



Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
Regione Autonoma Valle d'Aosta

Gli ecosistemi acquatici: una ricchezza ambientale da preservare

“L'Acqua: Oro Bianco in Valle d'Aosta”

Pré-Saint-Didier

18 Aprile 2009



Quadro di riferimento legislativo nazionale

L'evoluzione della normativa nazionale in materia di acque:

RD 523 del 25/07/1904: "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie"

RD 1775 del 11/12/1933: "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti elettrici"

L. 319 del 10/05/1976: " Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento" ("legge Merli")

L. 183 del 18/05/1989: "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo"

L. 36 del 05/01/1994: "Norme in materia di risorse idriche" (legge Galli)

D.Lgs. 152/99: "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento....."

D.Lgs. 152 del 03/04/2006: "Norme in materia ambientale"

NB - In **azzurro** sono evidenziate le norme ancora vigenti

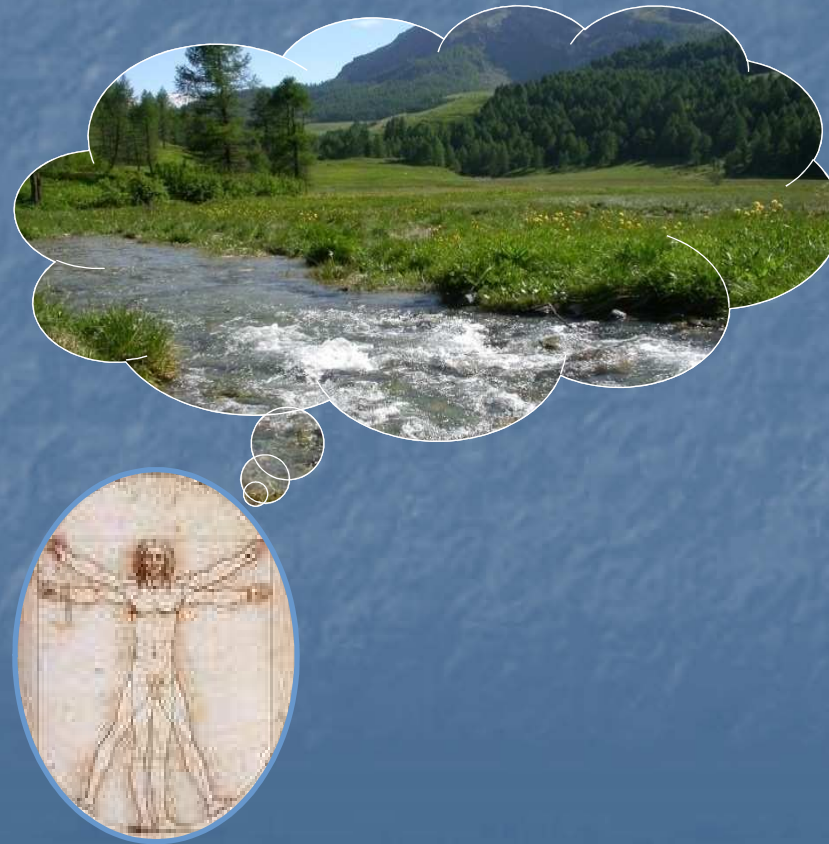


D.lgs. 152/99

"Rivoluzione culturale"... da approccio antropocentrico

Qualità dell'acqua come risorsa utile alle attività umane

...a visione più ampia
dell'ecosistema fluviale





Introduzione del MAPPAGGIO BIOLOGICO Indice Biotico Esteso I.B.E.

La "parola" ai legittimi abitanti dei corsi d'acqua:
i Macroinvertebrati Bentonici

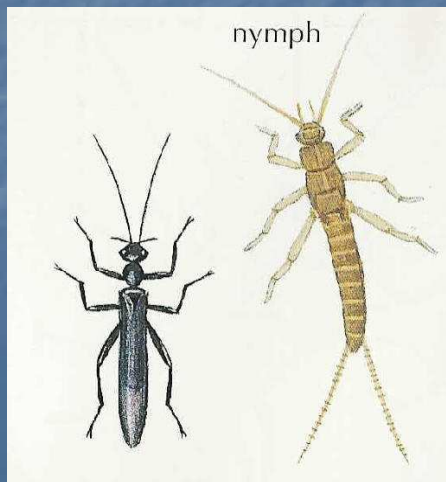
Non rispondono solo ad alterazioni chimiche ma anche a stress fisici
(alterazioni dell'alveo, derivazioni idriche)



Memoria storica di un impatto antropico

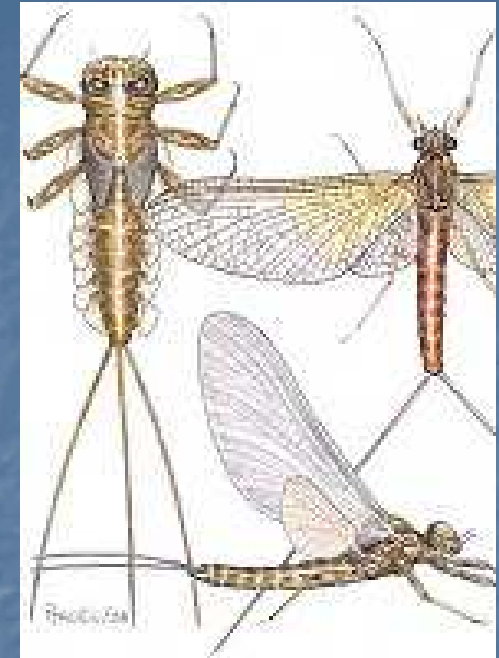
Plecotteri

- Insetti emimetaboli (metamorfosi graduale) hanno larve acquatiche abbastanza simili all'adulto (vita acquatica varia da qualche mese a 2-3 anni);
- Le larve sono stenoterme fredde ed esigono acque ben ossigenate (acque fresche dei torrenti montani);
- Alcuni generi sono carnivori (Perloidea) e altri detritivori o erbivori (Nemouroidea)
- Sono molto sensibili all'inquinamento anche se diverse specie ne sopportano modesti livelli



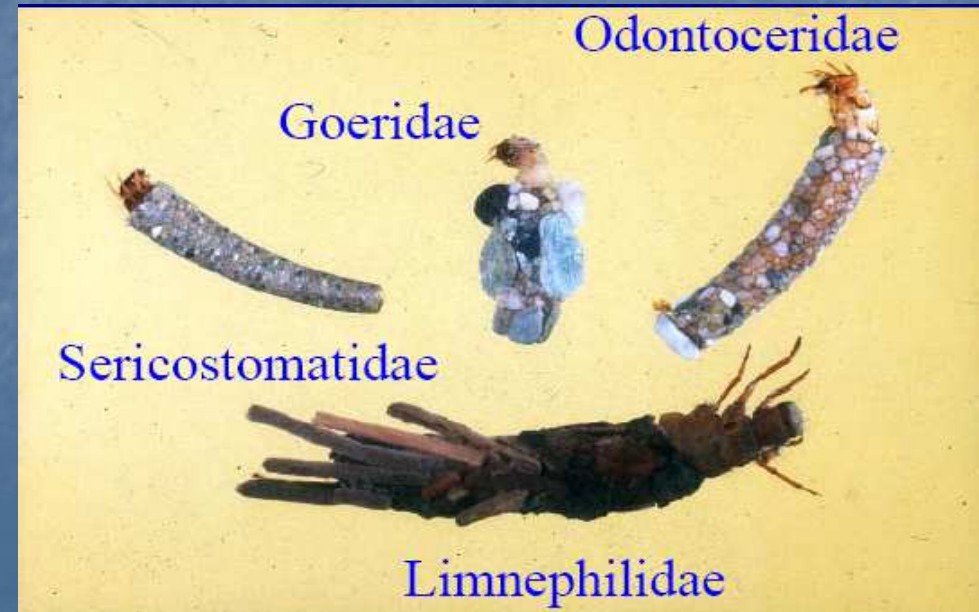
Efemerotteri

- Hanno vita adulta (immagine) breve: da poche ore a qualche settimana
- Le ninfe popolano la maggior parte degli ambienti di acqua dolce;
- Hanno adattamenti morfologici in relazioni al tipo di habitat in cui vivono
- Si nutrono di Diatomee, di altre alghe e/o detriti vegetali anche decomposti (sono detritivori ed erbivori)
- Sono indicatori di buona qualità ma alcune specie sono tolleranti;
- Ninfe predate da molti invertebrati acquatici costituiscono una delle componenti fondamentali della dieta di numerosi pesci;

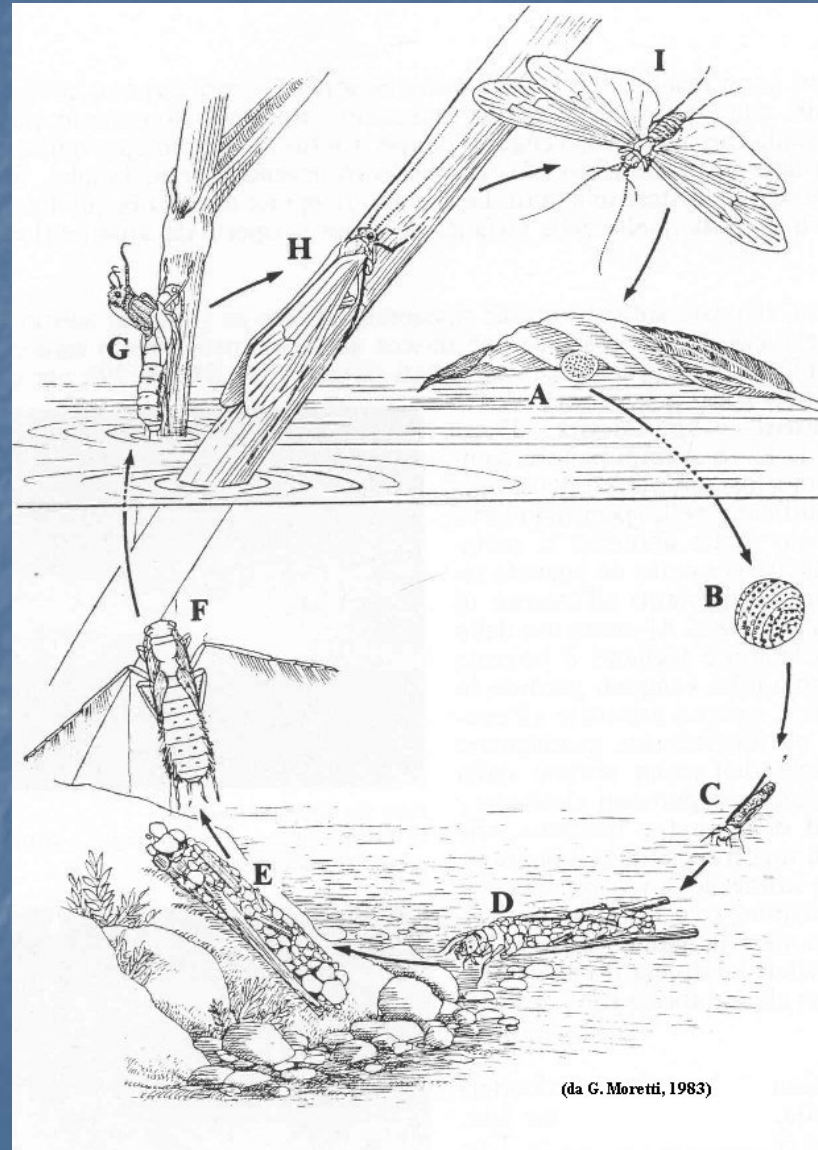


Tricotteri

- Sono insetti ometaboli (metamorfosi completa) con larve e pupe acquatiche;
- La maggior parte dei Tricotteri completa il ciclo vitale in un solo anno (alcune specie sono polivoltine);
- Popolano diversi ambienti di acqua dolce dalle sorgenti ai fiumi di pianura;
- Regime alimentare vario: sono erbivori, detritivori o carnivori;
- - Sensibilità all'inquinamento generalmente elevata



Ciclo biologico di un Tricottero Limnephilidae



(da G. Moretti, 1983)



Ditteri

Presente varie forme di
adattamento all'ambiente acquatico

Colonizzano qualsiasi tipo di
ambiente

Possono essere carnivori, erbivori
o detritivori

Alcuni generi sono molto resistenti
all'inquinamento



Ditteri

Larva



Psychodidae

Pupa



Insetto adulto



Limoniidae





Coleotteri

In ambiente acquatico si possono trovare sia larve che adulti;

Possono essere abili nuotatori o marciatori;

Regime alimentare: predatori, erbivori o detritivori



Crostacei



Irudinei



Gasteropodi



Conosciuti anche come Sanguisughe
Si nutrono succhiando il sangue ed
altri fluidi corporei di Molluschi, Crostacei,
Oligocheti, Pesci e Mammiferi
Si nutrono anche di larve di insetti e altri
macroinvertebrati acquatici
Vivono in acque stagnanti o correnti con
substrato duro
Resistenza all'inquinamento elevata

Tricladi



Le Tricladi hanno corpo fortemente appiattito
Sono predatori per eccellenza
Colonizzano acque limpide e correnti

Oligocheti



Generalmente sono detritivori
Vivono nel sedimento
Tollerano variazione ambientali



Limiti dell'I.B.E

Risponde bene a :

qualità dell'acqua e sue variazioni

Risponde male a:

Quantità dell'acqua

Devegetazione delle fasce riparie

Esigenze dei pesci

Distruzione degli annessi fluviali (es. zone umide)

Interruzioni della continuità (longitudinale, laterale, verticale, temporale)

Risponde parzialmente a:

Eterogeneità del substrato

Cambiamento del metabolismo fluviale (autotrofia/eterotrofia,

Cambiano i popolamenti ma non necessariamente l'IBE)

Artificializzazione delle sponde



Nel 2000 l'UE emana la Direttiva Quadro sulle Acque (Water Framework Directive) 2000/60/CE

Pone come obiettivo impedire il deterioramento degli ecosistemi acquatici e condurli al raggiungimento dello stato ecologico "Buono" entro il 2016.

Lo stato ecologico viene valutato in base alla distanza delle comunità rinvenute rispetto a quelle che si sarebbero rilevate in assenza di impatto antropico

Maturazione di una visione integrata e sistemica degli ambienti fluviali



Per la classificazione dello stato ecologico assumono un ruolo centrale gli Elementi di Qualità Biologica:

Fitobenthos



Ittiofauna



Macrofite



Macrobenthos



A sostegno di essi si mantengono i tradizionali elementi di qualità fisico-chimica



Si introducono per la prima volta gli elementi di qualità idromorfologica

Regime idrologico



Continuum fluviale





Vegetazione riparia

Funzioni della vegetazione riparia

Controllo del funzionamento fluviale

Evoluzione morfologia fluviale
Creazione e diversificazione habitat
Controllo del funzionamento trofico
Regolazione temperatura

Fascia tampone

(Protezione dell'ambiente acquatico)
Filtro per sedimenti
Rimozione nutrienti

Interesse ambientale e sociale

Ecotono, creatore di biodiversità
vegetale
Habitat per fauna selvatica
Consolidamento sponde
Protezione dalle piene
Funzione ricreativa e paesaggistica







In Italia il recepimento della WFD
avviene solo nel **2006** con il **D.Lgs. 152**
"Norme in materia ambientale"

Macrofite



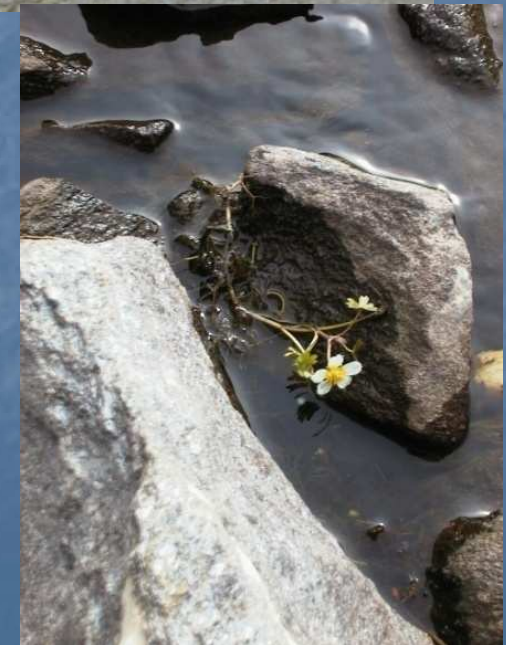
Campionamento



Alghe verdi

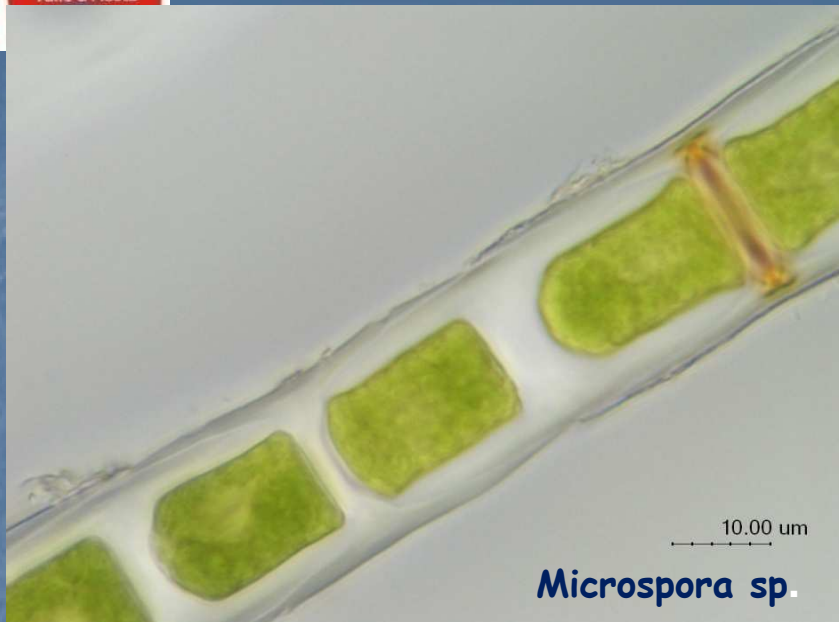


Lemanea sp. (Alga rossa)



Fanerogama (Ranunculus sp.)

Identificazione



Diatomee

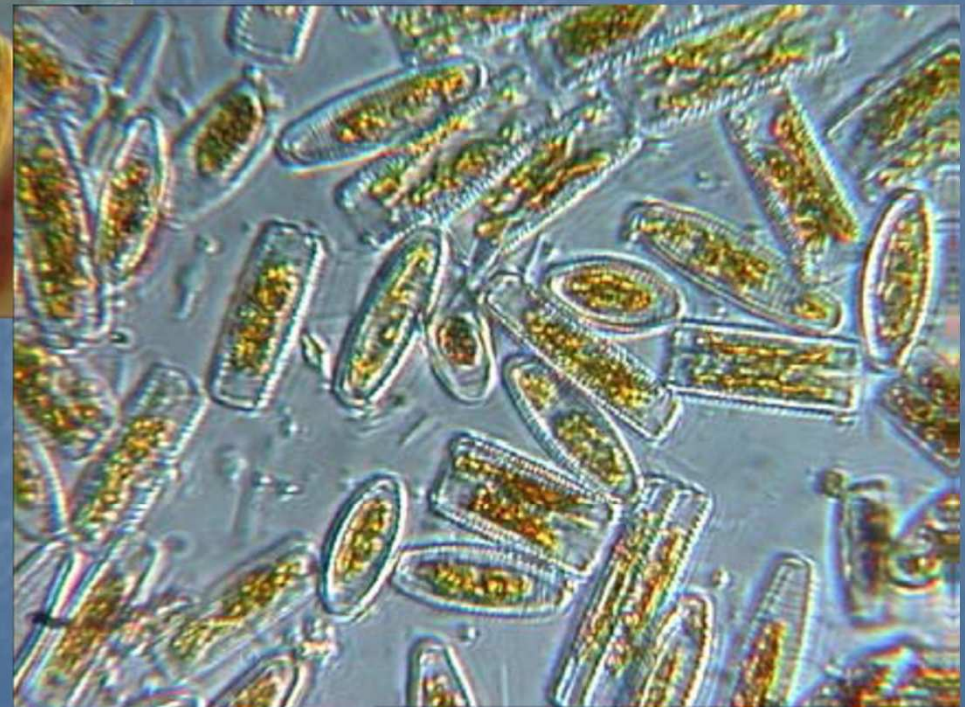


Campionamento





Identificazione



Ittiofauna





Inventario

E' una procedura di rilevamento standardizzata tramite una scheda di raccolta dei dati. Si basa su rilievi fisionomicostrutturali

- a scala stazionale
- lungo l'asta fluviale

Può essere riferito alla vegetazione o su un complesso di componenti ambientali



- Usda Forest - Integrated Riparian Evaluation Guide
- U.S. Natural Resource Conservation - riparian Evaluation and Site Assessment
- RHS - River Habitat Assessment
- I.F.F. - Indice di Funzionalità Fluviale
- Caravaggio

Inventari riferiti al complesso delle componenti presenti nell'ecosistema fluviale

Obiettivi : valutare la funzionalità della componente vegetale e morfologica presente nel corridoio fluviale



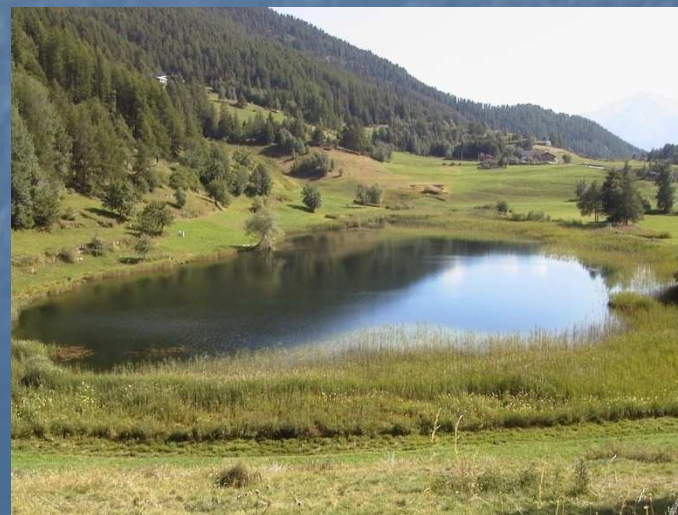
Monitoraggio ai sensi del D.Lgs.152/99

RETE DI MONITORAGGIO

TORRENTI



LAGHI





MONITORAGGIO TORRENTI

PRELIEVO DEL CAMPIONE



MISURE CHIMICO-FISICHE

ANALISI CHIMICHE





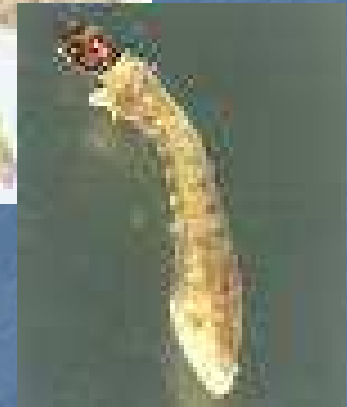
ANALISI MICROBIOLOGICHE



ANALISI BIOLOGICHE



Macrobenthos





Selezione in campo



L'osservazione in laboratorio



Stereomicroscopio



Microscopio ottico



TABELLA A DOPPIO INGRESSO PER IL CALCOLO DELL'INDICE BIOTICO ESTESO

Numero totale delle Unità Sistematiche (US) costituenti la comunità

			0-1	2-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-....
Gruppi faunistici che determinano con la loro presenza l'ingresso orizzontale	Plecotteri (<i>Leuctra</i>)	Più di una US	--	--	8	9	10	11	12	13	14
		Una sola US	--	--	7	8	9	10	11	12	13
	Efemerotteri (Baetidae, Caenidae)	Più di una US	--	--	7	8	9	10	11	12	--
		Una sola US	--	--	6	7	8	9	10	11	--
	Tricotteri	Più di una US	--	5	6	7	8	9	10	11	--
		Una sola US	--	4	5	6	7	8	9	10	--
	Gammaridi, Atyidi e Palemonidi	Tutte le US sopra assenti	--	4	5	6	7	8	9	10	--
	Asellidi	Tutte le US sopra assenti	--	3	4	5	6	7	8	9	--
	Oligocheti o Chironomidi	Tutte le US sopra assenti	1	2	3	4	5	--	--	--	--
	Tutti i taxa precedenti assenti	Possono essere presenti organismi a respirazione aerea	0	1	--	--	--	--	--	--	--

ATTRIBUZIONE DELLA CLASSE DI QUALITA'

Valore IBE	Classe di Qualità	Colore	Giudizio di qualità
10 - 11 - 12	I		Ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibile
8 - 9	II		Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione
6 - 7	III		Ambiente inquinato o comunque alterato
4 - 5	IV		Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato
1 - 2 - 3	V		Ambiente eccezionalmente inquinato o alterato



Determinazione Indici SECA e SACA (Stato Ecologico e Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua)

Qualità Chimico-microbiologica

MACRODESCRITTORI

Ossigeno disciolto, BOD₅, COD,
Azoto ammoniacale, Azoto nitrico,
Fosforo totale, Escherichia Coli
per determinare

Livello Inquinamento Macrodescriptors

L.I.M.

Qualità Biologica

MACROINVERTEBRATI

per determinare

I.B.E.

Qualità chimica

Microinquinanti
Chimici

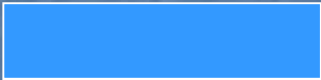


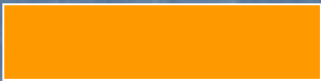

S.A.C.A.

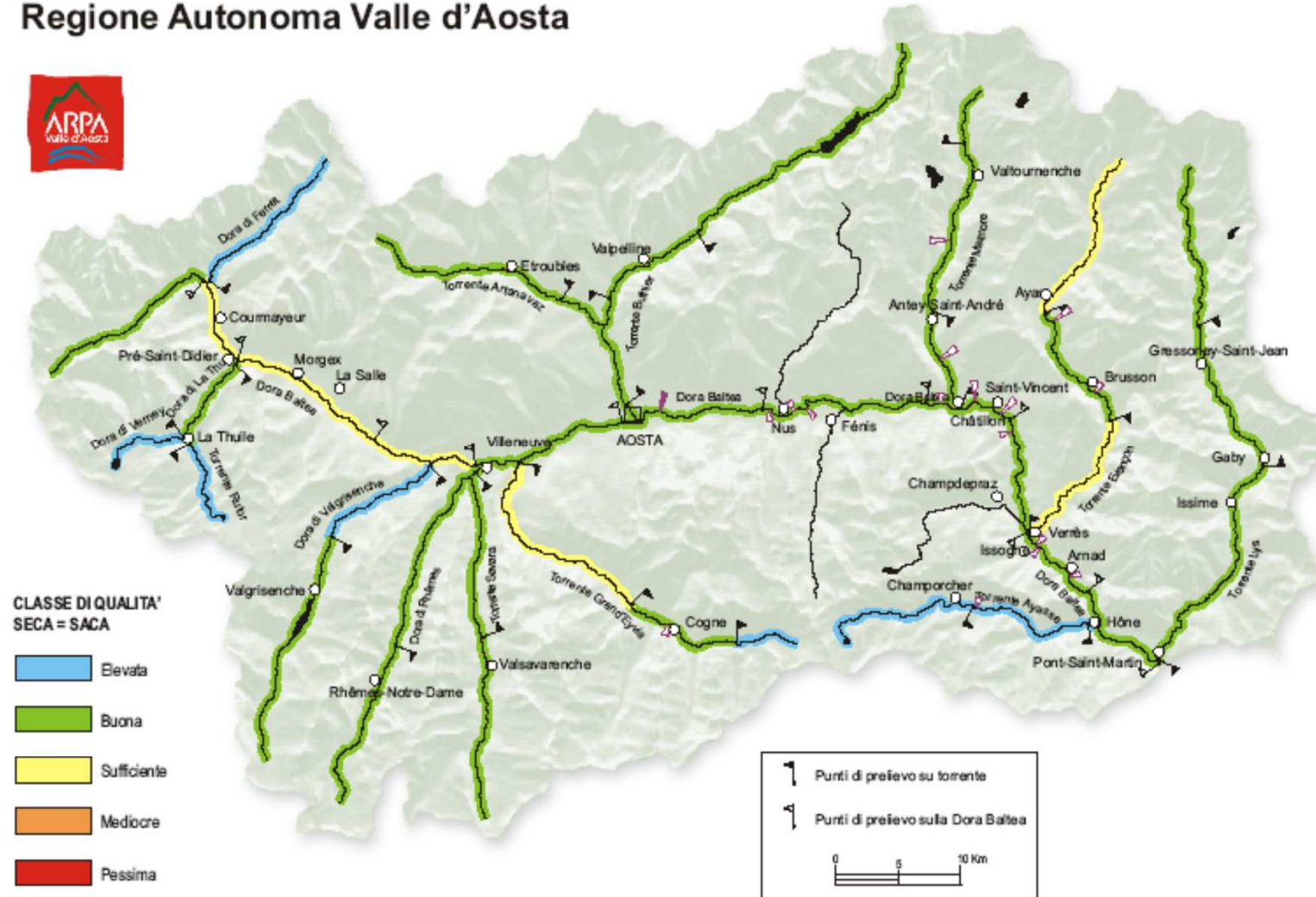
S.E.C.A.





Classi di Qualità: significato e rappresentazione grafica

CLASSE	COLORE	STATO DI QUALITA'
1°		ELEVATO
2°		BUONO
3°		SUFFICIENTE
4°		SCADENTE
5°		PESSIMO





Il principio della sostenibilità ha chiarito che obiettivo della politica ambientale non può limitarsi ad essere la prevenzione o la repressione di alcuni comportamenti dannosi (approccio passivo) ma deve promuovere uno sforzo attivo da parte di tutti gli attori sociali ed economici.

Obiettivi della nuova politica comunitaria finalizzati alla gestione sostenibile delle acque:

Proteggere e migliorare la qualità degli ecosistemi acquatici

Promuovere un uso sostenibile basato su una gestione integrata dell'acqua a lungo termine

Ridurre/eliminare gradualmente l'inquinamento, in particolare di sostanze pericolose prioritarie

Garantire la disponibilità di una giusta quantità di acqua quando e dove essa è necessaria

Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità

Coinvolgere stakeholders e i cittadini nella definizione ed attuazione delle politiche



Grazie per l'attenzione!