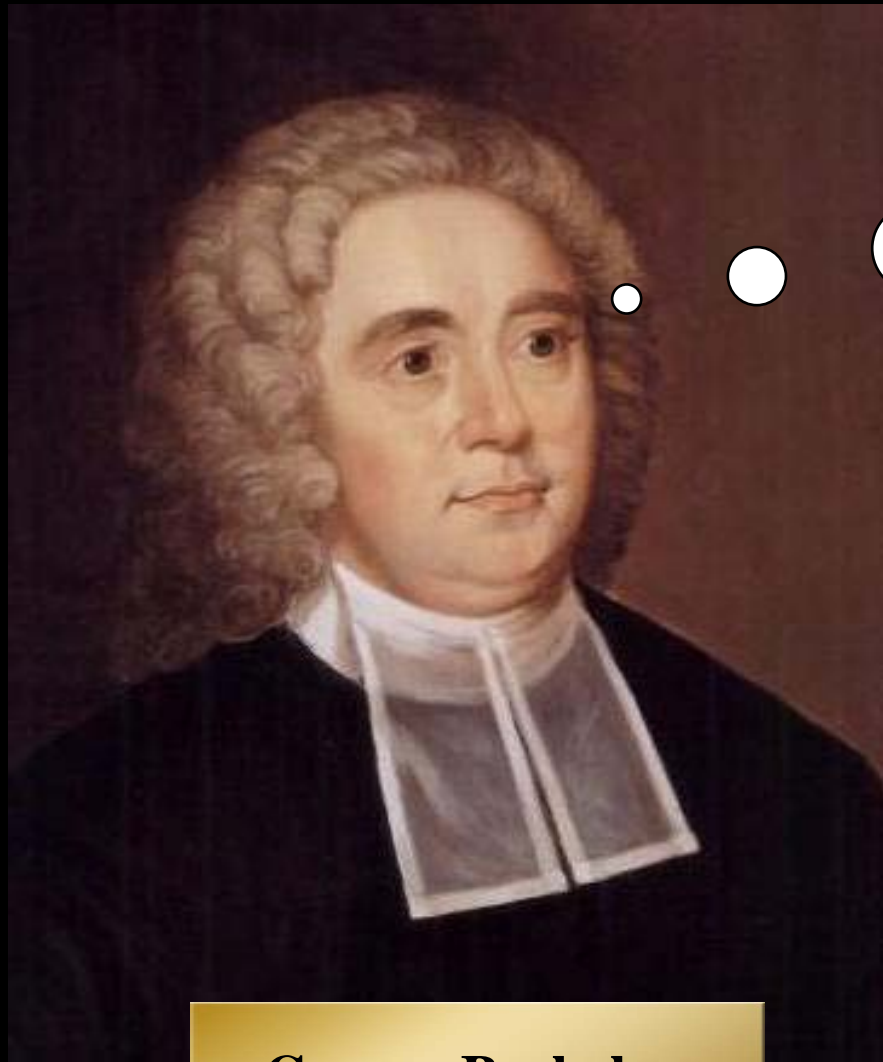
Laikre, 1999



INDIFFERENZA







George Berkeley
(1685-1753)

ESSE EST

PERCIPI

**SE NON TI VEDO
NON ESISTI**

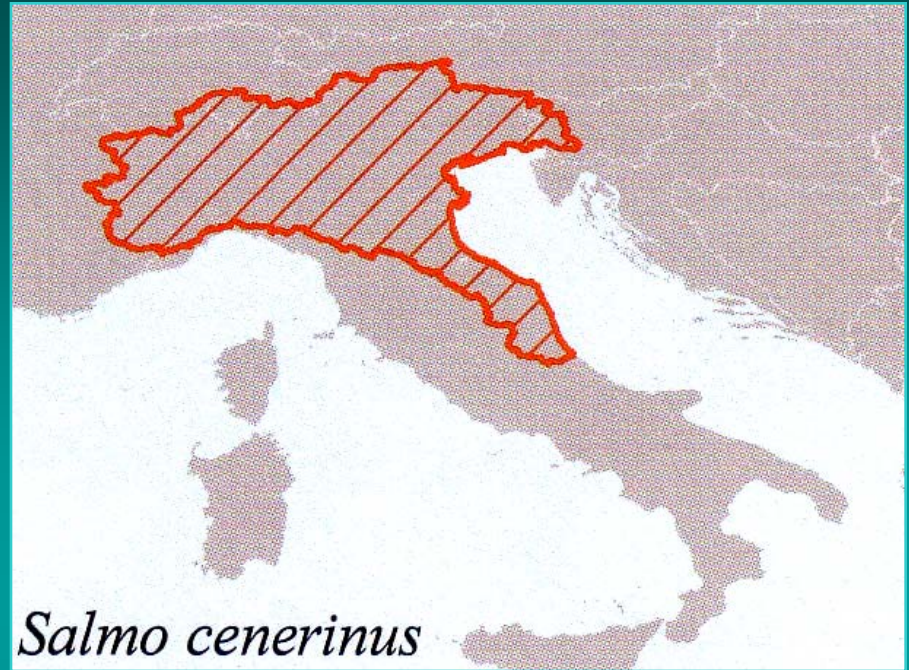


BIODIVERSITÀ NELLE AREE PROTETTE



Handbook
of
European Freshwater
Fishes

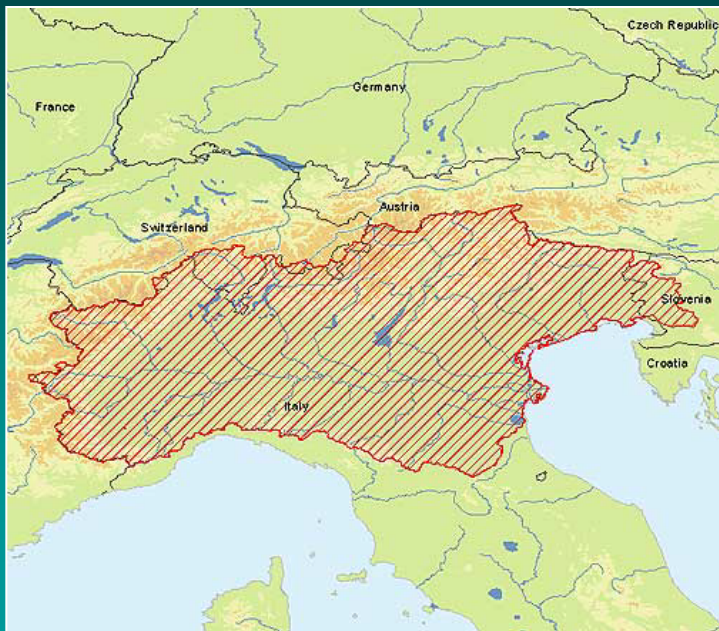
Maurice Kottelat and Jörg Freyhof



Salmo cenerinus



Salmo cenerinus Chiereghini, 1847



Salmo marmoratus Cuvier, 1829



Salmo cetti Rafinesque, 1810





Per garantire un'artificiale sovrabbondanza di pesce nei corsi d'acqua italiani, vengono effettuati da oltre un secolo, ripopolamenti con esemplari d'allevamento di origine atlantica

SOCIETÀ ITTIOFILA DI CAGLI

1905

RELAZIONE

DEI

RISULTATI OTTENUTI



CAGLI
Stab. Tip. Balloni
1905.

I M M I S S I O N I

DATA	LOCALITÀ		SPECIE	NUMERO	INCARICATI delle immissioni	ESITO
	Comune	Fiume o Torrente				
1903						
9 Aprile	Cagli	Bosso t.	Trote	5000	Prof. Cav. Decio Vinciguerra, direttore R. ^a Stazione piscicoltura, Roma.	Hanno raggiunto il peso di 500 grammi.
9 id.	id.	Burano t.	id.	5000		
10 id.	Urbania	Metauro f.	id.	10000		
1904						
12 Marzo	Cagli	Bosso	id.	5000	Giuseppe Pacini, segretario della Società, incaricato dal Ministero.	Hanno raggiunto il peso di 500 gr. Se ne sono ripescate oltre N. 500.
12 id.	id.	Burano	id.	5000		
12 id.	id.	Cerlano t.	id.	5000		
12 id.	Urbania	Metauro	id.	10000	Mazza, inviato dalla R. ^a Stazione di piscicoltura, Roma.	Se ne sono pescate alcune di circa 200 gr.
12 id.	Fermignano	id.	id.	5000		
15 id.	Piobbico	Candigliano t.	id.	5000	Giuseppe Pacini.	Verificatasi l'esistenza e il peso di 500 gr.
15 id.	Apecchio	Biscubio t.	id.	5000	Id.	
1905						
10 Febbraio	Pergola	Cesano t.	id.	5000	Antonio Fortini, incaricato dalla Società.	Ancora non conosci risultato.
10 id.	id.	Cinisco t.	id.	5000		
10 id.	Acqualagna	Candigliano	id.	15000	Giuseppe Pacini.	Verificata esist.
10 id.	Cagli	Bosso	id.	5000	Giambattista Bruscia, Giuseppe Rossi ed Onesto Fortini, incaricati dalla Società.	Le trote hanno raggiunta la dimensione di Cm. 12, le anguille Cm. 20.
10 id.	id.	id.	Anguille	25000		
10 id.	id.	Burano	id.	25000		
10 id.	id.	id.	Trote	5000		
12 id.	Piobbico	Candigliano	id.	10000	Giuseppe Pacini.	
12 id.	id.	id.	Anguille	10000	Id.	Accertata l'esistenza con soddisfacente risultato.
12 id.	Apecchio	Biscubio	id.	10000	Antonio Fortini.	
12 id.	id.	id.	Trote	5000	Id.	
19 id.	Urbania	Metauro	id.	15000	Id.	Accertata l'esistenza.
19 id.	Fermignano	id.	id.	15000	Giuseppe Pacini.	

I RIPOPOLAMENTI



Laikre, 1999

EFFETTI NEGATIVI SULLE POPOLAZIONI SELVATICHE



ECOLOGICI

- Aumento della competizione
- Introduzione di agenti patogeni



GENETICI

- Ibridazione e introgressione
- Alterazione della variabilità genetica nativa

Ministero dell'Ambiente

Unione Zoologica Italiana

I PESCI DELLE ACQUE INTERNE ITALIANE

Gilberto GANDOLFI

Sergio ZERUNIAN

Patrizia TORRICELLI

Andrea MARCONATO

(disegni di Luigi CORSETTI)



1991

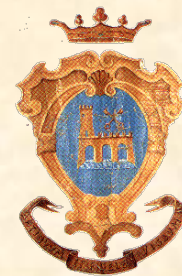
ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO



Truttae gratissimae sunt
et maxime quia ab aliis de
raro providentur et nobis
de facili copia esse potest.

*Statuta Comunis et
Populi Civitatis Vissì,
1461 (IV, 100)*

Giacché nel Comune vengono persone di alto affare per pescare le trote, nessuno, ad eccezione dei proprietari dei fondi confinanti col fiume, può pescare *cum martabellis* *vel cum rete* dal 1° novembre al 31 dicembre; è sempre proibito deviare fiumi e torrenti o gettare in essi sostanze dannose ai pesci.

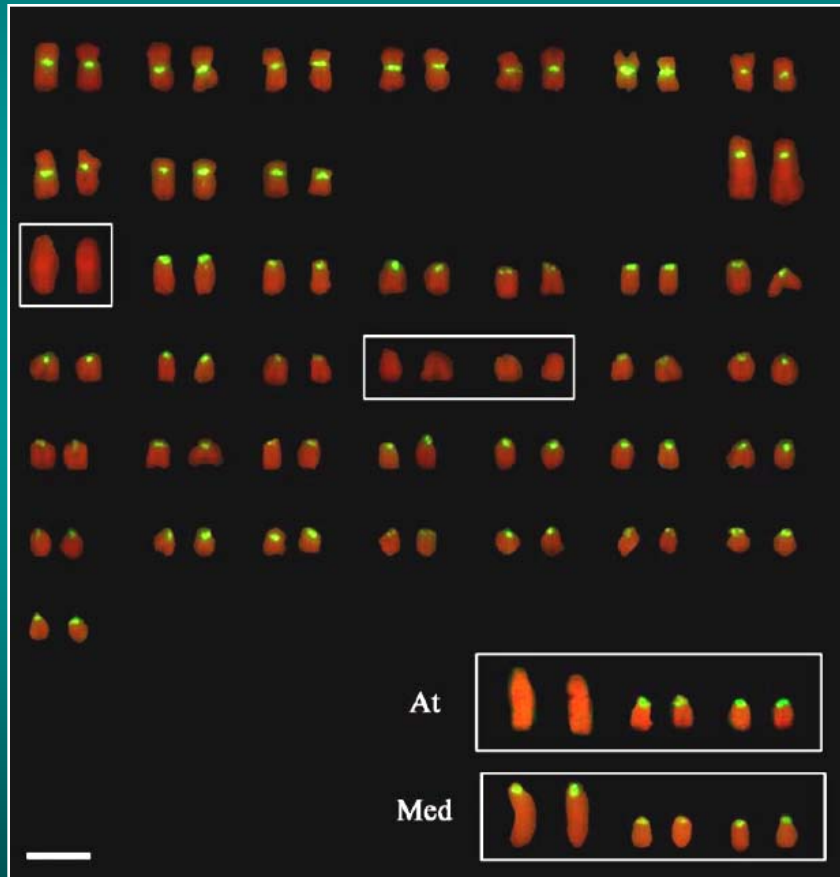


Chromosomal study of native and hatchery trouts from Italy (*Salmo trutta* complex, Salmonidae): conventional and FISH analysis

Cytogenetic and
Genome Research

2009;124:51–62

V. Caputo M. Giovannotti P. Nisi Cerioni A. Splendiani E. Olmo

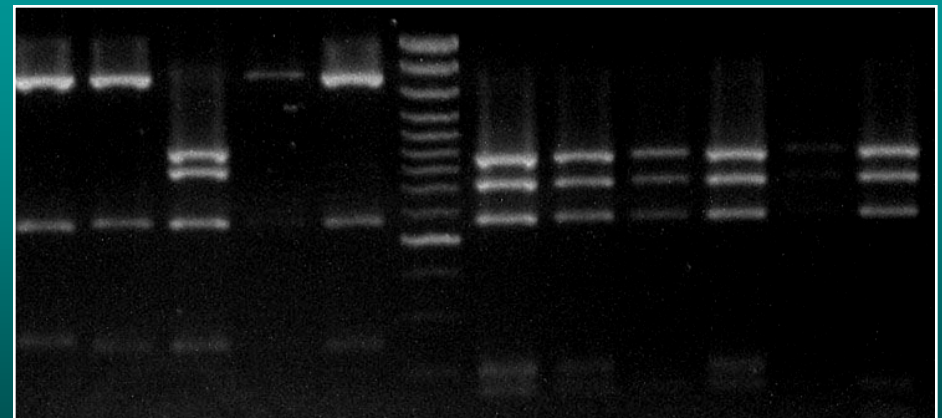


Journal of Fish Biology (2004) **65**, 403–418

Genetic diversity of brown trout in central Italy

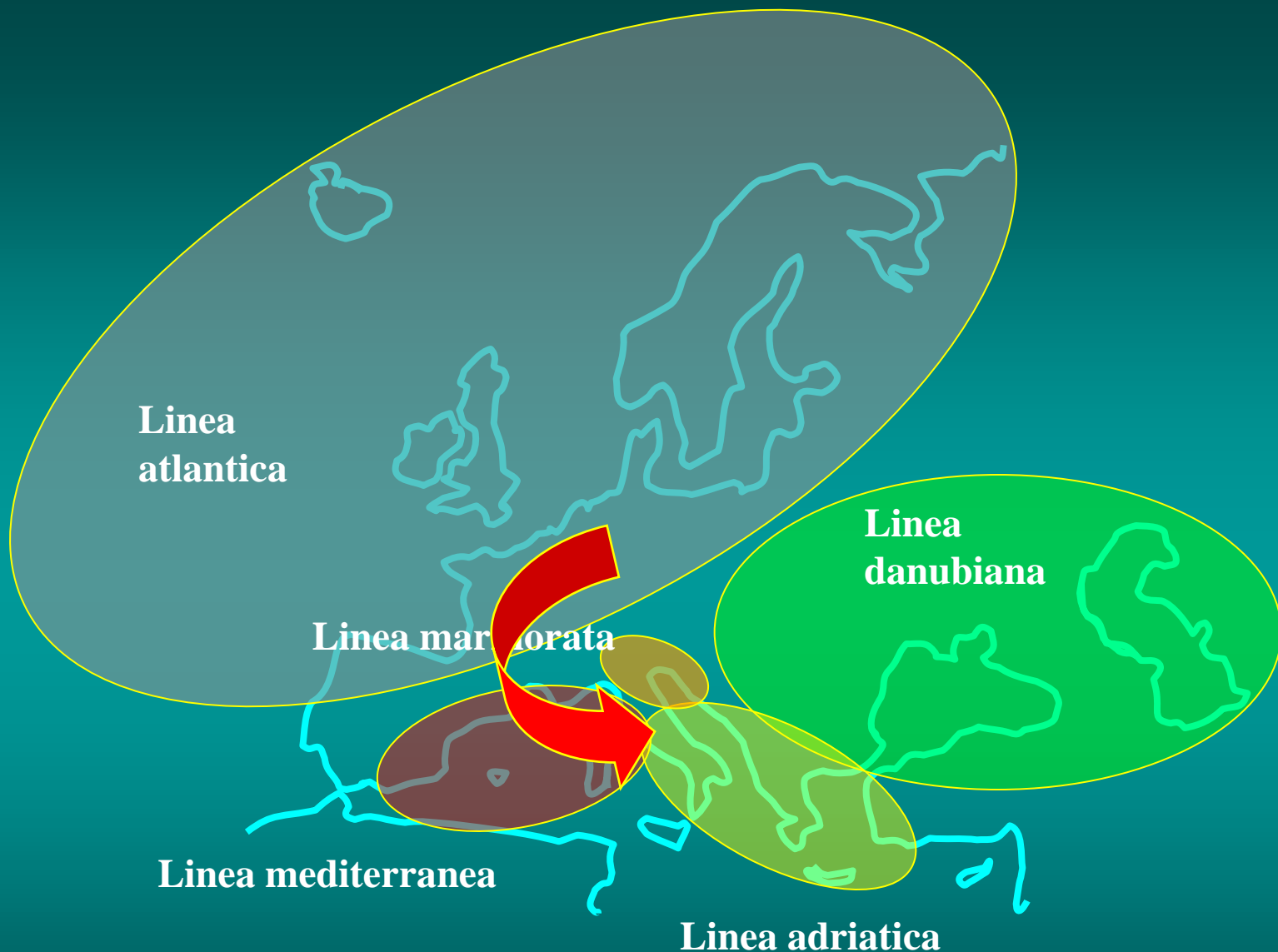
V. CAPUTO*, M. GIOVANNOTTI, P. NISI CERIONI,
M. L. CANIGLIA AND A. SPLENDIANI

*Istituto di Biologia e Genetica, Università Politecnica delle Marche, via Brecce
Bianche, 60100 Ancona, Italy*



PERCHÉ UTILIZZARE LA GENETICA?





Il *Salmo trutta* complex ha una distribuzione originaria paleartica; a seguito delle vicende paleoclimatiche e paleogeografiche del Pleistocene si sono differenziati 5 linee genetiche principali (Bernatchez, 2001)

Marcatori genetici mitocondriali

- ND-5/6
- ND-3/4
- D-loop

PCR



RFLP/SEQUENZIAMENTO



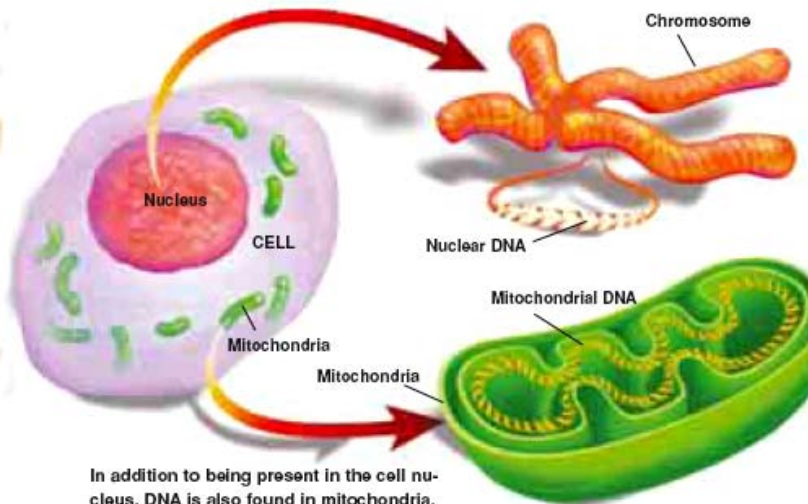
aplotipi

AT

ME

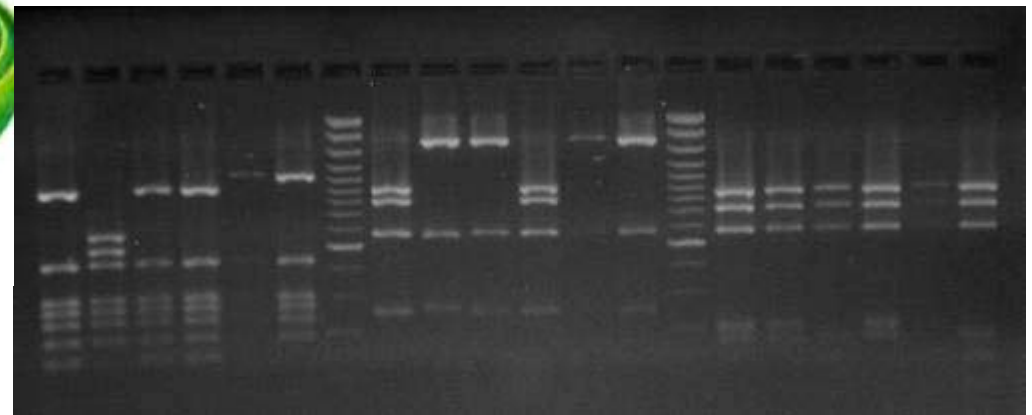
AD

MA



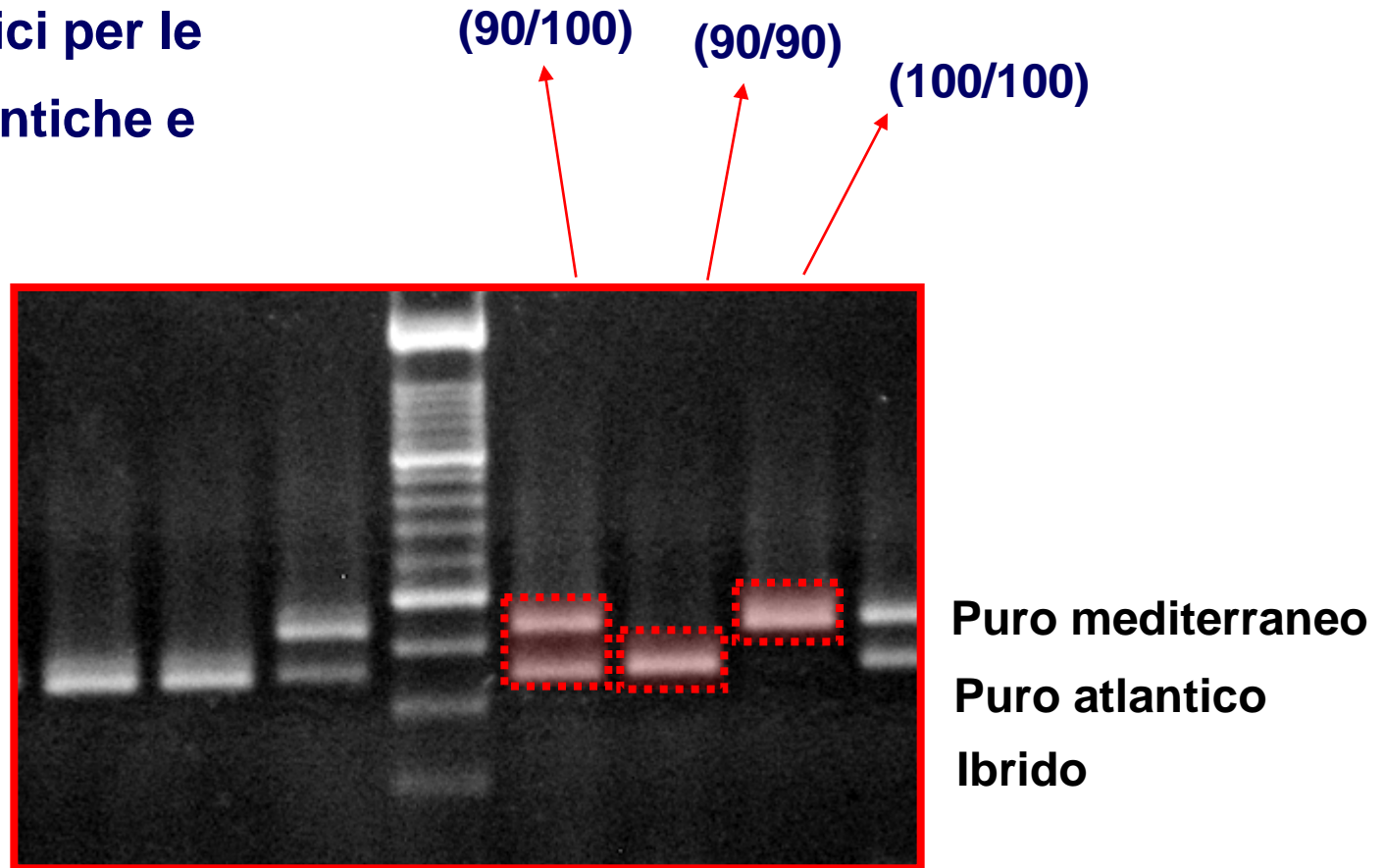
In addition to being present in the cell nucleus, DNA is also found in mitochondria, the centers of energy production.

Visualizzazione delle morfe di restrizione su gel di agarosio

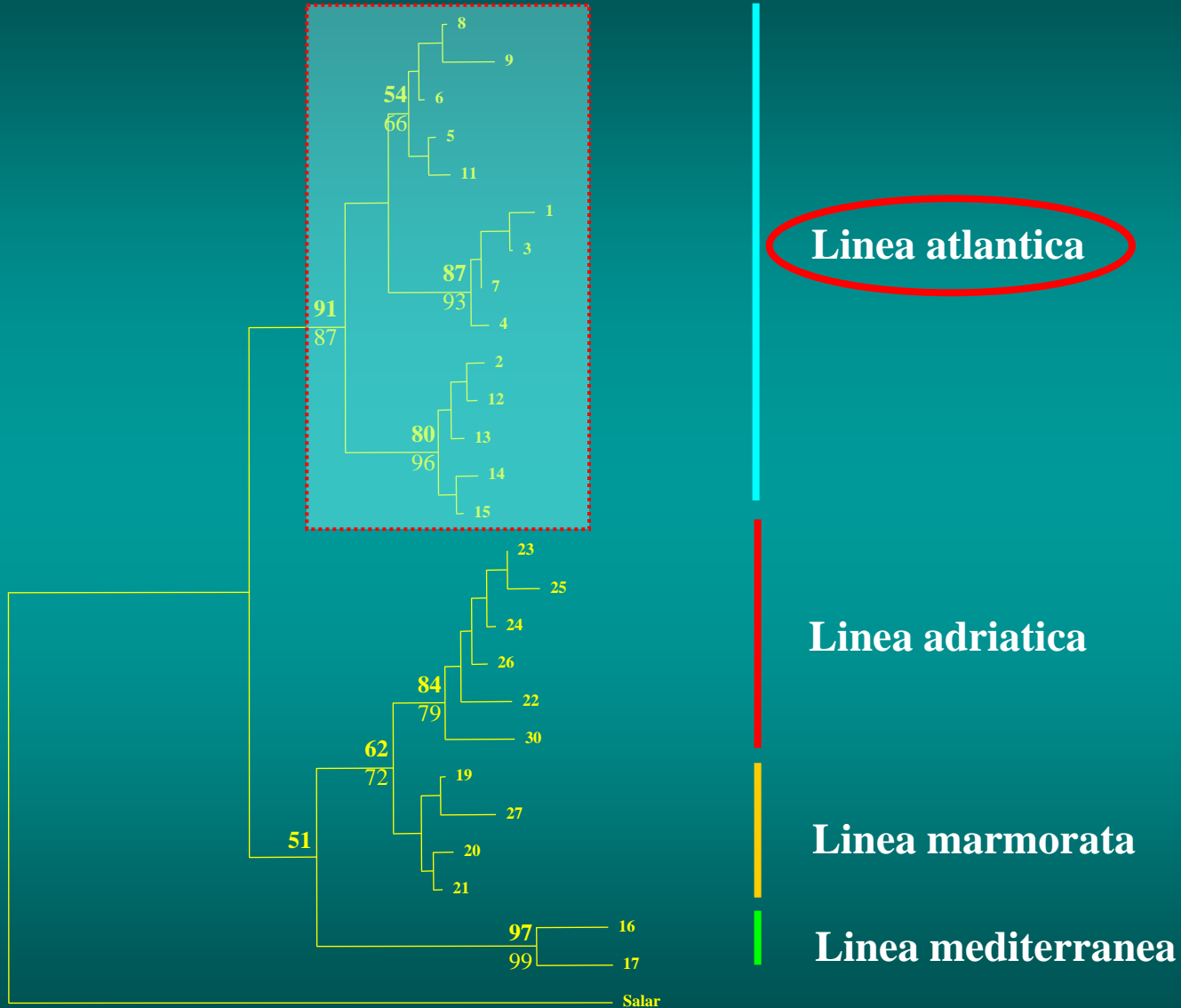


Marcatori genetici nucleari (locus *LDH-C1**; *microsatelliti*)

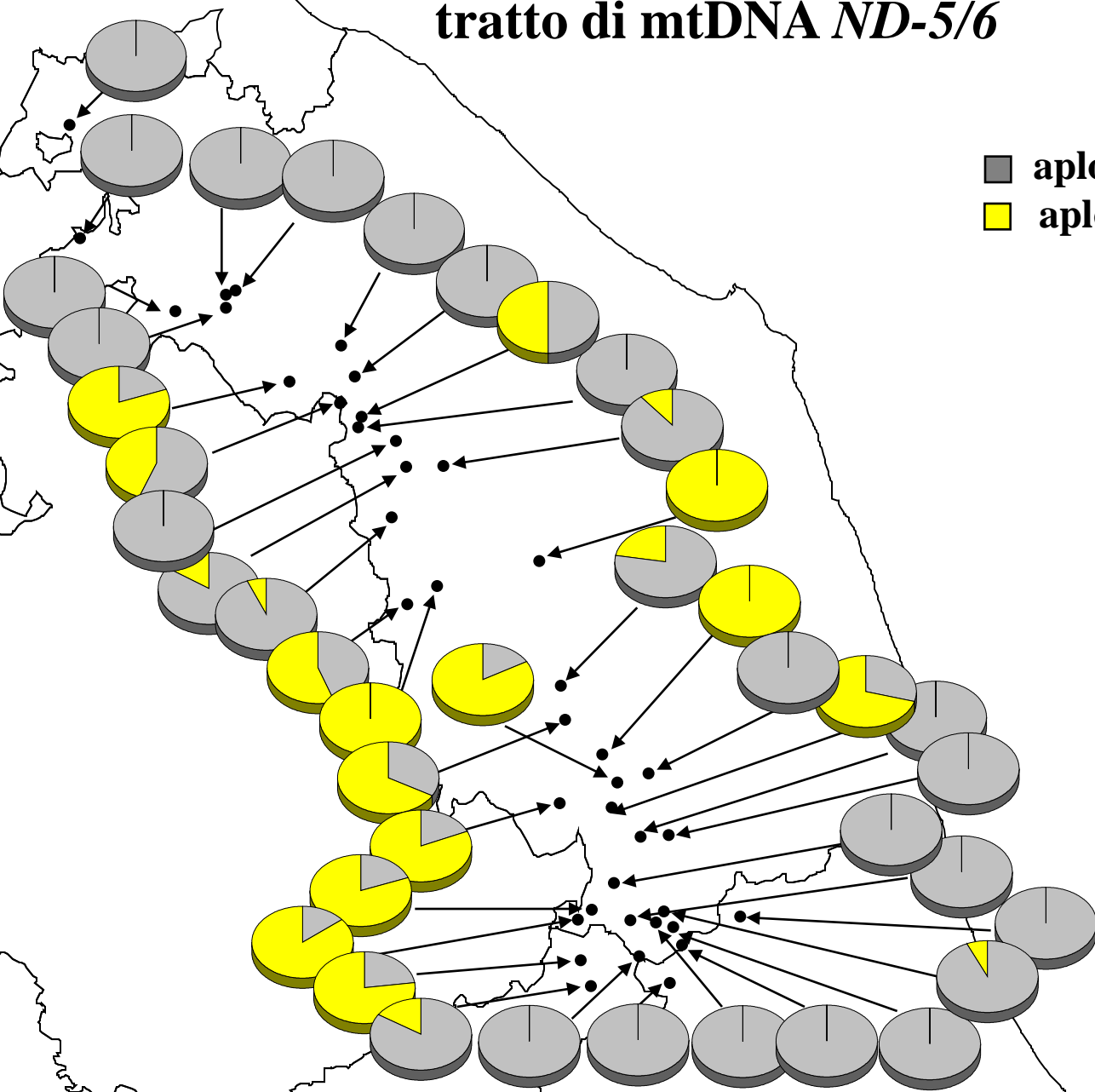
- Alleli diagnostici per le popolazioni atlantiche e mediterranee



Splendiani et al., 2006. Ital. J. Zool., 73: 179-189



Distribuzione delle frequenze aplotipiche del tratto di mtDNA *ND-5/6*

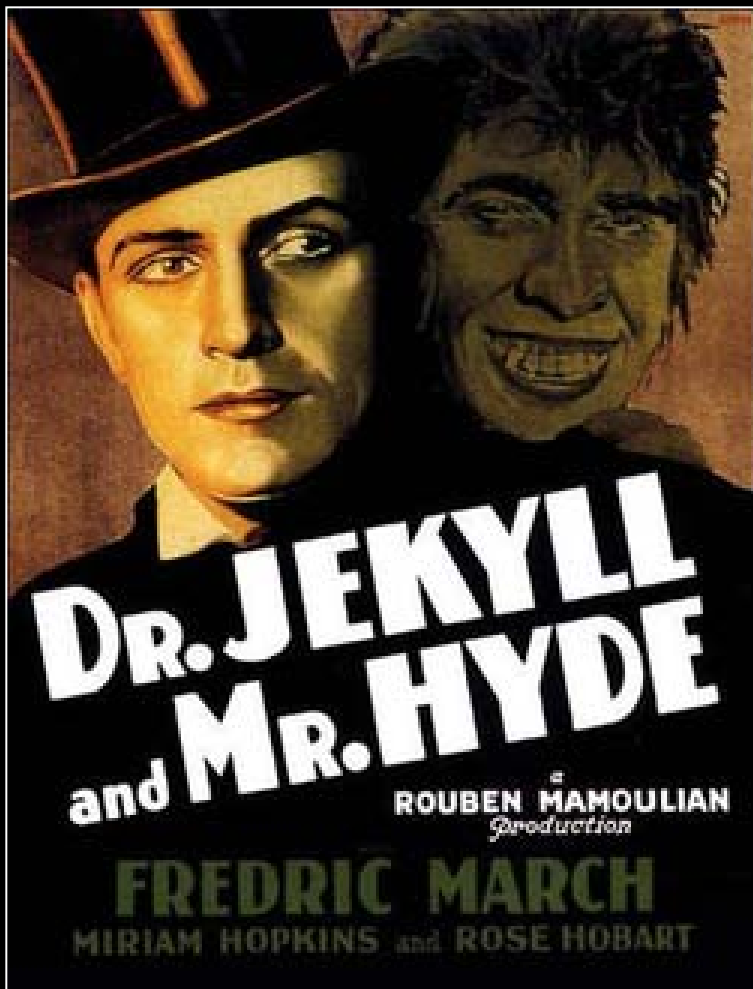


- aplotipi atlantici
- aplotipi nativi

- I ripopolamenti di trota così come vengono condotti rappresentano allo stesso tempo un **danno** e una **pratica inutile**.
- Sarebbe perciò opportuno veicolare le scarse risorse disponibili alla tutela delle popolazioni native superstiti...
- ...Anziché garantire un'**artificiosa** ed **effimera sovrabbondanza** di trote nei corsi d'acqua della Regione.

L.R. 3-6-2003 n. 11

Norme per l'incremento e la tutela della fauna ittica e disciplina della pescanella acque interne



Art. 7 (comma 2g) – l'individuazione dei siti idonei alla realizzazione di incubatoi di vallata

Art. 6 (comma c) – gestione d'incubatoi di vallata ... finalizzati alla ricerca, sperimentazione, produzione e selezione di materiale ittico autoctono da ripopolamento

Art. 8 (comma 1a) – interventi per la conservazione e il ripristino della fauna ittica e per la salvaguardia degli ultimi nuclei del ceppo endemico centro meridionale di *Salmo trutta macrostigma*

Art. 18 – Tutela della biodiversità. 1. Non è consentita l'immissione nei corsi d'acqua di specie o popolazioni non autoctone ...



Come effettuare il “restauro”?

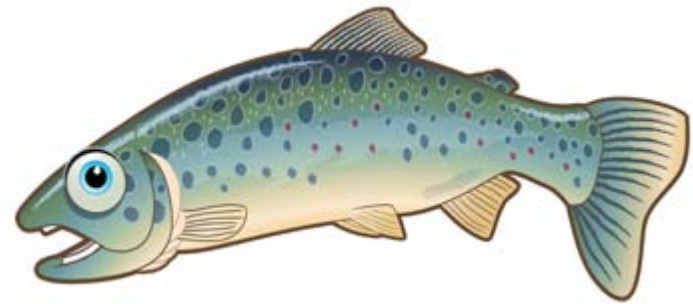
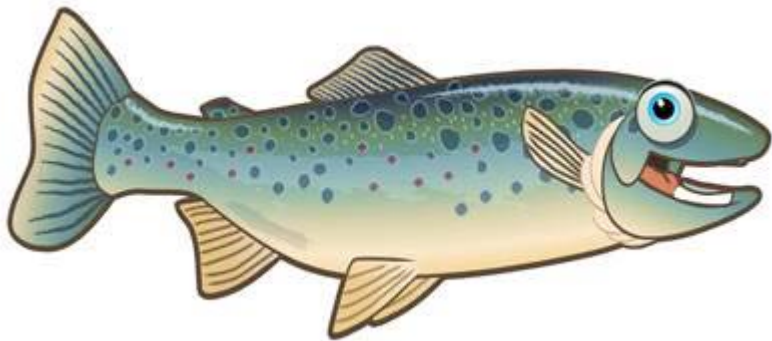


Frauenkirche, Dresden

IL DNA: UNA QUESTIONE "ESTETICA"?

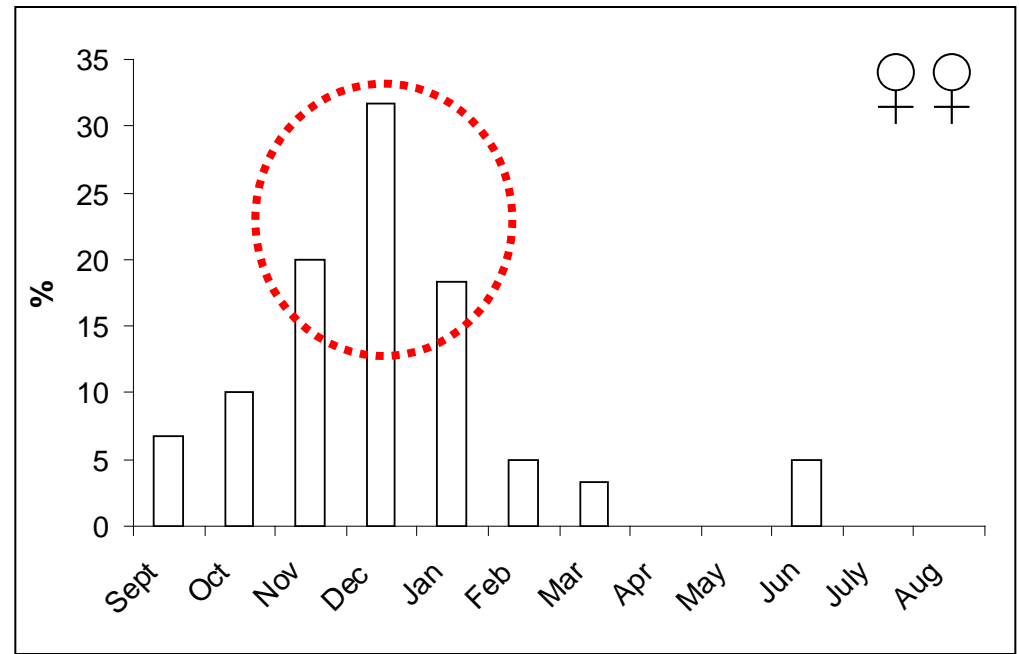


IL DNA: UNA QUESTIONE DI SOPRAVVIVENZA!



Pattern of gonad maturation in a highly stocked population of brown trout (*Salmo trutta* L., 1758) from Central Italy

V. CAPUTO*, M. GIOVANNOTTI, & A. SPLENDIANI

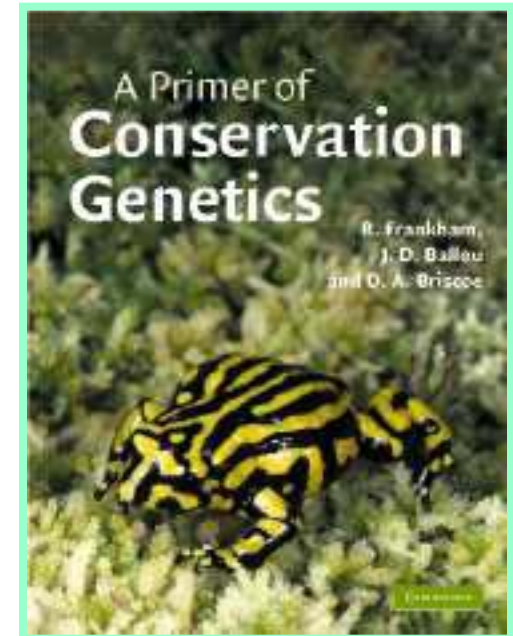
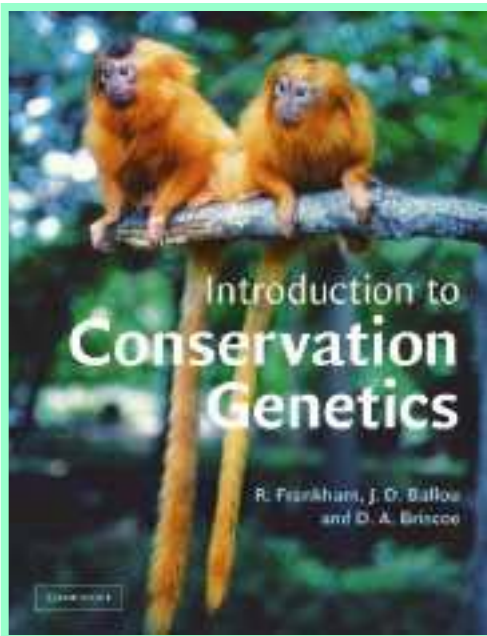


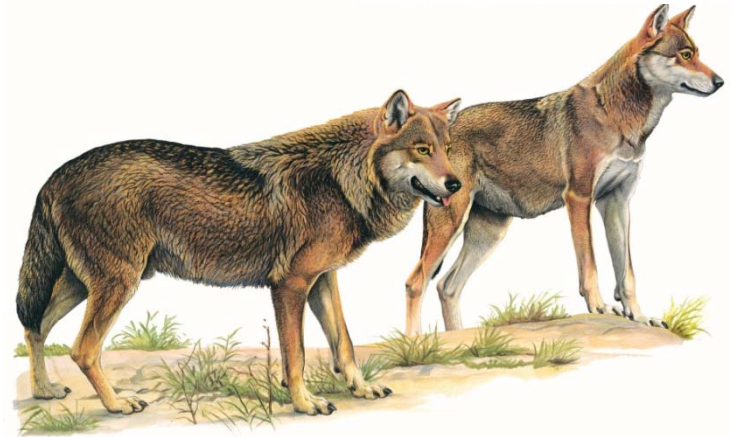
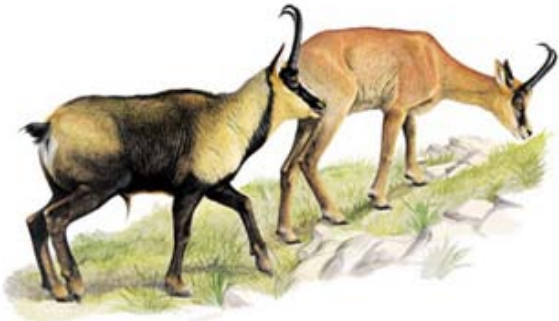
A photograph of a winter scene featuring snow-covered branches and clusters of bright red berries. The scene is partially obscured by a central yellow rectangular box with a blue border. Inside this box, the text "IMPREVEDIBILITA' CLIMATICA" is written in bold, blue, uppercase letters.

IMPREVEDIBILITA' CLIMATICA

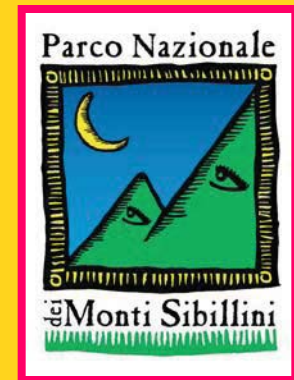
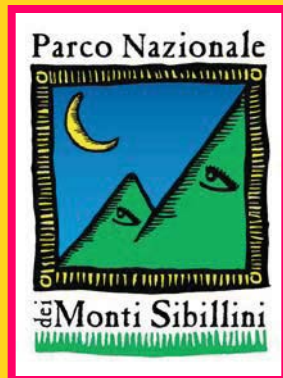
GENETICA DELLA CONSERVAZIONE

- Preservare la diversità genetica è uno dei principali obiettivi della genetica della conservazione
- La variabilità genetica è il “materiale grezzo” con il quale le popolazioni si adattano ai cambiamenti ambientali





JURASSIC TROUT



Provincia di Pesaro e Urbino
Gestione e Tutela delle Acque Interne


Comune di Cantiano



Centro per il recupero
e la produzione
della **fauna ittica autoctona**
e della **trota del Catria**

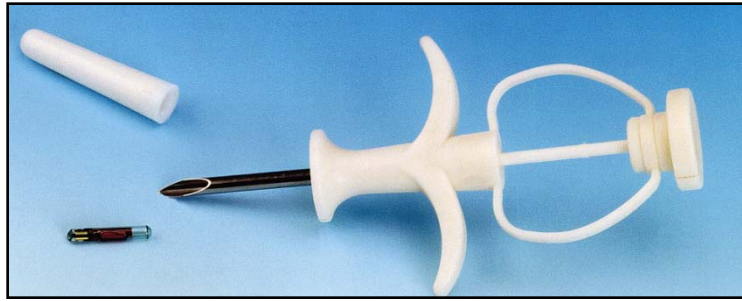
in collaborazione con la Provincia di Ancona e l'Istituto di Biologia e Genetica dell'Università Politecnica delle Marche

Parco Nazionale



dei Monti Sibillini






MICROCHIP




MICROCHIP



Genotipizzazione tramite marcatori molecolari



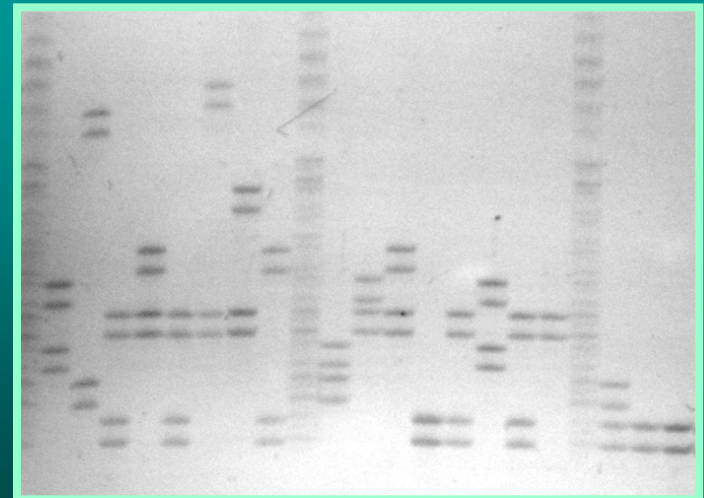
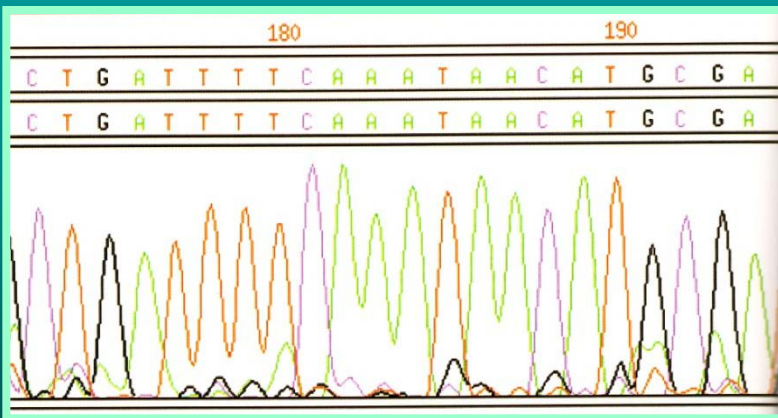
PCR

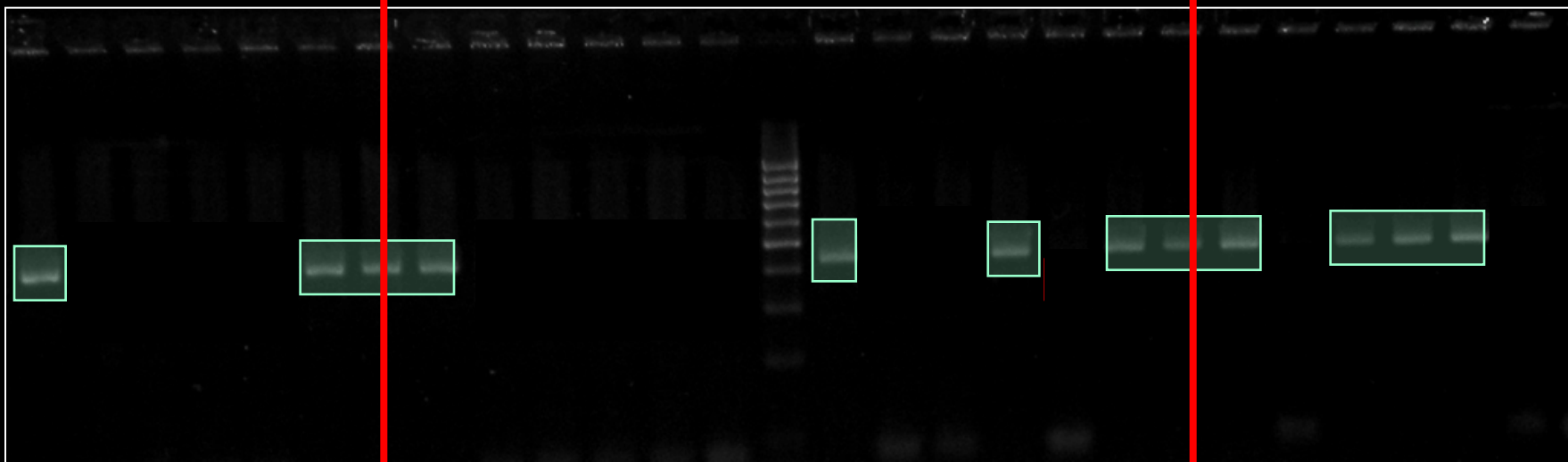


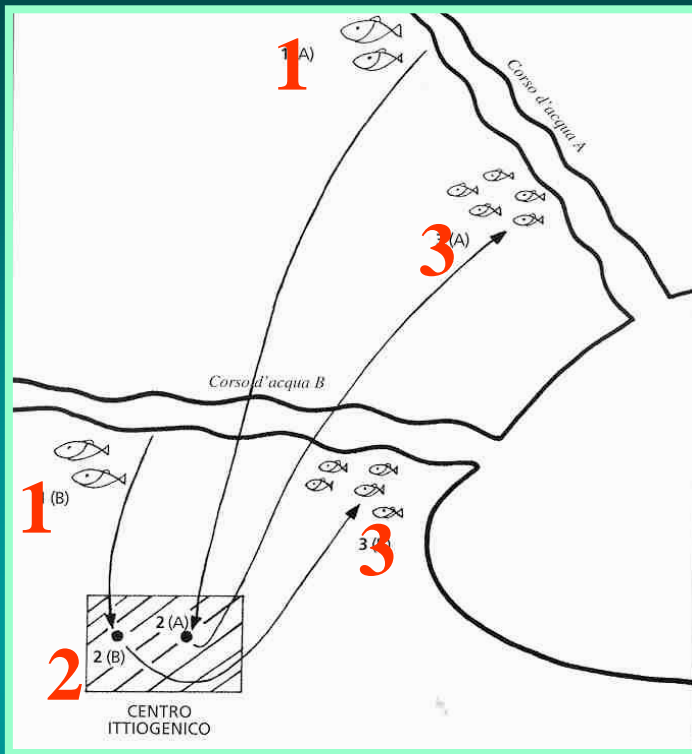
RFLP/SEQUENZIAMENTO



genotipi







Sostenere e diffondere la biodiversità nativa con interventi di *supportive breeding*, utilizzando esemplari scelti dopo *screening* genetico

- 1) cattura dei riproduttori;
- 2) selezione dei riproduttori e riproduzione artificiale;
- 3) traslocazione degli avannotti nel corso d'acqua di provenienza dei genitori





Provincia
di Pesaro e Urbino
Assessorato Ambiente



1506
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI URBINO
CARLO BO



LA TROTA FARIO (*Salmo trutta complex*) IN ITALIA CENTRALE: STATO DELLE CONOSCENZE E PROSPETTIVE DI CONSERVAZIONE

SABATO 4 DICEMBRE 2010

Pesaro, Sala del Consiglio Provinciale

w la Biodiversità

SIAMO TUTTI COINVOLTI



2010 International Year of Biodiversity

**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE!**

