Università degli studi della Tuscia

FACOLTA' DI AGRARIA

Paolo Cornelini

UNA SCHEDA DI VALUTAZIONE SPEDITIVA DELLA QUALITA' ECOMORFOLOGICA DI UN CORSO D'ACQUA

LA SCHEDA DI VALUTAZIONE SPEDITIVA DELLA QUALITA' ECOMORFOLOGICA DI UN CORSO D'ACQUA (Cornelini, Sauli, Ruggieri, 2015)

inserita nel

Compendio di Ingegneria Naturalistica per docenti e professionisti: analisi, casistica ed elementi di progettazionec -Regione Lazio 2015

hhttp://www.regione.lazio.it/rl_ingegneria_naturalistica/

- per orientare meglio le scelte progettuali
- per la pianificazione di area vasta
- finalità didattiche
- favorire la partecipazione delle associazioni del volontariato

Rappresenta un primo livello di analisi, individuando i settori ecosistemici da approfondire, eventualmente, con analisi specialistiche.

PAROLE CHIAVE

ECOSISTEMA

RINATURAZIONE

INGENIERIA NATURALISTICA

Il fiume è un ecosistema:
(Fisico Chimico + Biologico)

Il corso d'acqua è un ecosistema definito dalla morfologia dell'alveo in cui vivono piante e animali. e …….

Kazinga channel Uganda. Foto Ceribelli

e homo sapiens

RINATURAZIONE

Il fiume Tagliamento è considerato in molti tratti uno dei fiumi a miglior funzionamento ecomorfologico di Europa. Foto Pellizzari

Rio Mareta 2005

Rio Mareta 2013

Foto Provincia Autonoma di Bolzano
Ripartizione opere idrauliche

Ahr Gais 2000 Gatz

Foto Provincia Autonoma di Bolzano
Ripartizione opere idrauliche

Ahr Gais 2013 Gatz

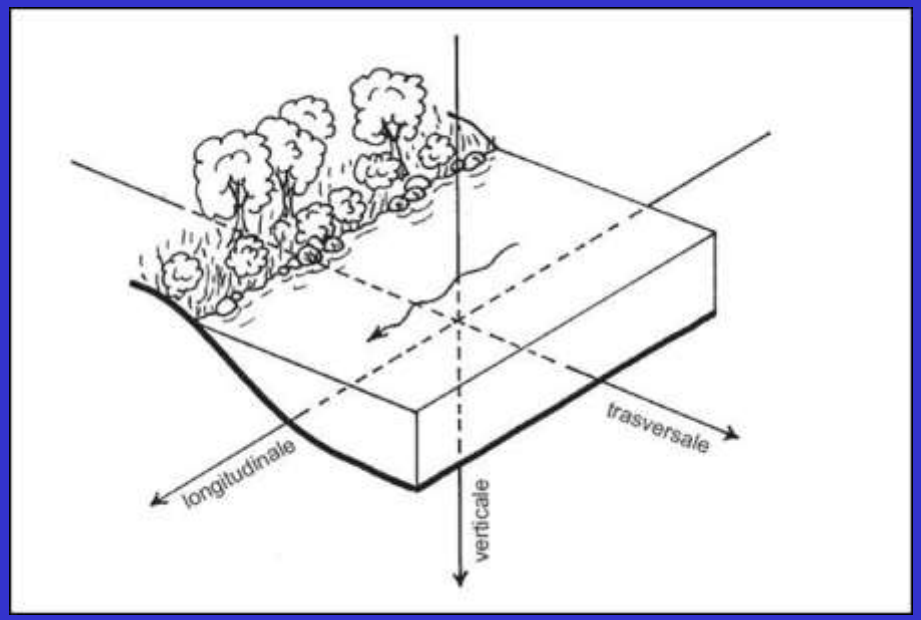
Diversità morfologica = Biodiversità

Lino Ruggieri

INGENIERIA NATURALISTICA

CRITERI DI PROGETTAZIONE NATURALISTICA PER LA RINATURAZIONE DEI CORSI D'ACQUA

Il corso d'acqua *nell'insieme, con l'alveo bagnato, le sponde, le rive, la falda ed il bacino costituisce un complesso che deve essere analizzato globalmente* (Lachat 1991), per cui una modifica a una delle componenti comporta un mutamento nel sistema stesso. Questo determina nella fase diagnostica la necessità di una analisi globale di tutte le componenti.



Questa interpretazione ecosistemica e pluridimensionale del corso d'acqua ne fa comprendere la vulnerabilità a seguito di interventi che interrompano la continuità del flusso idrico nella direzione longitudinale (dighe, briglie), trasversale (sponde ed argini impermeabili) e verticale (rivestimenti impermeabili del fondo

Nel Manuale Deontologico della Regione Lazio (Cornelini e Sauli, 2012) sono state riportate le principali alterazioni di funzionalità di un corso d'acqua.

ANALISI ECO MORFOLOGICA

DEL CORSO D’ACQUA

Analisi della qualità fluviale

Metodo e scheda "Cornelini e Sauli, 2002"

Qualità ambientale del Fosso Ponton del Castrato a Santa Marinella (Roma). Fonte: ing. Dario Colusso

8 domande:
- n° 5 sulla vegetazione (domande 1-5);
- n° 1 sul regime idraulico (domanda n.6);
- n° 2 sulla morfologia della sezione trasversale e del corso longitudinale (domade n. 7 e 8).

La classe di qualità va calcolata sia per la sponda DX che per la SX, sommando ai relativi valori di ogni sponda quelli dell'alveo che va, quindi, computato due volte con un punteggio per ogni sponda: **MAX 120 e MIN di 8**.

Pirrera 2009

Il risultato va riportato su cartografie in scala 1:10.000 rappresentando lungo le sponde destra e sinistra due linee con i colori della classe corrispondente dal **Rosso** al **blu**.

Indice Funzionalità Fluviale (I.F.F.)

VALORE DI I.F.F.	LIVELLO DI FUNZIONALITÀ	GIUDIZIO DI FUNZIONALITÀ	COLORE
261 - 300	I	ottimo	Blu
251 - 260	I-II	ottimo-buono	
201-250	II	buono	verde
181 - 200	II-III	buono-mediocre	
121 - 180	III	mediocre	giallo
101 - 120	III-IV	mediocre-scadente	
61 - 100	IV	scadente	arancio
51 - 60	IV-V	scadente-pessimo	
14 - 50	V	pessimo	rosso

Tab. 5.1 Livelli di funzionalità e relativo giudizio e colore di riferimenti.

Inquadramento geomorfologico

Rinaldi M., Surian N., Comiti F., Bussettini M. 2014: **IDRAIM**

La scheda, che vale per le acque dolci correnti, analizza le componenti articolate in fattori e relativi indicatori per i quali è prevista una sola scelta (**la più rispondente alla realtà con notevole dose di buonsenso**), nella consapevolezza dell'impossibilità di interpretare tutte le articolazioni che emergono nel rilevamento.

I valori assegnati sono in scala esponenziale per valorizzare gli aspetti di maggior qualità

DIAGNOSI ECOSISTEMICA

Settori di analisi

(Fisico Chimico +Biologico):

- Geomorfologia
- Vegetazione
- Qualità idrica
- Regime idrico
- Fauna ittica

ESEMPI ex Guida illustrata alla compilazione della scheda di valutazione speditiva della qualita' ecomorfologica di un corso d'acqua, inserita nel

Compendio di Ingegneria Naturalistica per docenti e professionisti: analisi, casistica ed elementi di progettazionec -Regione Lazio 2015

hhttp://www.regione.lazio.it/rl_ingegneria_naturalistica/

SCHEDA DI VALUTAZIONE SPEDITIVA DELLA QUALITA' ECOMORFOLOGICA DI UN CORSO D'ACQUA
(Cornelini, Sauli, Ruggieri, 2015)

SCHEDA N.	DATA
CORSO D'ACQUA	LOCALITA
COMUNE	TRATTO
ALTITUDINE	LUNGHEZZA TRATTO ESAMINATO
COMPILATORE	FOTO

INQUADRAMENTO IDROMORFOLOGICO

AMBITO FISIOGRAFICO

C M = collinare-montano P=pianura

CONFINAMENTO

C=confinato SC=semiconfinato NC= non confinato

MORFOLOGIA ALVEO

- A canale singolo
  Tipologia : R=rettilineo Si=sinuoso M=meandriforme SiBA=transizionale sinuoso barre alternate
- A canali multipli o transizionali
  Tipologia : W= transizionale *wandering* CI=canali intrecciati A=anastomizzato

Configurazione fondo : R=roccia C=colluviale A =Alluvionale

Unità morfologiche (ove riconoscibili): G=gradinata LP=letto piano RP=*riffle pool*
D=dune A=artificiale

Sedimenti dominanti in alveo: Limo: 0.002÷0.0625 mm; Sabbia: 0.0625÷2 mm; Ghiaia: 2÷64 mm; Ciottoli: 64÷256 mm; Massi: > 256 mm)

Litologie dominanti nel tratto

Indicatori di dinamismo idromorfologico: S sponde erodibili D depositi alluvionali

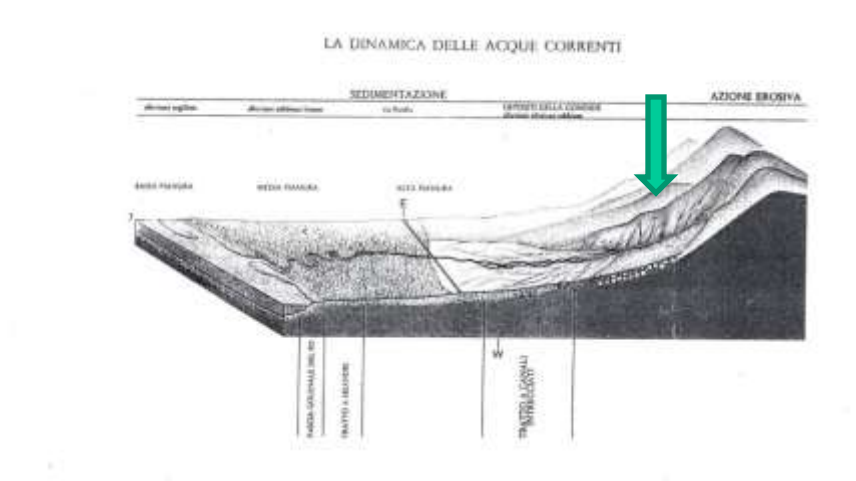
Pendenza media del fondo m/m

Dimensioni sezione portata idrica dominante (*bankfull*, ove riconoscibile) :
larghezza m
altezza m

OSSERVAZIONI

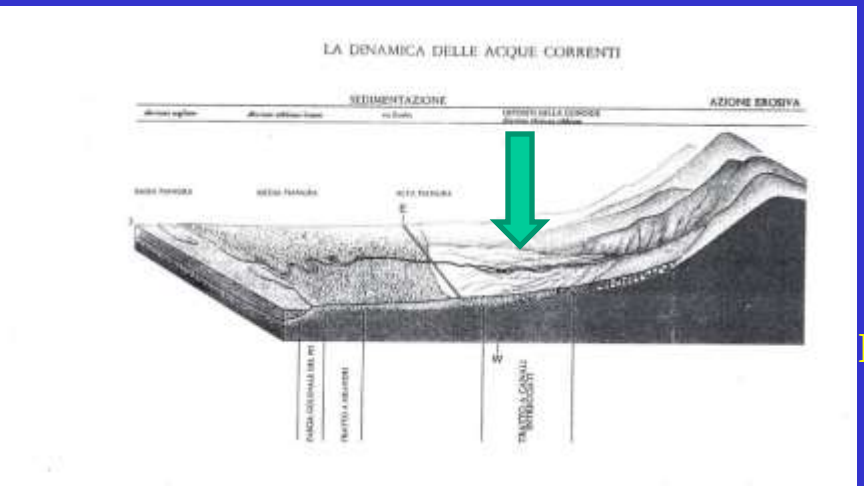
Ambiente fluviale (tratto montano)

- Velocità di corrente sostenuta
- Acque fredde
- Acque ben ossigenate
- Substrato di roccia e massi
- Presenza di riffles e pools
- Ittiofauna di salmonidi



Ambiente fluviale (medio corso)

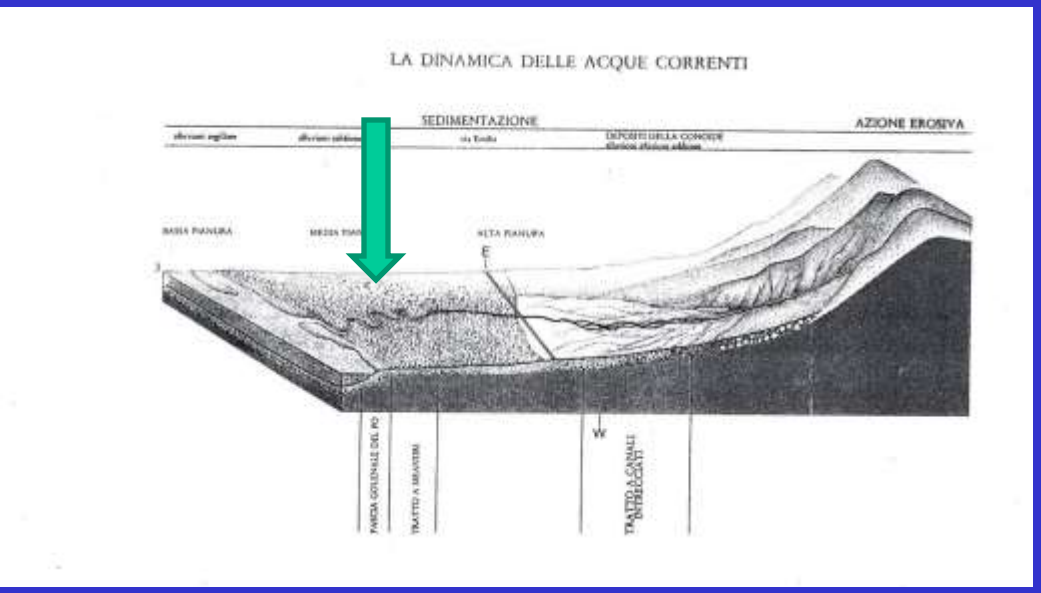
- Velocità di corrente media
- Acque mediamente fredde
- Acque mediamente ossigenate
- Substrato di massi e ciottoli
- ittiofauna di salmonidi e ciprinidi a deposizione litofila



Lino Ruggieri

Ambiente fluviale (tratto vallivo)

1. Velocità di corrente lenta
2. Acque calde
3. Acque poco ossigenate
4. Substrato di sabbia e limi
5. Ittiofauna di ciprinidi a deposizione fitofila



Configurazione del fondo

Alveo in roccia.

Monti della Laga (AQ)

)

Abisko (Svezia)

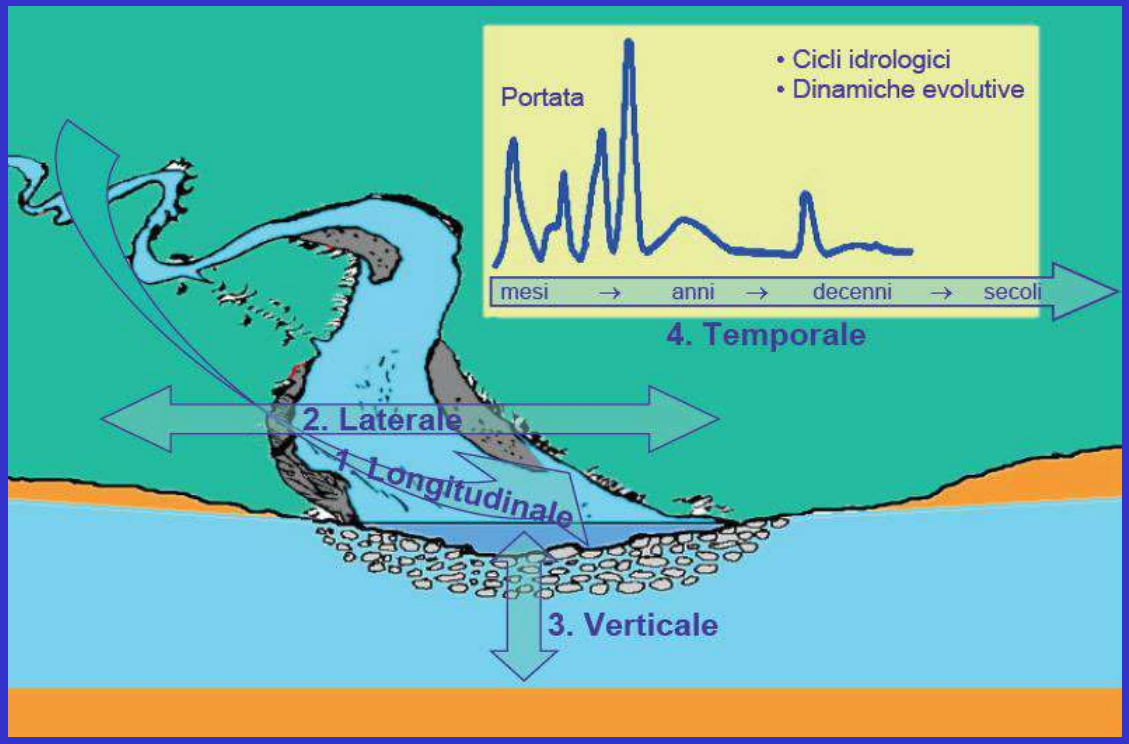
Configurazione del fondo

Alveo alluvionale. unità morfologiche secondo la configurazione del fondo (classificazione di *MONTGOMERY & BUFFINGTON (1997).*

Gradonata
Monviso (CN)

Riffle pool
Rio Torbido (VT). Foto Vito Manzari

L’analisi deve valutare la connettività delle tre dimensioni longitudinale, trasversale e verticale del corso d’acqua.



da manuale CIRF

VALUTAZIONE DELLA QUALITA' ECOMORFOLOGICA		
1.USO DEL SUOLO DEL TERRITORIO CIRCOSTANTE	**SPONDA**	
	SX	DX
Prevalenza di formazioni arboreo arbustive della serie autoctona	16	16
Prevalenza di formazioni erbacee autoctone	8	8
Prevalenza di usi agricoli, vegetazione sinantropica	4	4
Prevalenza di aree periurbane con spazi verdi	2	2
Prevalenza di aree urbanizzate con suolo impermeabile	1	1
GEOMORFOLOGIA		
2.CONTINUITA' LATERALE E VERTICALE		
a) Tratto di alveo semiconfinato e non confinato : Totale spazio di mobilità laterale del corso d'acqua (processi di esondazione nella piana inondabile, anche se di piccola entità, sponde erodibili) con assenza di elementi artificiali (difese spondali , argini o strade) e totale continuità verticale degli scambi tra acque superficiali e di falda	16	16
Discreto spazio di mobilità laterale: limitate difese spondali , argini o strade distanti dall'alveo; totale continuità verticale	8	8
Ridotto spazio di mobilità laterale: estese difese spondali, argini o strade prossimi all'alveo; buona continuità verticale (limitata presenza di rivestimenti permeabili)	4	4
Spazio di mobilità laterale assente: sponde completamente artificiali; ridotta continuità verticale (estesa presenza di rivestimenti permeabili)	2	2
Spazio di mobilità laterale e verticale assente: alveo completamente artificiale (canalizzazioni, rettificazioni, spostamenti alveo) con fondo impermeabile	1	1
b) Tratto di alveo confinato: Totale continuità laterale tra versanti e alveo (assenza di elementi artificiali che alterino l'alimentazione di sedimenti quali difese spondali, strade, barriere paramassi, etc.) e totale continuità verticale degli scambi tra acque superficiali e di falda	16	16
Limitate alterazioni alla continuità laterale tra versanti e alveo per presenza di elementi artificiali; totale continuità verticale	8	8
Estese alterazioni alla continuità laterale tra versanti e alveo per presenza di elementi artificiali; buona continuità verticale (limitata presenza di rivestimenti permeabili)	4	4
Totale alterazione della continuità laterale tra versanti e alveo per presenza di elementi artificiali; ridotta continuità verticale (estesa presenza di rivestimenti permeabili)	2	2
Totale alterazione della continuità laterale e verticale (fondo impermeabile)	1	1
3.CONTINUITA' LONGITUDINALE DELLE PORTATE SOLIDE	ALVEO	
Totale continuità longitudinale, con assenza o con presenza di effetto trascurabile, di opere con intercettazione delle portate solide (dighe, briglie, casse in linea, ponti con luci strette, tombini), senza evidenti differenze granulometriche tra monte e valle delle opere	16	
Buona continuità longitudinale. Saltuarie opere con intercettazione delle portate solide	8	
Limitata continuità longitudinale. Opere diffuse con intercettazione delle portate solide	4	
Assenza di continuità longitudinale. Opere con totale intercettazione delle portate solide	1	
4.MORFOLOGIA DELL'ALVEO E DEL SUBSTRATO	ALVEO	
a) Presenza delle morfologie attese nel tratto: • alvei alluvionali collinari montani : configurazione del fondo con unità morfologiche (gradinate, cascate, pool, etc.) coerenti con la pendenza media della valle • alvei alluvionali di pianura: tipologie planimetriche (sinuoso, meandriforme, a canali intrecciati, etc.) b) Substrato degli alvei alluvionali con naturale eterogeneità dei sedimenti del fondo (non si valuta in caso di fondo in roccia o sabbia né ove è impossibile osservarlo a causa della profondità)	16	
Limitate alterazioni delle morfologie attese e del substrato (soglie, rampe, rivestimenti)	8	
Estese alterazioni delle morfologie attese e del substrato	4	
Alterazione totale delle morfologie attese e del substrato	1	
TOTALE MORFOLOGIA (2a oppure 2b +3+4)		

4

GEOMORFOLOGIA

CONTINUITA' LATERALE E VERTICALE

Alveo completamente artificiale con interruzione di ogni rapporto con la falda e l'ambiente circostante e, quindi, della continuità trasversale e verticale, trasferisce le dinamiche erosive a valle

GEOMORFOLOGIA

3.CONTINUITA' LONGITUDINALE DELLE PORTATE SOLIDE	ALVEO
Totale continuità longitudinale, con assenza o con presenza di effetto trascurabile, di opere con intercettazione delle portate solide (dighe, briglie, casse in linea, ponti con luci strette, tombini), senza evidenti differenze granulometriche tra monte e valle delle opere	16
Buona continuità longitudinale. Saltuarie opere con intercettazione delle portate solide	8
Limitata continuità longitudinale. Opere diffuse con intercettazione delle portate solide	4
Assenza di continuità longitudinale. Opere con totale intercettazione delle portate solide	1

Scale risalita per pesci . foto Cornelini 2001

Il ripristino della continuità longitudinale significa la rimozione degli ostacoli alla migrazione dei pesci ed al trasporto dei sedimenti a valle nonché il ripristino delle fasce di vegetazione ripariale

4.MORFOLOGIA DELL'ALVEO E DEL SUBSTRATO	ALVEO
a)Presenza delle morfologie attese nel tratto: • alvei alluvionali collinari montani : configurazione del fondo con unità morfologiche (gradinate, riffle pool, etc.) coerenti con la pendenza media della valle • alvei alluvionali di pianura: tipologie planimetriche (sinuoso, meandriforme, a canali intrecciati, etc.) b)Substrato degli alvei alluvionali con naturale eterogeneità dei sedimenti del fondo (non si valuta in caso di fondo in roccia o sabbia né ove è impossibile osservarlo a causa della profondità)	16
Limitate alterazioni delle morfologie attese e del substrato (briglie, soglie, rampe, rivestimenti)	8
Estese alterazioni delle morfologie attese e del substrato	4
Alterazione totale delle morfologie attese e del substrato	1

Morfologia a step pool coerente con la pendenza della valle. Val di Fassa (TN) Foto Cornelini

Morfologie attese in pianura: barre di deposito entro l'alveo. F. Candigliano (PU) Foto Cornelini

Alterazioni delle morfologie attese e del substrato (TE). Foto Crocetti

REGIME IDRICO	ALVEO	
5.CONTINUITA' LONGITUDINALE DELLE PORTATE IDRICHE		
Assenza di alterazione della continuità longitudinale delle portate liquide (dighe, diversivi, scolmatori, casse di espansione, immissioni artificiali, derivazioni per prelievi)	16	
Presenza di alterazioni che modificano solo lievemente il regime idrico	8	
Presenza di alterazioni che modificano significativamente il regime idrico	4	
Presenza di regolazione delle portate, con il verificarsi di fenomeni di picchi improvvisi (*hydropeaking*)	2	
Presenza di alterazioni complete del regime idrico, con determinazione di periodi di secca	1	
QUALITA' DELLE ACQUE	ALVEO	
6.LIVELLI DI INQUINAMENTO		
Acque non inquinate	16	
Acque leggermente inquinate	8	
Acque inquinate	4	
Acque fortemente inquinate	1	
VEGETAZIONE (non si valuta nei tratti di alta montagna o in quelli con naturale assenza di vegetazione (grotte, quali alvei incassati o in secca)	SPONDA	
7.VEGETAZIONE FASCIA RIPARIALE	SX	DX
a)Formazioni arboree ripariali autoctone (saliceti, ontaneti, pioppeti)	16	16
b)Formazioni arbustive ripariali autoctone (saliceti, cespuglieti igrofili), popolamenti elofitici, caricetti, formazioni erbacee igrofile, formazioni arboree ripariali autoctone con presenze di specie sinantropiche	8	8
Incolti, prati pascoli, formazioni sinantropiche (robinieti, roveti , canneti ad *Arundo donax*, etc.)	4	4
Colture agrarie	2	2
Assenza di vegetazione	1	1
8.AMPIEZZA FASCIA RIPARIALE (si valuta solo per 7a o 7b)		
Fascia ripariale arborea o arbustiva autoctona maggiore di 10 m.	16	16
Fascia ripariale arborea o arbustiva autoctona 6 -10 m.	8	8
Fascia ripariale arborea o arbustiva autoctona 3 -6 m.	4	4
Fascia ripariale arborea o arbustiva autoctona < 3 m	2	2
Assenza fascia ripariale arborea o arbustiva autoctona	1	1
9.CONTINUITA' FASCIA RIPARIALE (si valuta solo per 7a o 7b)		
Fascia ripariale arborea o arbustiva autoctona estesa >= 90% della lunghezza	16	16
Fascia ripariale arborea o arbustiva autoctona estesa 60-90% della lunghezza	8	8
Fascia ripariale arborea o arbustiva autoctona estesa 30-60% della lunghezza	4	4
Fascia ripariale arborea o arbustiva autoctona estesa <30% della lunghezza	2	2
Assenza fascia arborea o arbustiva ripariale autoctona	1	1
TOTALE VEGETAZIONE		
ELENCO PRINCIPALI SPECIE FLORISTICHE RIPARIALI		
FAUNA ITTICA		
10.HABITAT PER PESCI E CONTINUITA' LONGITUDINALE	ALVEO	
Elevata presenza di aree di rifugio, di frega, e di ombreggiamento e totale continuità longitudinale (assenza sbarramenti per la migrazione)	16	
Buona presenza aree di rifugio, di frega, e di ombreggiamento e totale continuità longitudinale	8	
Scarsa presenza aree di rifugio, di frega, e di ombreggiamento, ma totale continuità longitudinale	4	
Assenza aree di rifugio, di frega e di ombreggiamento, presenza di sbarramenti superabili dall'ittiofauna	2	
Assenza aree di rifugio, di frega e di ombreggiamento con presenza di sbarramenti che impediscono la migrazione (assenza di continuità longitudinale)	1	
TOTALE QUALITA' ECOMORFOLOGICA		
LIVELLO DI FUNZIONALITA'		

REGIME IDRICO	ALVEO
5.CONTINUITA' LONGITUDINALE DELLE PORTATE IDRICHE	
Assenza di alterazione della continuità longitudinale delle portate liquide (dighe, diversivi, scolmatori, casse di espansione, immissioni artificiali, derivazioni per prelievi)	16
Presenza di alterazioni che modificano solo lievemente il regime idrico	8
Presenza di alterazioni che modificano significativamente il regime idrico	4
Presenza di regolazione delle portate, con il verificarsi di fenomeni di picchi improvvisi (hydropeaking)	2
Presenza di alterazioni complete del regime idrico, con determinazione di periodi di secca	1

Le alterazioni al regime idrico per prelievi, sbarramenti con dighe, etc. portano a riduzioni delle portate fino ad alvei in secca per la maggior parte dell'anno con influenza sugli habitat acquatici. Risulta, quindi, fondamentale per la sopravvivenza delle comunità vegetali e animali garantire una portata compatibile.

Totale continuità longitudinale delle portate idriche Cervinia (AO)

Diga a monte che determina la alterazione completa delle portate idriche . Cervinia (AO)

QUALITA' DELLE ACQUE

Influisce direttamente sulla qualità delle fitocenosi e delle zoocenosi acquatiche

Le fasce di vegetazione ripariale contribuiscono ad abbattere gli inquinanti

DISFUNZIONAMENTI : Le acque inquinate non consentono la vita delle piante e degli animali acquatici

VEGETAZIONE

La vegetazione riparia contribuisce con la sua assenza di interruzioni alla connettività longitudinale del corso d'acqua ed è un indicatore della connettività trasversale in quanto la vegetazione igrofila si sviluppa in funzione del regime delle portate (oscillazioni del livello di piena , della falda e delle esondazioni) non ostacolato da interruzioni.

7.VEGETAZIONE FASCIA RIPARIALE	SX	DX
a)Formazioni arboree ripariali autoctone (saliceti, ontaneti, pioppeti)	16	16
b)Formazioni arbustive ripariali autoctone (saliceti, cespuglieti igrofili), popolamenti elofitici, cariceti, formazioni erbacee igrofile, formazioni arboree ripariali autoctone con presenze di specie sinantropiche	8	8
Incolti, prati pascoli, formazioni sinantropiche (robinieti, roveti , canneti ad Arundo donax, etc.)	4	4
Colture agrarie	2	2
Assenza di vegetazione	1	1
8.AMPIEZZA FASCIA RIPARIALE (si valuta solo per 7a o 7b)		
Fascia ripariale arborea o arbustiva autoctona maggiore di 10 m.	16	16
Fascia ripariale arborea o arbustiva autoctona 6 -10 m.	8	8
Fascia ripariale arborea o arbustiva autoctona 3 -6 m.	4	4
Fascia ripariale arborea o arbustiva autoctona < 3 m	2	2
Assenza fascia ripariale arborea o arbustiva autoctona	1	1
9.CONTINUITA' FASCIA RIPARIALE (si valuta solo per 7a o 7b)		
Fascia ripariale arborea o arbustiva autoctona estesa > 90% della lunghezza	16	16
Fascia ripariale arborea o arbustiva autoctona estesa 60-90% della lunghezza	8	8
Fascia ripariale arborea o arbustiva autoctona estesa 30-60% della lunghezza	4	4
Fascia ripariale arborea o arbustiva autoctona estesa <30% della lunghezza	2	2
Assenza fascia arborea o arbustiva ripariale autoctona	1	1

Per assenza naturale, in alta montagna, di vegetazione funzionale igrofila, la componente vegetazione non viene valutata. Cervinia (AO)

Formazioni a saliceti arbustivi nelle Dolomiti . Passo S. Pellegrino Val di Fassa (TN) .

Fiume con vegetazione ripariale ad elevata naturalità

L’inquinamento floristico della vegetazione ripariale con specie esotiche e la dominanza di specie sinantropiche comporta un impoverimento della qualità ambientale del corso d’acqua

L’assenza di una fascia ripariale, o la sua rimozione, interrompendo la connettività vegetazionale longitudinale, priva il corso d’acqua di numerosi habitat e della funzione di corridoio ecologico

Lo spessore ridotto e la discontinuità della fasce vegetazionali ne alterano le caratteristiche ecologiche e funzionali e interrompono la **continuità longitudinale**

FAUNA ITTICA

Elevata presenza di ombreggiamento ed aree rifugio con continuità longitudinale. F. Aterno (AQ) Foto Ruggieri

GEOMORFOLOGIA

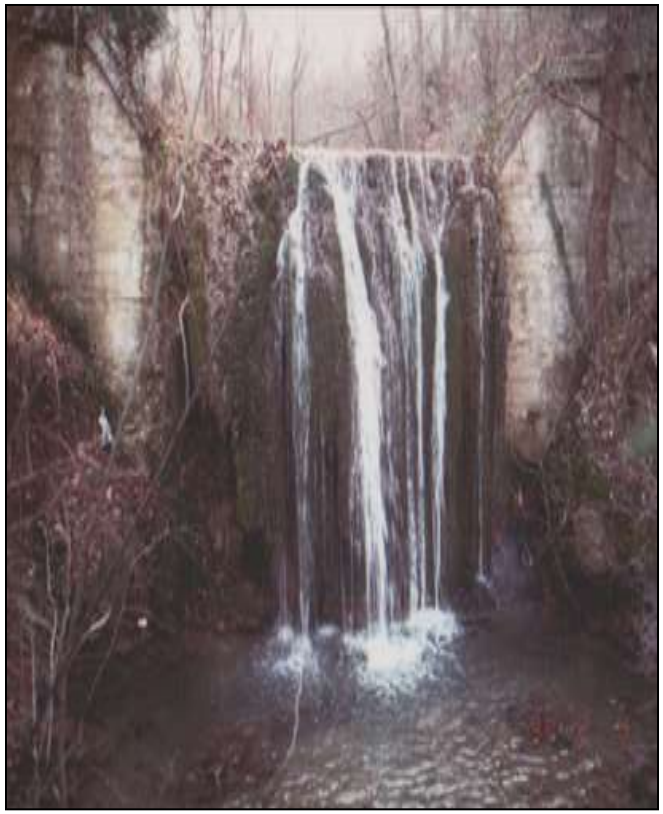
INFLUENZA SULLE ZOOCENOSI

Le alterazioni alla vegetazione , alla morfologia, alla qualità delle acque e alla portata idrica hanno conseguenze dirette sulla sopravvivenza degli habitat faunistici degli ambienti umidi e terrestri. La fauna più rappresentativa sono i pesci che occupano diverse nicchie lungo il corso d'acqua, diversificate secondo la morfologia, il chimismo dell'acqua, la temperatura etc. Piccoli mammiferi, rettili anfibi e uccelli occupano i numerosi habitat presenti sulle rive.

Zonazione ittica

da Sansoni

Principali alterazioni della funzionalità dei corsi d'acqua (Ittiofauna)



Le opere trasversali (briglie, dighe ecc) possono determinare un'interruzione della connettività longitudinale e non permettere le migrazioni trofiche e/o riproduttive.

Principali alterazioni della funzionalità dei corsi d'acqua (Ittiofauna)

Le alterazioni al regime idrico comportano una bassa qualità ambientale con effetti negativi sull'ittiofauna Foto Ruggieri

TABELLA DIVALUTAZIONE DELLA QUALITA' ECOMORFOLOGICA			
LIVELLO DI FUNZIONALITA'	VALORI	VALUTAZIONE DI FUNZIONALITA'	COLORE
V	10-31	PESSIMA	
IV	32-63	MEDIOCRE	
III	64-95	SUFFICIENTE	
II	96-127	BUONA	
I	128-160	OTTIMA	

TABELLA DI VALUTAZIONE DELLA QUALITA' DI OGNI COMPONENTE ECOSISTEMICA					
COMPONENTE	VALUTAZIONE DI FUNZIONALITA'				
	PESSIMA	MEDIOCRE	SUFFICIENTE	BUONA	OTTIMA
GEOMORFOLOGIA	3-9	10-19	20-29	30-39	40-48
REGIME IDRICO	1	2	4	8	16
QUALITA' ACQUE	1		4	8	16
VEGETAZIONE	3-9	10-19	20-29	30-39	40-48
FAUNA ITTICA	1	2	4	8	16

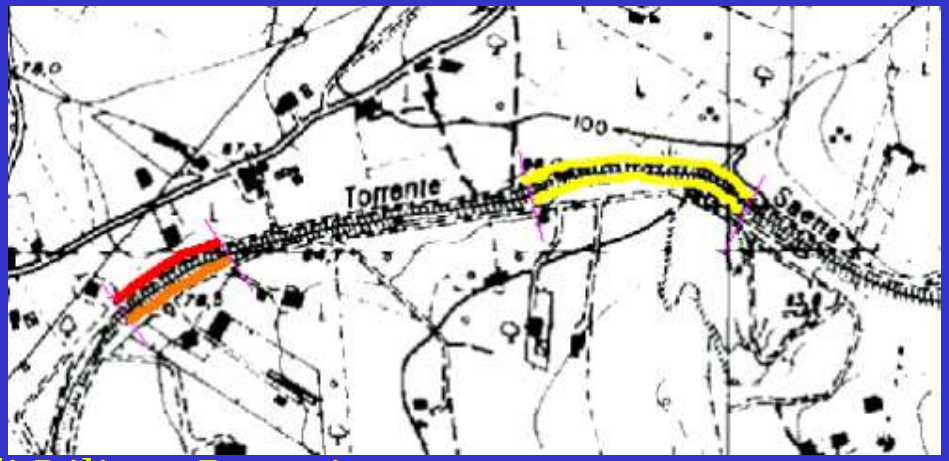
GEOMORF	REGIM IDRIC	QUALITA	VEGETAZ	FAUNA

La scheda di valutazione delle rive evidenzia, per gli interventi di sistemazione del rischio idraulico, una pessima qualità vegetazionale e mediocre qualità geomorfologica e faunistica.

GEOMORF	REGIM IDRIC	QUALITA	VEGETAZ	FAUNA

La scheda evidenzia una ottima qualità ecomorfologica.

Si parte da valle riportando il risultato su cartografie in scala 1:10.000 o di minor dettaglio



Elaborazione di Liliana Pavani

La scheda, oltre che per una valutazione *ante operam*, può essere usata anche per una valutazione speditiva *post operam*, per verificare l'aumento di qualità ambientale a seguito di interventi di rinaturazione o ingegneria naturalistica.