

**AUTORITÀ DI BACINO INTERREGIONALE DEL FIUME MAGRA**

## **PIANO STRALCIO**

### **“TUTELA DEI CORSI D’ACQUA INTERESSATI DA DERIVAZIONI”**

AI SENSI DELL’ ART. 17, COMMA 6 TER, DELLA LEGGE 18 MAGGIO 1989  
N. 183 COME MODIFICATO DALL’ART. 12 DELLA LEGGE N. 493/93

## **Allegato 3**

**Normative esistenti per la definizione  
delle portate di rilascio ecologiche**

## Normative esistenti per la definizione delle portate di rilascio ecologiche

### Normative Nazionali

1. Provincia Autonoma di Bolzano (DPR 11-4-1986. Piano Generale per l'utilizzazione delle Acque Pubbliche). Accanto a prescrizioni di carattere generale pone un limite inferiore al contributo specifico rilasciato pari a 2 l/s-km<sup>2</sup>.
2. Provincia Autonoma di Trento (DPR 22-12-1986. Piano Generale per l'utilizzazione delle Acque Pubbliche). Il Decreto stabilisce che nei corsi d'acqua sottesi da opere di derivazione sia garantita una portata di rispetto pari ad almeno un terzo della portata minima annua.
3. Regione Piemonte (Piano-Direttore Regionale per l'Approvvigionamento Idropotabile e l'Uso Integrato delle Risorse Idriche). Tale normativa prevede che il rilascio minimo in alveo, a valle delle prese, sia modulato in funzione del regime di portate naturali, in modo da mantenere, seppur in misura ridotta, la variabilità naturale. La modulazione del deflusso minimo vitale è, da un punto di vista ecologico, una necessità fondamentale, in quanto permette di mantenere all'interno del corso d'acqua, seppur in scala minore, le naturali fluttuazioni di portata indispensabili per il mantenimento dell'ecosistema fluviale e del suo corridoio vegetato. La normativa della Regione Piemonte stabilisce due diversi regimi di modulazione riportati nella tabella seguente:

Portata Naturale:	Regime MOD-A.1	Regime MOD-A.2
$Q_n \leq Q_{dmv}$	$Q_r = Q_n$	$Q_r = Q_n$
$Q_n > Q_{dmv}$	$Q_r = Q_{dmv} + 0.1(Q_n - Q_{dmv})$	$Q_r = \max(Q_{dmv}, 0.1 Q_n)$

Tabella 15 - Normativa della Regione Piemonte per la modificazione del deflusso

dove  $Q_n(t)$  è la portata naturale,  $Q_r(t)$  la portata di rilascio e  $Q_{dmv}$  la portata di deflusso minimo vitale. Il regime MOD.A.1 è quello da applicare nella generalità dei casi mentre il regime MOD-A.2 rappresenta il limite inferiore al di sotto del quale non è significativo ipotizzare un regime di modulazione. Il valore di  $Q_{dmv}$  deve essere valutato singolarmente per ogni corso d'acqua sulla base delle caratteristiche idrauliche, morfologiche ed ambientali.

4. Amministrazione Provinciale di Torino (Normativa provinciale del 1990). La portata minima

defluente in alveo deve essere compresa tra 1 e 4 l/s/km<sup>2</sup> in relazione alle caratteristiche idroclimatiche del corso d'acqua.

5. Gruppo di lavoro dell'Autorità di Bacino del Fiume Po. Una proposta di una norma generale che definisca il deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua della Valtellina soggetti a derivazioni per la produzione di energia elettrica è stata elaborata dal Gruppo di Lavoro dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, sulla base delle indicazioni riportate nel documento conclusivo della Commissione Goretti. Tale proposta ha fissato inizialmente un valore di riferimento pari a 1.6 l/s/km<sup>2</sup> come deflusso orientativo per un primo periodo di sperimentazione, suscettibile di adeguamenti in relazione alle risultanze della sperimentazione stessa. Successivamente è stato deciso di inserire opportuni fattori moltiplicativi che tenessero conto sia di aspetti puramente idrologici, quali l'altezza media annua delle precipitazioni e l'altitudine media del bacino imbrifero, sia di aspetti idraulici del corso d'acqua, come velocità e profondità idrica che influenzano le biocenosi presenti, sia di aspetti intrinseci dell'ambito fluviale, come la presenza di parchi naturali, zone protette o aree di valore paesaggistico o turistico.

La relazione generale che definisce il deflusso minimo vitale  $Q_{dmv}$  espresso in termini di contributo per unità di superficie del bacino imbrifero, è stata quindi ottenuta aggiungendo dei coefficienti moltiplicativi adimensionali che modulano il valore base di 1.6 l/s/km<sup>2</sup>:

$$Q_{dmv} = 1.6 \cdot P \cdot A \cdot Q \cdot N$$

Il fattore di precipitazione P è stato assunto pari a:

P= 1.0, per precipitazione media annua inferiore a 1000 mm.;

P= 1.4, per precipitazione media annua compresa tra 1000 e 1400 mm;

P= 1.8, per precipitazione media annua superiore a 1400 mm.

Il fattore di altitudine A deve riflettere essenzialmente la proporzione dei mesi non gelivi rispetto al totale, qualora non sia previsto alcun meccanismo di compenso dei mancati deflussi invernali con quelli, più consistenti, legati allo scioglimento nivale. Sono state proposte le tre seguenti fasce altimetriche (senza tuttavia assegnare a ciascuna un valore);

A1, per altitudine media del bacino superiore a 2000 m s.l.m;

A2, per altitudine media del bacino compresa tra 2000 e 1200 m. s.l.m;

A3, per altitudine media del bacino inferiore a 1200 m. s.l.m.

Il fattore di qualità ambientale Q è difficilmente definibile, in quanto non è sempre possibile stabilire il rapporto quantitativo tra valore del deflusso e stato di salute della biocenosi di un corso d'acqua naturale. Sono stati proposti quattro valori compresi nell'intervallo 1.0-1.3, da assegnare in base alla qualità biologica (misurata con EBI), con la possibilità tuttavia di ulteriori modificazioni sulla base delle risultanze sperimentali.

Anche per il fattore naturalistico N non sono ancora stati proposti i valori da assegnare in concomitanza di esigenze di protezione e valorizzazione dell'ambito fluviale.

**Normative Estere.**

- 6. Francia, Legislazione sulla pesca (20 luglio 1984). Il deflusso minimo vitale deve essere non minore ad un decimo del modulo del corso d'acqua che corrisponde alla portata media interannuale valutata a partire dalle informazioni disponibili su di un periodo minimo di cinque anni, o alla portata immediatamente a monte dell'opera se questa fosse inferiore.
- 7. Svizzera, Legislazione sulla protezione delle acque (1987). La normativa prescrive che, in caso di prelievi da corsi d'acqua con deflusso permanente, il deflusso residuale si ricavi dalla tabella di seguito riportata, in funzione della portata con durata pari a 347 giorni.

Portata di 347 giorni (l/s)	Deflusso residuale (l/s)
≤60	50
160	130
500	280
2500	900
10000	2500
≤60000	10000

Tabella 16. Deflusso residuale in funzione della portata di durata 347 giorni (Normativa elvetica)

- 8. Stati Uniti d'America. Molte Agenzie per la Tutela dell'Ambiente calcolano la portata minima residuale basandosi sulla minima portata media di 7 giorni (media mobile) con tempo di ritorno di 10 anni  $Q_{7,10}$ .

**Metodi biologicamente basati**

- 9. Metodo McKinley. Il metodo è stato sviluppato dall'autore per la protezione di una particolare specie di salmonidi durante la fase riproduttiva. Si assumono significativi, per caratterizzare l'habitat fluviale, i parametri velocità della corrente e profondità idrica. La procedura consiste nel valutare, assegnata una determinata sezione e per ogni prefissato valore di portata, la larghezza utile alla riproduzione. A questo proposito, stimata la distribuzione di velocità nella sezione trasversale, è possibile determinare la zona (in termini di quota parte della larghezza della sezione) in cui essa risulta compresa nella fascia di valori ottimali alla riproduzione. In maniera del tutto analoga, nota la geometria della sezione, è possibile valutare la zona in cui le profondità idriche sono ottimali. Dall'intersezione delle due zone si individua quella in cui le due condizioni coesistono. Ripetendo lo stesso procedimento per vari valori di portata (e quindi vari stati idrometrici) è possibile tracciare il grafico che

fornisce la larghezza utile alla riproduzione in funzione della portata transitante in alveo. L'ascissa corrispondente al massimo di questa curva individua la portata che rende ottimale l'habitat per la riproduzione.

10. Metodo dei "Microhabitats". Il metodo è analogo a quello proposto da McKinley, ma si basa sulla suddivisione della sezione in strisce verticali (celle), a ciascuna delle quali è associabile un valore (medio) di velocità e profondità idrica, nonché un certo tipo di substrato, che sono le tre variabili ritenute significative per caratterizzare l'idoneità dell'habitat. I valori di tali variabili vengono pesati secondo determinate "curve di preferenza o idoneità", caratteristiche della specie ittica considerata. A titolo di esempio nella Fig. 12 sono riportate le curve di preferenza della specie *Salmo trutta*, nonché, nella Tab. 17 la caratterizzazione del substrato che compare nella Fig. 12c. Detti  $p_{1i}$ ,  $p_{2i}$  e  $p_{3i}$  i valori assunti dall'indice di idoneità in corrispondenza della cella  $i$ -esima di area  $A_i$ , viene calcolata un'Area Disponibile Ponderata (ADP) secondo l'espressione:

$$ADP = \sum_{i=1}^n A_i p_{1i} p_{2i} p_{3i}$$

È possibile valutare l'ADP per diversi valori di portata, tracciando il grafico corrispondente. Tale curva presenta generalmente un solo massimo, in corrispondenza del quale si individua la portata ritenuta ottimale per lo sviluppo della specie in oggetto.

La difficoltà principale che si incontra nell'applicazione di questo metodo, come del precedente, è quella di individuare una sezione che sia significativa per un intero tratto del corso d'acqua in studio, nonché la distribuzione di velocità nella medesima sezione. Nei torrenti di montagna, infatti, il profilo è caratterizzato da continui salti d'acqua, restringimenti ed allargamenti, pozze, ecc. che rendono difficile, se non impossibile, l'applicazione delle metodologie appena descritte.