

## **CONTROLLO DEI RILASCI DI DEFLUSSI MINIMI VITALI (DMV)**

(estratto da: "Ittiofauna e gestione della pesca in Provincia di Sondrio", di Edoardo Fusi, 1998)

### **I. Le nuove richieste di derivazione idrica**

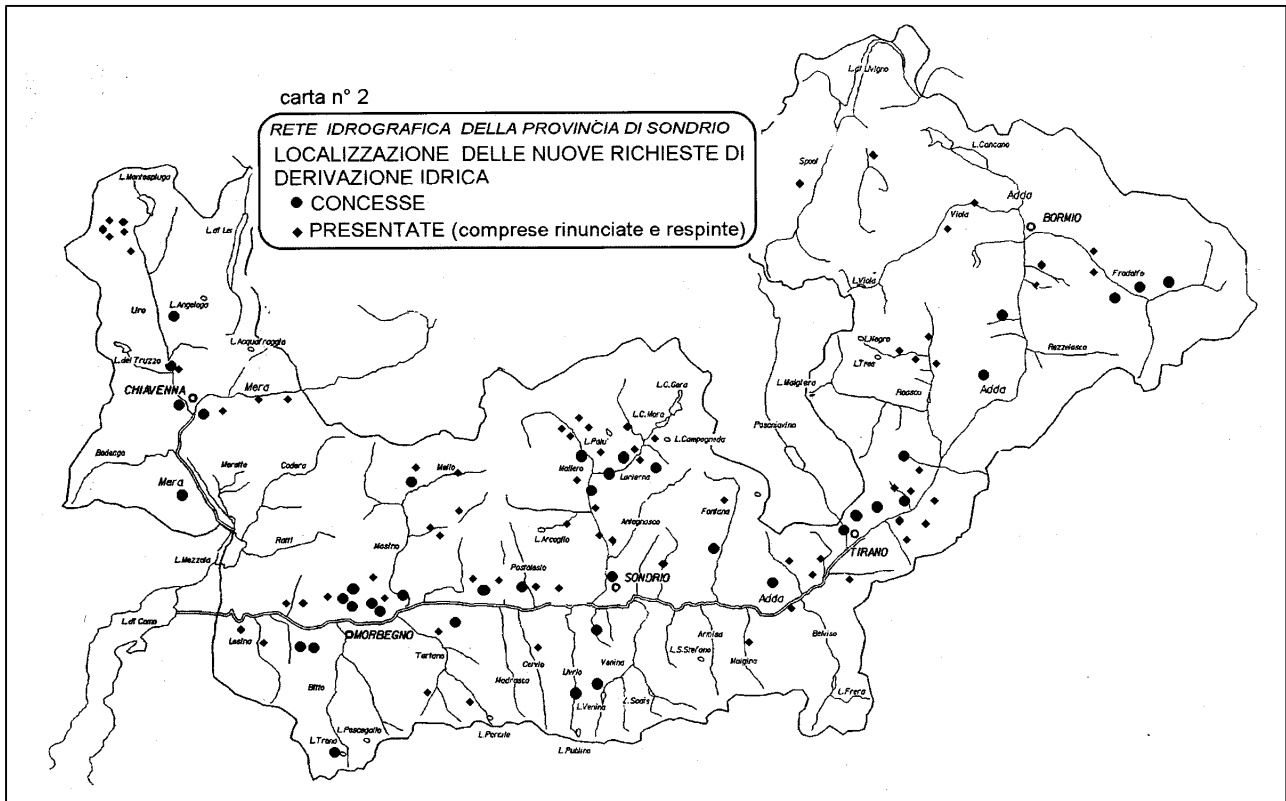
Lo sfruttamento delle risorse idriche in Provincia di Sondrio ha già raggiunto livelli prossimi alla saturazione, interessando oltre il 90% del territorio e determinando, in molti corsi d'acqua, i noti problemi di scarsità di portate idriche che hanno l'effetto di aggravare l'inquinamento, di peggiorare le condizioni igieniche e di determinare la mancanza delle condizioni ambientali necessarie per la sopravvivenza delle biocenosi acquatiche.

Da alcuni anni si sta verificando una nuova corsa allo sfruttamento delle risorse idriche per la produzione di energia elettrica. Ciò è reso possibile dall'applicazione di due leggi:

- la **n° 308**, del 1982, anche denominata come legge dei "piccoli salti", che promuove il risparmio energetico e la produzione di elettricità da fonti di energia rinnovabili, con impianti di potenza inferiore a 3.000 KW;
- la legge **n° 10** del 1991 che, sostituendo in parte la precedente dispone, fra l'altro, l'assegnazione di contributi in conto capitale, con importi massimi pari al 30% delle spese, per la costruzione o ristrutturazione degli impianti, a favore di produttori che si impegnano, per contro, ad utilizzare l'energia elettrica in proprio o a venderla all'ENEL.

Il vivace interesse per la questione ha portato alla presentazione, in provincia di Sondrio, fino ad oggi, di oltre 100 nuove richieste di "piccole derivazioni" per uso idroelettrico, attualmente solo in parte approvate dalle competenti autorità.

La costruzione dei nuovi impianti consentirà ai richiedenti, che usufruiranno di finanziamenti a fondo perso, di intraprendere iniziative di particolare remuneratività, mentre le nuove derivazioni porteranno ad una alterazione del regime idrico di nuovi corsi d'acqua, di cui citiamo alcuni esempi significativi: Adda (S. Giacomo), Rezzalasco, Caronella, Malgina, Fontana, Antognasco, Torreggio, Ma Illo, Lanterna, Livrio, Cervio, Madriasco, Tartano, Mello, Spluga, Lesina, Mera, Liro.



Nella carta n°2 sono rappresentate le localizzazioni delle nuove richieste di derivazione idrica, per impianti idroelettrici di potenza inferiore a 3000 KW. E' particolarmente evidente la loro diffusione per aree di elevata concentrazione, corrispondenti ai pochi torrenti non ancora sfruttati, dove i progetti sono spesso in concorrenza fra loro per l'utilizzo della medesima risorsa.

## 2. Il problema del deflusso minimo vitale in un corso d'acqua

Dopo uno sviluppo incontrollato dello sfruttamento di risorse idriche per la produzione di energia elettrica, sostenuto dal principio del "massimo rendimento possibile", la diffusione di una maggiore sensibilità per i problemi ambientali ha permesso che si iniziasse a parlare dei deflussi minimi necessari al mantenimento della vita nei corsi d'acqua. Il concetto di Deflusso Minimo Vitale (DMV) è stato ampiamente discusso a livello nazionale ed internazionale consentendo di giungere alla sua definizione teorica di

*"Quantità minima di acqua che deve essere assicurata per la sopravvivenza delle biocenosi acquatiche, la vitalità del corpo idrico ed in generale per gli usi plurimi cui il fiume è destinato (approvvigionamenti idrici, balneazione, navigazione, scopi ricreativi ed estetici) ",*

ma portando ad una proliferazione di normative nel tentativo di quantificarlo in relazione a parametri fisici (superficie sottesa, portata minima, geometria delle sezioni di alveo, precipitazioni) e biologici (zone di riproduzione ittica, carico inquinante, biotopi di pregio).

Il concetto di deflusso minimo vitale è stato introdotto nella legislazione italiana dalle leggi n° 183/89 e n° 36/94 ("Disposizioni in materia di risorse idriche"); quest'ultima in particolare dispone all'art. 1: " Gli usi delle acque sono indirizzati al risparmio ed al rinnovo delle risorse per non pregiudicarne il patrimonio idrico, la vivibilità dell'ambiente, l'agricoltura, la flora e al fauna acquatiche ..."

Anche in Lombardia, la Legge n° 102/90, ha disposto, limitatamente alle aree geografiche interessate dall'alluvione del 1987, l'adeguamento delle concessioni idroelettriche al fine di mantenere un deflusso minimo vitale (DMV) a valle delle opere di captazione.

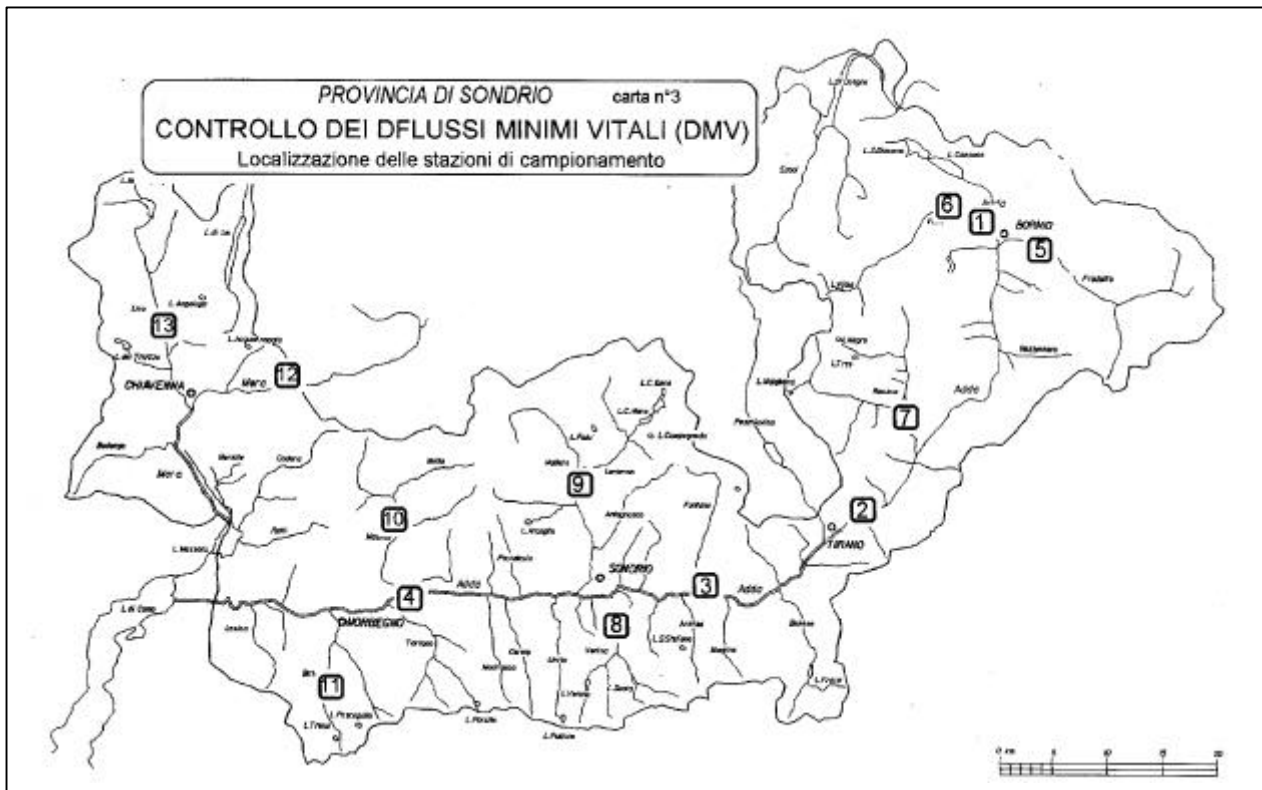
Lo sviluppo di tale dispositivo di legge ha prodotto, da parte della Regione Lombardia e dell'Autorità di bacino del Po, la deliberazione di norme operative per l'adeguamento provvisorio delle concessioni idroelettriche e, contestualmente, la realizzazione di una sperimentazione "con il fine di fornire maggiori elementi conoscitivi sulle caratteristiche idrologiche, idrauliche, biologiche e naturalistiche del sistema idrico, utili ad una migliore quantificazione del DMV .....

Si propone una breve sintesi di alcuni modelli di calcolo applicati in altre situazioni, allo scopo di sviluppare alcune considerazioni sulla sperimentazione in atto nella Provincia di Sondrio.

- In Lombardia si effettua un rilascio proporzionale alla superficie (S) di bacino sottesa dalla derivazione, secondo il fattore 1,6; quindi  $DMV = 1,6 \times S$ , con la possibilità di ritocchi in aumento correlati alle condizioni locali (piovosità, altitudine, qualità ambientale).
- Nella provincia autonoma di Bolzano si applica una normativa analoga a quella della Lombardia ma con fattore di proporzionalità uguale a 2; in questo caso però, diversamente da quanto accade in Lombardia la legge non prevede la revisione delle concessioni in atto, venendo pertanto applicata solo alle nuove derivazioni concesse.
- La legge in vigore in U.S.A. (E.P.A.) considera il DMV  $Q_{7,10}$ ; questo valore corrisponde alla media dei 7 giorni consecutivi con portata minima, e tempo di ritorno di 10 anni.
- La Legge Federale Svizzera per la protezione delle acque definisce il DMV in funzione del  $Q_{347}$ , la portata minima che viene superata per almeno 347 giorni all'anno in una determinata sezione di corpo idrico. Le percentuali di rilascio non sono fisse ma variabili in relazione alla  $Q_{347}$  secondo la seguente tabella n° 7.

Tab n° 7  
DMV SECONDO LA NORMATIVA SVIZZERA

$Q_{347}$ (l/s)	Deflusso minimo	% di $Q_{347}$
< 60	50	83
160	130	81
500	280	56
2.500	900	36
10.000	2.500	25
>60.000	10.000	-



tab. n° 8

**ELENCO DEI PUNTI DI RILEVAMENTO SUGLI EFFETTI DEI RILASCI DI DMV (L. n° 102/90)**

N°	CORPO IDRICO	COMUNE	LOCALITA'	DATA	Q <sub>n</sub>	D <sub>r</sub>	Q <sub>o</sub>	P	S <sub>b</sub>	D <sub>r</sub>	Q <sub>o</sub>	P	S <sub>b</sub>	note
1	ADDA	PREMADIO	CENTRALE AEM	19-11-97	160 (1)	250	2-300	15	3	500	250	10	4	Q <sub>o</sub> inferiore alla norma (160+220=380)
2	ADDA	SERNIO	CENTRALE ENEL	28-1-97	1650	500	2200	20	15	1000	1500	30		Q <sub>o</sub> di norma e adeguato
3	ADDA	CHIURO	CENTRALE SONDEL	23-2-97	3150	500	/	60	16	1000		20		impossibile stimare Q <sub>o</sub> , rilascio adeguato
4	ADDA	ARDENNO	CENTRALE ENEL	22-10-97	3000 +2160	500	/	50	30	1000				impossibile stimare Q <sub>o</sub> , rilascio adeguato
5	FRODOLFO	VALFURVA	UZZA	19-11-97	360	100	300	30	4	500	200			Q <sub>o</sub> di norma ma non adeguato
6	VIOLA	VALDIDENTRO	PREMADIO	19-11-97	220 (1)	100	2-300	15						Q <sub>o</sub> inferiore alla norma (160+220=380)
7	ROASCO	GROSIO	INVASO FLUSINO	19-11-97	210 (2)	100	250	20	3	3000		20	3	Q <sub>o</sub> di norma ma non adeguato
8	VENINA	PIATEDA	CENTRALE VEDELLO	29-1-97	116	100	30	10	1	500	50	30		Q <sub>o</sub> inferiore alla norma
9	MALLERO	CHIESA VALMALENCO	PRESA ENEL CURLO	18-1-97	200	500	300	30	3	1000	300	4		Q <sub>o</sub> superiore alla norma
10	MASINO	VALMASINO	PRESA ENEL CATAEGGIO	26-1-97	270	300	400	30	3	500	400			Q <sub>o</sub> di norma e adeguato
11	BITTO	GEROLA	CENTRALE GEROLA ALTA	12-11-97	0	100	0	0	0	500	0			DMV non previsto
12	MERA	VILLA DI CHIAVENNA	INVASO ENEL	18-2-97	640	500	800	40	5	1500	1000	5		impossibile stimare Q <sub>o</sub> rilascio adeguato
13	LIRO	CAMPODOLCINO	INVASO PRESTONE	16-2-97	380	500	600	30	4	1000	300			Q <sub>o</sub> superiore alla norma e adeguato

Q<sub>n</sub> = Portata di norma (DMV) in base alla L. n° 102/90 [l/s]  
 D<sub>r</sub> = Distanza dal punto di rilascio [m]

Q<sub>o</sub> = Portata osservata [l/s]  
 S<sub>b</sub> = Sezione bagnata [m]  
 P = Profondità [cm]

(1) = rilascio contemporaneo di Adda e Viola con Q<sub>n</sub>=160+220=380 l/s  
 (2) = Q<sub>n</sub> Roasco orientale e occidentale

Di questa normativa sono rilevanti le indicazioni che garantiscono il minimo vitale anche per i torrenti, aumentando le percentuali di rilascio nei bacini più piccoli e stabilendo una soglia minima di 50 l/s.

La normativa francese prevede invece una quota di rilascio pari al 10% della portata media annua valutata su un periodo di 5 anni ( $Q_m$ ). Se  $Q_m$  è superiore a 80 M<sup>3</sup>/S la percentuale rilascio può essere diminuita senza però scendere al di sotto del 5% di  $Q_m$ .

In Italia, ed in particolare in Provincia di Sondrio, la maggior parte dei metodi elencati non può essere applicato per la mancanza dei dati idrologici generali, necessari per il calcolo dei DMV.

E' però evidente che solo i modelli basati sui dati delle reali portate, registrate in lunghe serie storiche, garantiscono una efficace protezione dell'ambiente dal pericolo di prosciugamento degli alvei. La sperimentazione in atto, da parte del Politecnico di Milano, dovrebbe almeno in parte, colmare tale lacuna informativa, permettendo valutazioni più sicure sui flussi idrici esistenti.

### **3. Effetti dei rilasci di DMV in sezioni campione**

Secondo le procedure illustrate nel capitolo Metodi si sono prese in considerazione 13 sezioni di corsi d'acqua interessati da derivazioni per uso idroelettrico e dai conseguenti rilasci di DMV, scelte secondo criteri di rappresentatività per:

- *distribuzione territoriale*
- *tipologie degli habitat acquatici*

I punti di rilevamento considerati sono rappresentati e nella carta della provincia di Sondrio n° 3, mentre le principali informazioni sulle analisi svolte sono riportati nella tabella n° 8.

**NB:** L'autore passa in rassegna i maggiori fiumi e torrenti Valtellinesi, per brevità pubblichiamo solo la parte del Mallerò.

### **9 - MALLERO (Chiesa Valmalenco)**

Il torrente Mallerò, importante affluente dell'Adda nella media Valtellina, è intensamente sfruttato per la produzione di energia idroelettrica, tramite tre captazioni situate a diverse quote; la presa qui considerata si trova nel tratto medio del torrente, in località Curlo, a monte dell'abitato di Chiesa Valmalenco.

Durante il sopralluogo, svolto in fase di magra, si è verificata la presenza in alveo di un flusso idrico di circa 300 l/s, superiore quindi a quanto indicato dalla normativa, che prevede un rilascio di DMV = 200 l/s.

Il torrente, nel tratto immediatamente a valle della presa, è caratterizzato da un alveo artificiale, con arginature in cemento ed una pendenza elevata; l'habitat, formato quasi esclusivamente da rapide e con scarsa presenza di zone di rifugio, è pertanto dotato di una bassa idoneità per l'ittiofauna.

Più a valle migliora la morfologia dell'habitat, ma si evidenzia un'altra condizione di criticità dovuta alla presenza di materiali in sospensione nell'acqua, trasportati da un affluente

proveniente dal comune di Lanzada. In questo tratto l'habitat è del tipo "torrente a massi sparsi" dotato, teoricamente, di una buona idoneità per i salmonidi ma in questo caso alterato dalla presenza di limo che, oltre a risultare direttamente nocivo per l'ittiofauna, modifica il microhabitat del fondo determinando la scomparsa degli invertebrati bentonici.

La classe di qualità secondo il metodo IBE è risultata uguale a 2 poco dopo la presa mentre, a valle, si è riscontrato un peggioramento ( $CQ_{IBE} = 4$ ) dovuto all'apporto di acque con elevata concentrazione di materiale in sospensione.

In questo caso quindi, prescindendo dalle altre condizioni ambientali, il deflusso minimo osservato si può ritenere adeguato al mantenimento delle condizioni vitali del corso d'acqua.

...

#### 4 - Considerazioni conclusive

Dalle osservazioni effettuate nelle sezioni campione si deduce che i rilasci, seppur attuati in base al medesimo metodo di calcolo, determinano effetti molto diversi sui rispettivi corsi d'acqua recettori. Infatti, in alcuni casi i flussi rilasciati sono risultati in grado di mantenere le condizioni di portata necessarie alla sopravvivenza dell'ittiofauna. In altre situazioni, invece, il rilascio è risultato insufficiente a mantenere la vitalità del corso d'acqua.

Ciò si verifica perché il rilascio idrico produce effetti dipendenti dalla morfologia dell'alveo (larghezza, granulometria, permeabilità, tipo di sezione, pendenza); quindi la portata necessaria non può venire determinata teoricamente in funzione di una sola variabile, la superficie del bacino, come si sta oggi sperimentando in Lombardia.

Il modello proposto dall'Autorità di Bacino del Po, basato sulla semplice proporzionalità diretta fra superficie del bacino (S) e rilascio del deflusso minimo vitale (DMV), espressa dalla formula  $DMV = S \times 1,6$ , realizza, di fatto, una riduzione di scala della portata nel corso d'acqua, riportandolo ad una situazione che, in condizioni naturali, si verifica più a monte.

Si determina così la "trasformazione":

- **di un fiume di pianura in un fiume pedemontano** (Adda da Ardenno a Dubino), dove è garantita la sopravvivenza della biocenosi acquatica, ittiofauna compresa;
- **di un fiume pedemontano in un torrente con portata elevata** (Adda a Sernio e Chiuro) con la sopravvivenza complessiva della biocenosi acquatica;
- **di un torrente con portata elevata in un piccolo torrente** (Frodolfo, Roasco, Mallerio, Masino, Liro) dove il flusso idrico garantisce la sopravvivenza degli organismi invertebrati ma, a volte, non risulta sufficiente per la vita dell'ittiofauna nei periodi critici di magra invernale; in questi casi le condizioni locali sono determinanti per il risultato finale;
- **di un piccolo torrente in un rio iniziale** (Venina, Bitto) destinato a prosciugare, se nel bacino non esistono flussi idrici residui sufficienti e dove il minimo vitale può non risultare garantito per lunghi tratti a valle della derivazione.

Pertanto sono necessari diversi adeguamenti dell'attuale normativa sui rilasci di DMV, riassunti nei seguenti punti:

- 1 . per i bacini idrografici minori, fortemente penalizzati durante la magra invernale, è necessaria l'introduzione di fattori correttivi che incrementano la portata fino ad un **minimo assoluto** al di sotto del quale non sia possibile prelevare acqua (normativa Svizzera);
2. introduzione di **fattori correttivi** in relazione alle **caratteristiche morfologiche** degli alvei a valle dei rilasci (larghezza, granulometria, permeabilità, tipo di sezione, pendenza);
3. possibilità di **modulare i rilasci** nel tempo simulando, almeno in parte, i cicli naturali delle portate per garantire il flusso minimo nei periodi di deposizione delle uova e, dopo la schiusa, lo sviluppo delle prime fasi degli avannotti;
4. possibilità di **concentrare i rilasci** sulle aste biologicamente più importanti, eventualmente "sacrificando" alcuni tratti meno significativi per uno o più degli usi multipli previsti.