



maregionsud.fr/biodivalp

@BiodivAlp

@pitem.biodivalp



**Veza P.¹, Negro G.¹, Fenoglio S.²,
Arnesano R.¹, Pinna B.¹, Pellicanò R.¹**

1. Politecnico di Torino

2. Università degli Studi di Torino

Intitulé de la réunion:

**Gestion des facteurs d'érosion de la biodiversité: comparaison
d'expériences transfrontalières**

Denominazione dell'incontro:

**Gestione dei fattori di erosione della biodiversità: confronto di
esperienze transfrontaliere**

Date/data: 28/1/2021

Lieu/luogo: Webinair

PC INTERREG V A France - Italie, Italia - Francia Projet / progetto n°5217- PS3-GEIODIV



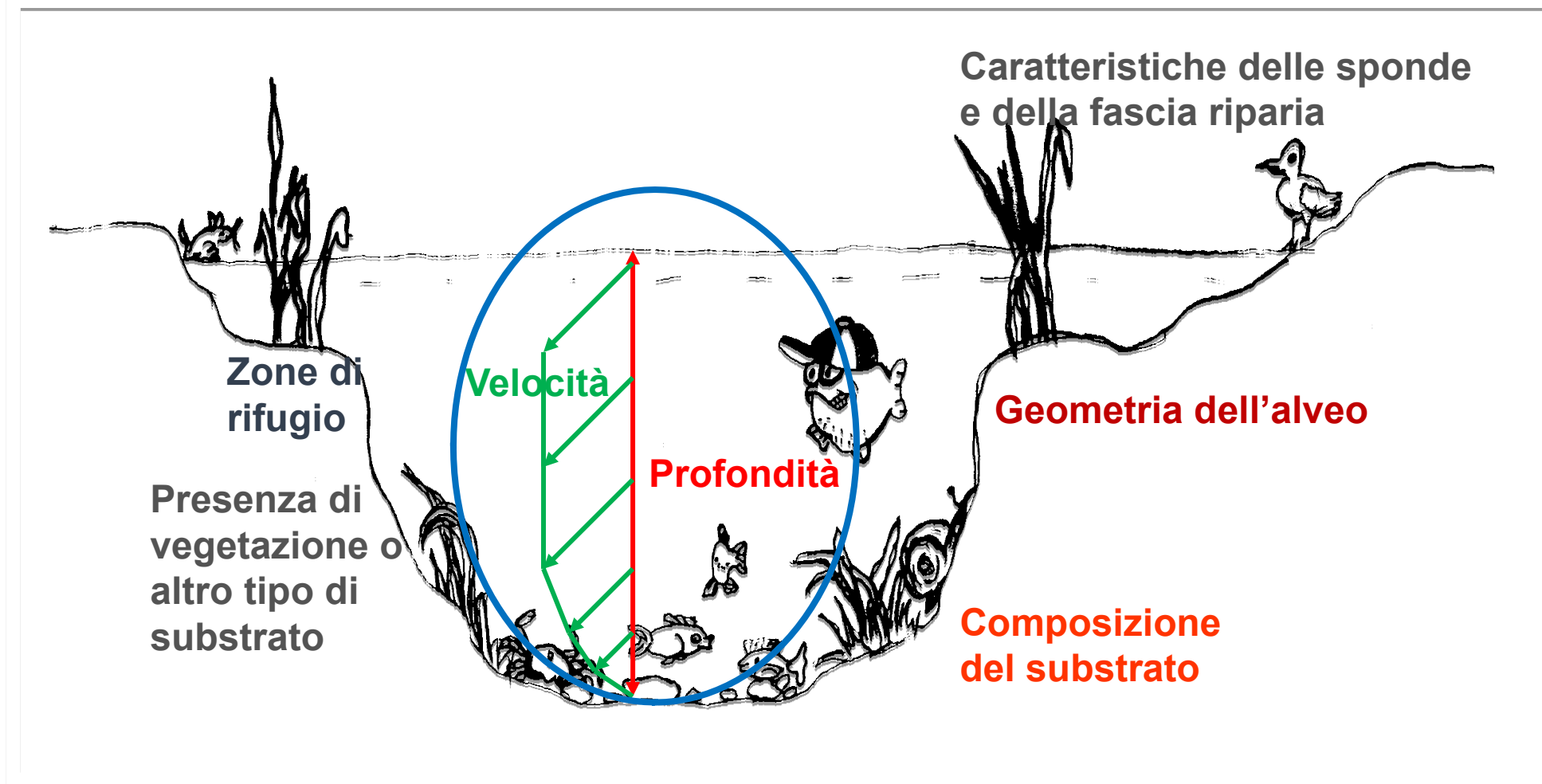
Perché la modellazione dell'habitat fluviale?

Si ha la necessità di descrivere le caratteristiche fisiche dei corsi d'acqua per capire le relazioni tra idromorfologia e comunità biotiche. Sono stati creati strumenti che valutano l'impatto (in maniera quantitativa e previsionale) sia di alterazioni idrologiche, sia di alterazioni morfologiche



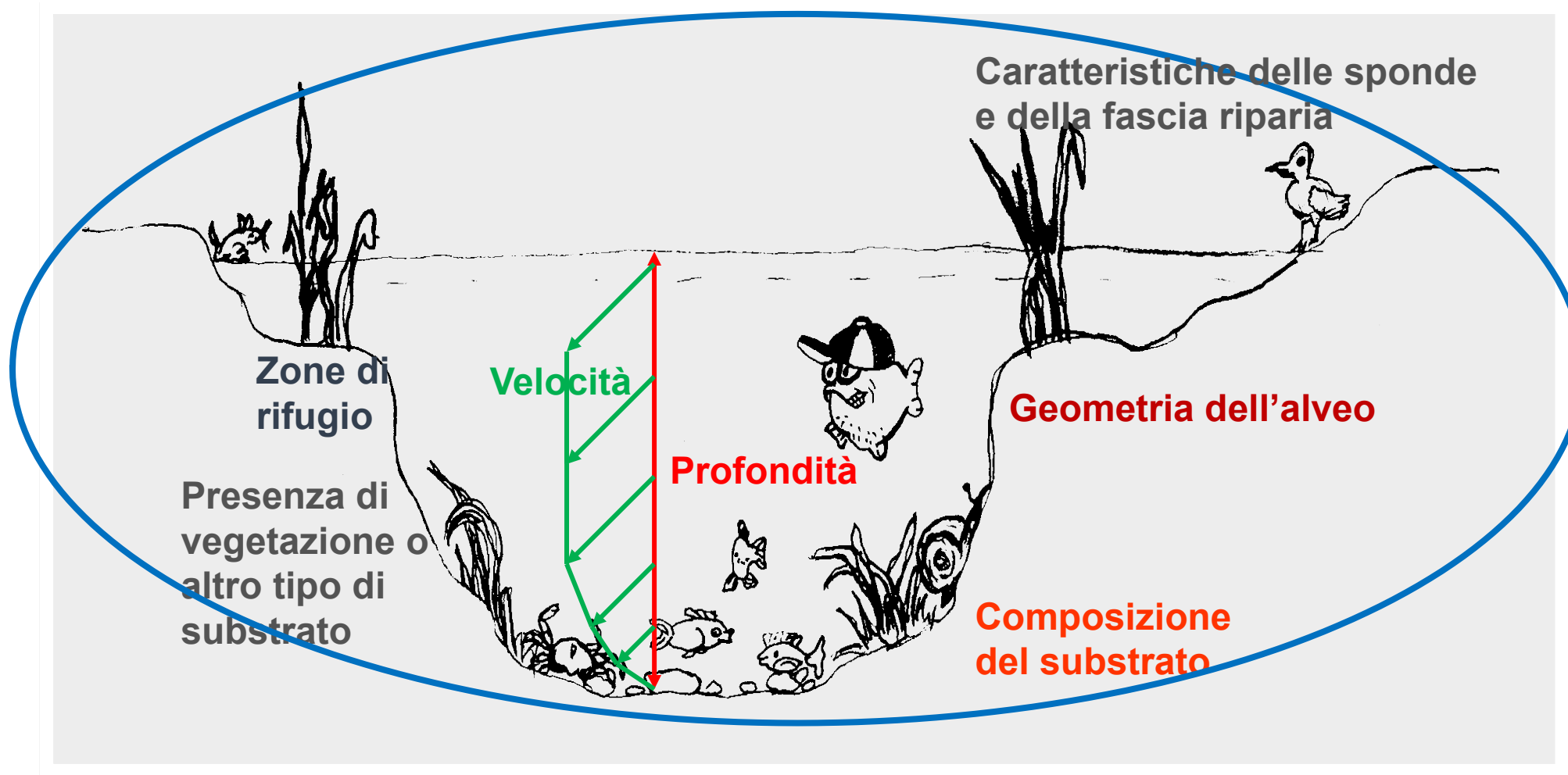
L'habitat come metrica per quantificare l'impatto delle alterazioni idro-morfologiche

La variazione spazio-temporale delle variabili fisiche rappresenta le risorse in termini di HABITAT.
Può essere quantificata e misurata la deviazione rispetto a condizioni di riferimento.



L'habitat come metrica per quantificare l'impatto delle alterazioni idro-morfologiche

La variazione spazio-temporale delle variabili fisiche rappresenta le risorse in termini di HABITAT.
Può essere quantificata e misurata la deviazione rispetto a condizioni di riferimento.



Modellazione dell'habitat a meso-scala

Un determinato mosaico di unità morfologiche (mesohabitat) è tipico di una morfologia fluviale e fornisce l'habitat per l'insieme delle comunità acquatiche e terrestri

LATERAL BAR



D



D

A

VEGETATED ISLAND



GLIDE



BED MATERIAL CALIBRE	PLANFORM SINGLE-THREAD Straight - Sinuous	BED MATERIAL CALIBRE	MULTI-THREAD	TRANSITIONAL	SINGLE-THREAD	MULTI-THREAD
			Braided	Anabranching (high energy)	Wandering Pseudo-meandering	Straight/Sinuious Meandering Anabranching (low energy)
Bedrock and Colluvial						
Bedrock	1					
Coarse - Mixed	2					
Mixed	3					
Alluvial (confined single-thread)						
Cobble Gravel Sand (gravel bed-rivers)			8	9	10	11
Fine Gravel Sand (sand bed-rivers)			15		16	17
Fine Sand Silt Clay (cohesive)						18
Boulder - Cobble	4					19
Boulder - Cobble - Gravel	5					20
Cobble - Gravel	6					21
	7					22

Verbale d
In Aosta
alle ore
secondo p

Partecipare
II
e gli Asse

VISTO
VISTA
VISTO
VISTO

VIS
VIS
VIS
VIS

VISTO

VIS'

VISTO

VLS.

VISTO

VIST

VISTO

VIST

VISTA

VIST

VISTO

VIST

VISTO

VISI

VISTO

VIST

Si fa me
assunte "a

Svolge l'incarico di
Massimo
E' adottato
N°
APPROVA
SPERIMENTAZIONE
CHATTILLON
GRUPPO
MERITO A

DIRE

App per def tern

Allegato

	REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
DIREZIONE CENTRALE AMBIENTE ED ENERGIA	
tel + 39 040 377 4546 fax + 39 040 377 4513	ambiente@regione.fvg.it ambiente@cxregione.fvg.it I - 34133 Trieste, via Carducci 6

Decreto n°
E/28/152

Decreto n° 3217/AMB del 25/10/2017

L.R. 11/2015 – art. 14, comma 2, lett. i) e k) e art. 36, commi 2, 3 e 4.
Linee guida per la predisposizione dei piani di monitoraggio e per la
determinazione sperimentale del deflusso minimo vitale.
Schema tipo della domanda per la determinazione sperimentale del
deflusso minimo vitale.
Approvazione dell'aggiornamento.

Il Direttore centrale

Vista la legge regionale 29 aprile 2015, n.11 (*Disciplina organica in materia di difesa del suolo e di utilizzazione delle acque*);

Visto, in particolare, l'articolo 14, comma 2, lett. i), della legge regionale 11/2015, ai sensi del quale, entro dodici mesi dall'entrata in vigore della legge stessa, con decreto del direttore centrale della struttura regionale competente in materia di ambiente, da pubblicarsi sul sito istituzionale della Regione, sono definiti lo schema tipo della domanda per la determinazione sperimentale del deflusso minimo vitale (DMV) con le relative linee guida, ai sensi dell'articolo 36, comma 3, della medesima legge;

Visto l'articolo 14, comma 2, lett. k), della legge regionale 11/2015, ai sensi del quale, con le tempistiche e modalità di cui sopra, sono definite altresì le linee guida per la predisposizione dei piani di monitoraggio ai fini dell'articolo 36, comma 4, della medesima legge;

Visto l'articolo 36, comma 2, della legge regionale 11/2015, ai sensi del quale per le nuove concessioni di derivazione d'acqua, nonché nei casi di variante sostanziale o di rinnovo di concessioni esistenti, il relativo provvedimento prevede un piano di monitoraggio redatto in base alla linee guida di cui all'articolo 14, comma 2, lett. k), della medesima legge;

Visto il decreto del direttore centrale n. 2958/AMB del 22 dicembre 2016 che approva, ai sensi dell'articolo 14, comma 2, lett. i) e k) della legge regionale 11/2015, lo schema tipo della domanda per la determinazione sperimentale del deflusso minimo vitale (DMV) con le relative linee guida e le linee guida per la predisposizione dei piani di monitoraggio, ai fini dell'articolo 36, commi 2, 3 e 4, della medesima legge;

Linee guida – delibere per la modellazione dell'habitat a meso-scala (MesoHABSIM)

122 / 154/20

C.a. **130 applicazioni già completate** sul Database ISPRA
Di cui circa 90 nel bacino del Po

In corso (di cui a conoscenza):

Valle d'Aosta:

20 sperimentazioni su 61 impianti/derivazioni

Piemonte (PITEM):

Bacini dei Fiumi Orco, Belbo, Pesio, Tanaro, Varaita, Gesso, Maira, Stura di Demonte, Dora Riparia e Po (parte montana)

Lombardia:

Torrenti Cervio, Strona
Fiumi Ticino, Toscolano, Curone, Oglio

Emilia Romagna:

Fiumi Trebbia, Taro, Enza

Veneto:

Fiumi Piave, Brenta, Tegnaso

Trentino Alto Adige:

Fiumi Aurino, Fersina, Grigno, Rabiola, Vela

Friuli:

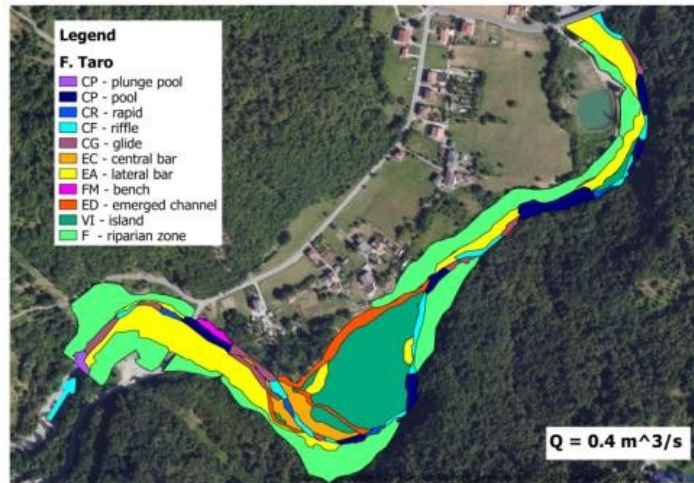
Risorgive e fiumi temporanei (10 sperimentazioni)

Applicazioni MesoHABSIM in Italia (dal 2017)

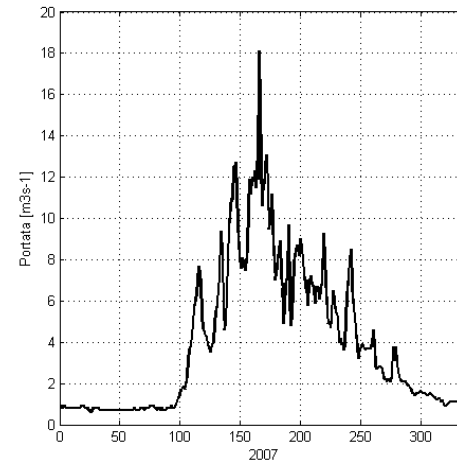


Modellazione dell'habitat a meso-scala

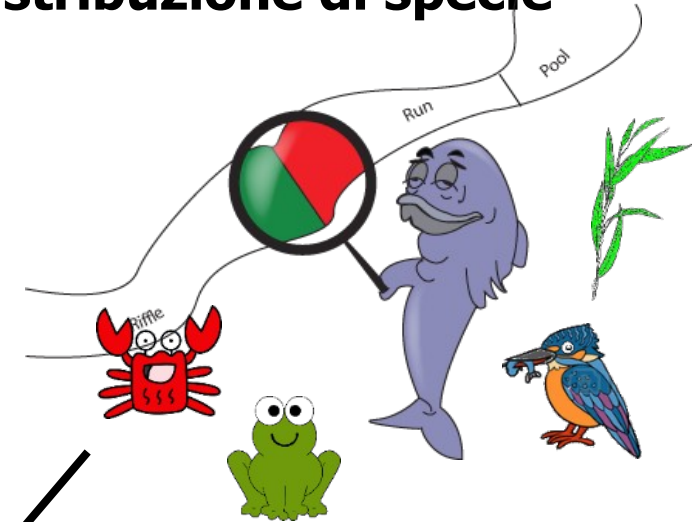
Descr. idro-morfologica



Serie temp. di Q, °T



Distribuzione di specie

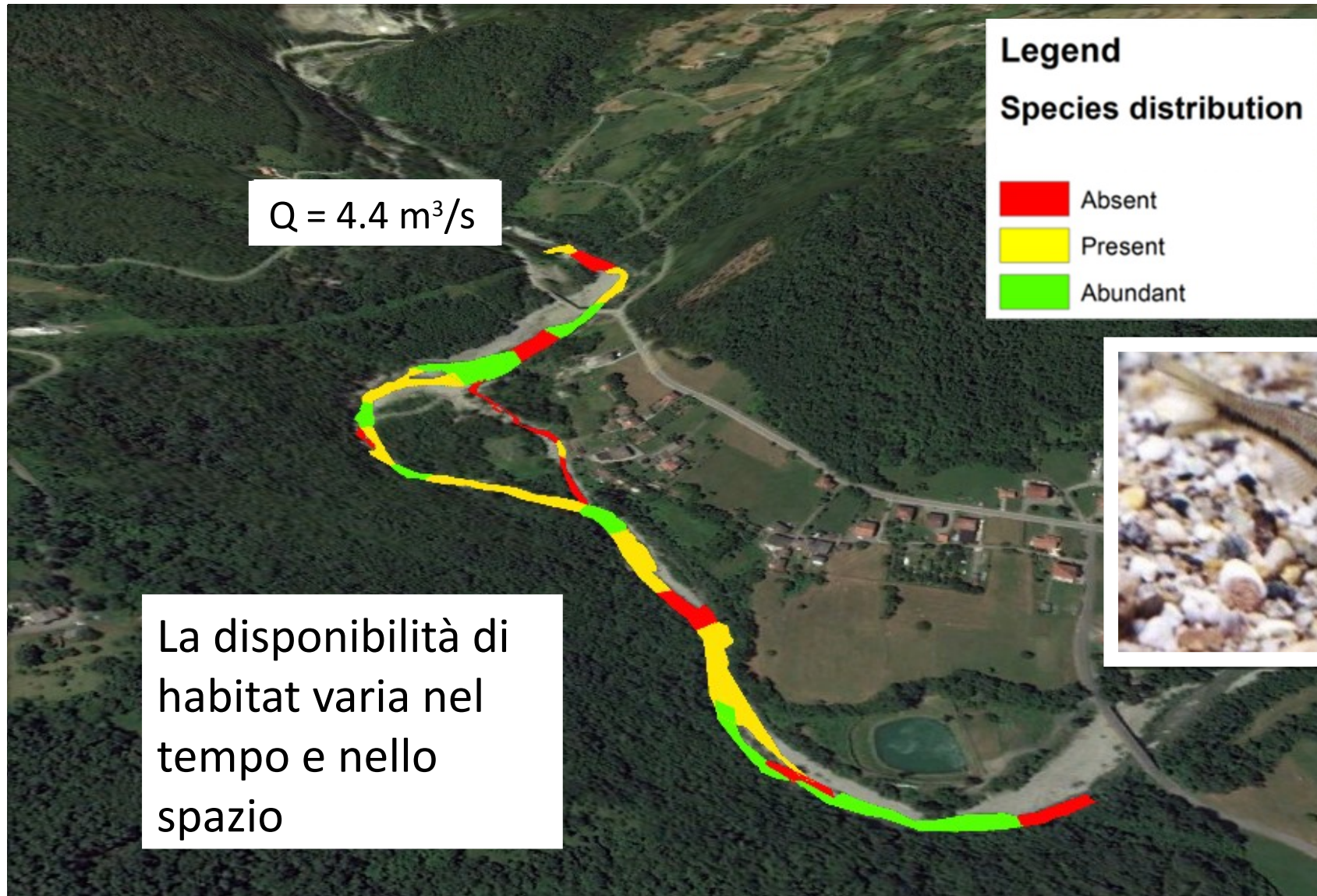


Variazione spazio-temporale dell'HABITAT

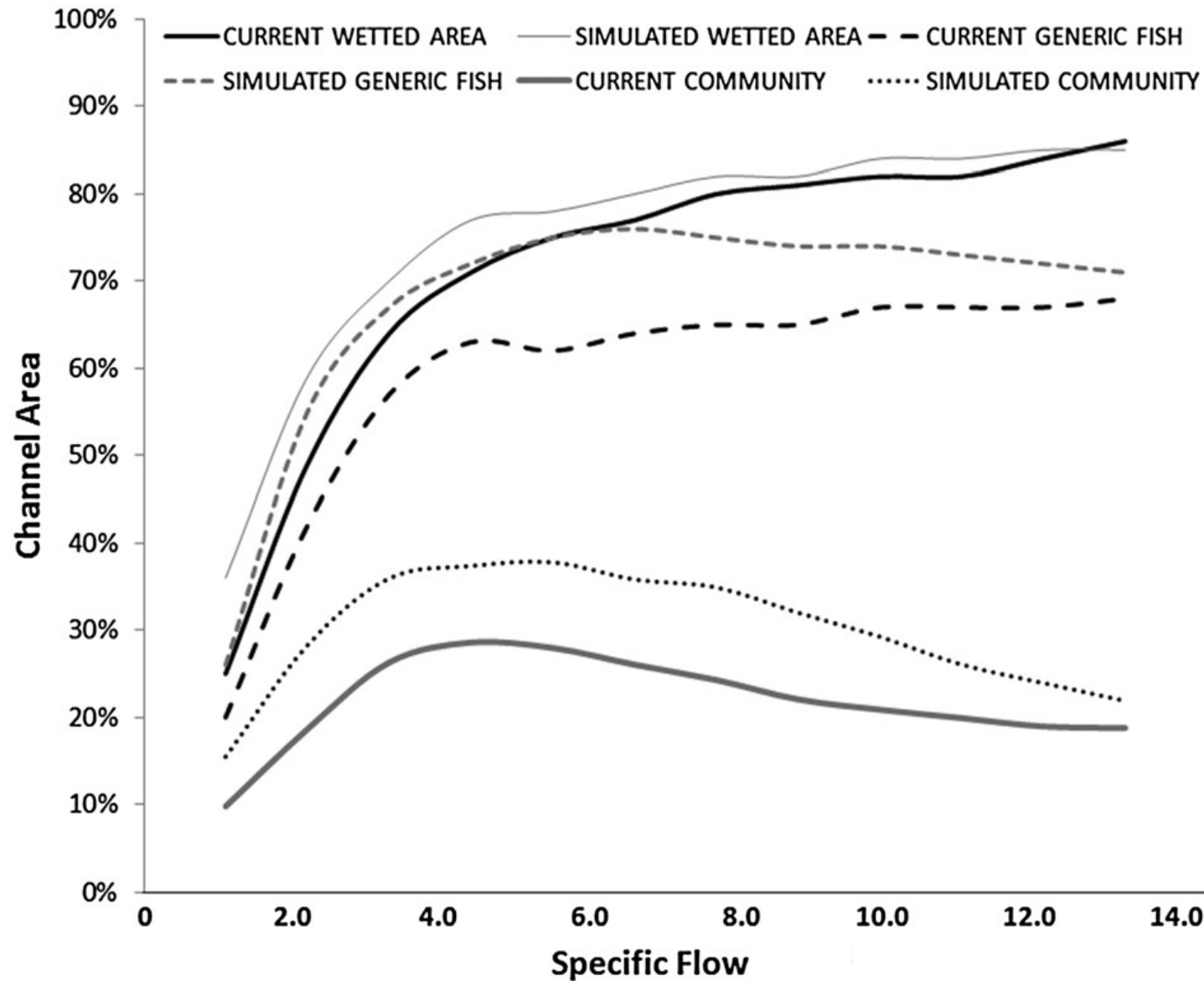


IH	Class
$IH \geq 0.80$	High
$0.60 \leq IH < 0.80$	Good
$0.40 \leq IH < 0.60$	Moderate
$0.20 \leq IH < 0.40$	Poor
$IH < 0.20$	Bad

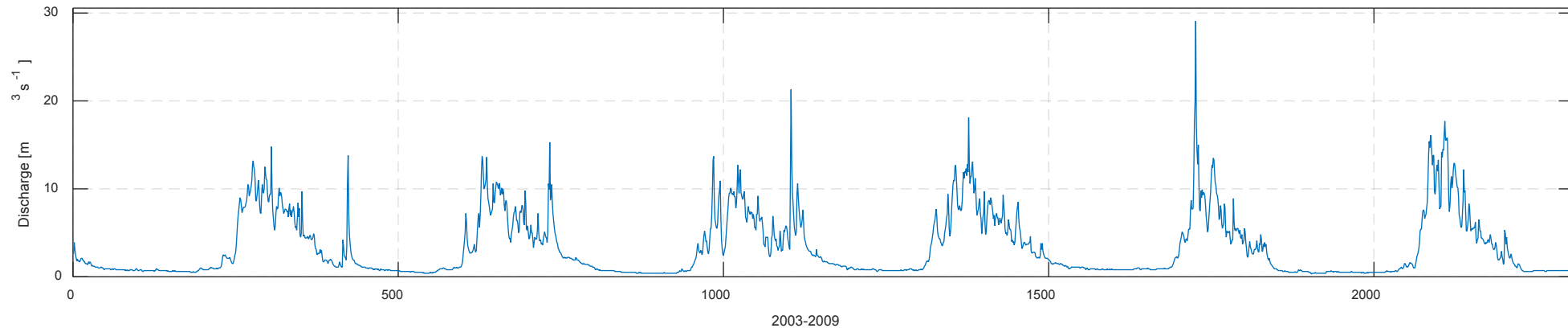
Modellazione dell'habitat a meso-scala



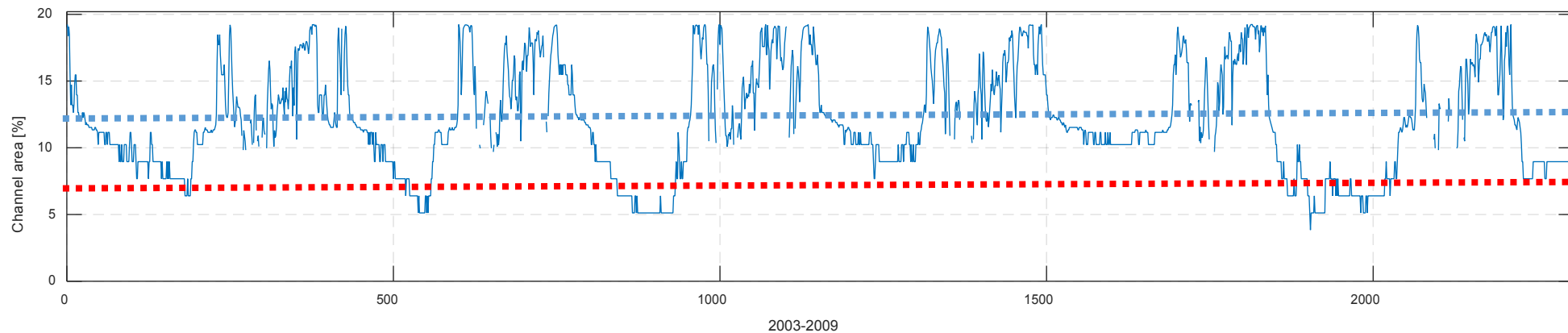
Modellazione dell'habitat a meso-scala



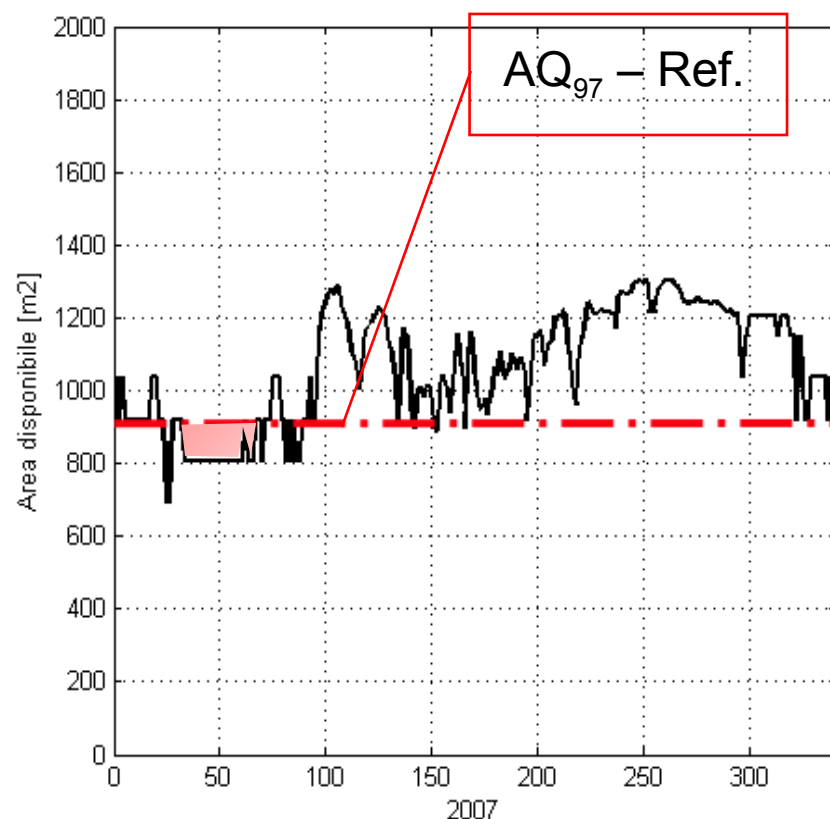
Serie temporale di portata



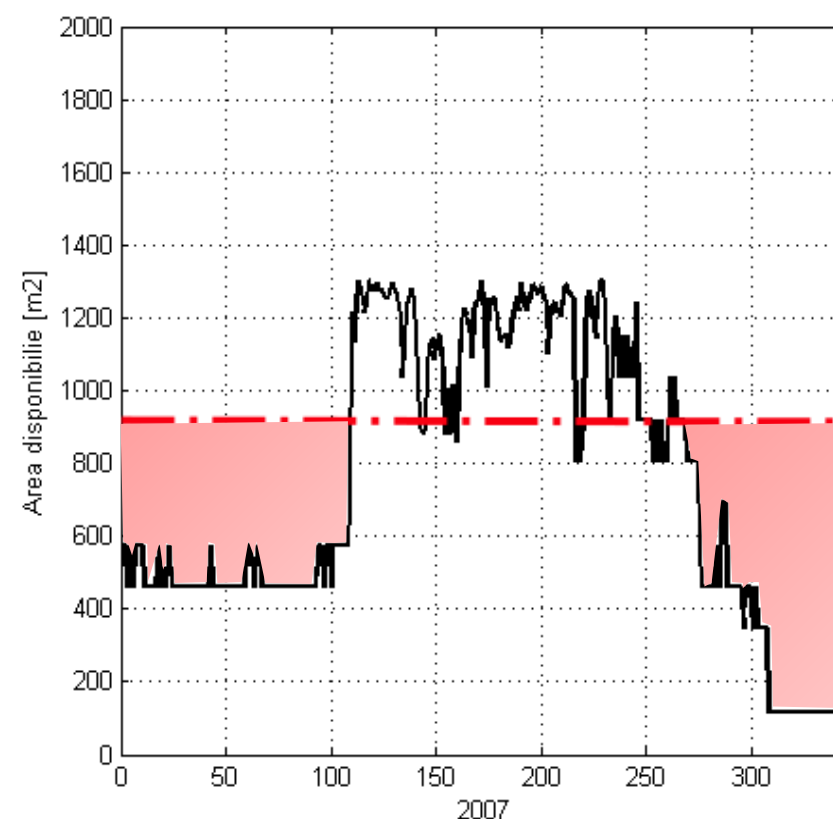
Serie temporale di habitat (e.g., *Barbus plebejus* adulto)



Condizioni di riferimento (assoluto o relativo)



Condizioni alterate (N scenari di utilizzo)



Analisi su base annuale o stagionale (bioperiodo, ad es. riproduzione)

Basato su due sub-indici:

ISH – Indice di disponibilità Spaziale

$$ISH = \min \left(\begin{cases} 1 - \frac{|A_{Hd,r} - A_{Hd}|}{A_{Hd,r}}, & \frac{|A_{Hd,r} - A_{Hd}|}{A_{Hd,r}} \leq 1 \\ 0, & \frac{|A_{Hd,r} - A_{Hd}|}{A_{Hd,r}} > 1 \end{cases} \right)_{specie}$$

ITH – Indice di disponibilità Temporale

$$AGS = \frac{1}{d_{max,r}} \cdot \sum_{k=1}^{k=d_{max,r}} \left(\frac{|d_{c,AQ97} - d_{c,r,AQ97}|}{d_{c,r,AQ97}} \right) \quad ITH = \min(e^{-0.38 AGS})_{specie}$$

IH – Indice di Integrità dell'Habitat

$$IH = \min(ISH; ITH)$$

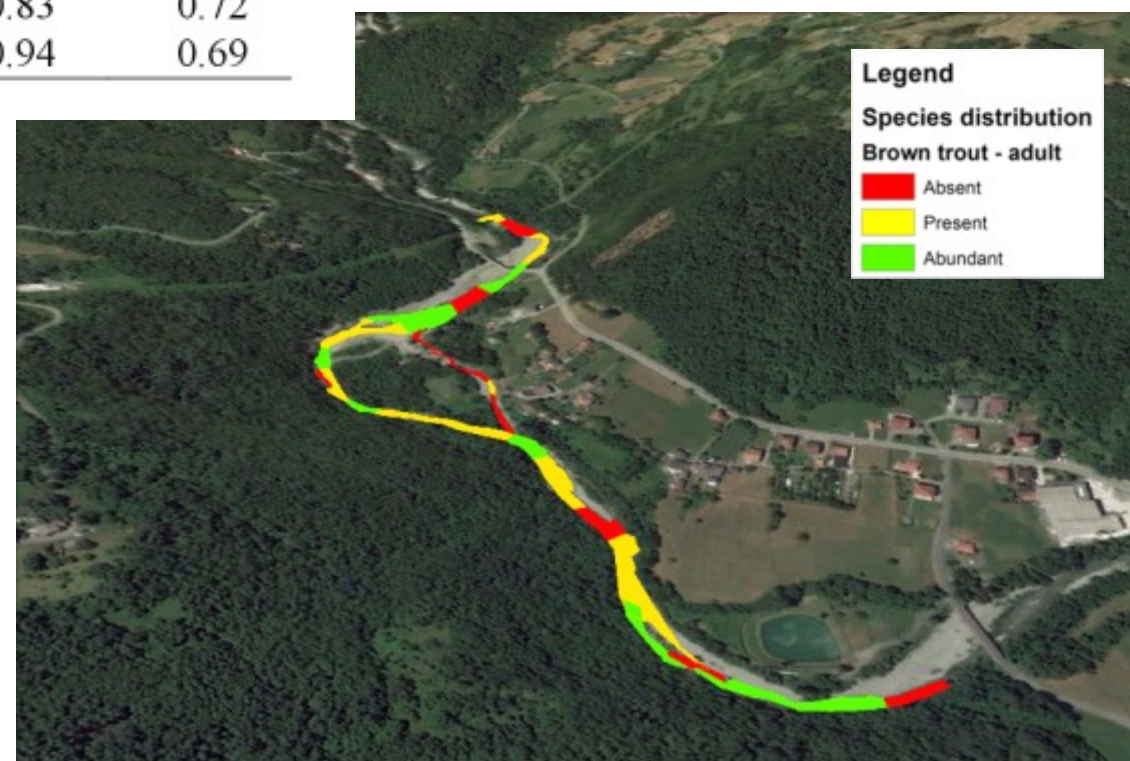
IH - Indice di Integrità dell'Habitat

Tabella A4.2 - Valori di ISH, AGS e ITH calcolati per il caso del F. Taro a Piane di Carniglia.

Specie/stadio vitale	ISH	AGS	ITH
Trota fario - adulta	0.92	1.60	0.54
Trota sp. - giovane	0.97	0.86	0.72
Vairone - adulto	0.95	0.13	0.95
Vairone - giovane	0.99	0.93	0.70
Barbo – Barbus sp.	0.90	2.28	0.42
Cavedano - adulto	0.97	0.83	0.72
Ghiozzo - adulto	0.91	0.94	0.69

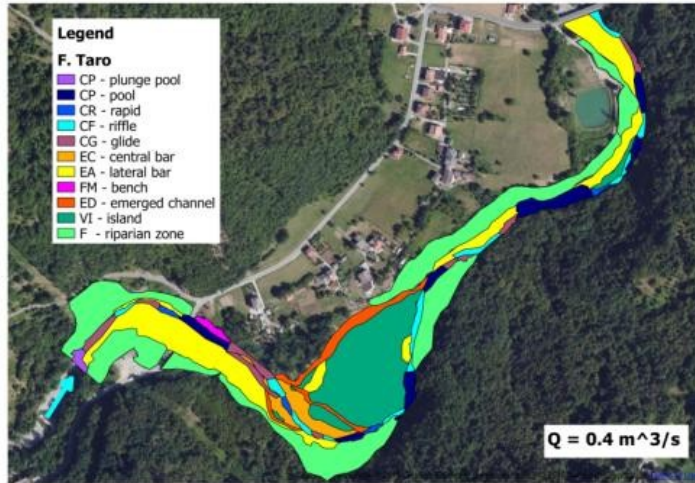
$$IH = \min (0.90; 0.42) = 0.42$$

IH	Class
$IH \geq 0.80$	High
$0.60 \leq IH < 0.80$	Good
$0.40 \leq IH < 0.60$	Moderate
$0.20 \leq IH < 0.40$	Poor
$IH < 0.20$	Bad

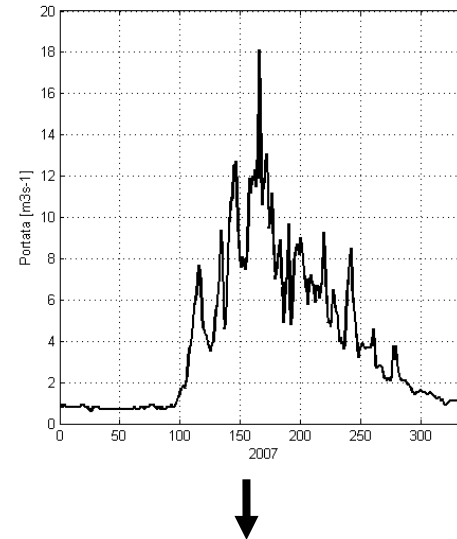


Sviluppo e validazione modelli biologici

Descr. idro-morfologica



Serie temp. di Q , °T



Distribuzione di specie



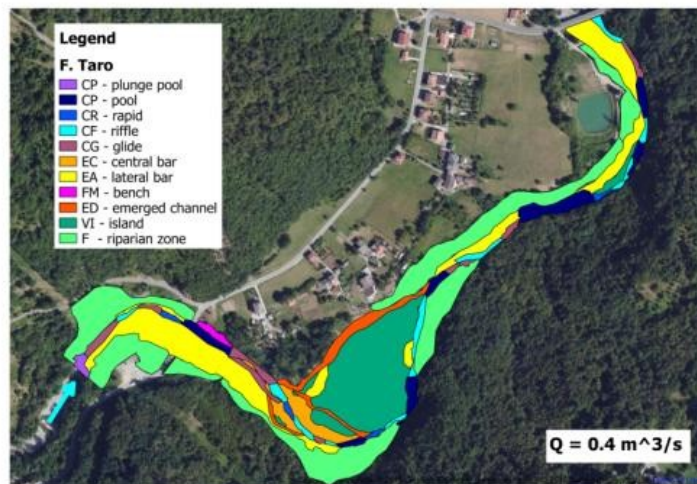
Squalius cephalus

Variazione spazio-temporale dell'HABITAT

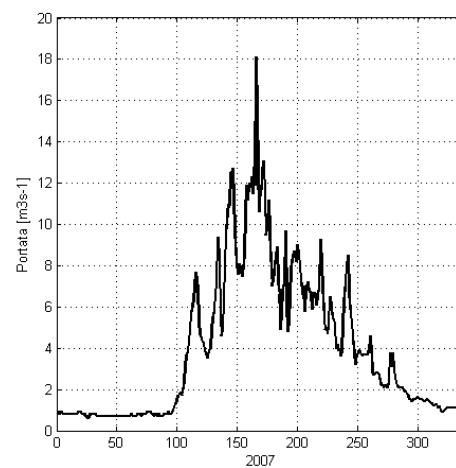


Sviluppo e validazione modelli biologici

Descr. idro-morfologica



Serie temp. di Q, °T



Distribuzione di specie



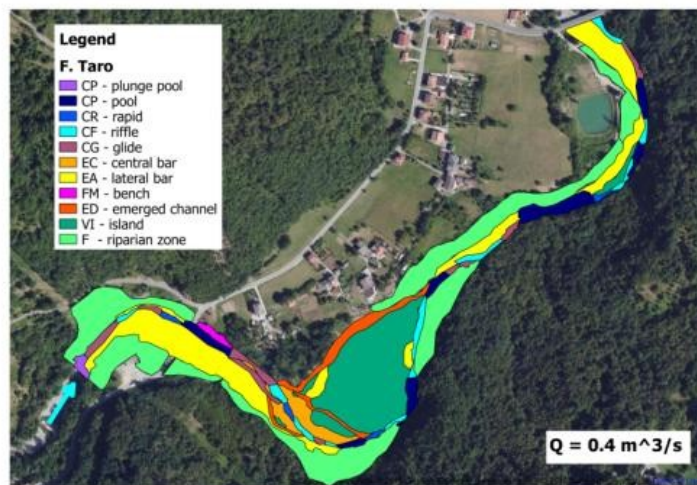
*Telestes
muticellus*

Variazione spazio-temporale dell'HABITAT

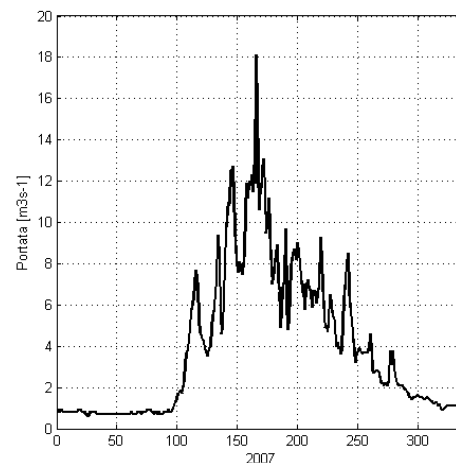


Sviluppo e validazione modelli biologici

Descr. idro-morfologica



Serie temp. di Q , °T



Distribuzione di specie



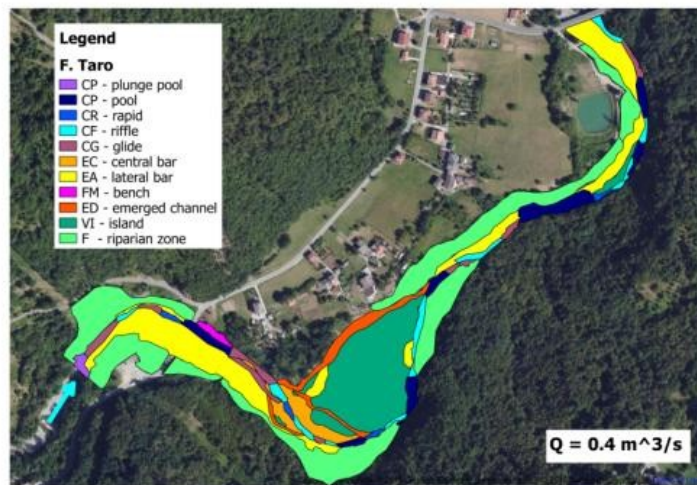
*Barbus
plebejus*

Variazione spazio-temporale dell'HABITAT

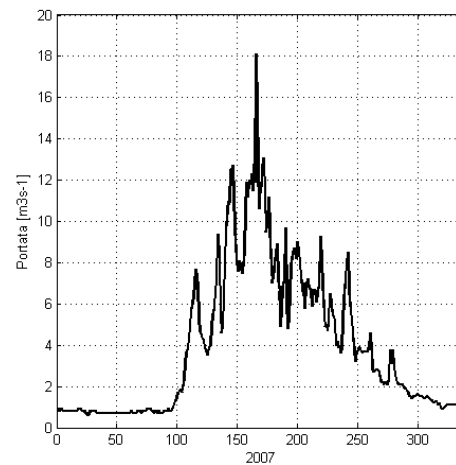


Sviluppo e validazione modelli biologici

Descr. idro-morfologica



Serie temp. di Q, °T



Distribuzione di specie



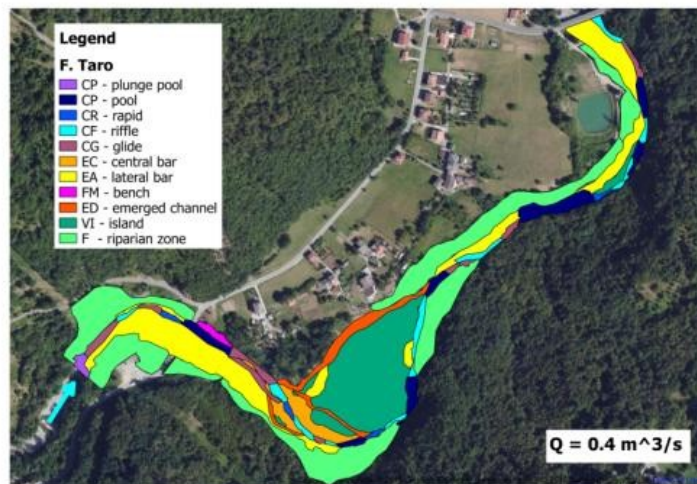
Variazione spazio-temporale dell'HABITAT



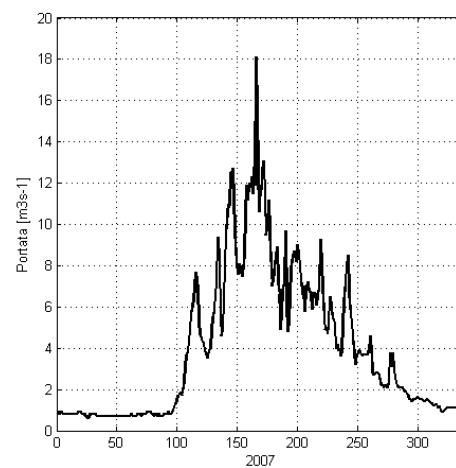
*Austropotamobius
pallipes*

Sviluppo e validazione modelli biologici

Descr. idro-morfologica



Serie temp. di Q , °T



Distribuzione di specie



*Lampetra
zanandreaei*

Variazione spazio-temporale dell'HABITAT



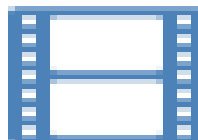
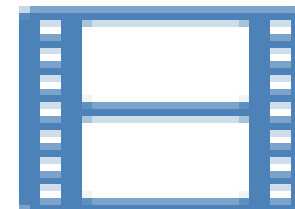
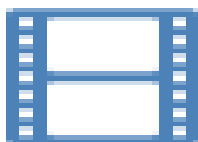
Raccolta dati di campo



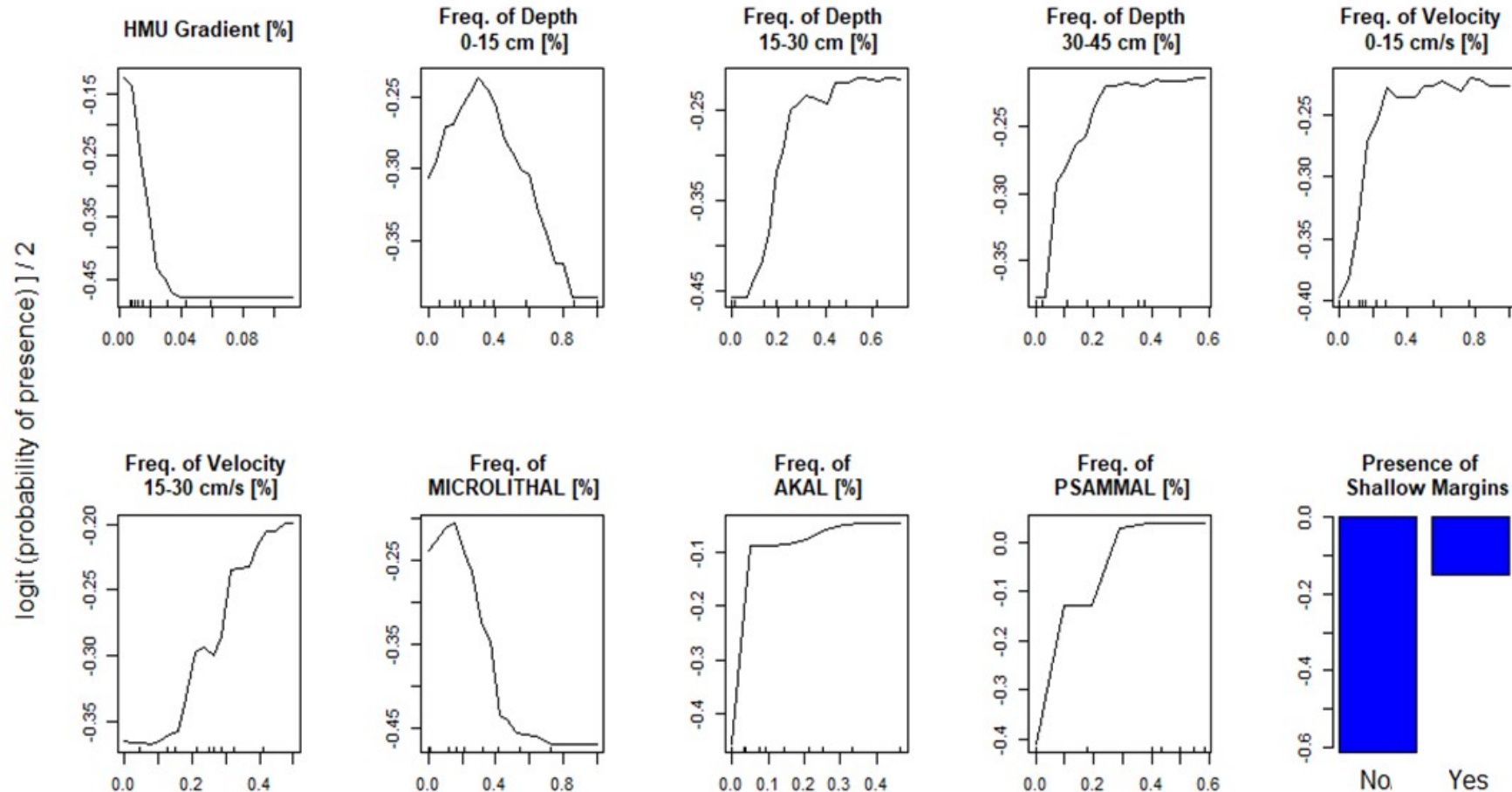
Raccolta dati di campo



Interreg
ALCOTRA
Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



Sviluppo di modelli statistici (machine learning)

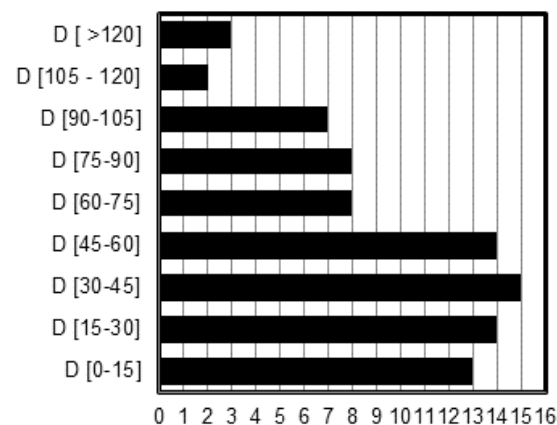


***Lampetra
zanandreae***

Presence/absence model

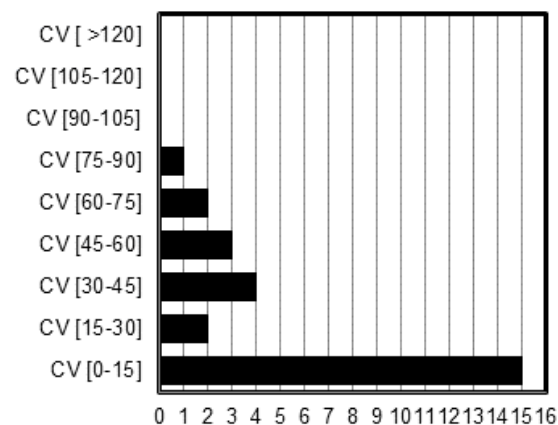
Raccolta informazioni da letteratura

Profondità, D [classi in cm]



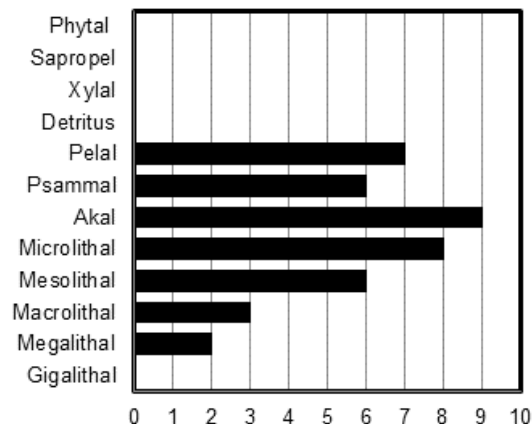
n° papers

Velocità, CV [classi in cm/s]



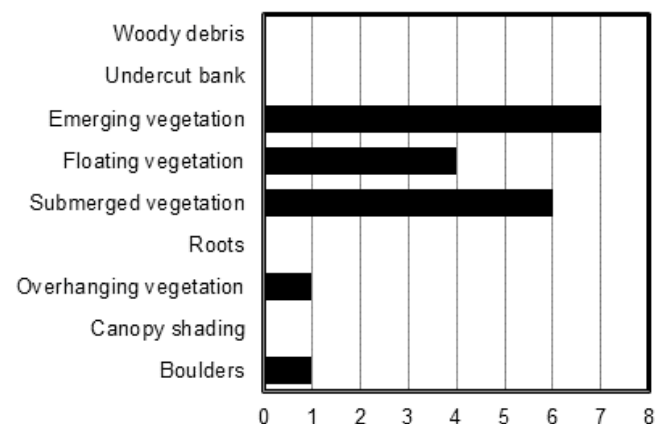
n° papers

Substrati [classi]



n° papers

Covers e tipi di rifugio [classi]



n° papers

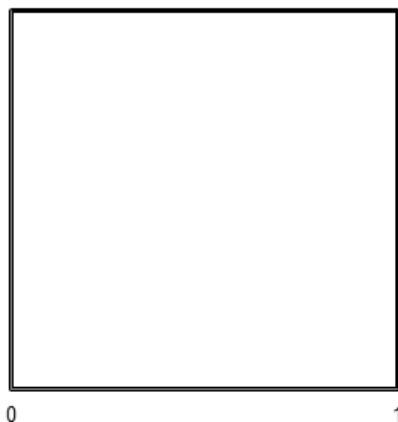


***Squalius
cephalus***
JUVENILE

Raccolta informazioni da letteratura

Profondità, D [classi in cm]

D [>120]
 D [105 - 120]
 D [90-105]
 D [75-90]
 D [60-75]
 D [45-60]
 D [30-45]
 D [15-30]
 D [0-15]



n° papers

Velocità, CV [classi in cm/s]

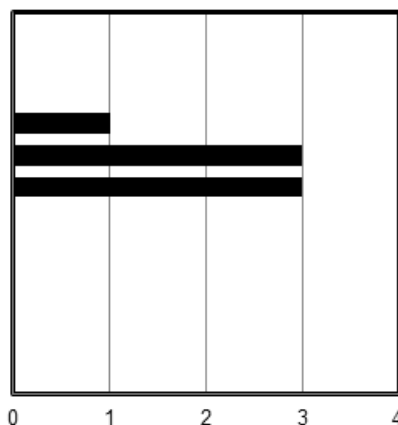
CV [>120]
 CV [105-120]
 CV [90-105]
 CV [75-90]
 CV [60-75]
 CV [45-60]
 CV [30-45]
 CV [15-30]
 CV [0-15]



n° papers

Substrati [classi]

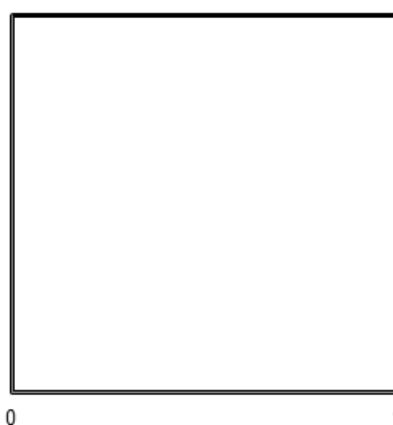
Phytal
 Sapropel
 Xylal
 Detritus
 Pelal
 Psammal
 Akal
 Microlithal
 Mesolithal
 Macrolithal
 Megalithal
 Gigalithal



n° papers

Covers e tipi di rifugio [classi]

Woody debris
 Undercut bank
 Emerging vegetation
 Floating vegetation
 Submerged vegetation
 Roots
 Overhanging vegetation
 Canopy shading
 Boulders

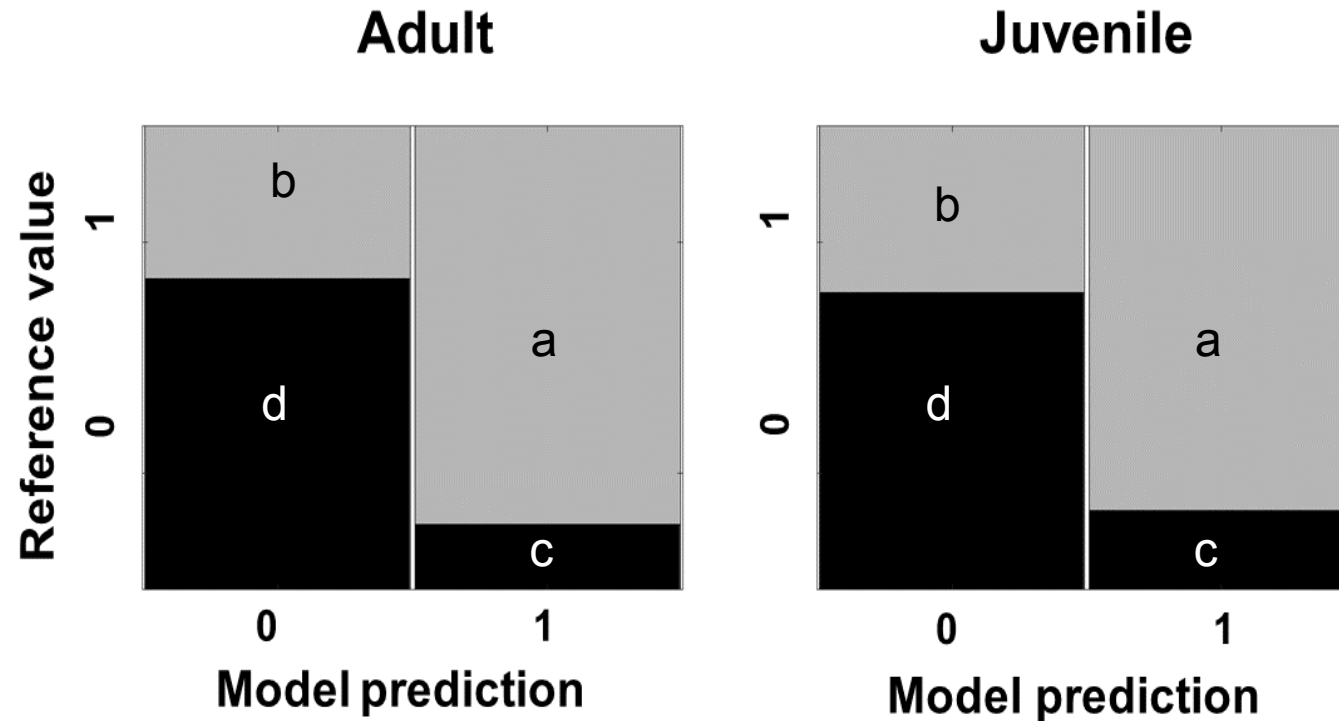


n° papers



***Lampetra
zanandreae***
AMMOCOETES

Validazione dei modelli di idoneità di habitat



- Accuracy (or CCI) = $(a + d) / n$
- Sensitivity = $a / (a + c)$
- Specificity = $d / (d + b)$
- True Skill Statistics = Sens. + Spec. - 1

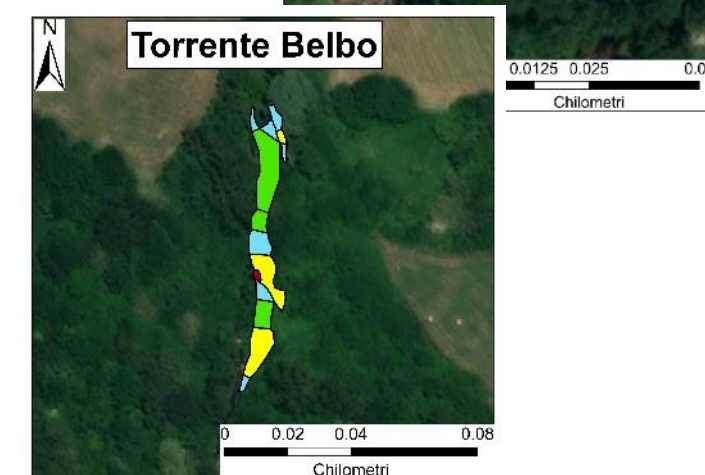
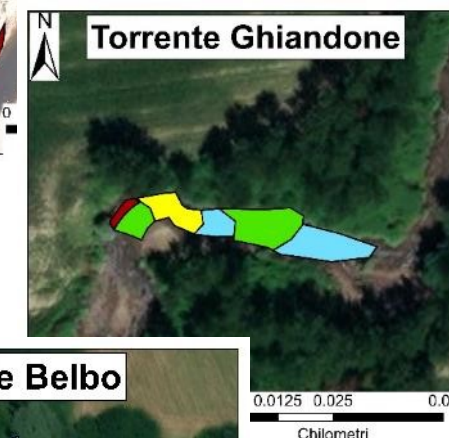
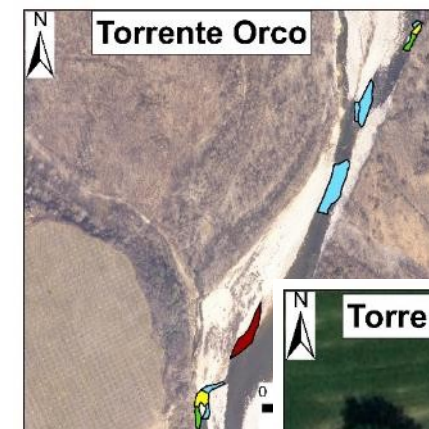
Validazione dei modelli di idoneità di habitat

Observed_Distribution	Predicted_Distribution	Error_Rate	Sensitivity		Specificity		TSS
Absent	Suitable	1	0	0	0	1	0.5238095
Absent	Suitable	1	0	0	0	1	
Present	Suitable	0	1	0	0	0	
Absent	Not suitable	0	0	0	1	0	
Absent	Not suitable	0	0	0	1	0	
Absent	Not suitable	0	0	0	1	0	
Absent	Not suitable	0	0	0	1	0	
Absent	Not suitable	0	0	0	1	0	
Present	Suitable	0	1	0	0	0	
Present	Suitable	0	1	0	0	0	
Absent	Not suitable	0	0	0	1	0	
Absent	Not suitable	0	0	0	1	0	
Absent	Suitable	1	0	0	0	1	
Absent	Suitable	1	0	0	0	1	
Absent	Suitable	1	0	0	0	1	
Present	Suitable	0	1	0	0	0	
Absent	Not suitable	0	0	0	1	0	
Absent	Not suitable	0	0	0	1	0	
Absent	Not suitable	0	0	0	1	0	
Absent	Suitable	1	0	0	0	1	
Present	Suitable	0	1	0	0	0	
Present	Suitable	0	1	0	0	0	
Present	Not suitable	1	0	1	0	0	
Absent	Not suitable	0	0	0	1	0	
Absent	Not suitable	0	0	0	1	0	
Absent	Suitable	1	0	0	0	1	
Absent	Not suitable	0	0	0	1	0	
Absent	Not suitable	0	0	0	1	0	
Total error		0.285714286	a	c	d	b	
Total score		0.714285714	0.857142857		0.666666667		
		ACCURACY	SENSITIVITY (2D)		SPECIFICITY (2D)		

Risultati preliminari – Biodiv'ALP

Specie	Stadio vitale	Accuracy	Sensitivity	Specificity	True Skill Statistic	Prevalenza
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Adulto	0.93	1	0.67	0.67	0.79
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Giovane	0.71	0.75	0.5	0.25	0.86
<i>Barbus sp.</i>	Adulto	0.56	0.86	0.48	0.34	0.22
<i>Barbus sp.</i>	Giovane	0.81	1	0.73	0.73	0.31
<i>Phoxinus phoxinus</i>	Adulto	0.71	0.78	0.64	0.42	0.56
<i>Phoxinus phoxinus</i>	Giovane	0.59	0.57	0.61	0.18	0.44
<i>Squalius cephalus</i>	Adulto	0.75	1	0.72	0.72	0.10
<i>Squalius cephalus</i>	Giovane	0.66	1	0.62	0.62	0.09
<i>Telestes muticellus</i>	Adulto	0.78	0.92	0.68	0.6	0.41
<i>Telestes muticellus</i>	Giovane	0.72	0.73	0.7	0.43	0.69

Validazione: 34 mesohabitat





Interreg ALCOTRA



Biodiv'ALP

Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA



Merci de votre attention !

Grazie dell'ascolto !

@BiodivAlp



@pitem.biodival



Contact : biodivalp@maregionsud.fr

[maregionsud.fr/
biodivalp](http://maregionsud.fr/biodivalp)

