



Centro di Educazione Ambientale  
Torre del Cornone – Fontecchio - AQ



Corso di Formazione Ambientale per Docenti

# Il Fiume e il suo Futuro

Fontecchio(AQ) 10-17-24 Novembre 2017





# Il fiume e il territorio

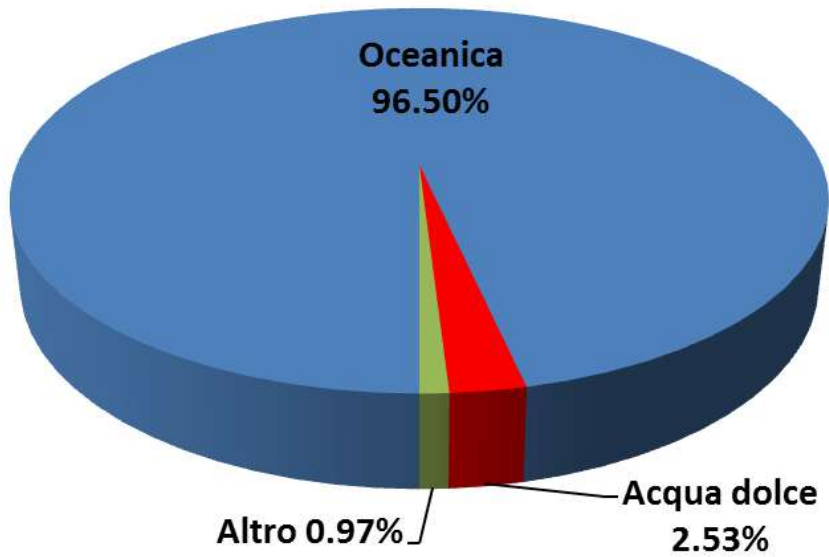
1<sup>^</sup> Incontro – 10.11.2017

Dott. Giorgia Ferella

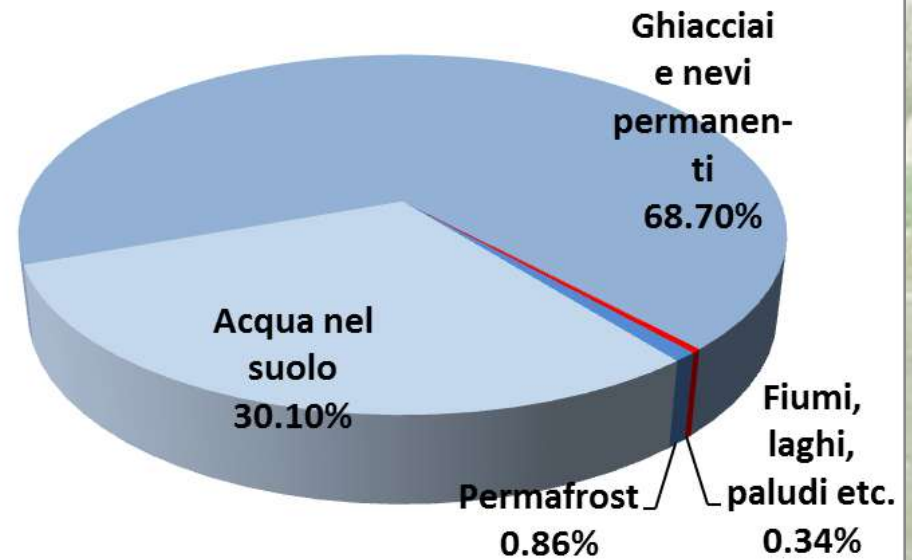
# Ragioniamo in un contesto più ampio!



## Riserva totale di acqua



## Riserva di acqua dolce



# L'uomo ed il fiume: una stretta relazione

- Navigazione
- Produzione di energia
- Mulini
- Pesca
- Agricoltura
- Ricavo di inerti
- Attività ricreative

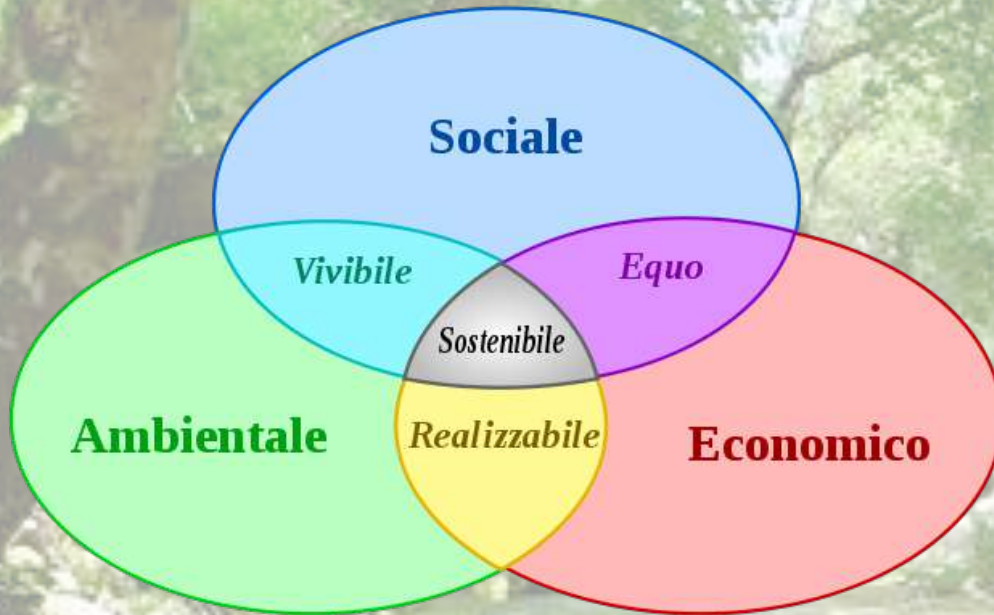


# ...che ha portato delle modifiche

- Regimazione
- Creazione di argini artificiali
- Costruzioni vicino gli argini
- Scarichi



# L'uomo ed il fiume: riflettiamo insieme sulla sostenibilità



## Sostenibilità:

caratteristica di un processo o di uno stato che può essere mantenuto ad un certo livello indefinitamente.



In campo ambientale: capacità di mantenere i processi ecologici di un ecosistema e la sua biodiversità



Riflessione sulla sostenibilità delle attività che vedono il fiume protagonista



# La qualità dei fiumi dipende da come li guardiamo .....



Foto aerea



Sopralluogo



Indagini biocenotiche

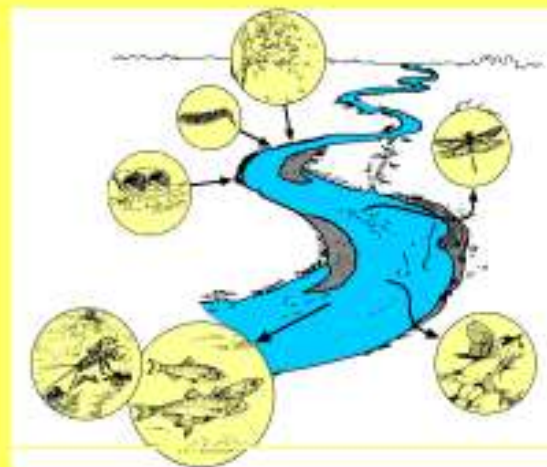


Analisi chimiche e batteriologiche





..... e da come li pensiamo



**Alveo e  
biocenosi  
acquatiche**

**Solo  
acqua**

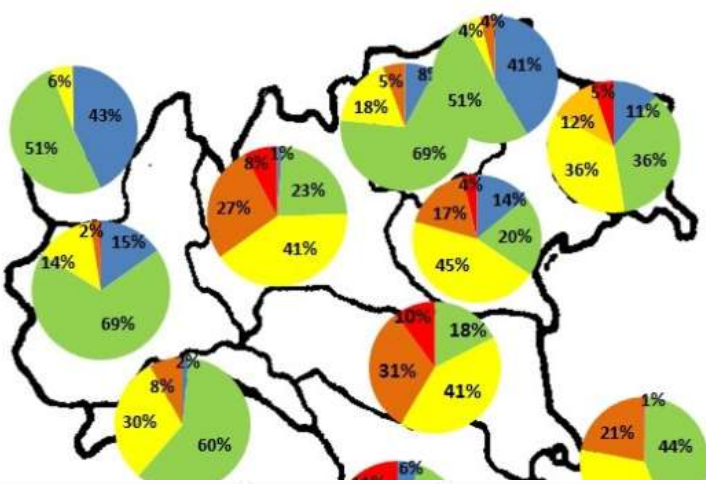


**Alveo  
bagnato**

**Corridoio e  
sue biocenosi  
acquatiche  
e terrestri**



# Stato di qualità dei fiumi in Italia



Regione/Provincia autonoma	Anni di riferimento	Stato ecologico									
		Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo	Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo
		n.					km				
Piemonte	2009-2011	45	160	28	5	1	672,00	3.033,00	598,00	96,00	17,00
Valle d'Aosta	2010-2013	32	39	9	23	1	178,00	211,00	23,00	1,00	0,00
Lombardia	2009-2011	7	76	119	82	19	63,86	1.156,70	2.031,11	1.354,73	385,66
<i>Trento</i>	2010-2012	10	68	19	9	0	48,50	426,40	109,70	34,80	0,00
<i>Bolzano</i>	2009-2013	30	35	3	3	0	342,54	420,59	33,43	29,88	0,00
Veneto	2010-2012	88	55	107	38	9	527,00	773,00	1.688,00	643,00	138,00
Friuli-Venezia Giulia	2010-2012	37	137	111	34	19	238,00	785,00	777,00	247,00	115,00
Liguria	2009-2011	1	31	21	7	0	4,00	155,00	79,00	21,00	0,00
Emilia-Romagna	2010-2012	0	40	69	55	14	0,00	417,00	984,00	746,00	241,00
Toscana	2010-2012	15	68	63	52	18	269,00	1.192,00	1.427,00	1.465,00	534,00
Lazio	2011-2013	8	33	39	36	23	53,00	464,00	631,00	574,00	268,00
Marche	2010-2012	0	38	28	19	2	0,00	728,04	563,94	355,08	8,02
Umbria	2008-2012	3	16	31	4	3	52,60	296,40	655,40	67,80	43,00
<b>Abruzzo</b>	<b>2010-2012</b>	<b>1</b>	<b>33</b>	<b>41</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>6,40</b>	<b>474,80</b>	<b>616,30</b>	<b>460,40</b>	<b>135,00</b>
Molise	2011-2013	0	4	5	0	0	0,00	66,60	93,80	0,00	0,00
Campania											
Puglia	2010-2013	0	4	9	19	5	0,00	195,90	449,62	806,04	248,85
Basilicata											
Calabria											
Sicilia	2011-2013	0	7	5	5	1	0,00	84,80	57,90	86,60	7,20
Sardegna	2010-2012	5	20	29	13	2	123,00	577,00	834,00	298,00	20,00
<b>ITALIA</b>		<b>282</b>	<b>864</b>	<b>736</b>	<b>430</b>	<b>127</b>	<b>2.577,90</b>	<b>11.457,23</b>	<b>11.652,20</b>	<b>7.286,33</b>	<b>2.160,73</b>

# Lo 'stato di salute' del fiume Aterno

Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua - SACA <sup>1</sup>						
Sezione	Comune	Codice stazione	Prima classificazione	Monitoraggio "a regime"		
			Fase conoscitiva: 2000-2002	I anno: 2003-2004	II anno: 2004-2005	III anno: 2006
Alto Corso	Montereale	R1307AT3	buono	scadente	sufficiente	-
	Cagnano	R1307AT3bis	-	-	-	buono
	L'Aquila	R1307AT8bis	-	-	-	sufficiente
	L'Aquila	R1307AT8	sufficiente	pessimo	scadente	scadente
	Villa Sant'Angelo	R1307AT9	-	-	scadente	sufficiente
	Fontecchio	R1307AT12	sufficiente	scadente	sufficiente	sufficiente
	Molina Aterno	R1307AT15	-	-	sufficiente	sufficiente
Medio Corso	Popoli	R1307AT18	sufficiente	scadente	sufficiente	sufficiente
	Popoli	R1307PE20	buono	buono	buono	buono
	Popoli	R1307PE1	-	-	-	buono

Classificazione di un corso d'acqua superficiale

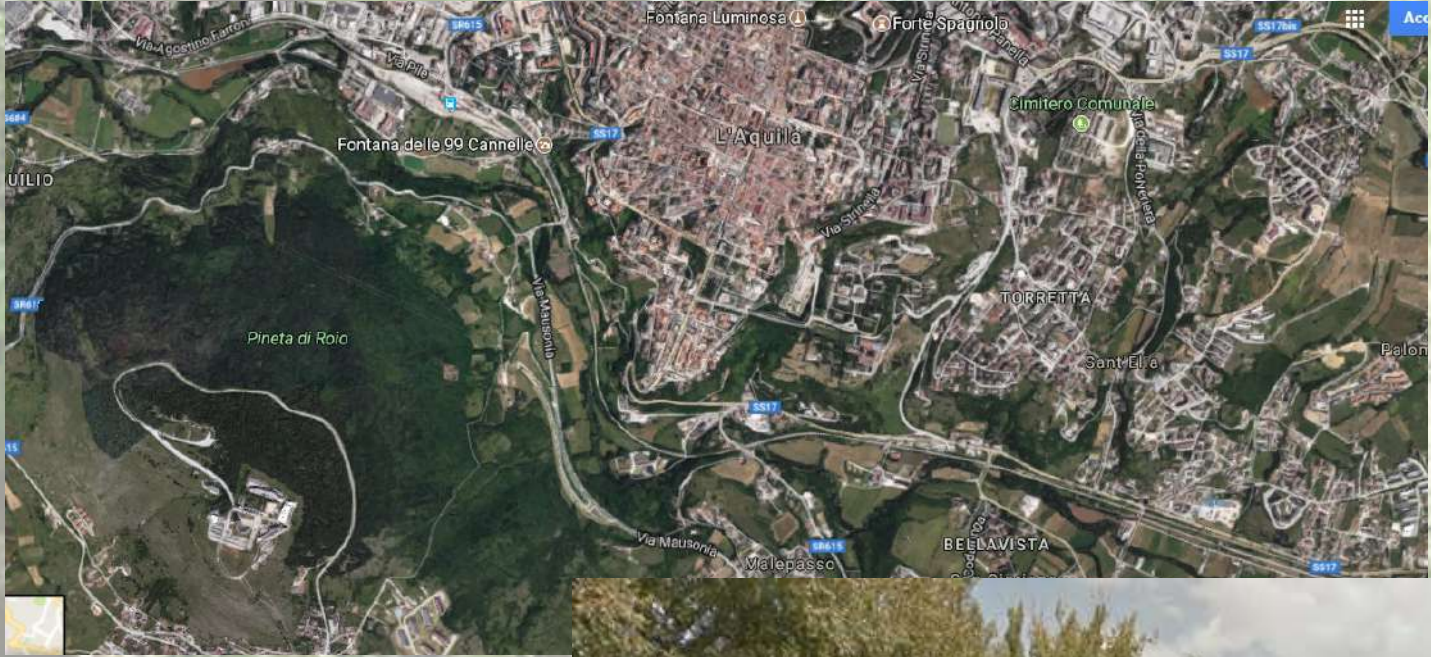
**I.B.E.** (Indice Biotico Esteso) +  
**L.I.M.** (Livello Inquinamento Macrodescrittori)  
 = **S.E.C.A.** (Stato Ecologico Corso d'Acqua) +  
 Presenza di inquinanti chimici  
 = **S.A.C.A.** (Stato Ambientale Corso d'Acqua)

# Lo 'stato di salute' del fiume Aterno

Cagnano:  
livello  
'buono'



# Lo 'stato di salute' del fiume Aterno



L'Aquila



# Lo 'stato di salute' del fiume Aterno



L'Aquila:  
livello  
'scarso'



# Un altro strumento per determinare la qualità dei fiumi

Impatto antropico (uso del territorio circostante)

Funzionalità morfologica delle rive e dell'alveo

I.F.F.  
Indice di  
Funzionalità  
Fluviale

Funzionalità della vegetazione in fascia perifluviale

Funzionalità biotica (ittiofauna e macroinvertebrati)

PERIODO	I.B.E.	C. Q.	Giudizio sintetico
Magra 1991	11	I	Ambiente non inquinato
Morbida 1992	11	I	Ambiente non inquinato
Morbida 1999	11	I	Ambiente non inquinato
Morbida 1999	10-9	I II	Ambiente poco inquinato
Morbida 2000	11	I	Ambiente non inquinato
Settembre 2004	10	I	Ambiente non inquinato
Luglio 2005	11	I	Ambiente non inquinato



I.F.F.	Punteggio	Livello di funzionalità	Giudizio di Funzionalità	Colore
Riva idrog. sx.	104	III°-IV°	MEDIOCRE SCADENTE	
Riva idrog. dx.	87	IV°	SCADENTE	



# Bacino e reticolo idrografico

Il **bacino idrografico** è l'unità geografica fondamentale alla quale si fa riferimento nello studio dei fenomeni fluviali e dei processi geomorfologici ad essi legati.

E' il **'territorio dal quale le acque pluviali** o di fusione di nevai e ghiacciai, **defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d'acqua** direttamente o a mezzo di affluenti, nonché territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d'acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in mare ed il litorale marittimo prospiciente; qualora un territorio possa essere allagato dalle acque di più corsi d'acqua, esso si intende ricadente nel bacino idrografico il cui bacino imbrifero montano ha la superficie maggiore”



In altre parole, quindi, il bacino idrografico è la regione drenata da un corso d'acqua e da tutti i suoi affluenti, che nel loro insieme formano un reticolo idrografico. NB: non sempre vi è coincidenza tra spartiacque superficiale e sotterraneo (che delimita il bacino idrogeologico)

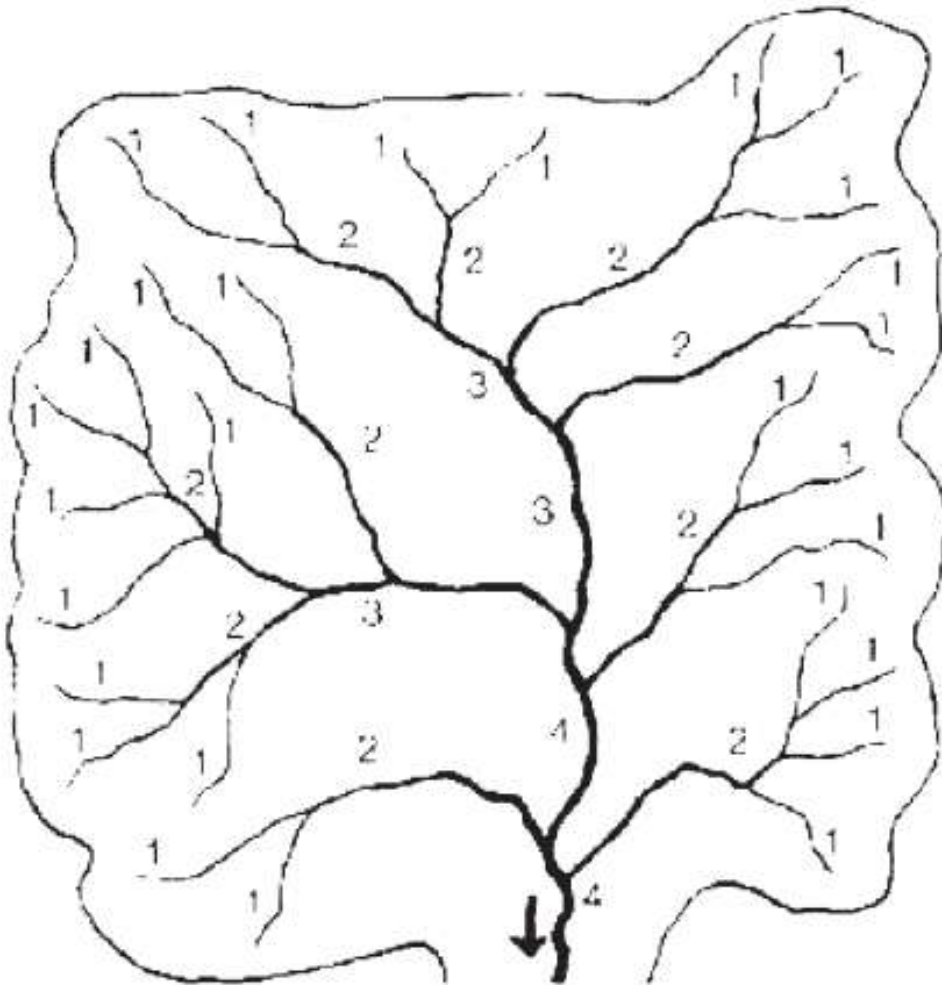
## Importanza del bacino idrografico:

- per gli ecosistemi acquatici: influenza la portata, la sua regolarità, la qualità o il tipo di alimentazione
- per la morfologia: erosione, trasporto e sedimentazione che ne influenzano l'evoluzione
  - per la previsione delle piene e del trasporto di sedimenti: conoscere significa sapere come intervenire

Tre **categorie di variabili** che influenzano la dinamica del corso d'acqua:

- 1) origine ambientale (clima, copertura vegetale, morfologia, geologia etc)
- 2) origine antropica a scala di bacino (uso del suolo, stabilizzazione pendii, rimboschimenti)
- 3) a scala di corso d'acqua (regimazioni, estrazione di inerti, captazioni etc.)

Il **reticolo idrografico** è l'insieme degli alvei naturali che compongono il complesso sistema di ruscelli e torrenti che confluiscono nel corso principale.



Ad ogni asta fluviale, viene assegnato un numero (ordine). Sono detti di primo ordine i tratti iniziali dei corsi d'acqua; di secondo ordine quelli originati dalla confluenza di due rami di primo ordine e così via

# Geomorfologia fluviale

La Geomorfologia Fluviale può essere sinteticamente definita come “studio dei processi di produzione, flusso e immagazzinamento di sedimenti nel bacino e nell’alveo fluviale nella breve, media e lunga scala temporale, e delle forme risultanti nell’alveo e nella pianura alluvionale” (Sear et al., 2003)

# Elementi di geomorfologia

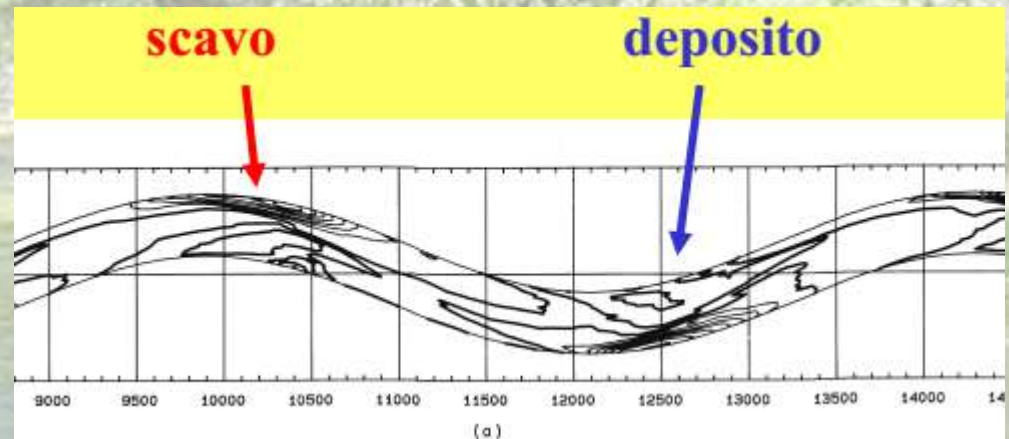
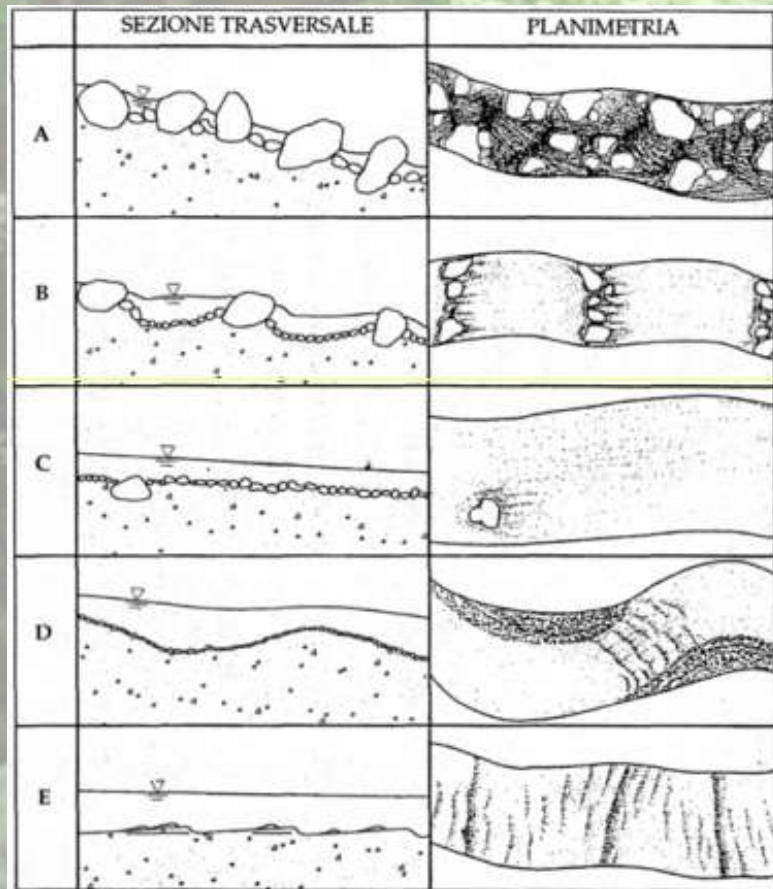
velocità della corrente

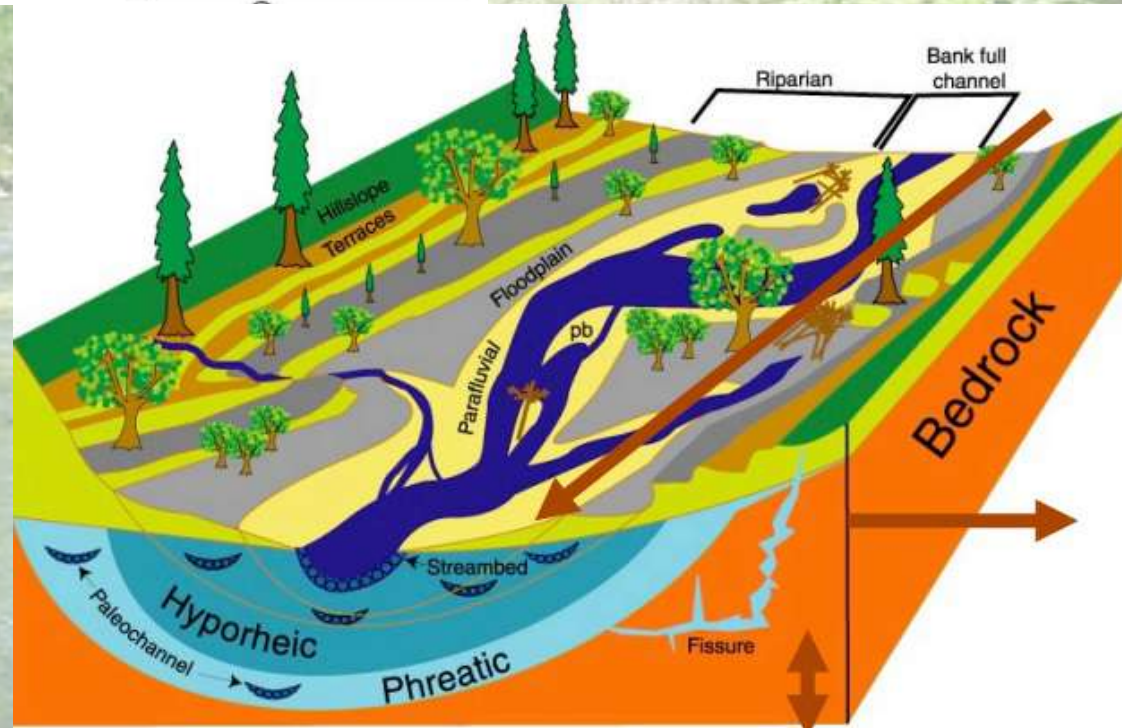
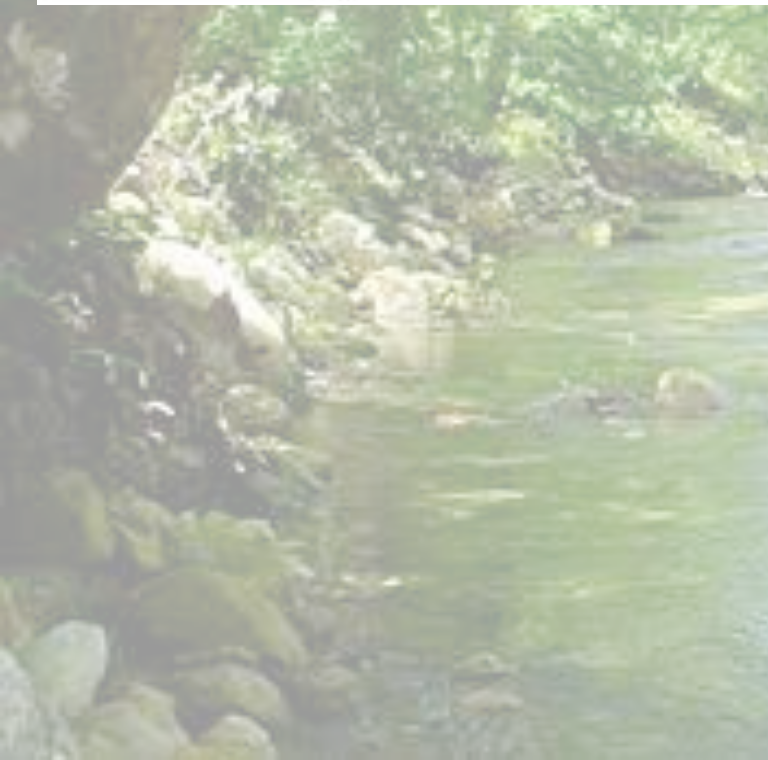
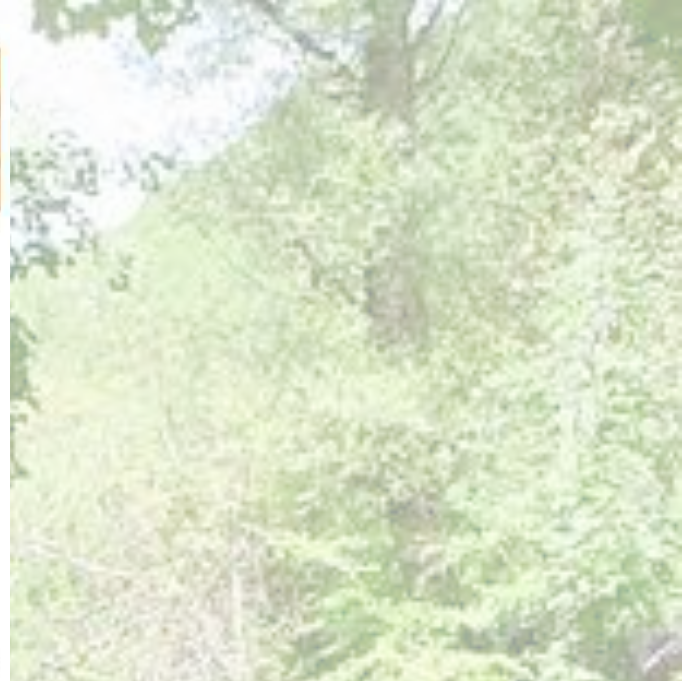
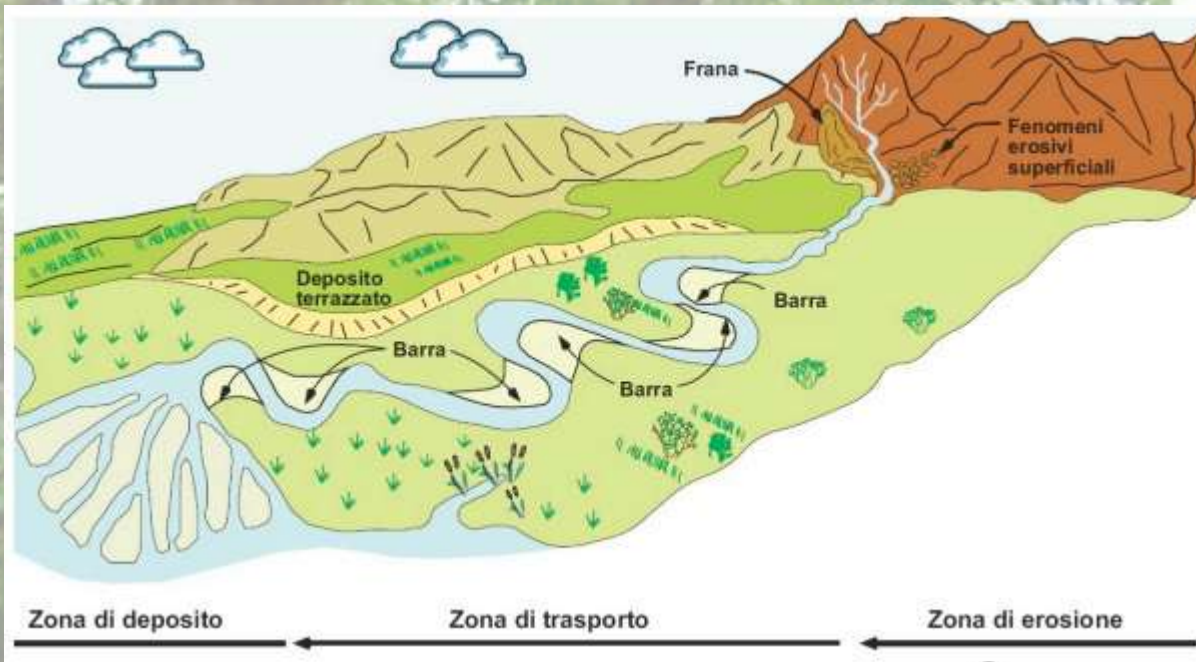


trasporto solido



variazioni della forma del corso d'acqua attorno a una media (morfologia d'equilibrio) determinata dalla portata ad alveo pieno





# Caratteristiche dei tratti in base alla loro lontananza dalla sorgente:

- **Tratto montano:** velocità di corrente sostenuta, acque fredde, acque ben ossigenate, substrato di roccia e massi, presenza di buche e raschi, ittiofauna di salmonidi;
- **Medio corso:** velocità di corrente media, acque mediamente fredde, acque mediamente ossigenate, substrato di massi e ciottoli, presenza di run, ittiofauna di salmonidi e ciprinidi a deposizione litofila
- **Tratto vallivo:** velocità di corrente lenta, acque calde, acque poco ossigenate, substrato di sabbia e limi, presenza di glide, ittiofauna di ciprinidi a deposizione fitofila





**Alla prossima  
lezione!**