




AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
PARMA

Seminari di approfondimento: Attuazione della Direttiva Comunitaria 2000/60
Condizioni e siti di riferimento per le tipologie di corpi idrici nel bacino del fiume Po
Parma, Auditorium Banca del Monte, 6 febbraio 2008

Gli elementi idromorfologici nella Dir. 2000/60/CE

Rischi, opportunità, proposte

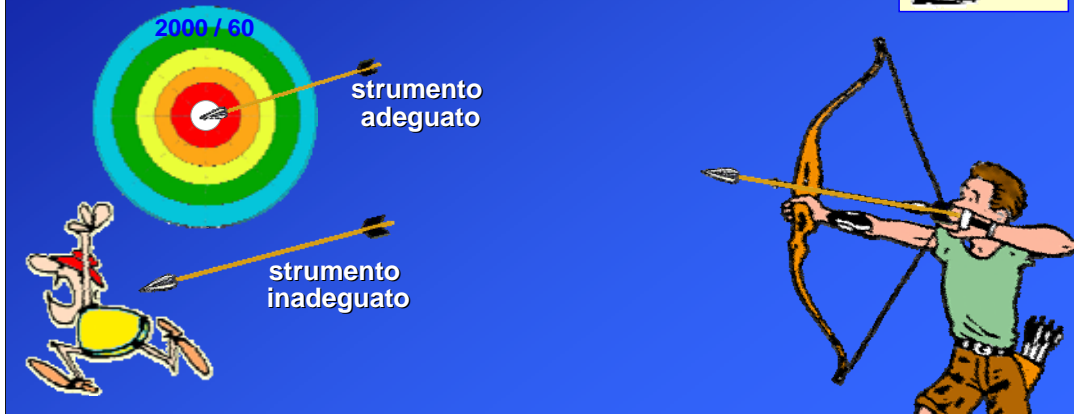
Giuseppe Sansoni
Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale
Comitato Tecnico Autorità di bacino del fiume Magra

Il tema degli elementi idromorfologici, delle loro condizioni di riferimento e del ruolo che devono giocare nel miglioramento dello stato dei fiumi è uno dei più complessi, sia per ragioni intrinseche, sia perché del tutto nuovo nella normativa sulle acque.

Direttiva 2000/60/CE (WFD)

obiettivi chiari: 1) impedire deterioramento;
2) migliorare stato ecosistemi acquatici e terrestri

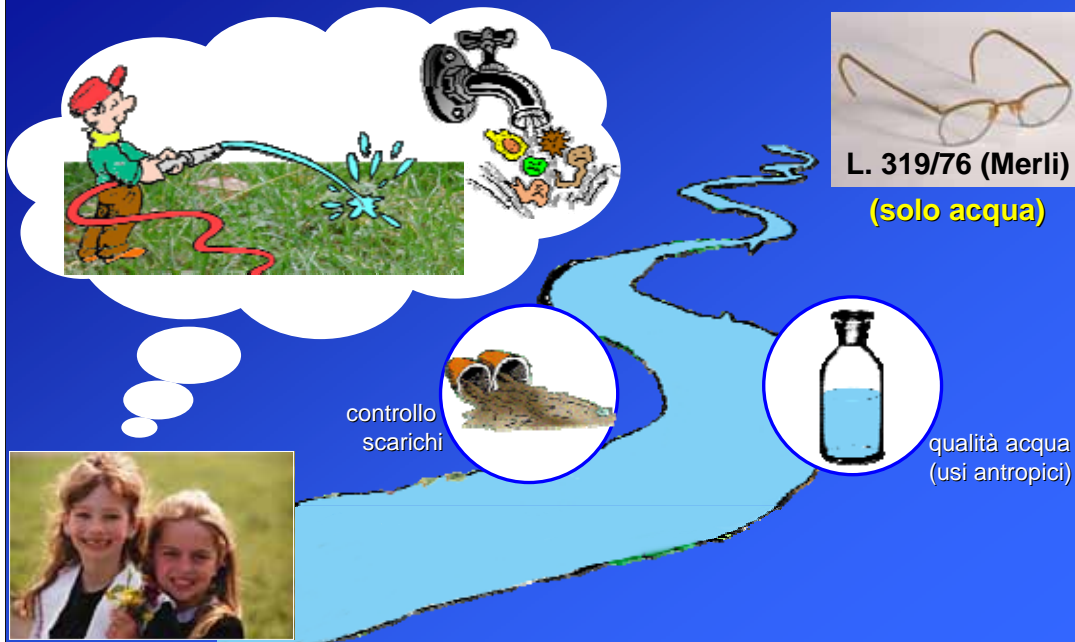
strumenti inadeguati: 1) sistema classificazione stato salute;
2) programma di misure



Per raggiungere degli obiettivi bisogna 1) avere idee chiare e 2) dotarsi di strumenti adeguati al loro raggiungimento.

La Direttiva si pone obiettivi chiari (impedire il deterioramento e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e terrestri) ma ha una debolezza di fondo: per valutare lo stato di salute dei corsi d'acqua, infatti, ha assunto un medico inadeguato, particolarmente incompetente proprio sugli elementi idromorfologici. E, come vedremo, le conseguenze possono essere molto dolorose.

Un po' di storia ... e di filosofia!
Gli indicatori non rispecchiano la realtà
... ma la nostra visione dei fiumi



Per affrontare con lucidità il tema degli elementi idromorfologici è utile un breve excursus sulle leggi di tutela delle acque.

È essenziale, infatti, avere la piena consapevolezza che i nostri strumenti di valutazione dei fiumi (gli indicatori) –in quanto creati da noi– non rispecchiano fedelmente la realtà, ma innanzitutto la nostra visione dei fiumi.

Vediamo allora come si è evoluta la nostra visione dei fiumi: la Merli, attraverso il controllo degli scarichi, limitava il suo interesse al miglioramento della qualità delle acque.

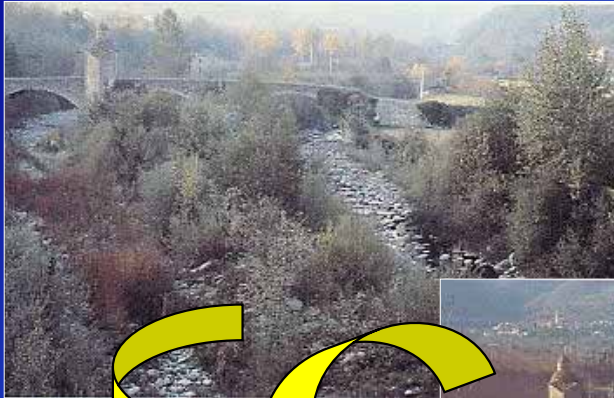
Aveva cioè una visione dei fiumi utilitaristica, considerati unicamente come contenitori di acqua per gli usi umani (irrigui, potabili, industriali, ecc.).

La filosofia ... non è solo filosofia!
Gli indicatori sono strumenti pericolosi ...



L. 319/76 (Merli)

**... possono certificare
la nostra miopia!**



Torrente **PRIMA** ...
... e **DOPO** la cura



Analisi chimiche
e batteriologiche
soddisfacenti



Entrambi OK ???

Interrogarci sulla nostra visione dei fiumi non è una futile disquisizione filosofica, ma ha ricadute pratiche della massima importanza.

Con la visione della L. Merli, ad esempio, la qualità dei fiumi era valutata con la sola analisi di campioni d'acqua, col bel risultato che anche un fiume così devastato poteva essere giudicato in ottimo stato – contro ogni evidenza– purché avesse ancora una goccia d'acqua con risultati analitici soddisfacenti.

Si tratta di una visione palesemente miope, sebbene non sia un approccio vecchio di un secolo, ma quello dominante fino a pochi anni fa.

Il grande balzo in avanti (Indice Biotico Esteso)



D.Lgs. 152 / 99



giudizio di comunità
(democratico)

Il grande salto culturale l'ha compiuto il D. Lgs. 152/99, introducendo il mappaggio biologico che, in sostanza, è un'intervista agli organismi acquatici.

Così, per la prima volta, è stato ascoltato il parere di una componente importante degli abitanti del fiume –i macroinvertebrati– che, subendo direttamente gli effetti delle turbative ambientali, sono i più legittimati ad esprimere un giudizio di accettabilità della situazione ambientale.



Col 152/99 la visione dei fiumi si è allargata all'alveo bagnato: non più solo qualità dell'acqua, ma anche i macroinvertebrati e le loro esigenze (in particolare apporti trofici vegetali e diversità del substrato).

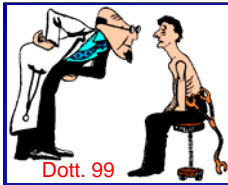
D.Lgs. 152/99: vedute più larghe ma ancora limiti (vinca il peggiore?!)



Tuttavia il sistema di valutazione del D. Lgs. 152/99 aveva un limite di fondo.

Per classificare lo stato ambientale dei corsi d'acqua combinava, correttamente, la qualità chimico-fisica, quella biologica (macroinvertebrati) e lo stato chimico (microinquinanti), ma si basava poi sullo strano principio "vinca il peggiore".

Ad es. bastava un solo parametro dello stato chimico (metalli, pesticidi, IPA, diossine, ecc.) sopra soglia, per passare di colpo da uno stato ambientale elevato ad uno scadente e tale restava indipendentemente dai valori del LIM e dell'IBE (mentre è chiaro che le situazioni B, C e D sono preferibili alla E). Così come bastava un valore pessimo (es. dell'IBE) per classificare pessimo lo stato ecologico, indipendentemente dal fatto che tutti gli altri parametri fossero ottimi o pessimi.

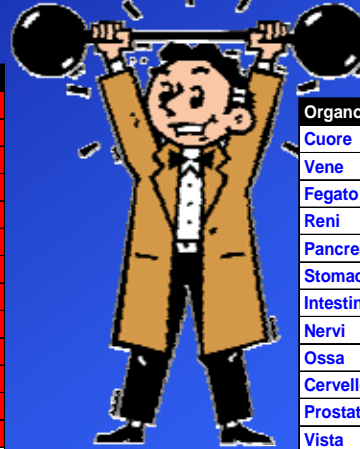


Dott. 99

Giudizio D.Lgs. 152/99: ... questo e quello per lui pari sono!



Organo	Salute
Cuore	pessima
Vene	pessima
Fegato	pessima
Reni	pessima
Pancreas	pessima
Stomaco	pessima
Intestino	pessima
Nervi	pessima
Ossa	pessima
Cervello	pessima
Prostata	pessima
Vista	pessima
Udito	pessima
ecc., ecc.	...



Organo	Salute
Cuore	ottima
Vene	ottima
Fegato	scadente
Reni	ottima
Pancreas	ottima
Stomaco	suffic.
Intestino	buona
Nervi	ottima
Ossa	ottima
Cervello	ottima
Prostata	ottima
Vista	pessima
Udito	ottima
ecc., ecc.	...

Stato di salute:

Vinca il peggiore: ➡

(D. Lgs. 152/99)

entrambi pessima ???

Giudizio integrato: ➡

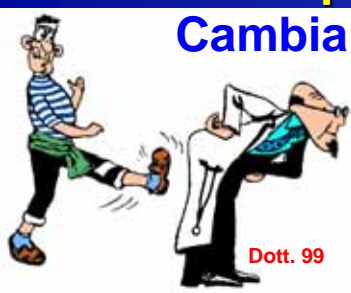
pessima

buona !

Insomma, il giudizio del 152/99 era come quello di un medico che valuta pessima la salute di un atleta (al pari di quella di un vecchio cadente, con tutti gli organi compromessi), solo perché ha una vista pessima.

Con un giudizio integrato che attribuisse un giusto peso relativo a ciascun organo, invece, l'atleta sarebbe stato probabilmente giudicato complessivamente in buona salute.

Medico incompetente? Cambia medico !



Valutazione **integrata:**

mediata ponderata

Organo	Salute	Classe	Peso rel.	Valore*
Cuore	ottima	5	0,12	0,120
Polmoni	ottima	5	0,06	0,060
Fegato	scadente	2	0,06	0,024
Reni	ottima	5	0,15	0,150
Pancreas	ottima	5	0,13	0,130
Stomaco	suffic.	3	0,12	0,072
Intestino	buona	4	0,08	0,064
Ossa	ottima	5	0,04	0,040
Cervello	ottima	5	0,20	0,200
Vista	pessima	1	0,02	0,004
Udito	ottima	5	0,02	0,020
ecc., ecc.	...			
Totale		45	1	0,884
Media		4,1		
Giudizio		buona		ottima

Stato salute: D.Lgs. 152/99: pessima

integrata: buona / ottima

* = (Peso relativo / 5) · Classe

È evidente che abbiamo bisogno di un medico più competente, che utilizzi un criterio di valutazione integrato:

può essere una semplice media dello stato dei vari organi...

o, ancor meglio, una media ponderata che, ad es., attribuisca un'importanza del 12% al cuore, del 6% ai polmoni, una del 2% alla vista, e così via.

Con la valutazione del 152 la salute dell'atleta risultava pessima; invece con quella mediata risulterebbe buona e con quella ponderata, addirittura ottima.

Come vedete, soffermarsi sui criteri di valutazione è tutt'altro che pura speculazione filosofica: incide, infatti, in modo determinante sulle misure da adottare.

Direttiva Quadro europea sulle acque : perché solo i macroinvertebrati? Ascoltiamo tutti!

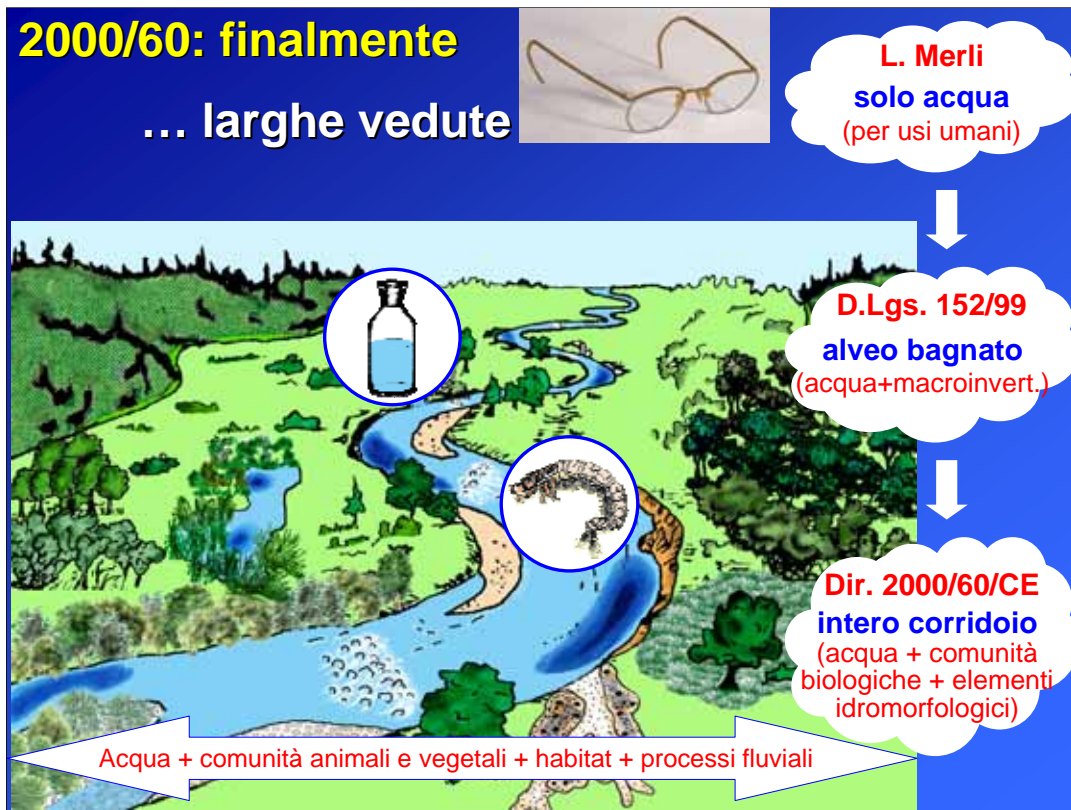


Come s'è visto, il 152/99 ha introdotto nella valutazione gli elementi biologici, dando diritto di parola ai macroinvertebrati. Ma per fortuna la democrazia è contagiosa: se era sacrosanto rispettare le esigenze vitali dei macroinvertebrati, appariva una palese ingiustizia non riconoscere i diritti degli altri abitanti dei fiumi.

Direttiva Quadro 2000/60/CE



E così nel 2000 l'UE emanò la Direttiva quadro sulle acque, che mantiene gli elementi fisico-chimici, sviluppa notevolmente quelli biologici (fauna ittica, flora acquatica) e, per la prima volta, introduce gli elementi idromorfologici (regime idrologico, continuità fluviale, condizioni morfologiche).



Riassumendo, la nostra visione dei fiumi è passata dalla concezione utilitaristica della L. Merli (sola acqua per usi umani) a quella del D. Lgs. 152/99 (alveo bagnato, cioè acqua + macroinvertebrati) e, infine, a quella della Direttiva europea che comprende tutto il corridoio fluviale (acqua + comunità animali e vegetali acquatiche + habitat acquatici e terrestri).

L'introduzione degli elementi idromorfologici rivela la raggiunta consapevolezza dell'importanza del regime idrologico, degli habitat e dei processi fluviali naturali.

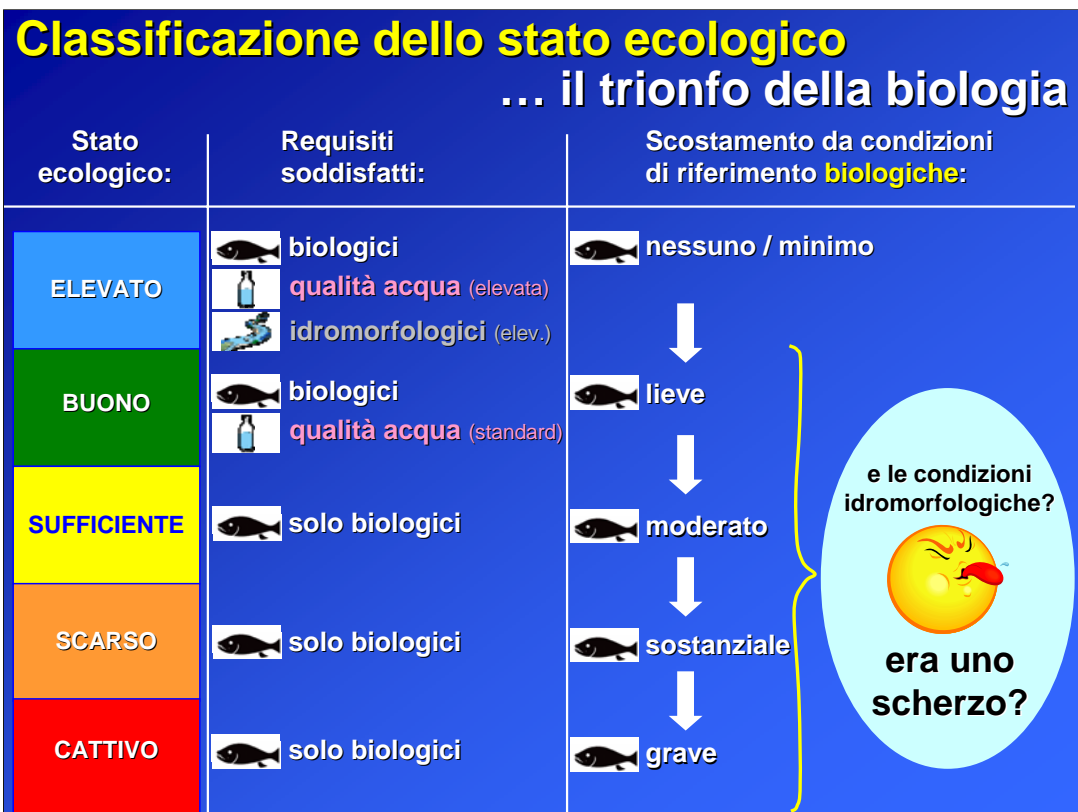
Condizioni di riferimento

... specifiche per tipologia fluviale



Un altro criterio fondamentale adottato dalla Direttiva sono le condizioni di riferimento: come in campo medico i parametri vanno confrontati con la specifica tipologia dell'individuo (età, sesso, popolazione, ecc.), così la Direttiva valuta la salute dei fiumi basandosi sulla vicinanza o meno alle condizioni di un corso d'acqua naturale della stessa tipologia (pendenza, granulometria del substrato, regime idrologico, tipo morfologico, alveo confinato o con piana inondabile, montano o pianiziale, grande o piccolo, ecc.).

Per i corsi d'acqua artificiali o fortemente modificati gli obiettivi sono meno stringenti (buon potenziale ecologico).



La classificazione della Direttiva segna il trionfo della biologia: la qualità biologica viene considerata in tutte le classi di stato ecologico, mentre la qualità fisico-chimica dell'acqua è considerata solo negli stati buono ed elevato, e l'idromorfologia solo nello stato elevato.

In tutti gli stati ecologici, l'elemento determinante è il grado di scostamento dei soli elementi **BIOLOGICI** dalle loro condizioni di riferimento tipiche specifiche.

Perciò le alterazioni idromorfologiche, pur essendo spesso la principale minaccia agli ecosistemi fluviali, entrano solo marginalmente nella classificazione dello stato ecologico (solo per lo stato elevato).

Il trionfo della biologia

... fu vera gloria?



Ma giudicare lo stato ecologico trascurando gli elementi idromorfologici è come affidarsi ad un medico che giudichi lo stato di salute complessivo esaminando solo alcuni organi!

Così, purché non peggiori la qualità biologica, un fiume in stato BUONO può subire un radicale deterioramento della fascia di vegetazione riparia e della piana mantenendo formalmente invariata la classificazione “BUONO”.

È chiaro che un tale sistema di misurazione –che non rileva alterazioni già evidenti a colpo d’occhio– mina la credibilità della classificazione e, soprattutto, comporta il rischio di deterioramento dello stato di tutti i corsi d’acqua (ad eccezione di quelli in stato “elevato”, gli unici per i quali viene esplicitamente considerato l’assetto morfologico).

Rischio limitato ... o generalizzato?

Stato elevato → protetti dal deterioramento

Altri stati → lasciapassare al deterioramento idromorfologico

Ma i fiumi in stato elevato sono un'infima minoranza. La maggioranza, invece, soprattutto nei tratti planiziali, ha subito interventi rigidi di difesa idraulica, alterazione delle portate, processi di incisione dell'alveo o altre alterazioni morfologiche e non rientra perciò nello stato elevato. E quand'anche potesse rientrarvi (e avesse anche acque incontaminate), sarà magari la fauna ittica –ovunque profondamente manomessa dall'introduzione di specie esotiche, dai ripopolamenti e dalla pressione di pesca– ad escluderli dallo stato elevato.

L'esclusione dell'idromorfologia per tutti gli stati dal Buono al Cattivo dunque non solo comporta il rischio generalizzato di una sovrastima dello stato di salute, ma diventa un lasciapassare al deterioramento (da parte di interventi di artificializzazione) per la grande maggioranza dei fiumi.

Chi pensa ... che i biologi siano stupidi?

Bioindicatori:

- risposta parziale a morfologia
- interferenza piene, magre, inquinamenti, ...
- risposte differite nel tempo e nello spazio
- fauna ittica risponde (ma troppe interferenze)



Si può obiettare che il deterioramento morfologico sarebbe comunque registrato per l'impatto esercitato sulle comunità acquatiche, ma è vero solo in parte.

In primo luogo, infatti, gli indicatori biologici rispondono solo parzialmente alle alterazioni idromorfologiche, tanto più che –per esigenze di economia di tempo e di risorse– sono necessariamente semplificati, con perdita di sensibilità.

In secondo luogo le risposte biologiche subiscono l'interferenza di piene, magre, inquinamento e sono spesso differite nel tempo o nello spazio, rendendo difficile discernere la componente idromorfologica dell'impatto. Anche la fauna ittica, più sensibile alle alterazioni morfologiche, è di scarso aiuto poiché subisce forti interferenze da pesca e ripopolamenti.

Ma, più semplicemente, i biologi non sono così stupidi da diventare matti a studiare le comunità animali e vegetali per ricavarne indizi su alterazioni morfologiche già evidenti ad occhio nudo!

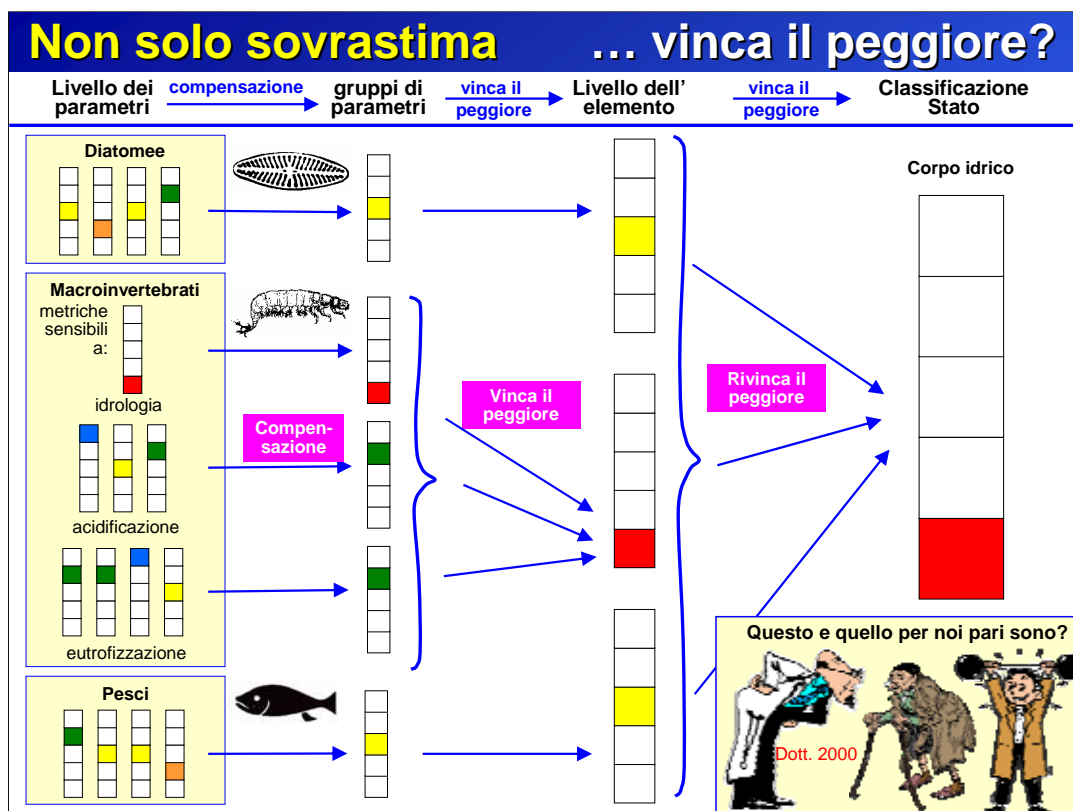
La biologia

... non ha ricusato l'ecologia!



D'altronde, quale indicatore biologico potrebbe rivelarci il restringimento e l'incisione dell'alveo, pur drammatici, verificatisi in molti fiumi nell'ultimo secolo? Non sono forse alterazioni degne d'essere considerate?

Ma, soprattutto, ogni ecosistema è costituito da una componente biologica ed una ambientale; pertanto –finché non cambieranno i fondamenti dell'ecologia– le alterazioni idromorfologiche, indipendentemente dai loro effetti biologici, sono a pieno titolo alterazioni dello stato ecologico e, come tali, meritevoli di essere considerate in TUTTE le classi dello stato ecologico.



Trascurando gli elementi idromorfologici, dunque, si sovrastima lo stato ecologico, esponendo i corsi d'acqua al deterioramento.

Ma la Direttiva contiene anche il difetto opposto: a livello dei parametri, infatti, utilizza –com'è ragionevole– il criterio di compensazione (una specie di valor medio tra parametri), ma ricorre poi al criterio “fuori uno, fuori tutti” (che qui chiamiamo “vinca il peggiore”) sia nel passaggio da gruppi di parametri al livello degli elementi di qualità, sia da quest'ultimo allo stato ecologico.

Poco importa che vi siano parametri o elementi in classe elevata, buona, sufficiente: ne basta uno in classe cattiva per classificare cattivo lo stato ecologico, esattamente come se tutti i parametri biologici fossero di pessima qualità. E tale giudizio resterebbe invariato anche se lo stato chimico e quello idromorfologico fossero ottimi!

Insomma, con tutti i bravi medici che ci sono in giro, la Direttiva è andata ad assumere proprio quel medico che giudicava pessima la salute dell'atleta solo perché aveva la vista pessima.

Doppio rischio: ... + spese e fiumi deteriorati!

Sovrastima salute
(idromorfologia trascurata)

Lasciapassare al deterioramento

Sottostima salute
(vinca il peggiore)

Costi risanamento non necessari

E così, per la mancanza di un sistema di valutazione INTEGRATO siamo esposti ad un duplice rischio.

Da una parte, infatti, la Direttiva, trascurando l'idromorfologia, sovrastima lo stato ecologico, esponendo i fiumi al deterioramento da artificializzazione.

Dall'altra parte, col criterio "vinca il peggiore" sottostima lo stato ecologico, imponendo costi di risanamento non commisurati al reale miglioramento ecologico ottenibile.

Altri rischi: ...integrazione tra politiche, addio!



Ma c'è di più. L'infelice sistema di classificazione dello stato ecologico mina sul nascere anche l'obiettivo, pur dichiarato, di integrazione tra 2000/60 e Direttiva Alluvioni.

In particolare, la riduzione del rischio potrebbe essere conseguita restituendo ai fiumi (ovunque possibile) ampi spazi inondabili per laminare le piene, invertendo la tendenza alla canalizzazione e ottenendo, nel contempo, un notevole miglioramento ecologico; per la prima volta, insomma, potrebbe essere applicata la strategia “più natura *per* più sicurezza”. Tra l'altro questo approccio, rallentando i deflussi e favorendo la ricarica delle falde, contribuirebbe anche a ridurre le crisi idriche (un problema emergente con prospettive drammatiche).

La mancata integrazione degli elementi idromorfologici disincentiva però tale approccio poiché il miglioramento ecologico ottenuto non otterrebbe alcun riconoscimento (mentre l'approccio tradizionale di difese rigide non viene disincentivato).

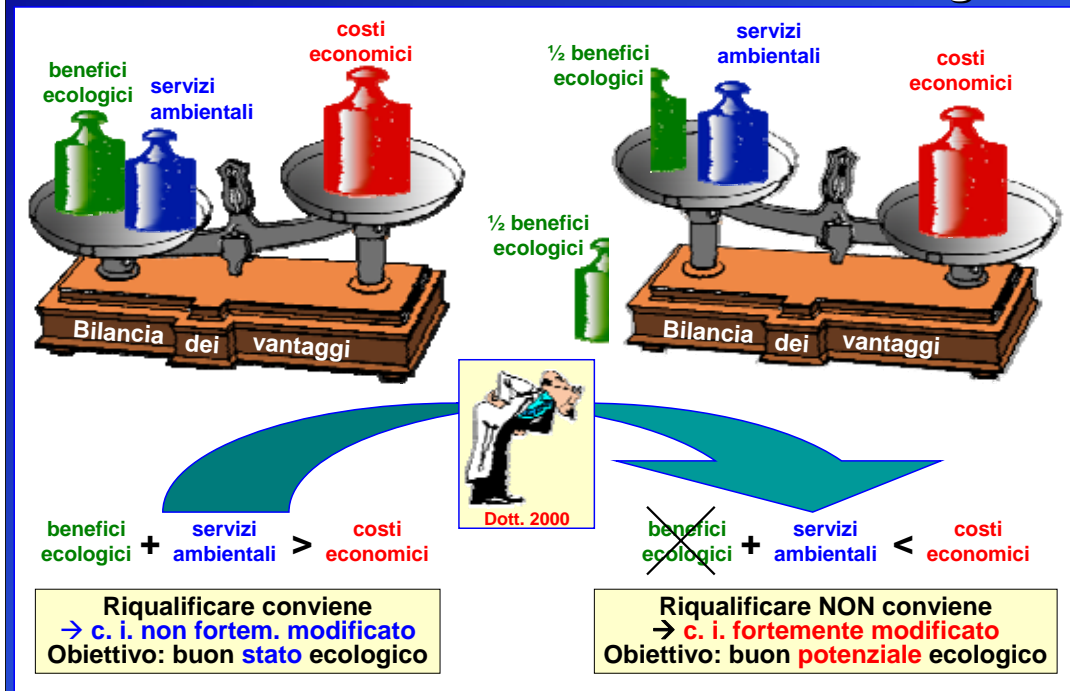
Altri rischi: ...siamo tutti fortemente modificati?



Un altro rischio è che un gran numero di corsi d’acqua –molto lontani dalle loro condizioni di riferimento– vengano designati come “fortemente modificati” (HMWB), sulla base del criterio economico: costi “sproporzionati” (in termini economici o di uso delle risorse) per raggiungere lo stato ecologico buono (art. 4, c. 3).

Diagnosi medica sbagliata...

→ analisi economica sbagliata

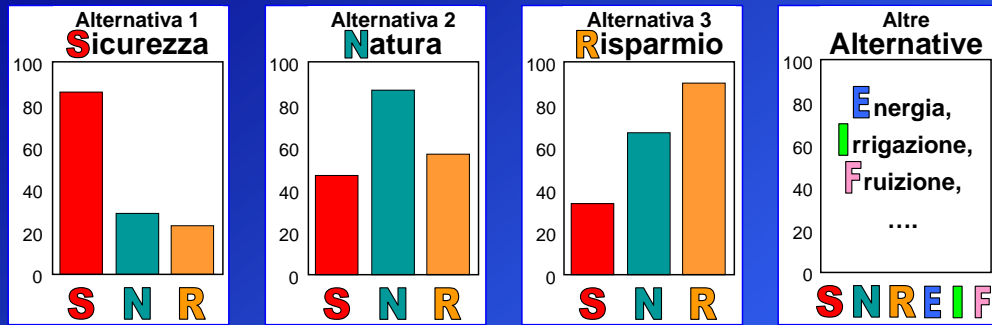


Se tra i vantaggi derivanti da programmi di misure di miglioramento dei corpi idrici si computassero sia i “servizi ambientali” (in particolare la riduzione del rischio idraulico) sia i miglioramenti ecologici, allora i costi per il raggiungimento dello stato buono potrebbero risultare non sproporzionati.

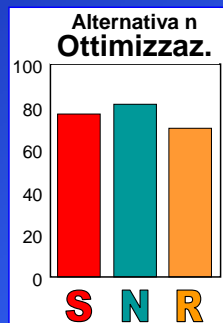
Ma se, come visto, i miglioramenti idromorfologici non vengono registrati come miglioramenti dello stato ecologico, si ottiene una valutazione economica falsata, incentivando, di fatto, un vasto ricorso alla designazione di corpi idrici “fortemente modificati” e riducendo i requisiti di qualità al meno stringente buon “potenziale” ecologico.

Valutazione di convenienza ...multicriterio

Prima: massimizzare singoli obiettivi:



Poi: ottimizzare l'insieme degli obiettivi



Riqualificare conviene?

SI

c. i. NON Fortemente Modificato

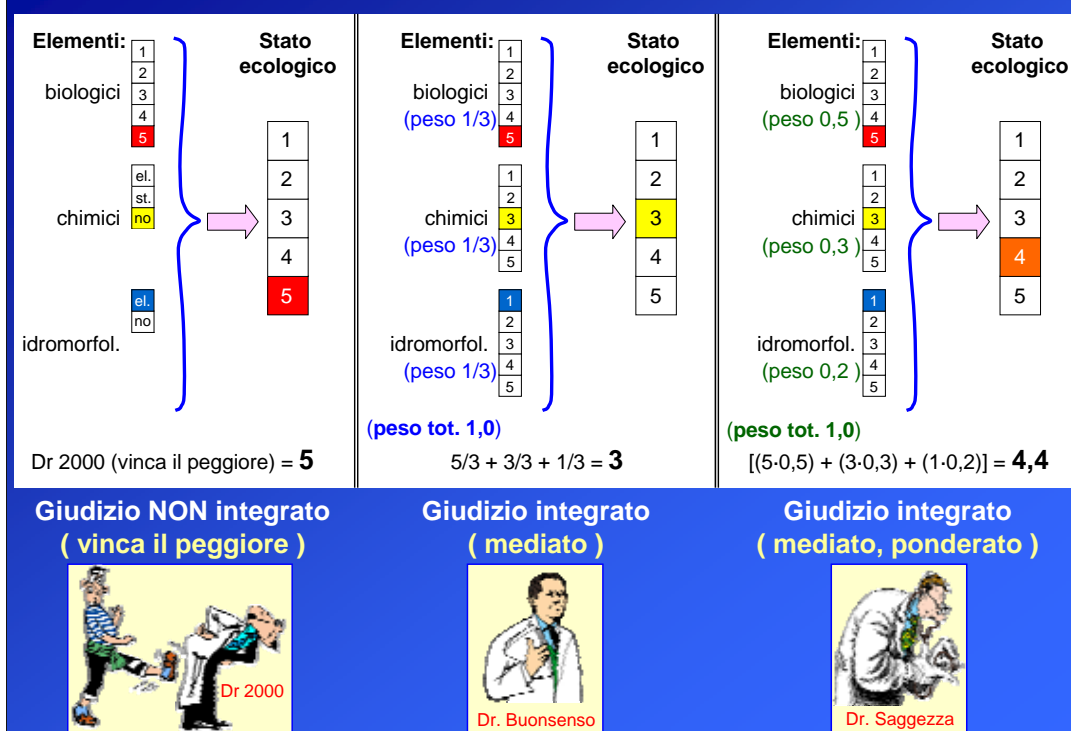
NO

c. i. Fortemente Modificato

Per l'analisi economica integrata (tra Direttiva acque e Direttiva alluvioni) e la valutazione preventiva dell'efficienza dei programmi di misure è opportuno un approccio multicriterio che –in una prima fase– miri a massimizzare i singoli obiettivi: sicurezza idraulica, stato ecologico (non falsato dalla miopia del dott. 2000), risparmio economico e, possibilmente, altri obiettivi; e che –nella seconda fase– individui l'insieme di misure che ottimizza il risultato complessivo.

Se in tal modo i programmi di misure risulteranno “convenienti”, allora il corpo idrico non sarà designato come “fortemente modificato” e ci si porrà l'obiettivo del “buono stato ecologico”, altrimenti si ripiegherà sull'obiettivo del “buon potenziale ecologico”.

Che fare? ...integrare, integrare, integrare!



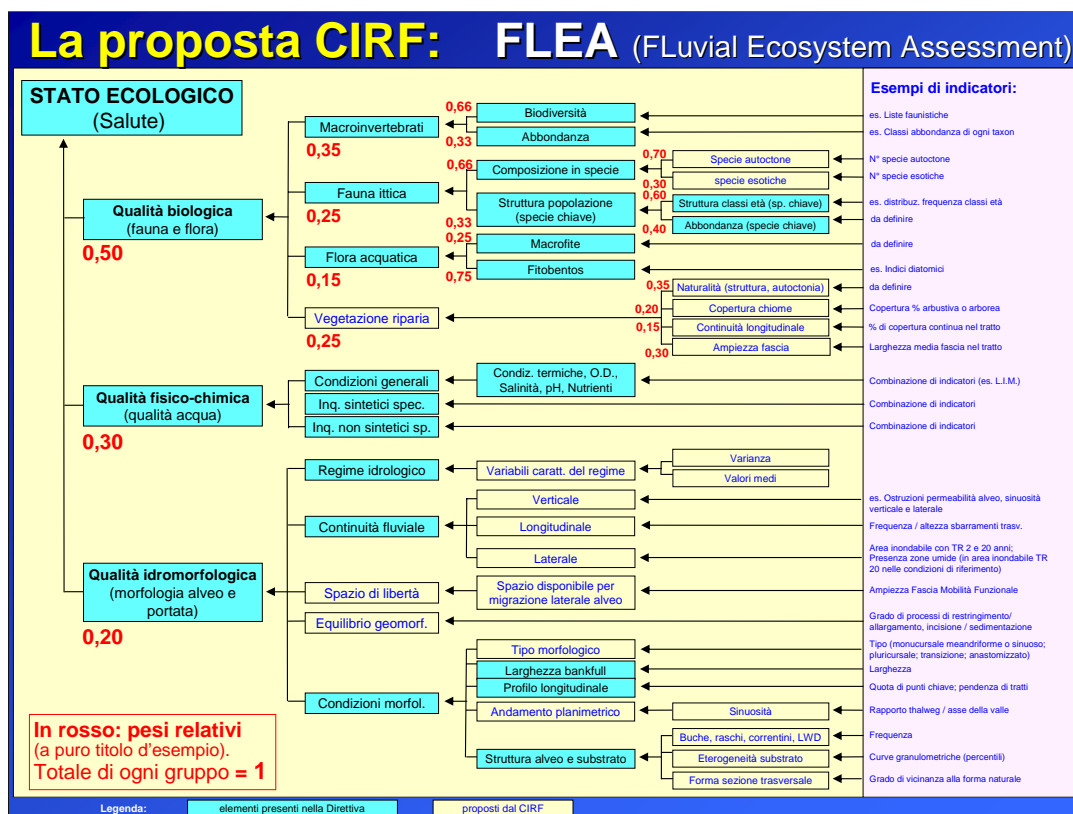
Veniamo allora alle proposte: cosa bisognerebbe fare (poi vedremo cosa è possibile fare) per evitare la pesanti ricadute pratiche del miope sistema di valutazione dello stato ecologico?

Occorre abbandonare il criterio “vinca il peggiore” (peraltro eterogeneo: 5 classi per gli elementi biologici, 3 per quelli chimici e 2 per quelli idromorfologici) ed **INTEGRARE** la valutazione a tutti i livelli: dei parametri, dei gruppi di parametri e degli elementi.

Dobbiamo quindi creare una scala di 5 classi anche per gli elementi fisico-chimici e per quelli idromorfologici (sulla base dell’entità dello scostamento dalle rispettive condizioni di riferimento).

Potremmo quindi usare un criterio **MEDIATO** (attribuendo cioè uguale peso ai tre elementi e facendo la media delle loro classi)...

oppure –ancor meglio– un criterio **PONDERATO** che attribuisca cioè a ciascun elemento un peso relativo commisurato alla sua importanza ecologica; nell’esempio: 0,5 per gli elementi biologici, 0,3 per quelli chimici e 0,2 per quelli idromorfologici, in modo che la loro somma sia =1 (che corrisponde al valore massimo dello stato ecologico, cioè alle condizioni di riferimento).



Ed ecco la proposta concreta. Come nella Direttiva, lo stato ecologico è il risultato degli elementi biologici, fisico-chimici e idromorfologici, ma viene abbandonato il criterio “vinca il peggiore”, sostituito da un criterio integrato ponderato (nell’esempio $0,5 - 0,3 - 0,2$; totale=1).

A sua volta, contribuiscono al valore della qualità biologica gli elementi macroinvertebrati, fauna ittica e flora acquatica (previsti dalla WFD), ai quali viene aggiunta la vegetazione riparia (che la WFD inserisce tra gli elementi morfologici “di supporto” a quelli biologici); anche in questo caso ciascun elemento ha un suo peso relativo e la loro somma è uguale ad uno.

A sua volta, ciascun elemento è il risultato dei valori di attributi principali e secondari (ciascuno col proprio peso relativo), fino al livello degli indicatori.

In maniera del tutto analoga si procede per la qualità fisico-chimica e per quella idromorfologica, ottenendo una struttura ad albero (“albero dei valori”).

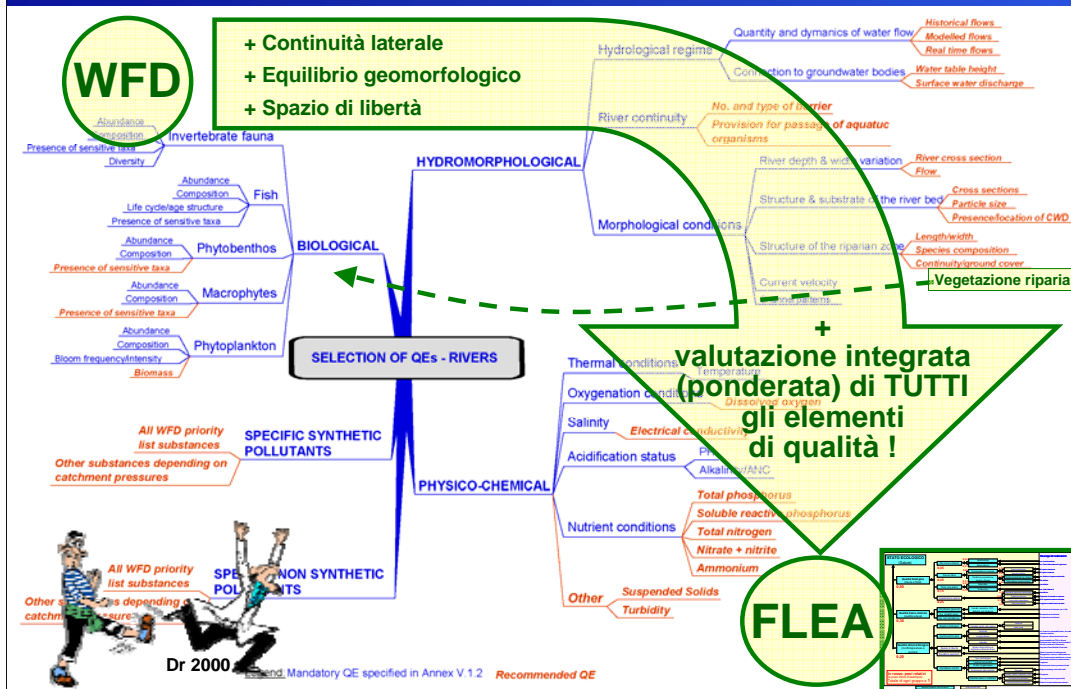
Va precisato che FLEA non è uno schema rigido, ma una proposta aperta: in altre parole, ciò che è fondamentale non sono tanto gli attributi scelti (che possono essere arricchiti, sfoliti, modificati), né i loro pesi relativi (qui riportati a puro titolo d’esempio), ma lo schema logico di aggregazione dell’albero dei valori.

Si noti che:

- 1) gli indicatori vanno misurati in maniera oggettiva, mentre i vari livelli di aggregazione e i pesi relativi richiedono un giudizio di valore (basato sul giudizio di esperti, ad es. col metodo Delphi); il metodo di aggregazione più razionale è la costruzione di una “Funzione di valore” (qui non descritta) che assicuri la “coerenza interna”;
- 2) il valore di ciascun attributo deve esprimere il grado di vicinanza alle condizioni di riferimento (per la specifica tipologia fluviale) di quel dato attributo.

FLEA è complicato? ... no, è solo razionale!

estratto da: *Water Framework Directive, Common Implementation Strategy, Working Group 2.7 Monitoring Guidance on Monitoring for the Water Framework Directive. Final Draft, 15 November 2002*

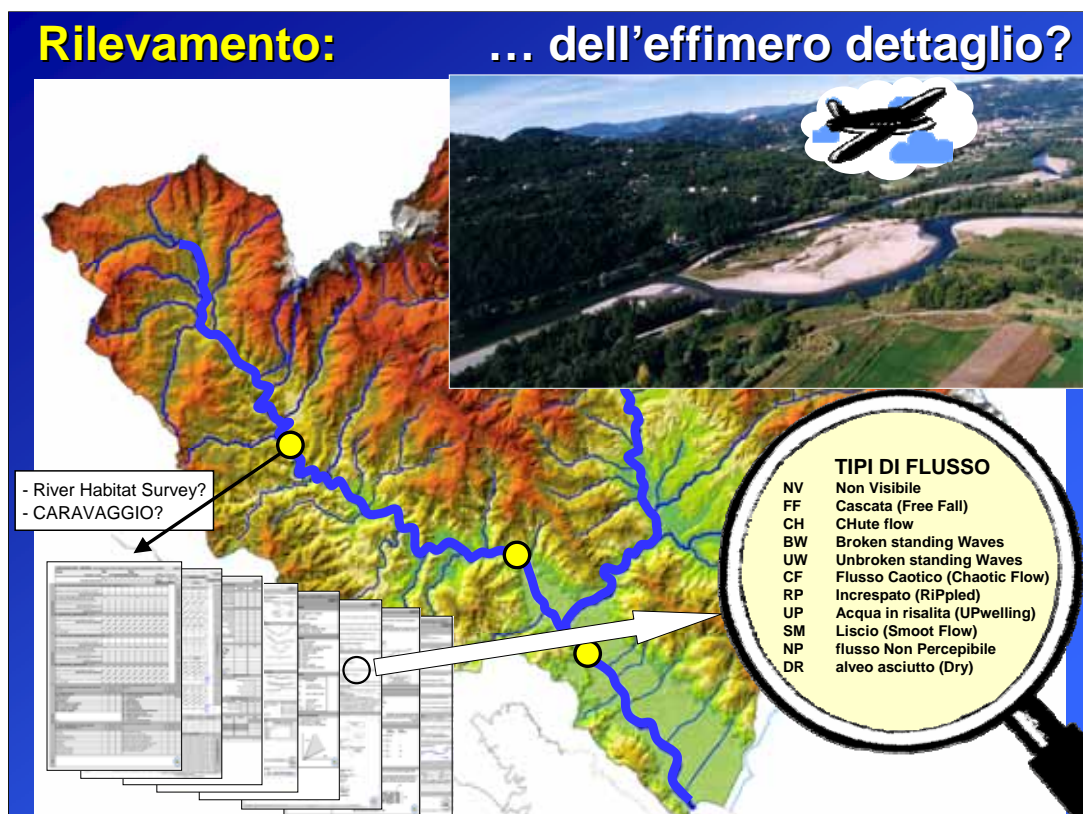


L'albero dei valori FLEA può apparire complicato, ma presenta forti somiglianze con la Direttiva.

Le differenze principali stanno:

nel riconoscere alla vegetazione riparia la piena dignità di elemento biologico (al pari alle diatomee e delle macrofite acquatiche), trasferendola quindi dagli elementi morfologici a quelli biologici; e in un maggior approfondimento degli attributi morfologici.

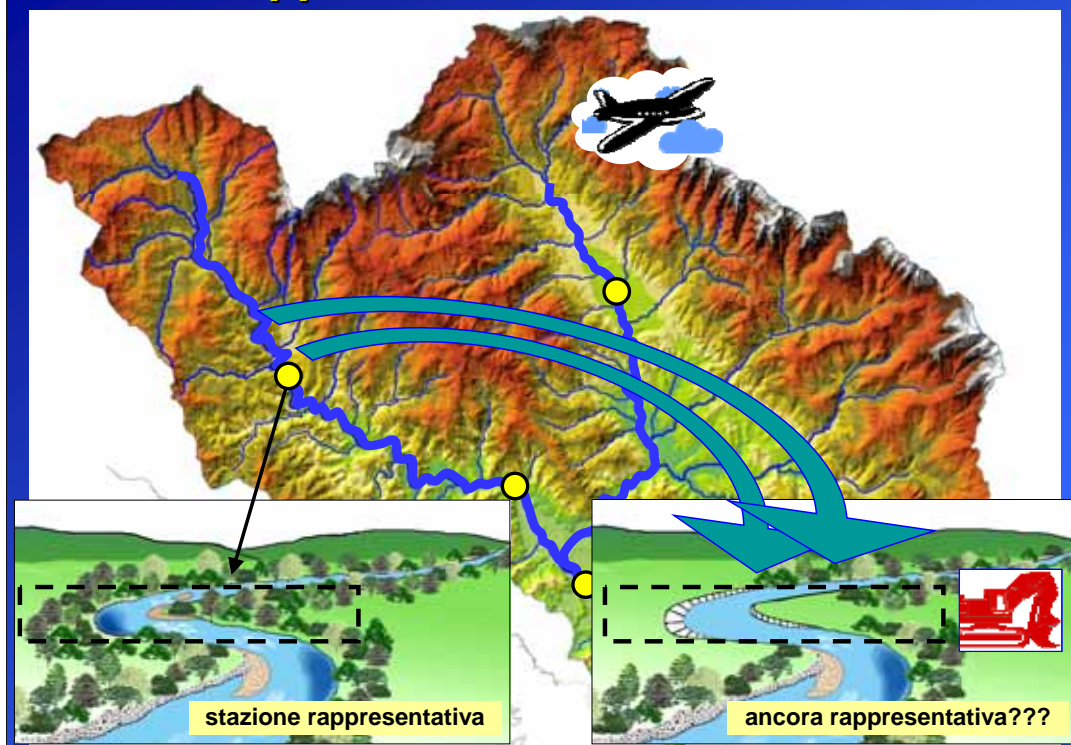
Ma la vera differenza sostanziale sta nel sistema di aggregazione: abbandonato il criterio "vinca il peggiore" si effettua una valutazione INTEGRATA (cioè che considera sempre tutti gli elementi) e PONDERATA (cioè che attribuisce a ciascun elemento un peso commisurato alla sua importanza ecologica).



È opportuna una riflessione sui metodi di rilevamento idromorfologico. Metodi che richiedano il rilevamento sul campo di centinaia di parametri (come il River Habitat Survey e il CARAVAGGIO) forniscono sì dati di estremo dettaglio, ma in parte di validità effimera: per fare un solo esempio, i vari tipi di flusso (con onde più o meno increspate, più o meno veloci, con cresta franta o senza, ecc.), mappati metro per metro, rappresentano solo la situazione del momento, visto che variano con le stagioni (e anche da un giorno all'altro). Sono perciò dati difficilmente utilizzabili come termine di confronto con quelli raccolti ad anni di distanza.

Ma soprattutto l'indaginosità di tale rilevamento costringe a limitarlo a poche STAZIONI puntuali, anziché estenderlo all'intera asta fluviale. Sembra più saggio raccogliere dati di minor dettaglio, ma più stabili nel tempo e più estesi nello spazio, sfruttando al massimo le informazioni ricavabili dal telerilevamento e limitando il lavoro di campo alle verifiche e tarature.

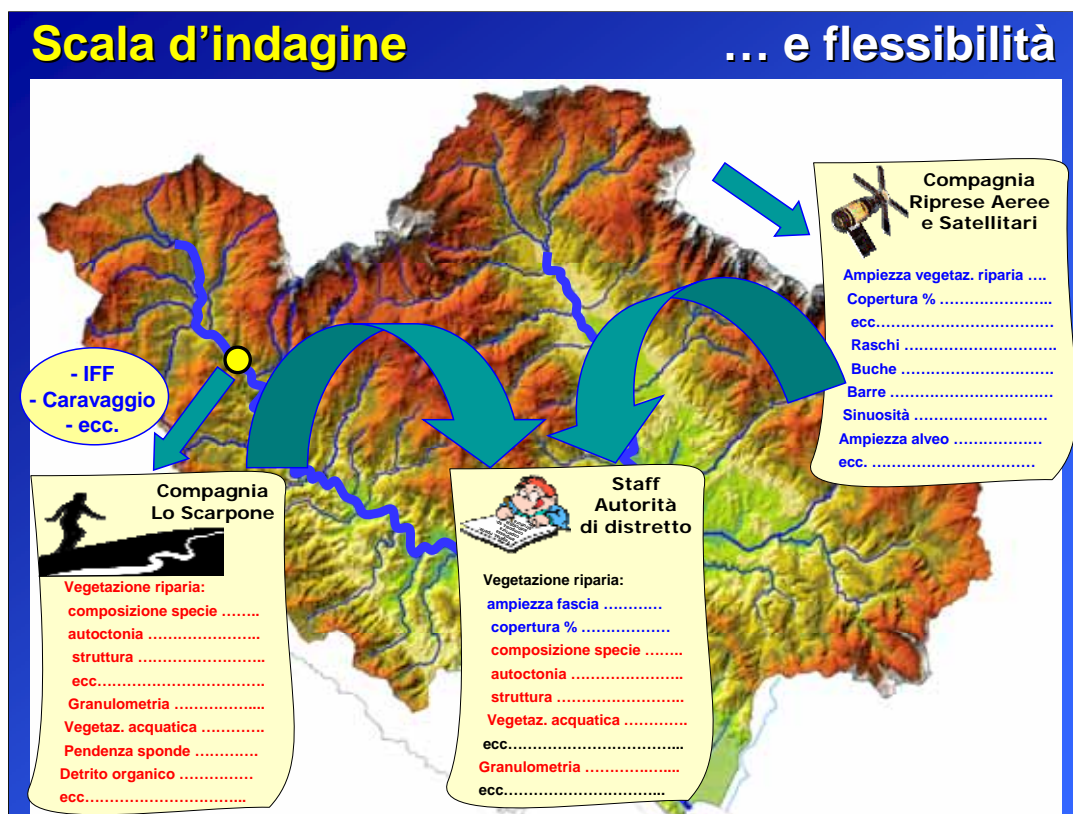
Stazioni rappresentative: ... di se stesse?



Ma c'è di più. Una strategia basata su *stazioni* di campionamento puntuali, rappresentative di un lungo tratto, è una soluzione appropriata per il monitoraggio della qualità dell'acqua poiché un'eventuale sua variazione non resta localizzata, ma influenza un lungo tratto. Tale scelta è ancora ragionevole per alcuni parametri biologici (quelli particolarmente sensibili alla qualità dell'acqua), ma diviene inadeguata per i parametri morfologici poiché ogni loro alterazione, restando localizzata per anni, renderebbe la stazione non più rappresentativa, sia qualora l'alterazione interessasse la stazione stessa (nel qual caso l'alterazione verrebbe attribuita all'intero tratto "rappresentato"), sia qualora interessasse tratti adiacenti (nel qual caso l'alterazione sfuggirebbe al rilevamento).

Si noti l'aspetto paradossale del carattere "intrinsecamente non rappresentativo" di una scelta basata sull'illusorio concetto di "stazione rappresentativa".

Anche per questo motivo, dunque, è preferibile un rilevamento esteso a tutta l'asta fluviale, facendo largo ricorso al telerilevamento.



E c'è infine un problema di scala, di standardizzazione e di flessibilità. Il set di indicatori da utilizzare varia infatti secondo la specifica tipologia e, spesso, secondo la disponibilità di dati e la scala d'indagine (bacino, tronco, tratto).

È opportuno perciò disporre di un livello informativo di base, con indicatori definiti su variabili grossolane ma misurati sull'intera asta fluviale (tramite telerilevamento).

Quando, però, per alcuni tratti si disponga di dati di maggior dettaglio (compresi quelli di studi effettuati per altri fini) è utile sfruttarli per ricavare ulteriori indicatori (o anche gli stessi indicatori, ma con maggior affidabilità). Possono così essere utilmente sfruttati dati puntuali (ad es. quelli rilevati col metodo CARAVAGGIO) e, a maggior ragione, dati rilevati con continuità lungo l'intera asta fluviale, quali, ad es., diversi parametri o subindici dell'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF).

I due livelli informativi vanno poi integrati. A questo scopo FLEA si presta egregiamente: basta implementare i nuovi dati e rimodulare i pesi relativi degli attributi all'interno di ciascun indice così "rinfoltito" (così come è già stato fatto per alcune applicazioni di FLEA: sul reticolo idrografico principale della Lombardia, sull'Adda sublacuale, sull'Oglio).

WFD: una bolla di sapone? ... come uscirne?



1) Classificazione

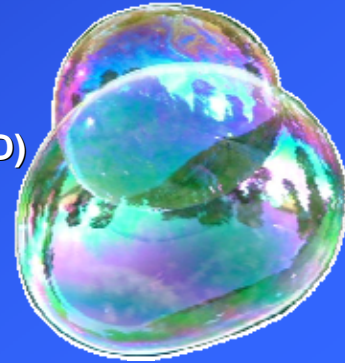
adottare doppia classificazione:

- criterio di aggregazione “vinca il peggiore” per non violare la Direttiva (→ stato ecologico fasullo);
- criterio pienamente integrato (con compensazione, ponderato) → stato ecologico reale, per definire Programma di misure e Piano di gestione;

2) Analisi economica

piano di gestione integrato (WFD + FD)

- valutazione di convenienza multicriterio (economica, ma non solo);
- individuazione HMWB solo nel caso di non convenienza (multicriterio)
- piano di gestione aperto alla riqualificazione fluviale



In conclusione, la Direttiva –che pure ha suscitato grandi speranze– rischia di ridursi ad una bolla di sapone.

Termino con due suggerimenti per non subire passivamente gli effetti nefasti del sistema di classificazione della Direttiva:

1) effettuare una doppia classificazione: una con i criteri ufficiali della Direttiva (per non violarla) e una seconda con FLEA (o comunque con un sistema di aggregazione integrato e ponderato), per svolgere correttamente l'analisi economica e individuare il programma di misure;

2) integrare la Direttiva acque e la Direttiva alluvioni con un'analisi economica multicriterio e utilizzarne i risultati per decidere quali corsi d'acqua è effettivamente opportuno designare come fortemente modificati e, soprattutto, per redigere un piano di gestione finalmente aperto alle idee della riqualificazione fluviale.

Interessante?

... è questione di opinioni

