

ALLEGATO A  
(Art. 4)**CALCOLO DEL DMV IDROLOGICO E DEL DMV DI BASE****Aste principali del fiume Po dalla confluenza Pellice fino al confine regionale e del fiume Tanaro dalla confluenza Stura di Demonte fino alla confluenza in Po<sup>1</sup>**

Considerata la sostanziale costanza della portata naturale media annua fluente nei tratti di corpo idrico compresi tra una confluenza e la successiva, il DMV di base per ciascuno dei tratti sotto elencati è così stabilito:

<b>Asta del fiume Po, a valle della confluenza del Pellice</b>	
6,3 mc/sec	nel tratto compreso tra la confluenza Pellice e la confluenza Maira
10,7 mc/sec	nel tratto compreso tra la confluenza Maira e la confluenza Sangone
13,0 mc/sec	nel tratto compreso tra la confluenza Sangone e la confluenza Dora Riparia
20,8 mc/sec	nel tratto compreso tra la confluenza Dora Riparia/Stura di Lanzo e la confluenza Orco
27,3 mc/sec	nel tratto compreso tra la confluenza Orco e la confluenza Dora Baltea
41,6 mc/sec	nel tratto compreso tra la confluenza Dora Baltea e la confluenza Sesia
51,2 mc/sec	nel tratto compreso tra la confluenza Sesia e la confluenza Tanaro
78,2 mc/sec	a valle della confluenza Tanaro

<b>Asta del fiume Tanaro, a valle della confluenza della Stura di Demonte</b>	
8,5 mc/sec	nel tratto compreso tra la confluenza Stura di Demonte e la confluenza Borbore
8,7 mc/sec	nel tratto compreso tra la confluenza Borbore e la confluenza Belbo
9,6 mc/sec	nel tratto compreso tra la confluenza Belbo e la confluenza Bormida
14,6 mc/sec	nel tratto a valle della confluenza Bormida

**Altri corsi d'acqua naturali del territorio piemontese**

Il deflusso minimo vitale di base in una determinata sezione del corpo idrico è calcolato con la formula seguente:

$$\text{DMV base} = k \cdot q_{\text{meda}} \cdot S \cdot M \cdot A$$

dove:

$k$  = frazione della portata meda annua (*parametro sperimentale determinato per singole aree omogenee*)

<sup>1</sup> Si definisce "asta del Po" il fiume Po a valle della confluenza con il torrente Pellice

$q_{meda}$  = portata specifica media annua naturale per unità di superficie del bacino sotteso, espressa in l/s km<sup>2</sup>

S = superficie del bacino sottesa dalla sezione del corpo idrico, espressa in km<sup>2</sup>

M = parametro morfologico

A = parametro che tiene conto dell'interazione tra le acque superficiali e le acque sotterranee.

Il prodotto del fattore k per la portata media annua specifica e per la superficie del bacino sotteso costituisce il DMV idrologico.

Il DMV di base è quantificato per ciascuna sezione di prelievo moltiplicando il DMV idrologico per i fattori di correzione M e A che tengono conto rispettivamente dell'incidenza che le particolari caratteristiche morfologiche dell'alveo (granulometria, larghezza, pendenza e tipo di sezione) determinano sulle condizioni di deflusso dell'acqua e degli effetti degli scambi idrici tra le acque superficiali e sotterranee.

### Determinazione del parametro k

Il parametro k esprime la percentuale della portata media annua naturale che deve essere considerata nel calcolo della componente idrologica del deflusso minimo vitale.

I valori del parametro k, variabili tra 0 e 1 esclusi e diversificati per aree omogenee in relazione ai regimi idrologici di magra, in coerenza con gli esiti degli studi finalizzati alla redazione del Piano di tutela delle acque, sono così stabiliti:

Area idrografica	Fattore k
Gesso, Stura di Demonte, Grana Mellea, Maira, Varaita, Alto Po, Pellice, Chisone, Sangone, Chisola, Dora Riparia, Stura di Lanzo, Malone, Orco, Basso Po in sponda sinistra fino alla confluenza Dora Baltea	0,15
Dora Baltea, Basso Sesia, Toce, Alto Sesia, Ticino lacuale, Basso Po in sponda sinistra dalla confluenza Dora Baltea fino alla confluenza Sesia	0,13
Cervo, Agogna, Terdoppio	0,11
area idrografica afferente al Ticino sub lacuale, esclusa l'asta principale, Basso Po in sponda dalla confluenza Sesia al confine regionale	0,10
Alto Tanaro, Basso Tanaro, Borbore, Belbo, Bormida, Orba, Scrivia, Curone, Banna e Basso Po in sponda destra	0,07 per bacini di estensione superiore a 50 km <sup>2</sup> 0,10 per bacini di estensione inferiore o uguale a 50 km <sup>2</sup>

Il valore del fattore K potrà essere modificato con apposito provvedimento di Giunta Regionale, sulla base di ulteriori e più approfondite conoscenze relative all'effettivo regime idrologico naturale di magra dei corpi idrici, ricostruito attraverso la rete di monitoraggio

idrometrica e la misura degli effettivi prelievi, tenendo conto anche delle eventuali variazioni indotte dai cambiamenti climatici in corso.

### Determinazione della $q_{meda}$

La valutazione della portata specifica media annua naturale di un corso d'acqua per unità di superficie del bacino - detta  $q_{meda}$  - è effettuata secondo una delle modalità di seguito descritte:

a) utilizzando il modello di regionalizzazione delle portate e cioè la formula:

$$q_{meda} = 0,00860 * H + 0,03416 * A - 24,5694$$

dove:

H rappresenta l'altitudine media sul livello del mare del bacino idrografico sotteso alla presa, espressa in m;

A rappresenta l'afflusso meteorico medio annuo, ragguagliato al bacino idrografico, espresso in mm.

L'altitudine media del bacino può essere calcolata, in alternativa al classico metodo ipsografico, per mezzo della seguente relazione semplificata:

$$H = 0,5 * (0,9 * H_{max} + H_{min})$$

con

$H_{max}$ , altezza della vetta più elevata del bacino considerato

$H_{min}$ : altezza del fondo alveo nella sezione di prelievo

Si segnala che l'utilizzo dell'approccio semplificato comporta una potenziale sovrastima dell'altezza media del bacino e di conseguenza una sovrastima della componente idrologica del DMV

Il valore dell'afflusso meteorico medio annuo può essere dedotto dalla carta delle isoiete allegata alla Monografia di ciascuna area idrografica, costituente parte integrante del Piano di tutela delle acque, ovvero documentato attraverso elaborazioni *ad hoc* con riferimento ad un arco temporale più ampio, includendo anche le precipitazioni degli anni più recenti.

b) ricostruendo, attraverso criteri di similitudine idrologica, la portata media annua naturale specifica della sezione di prelievo a partire dalle informazioni rilevate alle stazioni idrometriche che dispongono di una serie storica di rilevazione di dati giornalieri di sufficiente estensione (almeno 10 anni), previa quantificazione degli effetti che i prelievi attuati a monte producono sulla generazione delle portate fluenti nella sezione monitorata;

c) impiantando una stazione di monitoraggio *ad hoc* nella sezione di alveo in cui si prevede di prelevare acqua con acquisizione in continuo delle misure di deflusso giornaliero relative ad almeno un anno, da rapportare alla situazione naturale di riferimento, attraverso un'analisi idrologica avanzata che presenti contestualmente i seguenti requisiti:

1. utilizzi adeguati modelli di simulazione operanti su dati a piccola base tempo (giornaliera), di tipo concettuale deterministico relativamente alla parte di simulazione idrologica;
2. documenti il livello di calibrazione dei modelli numerici, sulla base del riscontro con dati sperimentali;
3. oggettivi la significatività della  $q_{meda}$ , che dovrà essere rappresentativa di condizioni idrologiche medie in situazioni di deflusso naturale.

Considerato il grado crescente di alterazione dei deflussi naturali che si riscontra procedendo da monte verso valle, si consiglia di applicare le modalità descritte ai punti b) e c) solo per caratterizzare in modo più preciso i deflussi nelle parti superiori dei bacini in cui le modificazioni antropiche sono meno rilevanti e più facilmente ricostruibili.

Per i bacini regolati la  $q_{meda}$  deve rappresentare, con la migliore approssimazione consentita dai dati idrometrici disponibili, il valore medio annuale delle portate specifiche naturali che defluirebbero nella sezione del corso d'acqua, in assenza delle derivazioni idriche e di invasi.

#### **Determinazione della superficie del bacino sotteso dalla derivazione: S**

Il parametro S rappresenta la superficie del bacino idrografico sotteso dalla sezione di presa nella quale è calcolato il deflusso minimo vitale. Nel delimitare il bacino idrografico si fa riferimento alle linee di displuvio individuate in base all'orografia del territorio, prescindendo quindi dalla circolazione idrica sotterranea.

In alternativa alla puntuale quantificazione della superficie effettivamente sottesa dalla sezione di presa, detta informazione può essere dedotta, in via speditiva, interpolando linearmente i dati di superficie sottesa da sezioni collocate immediatamente a monte e a valle rispetto a quella di interesse, riportate nello studio di caratterizzazione idrologica di accompagnamento al Piano di tutela delle acque, a condizione che nel tratto compreso tra le due sezioni non siano presenti confluente di corpi idrici in grado di modificare sensibilmente il regime delle magre naturali del corso d'acqua.

#### **Determinazione del fattore morfologico: M**

Il valore del fattore morfologico M da applicare per il calcolo del DMV di base è quello descritto nella seguente tabella.

<b>Categoria</b>	<b>Valore del fattore correttivo</b>
classe morfologica 1	0,90
classe morfologica 2	1,10
classe morfologica 3	1,10
classe morfologica 4	1,30

La classe morfologica nella quale ricade la sezione di presa, cui fare riferimento per la quantificazione del DMV, è identificabile dalla specifica cartografia depositata presso le sedi delle Province e riportata alla Tavola A 2.12. della Cartografia del Piano di tutela delle acque consultabile sul Sito Internet della Regione Piemonte.

#### **Fattore di interscambio idrico con la falda: A**

Il fattore A di interscambio con la falda determina una correzione del DMV idrologico nei tratti di corsi d'acqua evidenziati nella successiva tabella, ai quali si applica il valore riportato nell'ultima colonna.

Area idrografica	Corso d'acqua	Tratto interessato	Classe di interscambio
AI01 Alto Po	Po	da confluenza Rio Albeta a confluenza Rio Torto	4
AI03 Pellice	Pellice	da confluenza Chisone a confluenza Po	5
AI07 Grana-Mellea	Grana-Mellea	da ponte stradale Caraglio-Bernezzo a ponte strada provinciale Centallo- Tarantasca	4
AI15 Dora Baltea	Dora Baltea	da ponte strada statale n° 26 della Valle d'Aosta a confluenza roggia Nuova dei Cagnoni	4
AI17 Basso Sesia	Sesia	da confluenza Cervo a confluenza roggia Lampora	1
A21 Stura di Demonte	Stura di Demonte	da bealera Leona a ponte strada provinciale n° 45 Fossano-Salmour	1
A22 Gesso	Gesso	da confluenza canale Vermenagna a confluenza Stura di Demonte	5
AI32 Ticino	Ticino	da ponte di Oleggio a ponte ferrovia Novara-Busto Arsizio	1

Per tutti i rimanenti corsi d'acqua e tratti di essi in riferimento ai prelievi esistenti si applica un valore pari a 1.

Nel caso di nuovi prelievi è comunque fatta salva la possibilità per l'autorità concedente di chiedere al soggetto istante di documentare l'effettivo valore dell'interscambio con la falda attraverso campagne di misure differenziali delle portate in alveo e di riportare il valore del fattore A alle risultanze sperimentali secondo le modalità specificate nella seguente tabella

Portata di interscambio	Tipo di interscambio	Classe di interscambio	Fattore "A"
> 300 l/sec*km	drenaggio elevato	1	0,70
tra 100 e 300 l/sec*km	drenaggio medio	2	1,00
inferiore a 100 l/sec*km	equilibrio	3	1,00
tra 100 e 300 l/sec*km	dispersione media	4	1,20
> 300 l/sec*km	dispersione elevata	5	1,50

ALLEGATO B  
(Art. 9)

**TRATTI DI CORSI D'ACQUA SOGGETTI A RICORRENTI DEFICIT IDRICI ESTIVI**

Asta fluviale	Tratto
Grana Mellea	dalla presa del Canale dei Mulini di Caraglio alla presa del Consorzio Praterie Macra Vecchia
Maira	dalla presa del Canale Marchisa del comune di Dronero alla presa del Consorzio Massa Prati
Varaita	dalla presa del Bedale del Corso del Comune di Saluzzo alla presa Varaita Pasco
alto Po	dalla presa del Consorzio di Revello alla presa del Consorzio Martinianese
Asta Po (1)	dalla presa del Canale Cavour alla presa del canale Lanza Mellana Roggia Fuga
Pellice	dalla presa del canale comunale di Pralafera alla presa del Consorzio Bealera Mottura
Chisone	dalla presa del Consorzio Moirano Lemina alla presa del Consorzio di Zucchea
Dora Riparia	dalla presa del Consorzio balera di Cantarana alle presa del Consorzio canale Putea
Stura di Lanzo	dalla presa del Consorzio Della riva sinistra della Stura alla presa del Consorzio Canale Sturetta.
Orco	dalla presa del Consorzio di Favria Salassa San Ponso alla presa del Comune di Chiasso
Dora Baltea	dalla presa del Naviglio di Ivrea alla presa del canale Farini della Coutenza Canali Cavour
Cervo	dalla presa del Consorzio Roggia Rivalta alla presa AIOS del nuovo canale della Baraggia
Sesia	dalla presa del condominio Roggia Mora alla presa della Roggia Busca della Coutenza Canali Cavour
Agogna	dalla presa AIES di Borgomanero Cressa alla presa AIES di Borgolavezzaro
Alto Tanaro	dalla presa del Consorzio della Piana di Ceva e Lesegno alle presa del Consorzio Ghiare
Stura di Demonte	dalla presa del Consorzio canale Roero alla presa di valle del Consorzio Canali ex demaniali della pianura cuneese
Gesso	dalla presa del Consorzio Bealera Grossa e Pravero alla presa attuale del Naviglio di Boves e Vermenagna
Pesio	dalla prima presa di monte del Consorzio di Miglioramento fondiario delle acque del Pesio alla presa del consorzio Canale Brobbio Pesio
Bormida	dalla presa della Coutenza canale Carlo Alberto alla presa del Consorzio Pian Burio
Orba	dalla presa del Consorzio di Miglioramento fondiario di Capriata d'Orba alla presa del "Raggruppamento comunità irrigua"
Scrivia	Dalla presa della roggia Maghisello alla presa della Roggia Laciazzuolo entrambe del comune di Tortona.

(1) a valle della confluenza Pellice

ALLEGATO C  
(Artt. 10 e 12)**MODULAZIONE DEL RILASCIO**

Nel caso di nuovi prelievi aventi una portata massima istantanea superiore alla portata naturale di durata 120 giorni del corpo idrico alimentatore e comunque superiore a 500 litri al secondo, la modulazione temporale dei rilasci è effettuata adeguando la portata di rilascio del DMV a valle della traversa di derivazione alla portata istantanea in arrivo alla medesima (Modulazione di Tipo A).

In subordine l'autorità concedente può consentire una modulazione su basi temporali definite *a priori*, in relazione a specifici obiettivi identificati nell'ambito del procedimento di concessione (Modulazione di Tipo B).

**Modulazione di Tipo A**

La modulazione temporale del deflusso minimo secondo la presente modalità comporta l'adattamento della portata istantanea rilasciata in alveo alle fluttuazioni del regime idrologico misurate immediatamente a monte della traversa di captazione

In tal caso la portata da rilasciare nel corpo idrico a valle della presa sarà la seguente:

Portata istantanea in arrivo alla traversa $Q_t$	Regime di rilascio: $Q_r$
$Q_t \leq \text{DMV base}$	$Q_r = Q_t$
$Q_t > \text{DMV base}$	$Q_r = \text{DMV base} + X \% (Q_t - \text{DMV base})$

dove X rappresenta una percentuale variabile dal 10 al 20%.

**Modulazione di Tipo B**

La modulazione temporale dei rilasci secondo la presente modalità comporta l'obbligo di gestire rilasci a gradini con valori differenziati, ciascuno dei quali applicabile per periodi di tempo di durata predefinita, di norma, non inferiore a 30 giorni.

L'entità dei gradini di portata superiore al DMV di base e la durata di ciascuno di essi è stabilita dall'autorità concedente nell'ambito del procedimento di concessione tenendo presenti i seguenti criteri:

- entità, durata e decorrenza di ciascun gradino di rilascio maggiorato sono rapportate agli specifici obiettivi di qualità del corpo idrico interessato dal prelievo;
- in mancanza dei predetti obiettivi, la modulazione è orientata ad assicurare valori di portata minima più elevati nei mesi in cui la portata media mensile naturale del corso d'acqua supera il valore medio annuo;
- le variazioni delle portate di rilascio del DMV sono effettuate attraverso opportune manovre sui dispositivi di regolazione di cui è dotata l'opera di presa.

Le modalità di modulazione potranno essere riviste, in accordo con il gestore della derivazione, all'atto dell'applicazione del DMV ambientale.



## ALLEGATO D

(Art. 11)

**PROGETTI DI ADEGUAMENTO DELLE OPERE DI PRESA****Contenuti dei progetti di adeguamento delle opere di presa al rilascio del DMV**

I titolari delle opere di presa insistenti sul reticolo idrografico piemontese soggette all'obbligo previsto dall'articolo 11 comma 3 del presente regolamento predispongono, per ogni opera di presa gestita, un progetto di adeguamento delle opere al rilascio del DMV strutturato nelle seguenti parti:

- A. Ubicazione della presa
- B. Descrizione stato di fatto
- C. Calcolo della portata da rilasciare
- D. Prese sussidiarie
- E. Interventi di adeguamento in progetto

Il progetto di adeguamento deve essere redatto e firmato in ognuna delle sue parti da un professionista abilitato. Qualora sia prevista la realizzazione o l'adeguamento di un passaggio per l'ittiofauna gli elaborati di riferimento dovranno inoltre essere firmati anche da professionisti abilitati nella specifica disciplina.

Il progetto di adeguamento deve anche essere sottoscritto dal legale rappresentante del soggetto titolare della concessione di derivazione.

Le parti del progetto di adeguamento sono strutturate nel seguente modo:

**A. Ubicazione della presa**

Localizzazione dello sbarramento o dell'opera di presa su Carta tecnica regionale in scala 1:10.000.

**B. Descrizione stato di fatto****B1) Dati caratteristici della derivazione**

- a) Tipologia sbarramento (*traversa con organi di regolazione, traversa senza organi di regolazione, piccola diga, grande diga, sbarramento precario, altro; specificare eventuale classificazione ai sensi legislazione vigente*)
- b) Superficie del bacino sotteso dalla presa espressa in chilometri quadrati
- c) Uso o usi dell'acqua
- d) Periodo prelievo assentito
- e) Portata massima derivabile espressa in litri al secondo
- f) Portata media derivabile espressa in litri al secondo
- g) Altezza sbarramento espressa in metri
- h) Volume di massimo invaso espresso in metri cubi
- i) Eventuale obbligo di rilascio preesistente espresso in litri al secondo
- j) Eventuale passaggio per l'ittiofauna esistente

**B2) Planimetria generale e sezioni principali dello sbarramento**

In scala idonea e comunque rispettivamente, ove applicabile, non inferiore ad 1:100 per la planimetria ed a 1:20 per le sezioni, con dettaglio su organi mobili e dispositivi di



regolazione ed indicazione delle quote altimetriche significative; includere opere di derivazione e adduzione qualora si intenda intervenire in tali sedi per attuare il rilascio

**B3) Profilo complessivo dello sbarramento-opera di presa-opere di adduzione**

Quote di fondo, quote delle soglie e quote di ogni dispositivo di regolazione ivi installato ed indicazione dei livelli idrici corrispondenti alle condizioni di derivazione della portata massima derivabile stabilita da disciplinare ( $Q_{der\ max}$ ) e di portate in arrivo prossime al DMV, in scala idonea e comunque, ove applicabile, non inferiore ad 1:50

**B4) Fotografie dello sbarramento con indicazione dei relativi punti di ripresa.**

**B5) Descrizione sintetica delle attuali modalità operative seguite nella gestione e regolazione dello sbarramento**

Nel caso di sbarramenti precari specificare modalità realizzative e permanenza in alveo; nel caso di opere già soggette ad obbligo di rilascio del DMV, specificare sinteticamente i metodi di regolazione utilizzati nonché le eventuali modalità di misura e registrazione delle portate rilasciate; nel caso di opere già dotate di passaggio di risalita per l'ittiofauna specificarne sinteticamente le modalità di funzionamento, la portata di progetto ed il campo di variazione dei livelli idrici nella sezione di monte del dispositivo

**C. Calcolo della portata da rilasciare**

Sintetica relazione di calcolo del valore di DMV da rilasciare, evidenziando le metodologie utilizzate in conformità a quanto previsto dal presente regolamento

**D. Prese sussidiarie**

Illustrazione sull'estratto della Carta tecnica regionale in scala 1:10.000 delle superfici sottese dalle singole prese; la carta deve anche consentire di visualizzare i tratti di reticolo naturale compresi tra le prese sussidiarie e il punto di immissione dei corpi idrici minori nel corpo idrico che alimenta la presa principale)

**E. Interventi di adeguamento in progetto**

**E1) Relazione descrittiva degli interventi di adeguamento previsti**

Illustrazione dell'entità e della consistenza degli eventuali interventi strutturali e delle previste regolazioni di organi e dispositivi esistenti. Nel caso di obblighi di rilascio preesistenti e/o di passaggio per l'ittiofauna devono essere dettagliate le eventuali modalità di adeguamento degli stessi.

La relazione deve inoltre descrivere sinteticamente i metodi di regolazione previsti per garantire il rilascio a valle nelle tre seguenti condizioni idrologiche:

1:  $Q_t \leq DMV$

2:  $DMV < Q_t \leq DMV + Q_{der\ max}$

3:  $Q_t > DMV + Q_{der\ max}$

dove:

$Q_t$  = portata in arrivo alla traversa

$Q_{der\ max}$  = portata massima derivabile stabilita da disciplinare

DMV = deflusso minimo vitale calcolato al punto D.

Il gestore è tenuto a definire la scala di deflusso dei dispositivi di rilascio e a descrivere i dispositivi di misura (ed eventuale registrazione) dei livelli e/o dei gradi di apertura degli organi mobili di rilascio, evidenziando l'accessibilità degli stessi e le modalità di lettura per gli addetti dell'autorità di controllo. Qualora il corso d'acqua sia soggetto all'applicazione del DMV ambientale specificare le modalità previste per garantire la necessaria flessibilità ai dispositivi di rilascio (inclusi gli accorgimenti connessi

all'eventuale passaggio per l'ittiofauna) per poter soddisfare il futuro incremento delle portate da rilasciare. E' richiesto infine di allegare un cronoprogramma di massima degli interventi.

Nella relazione sono altresì specificati metodi, modalità e tempistiche previste per la taratura e il collaudo dei dispositivi di rilascio, da condurre entro 12 mesi dalla messa in esercizio. Le risultanze dovranno essere registrate in apposita relazione, firmata da professionista abilitato, da conservare presso la sede dell'ente gestore e messe a disposizione a seguito di eventuale richiesta delle Autorità competenti.

- E2) Tavole grafiche degli interventi strutturali in progetto
- planimetria di base di cui al punto B2 sulla quale sono localizzati gli interventi in progetto;
  - sezioni quotate e prospetti degli interventi strutturali in progetto e localizzazione degli eventuali dispositivi accessori (idrometro, sensori di livello, etc.) di cui si prevede l'installazione, in scala idonea e comunque, ove applicabile, non inferiore ad 1:20;
  - profilo complessivo dello sviluppo sbarramento - opera di presa - opere di adduzione aggiornato con i dispositivi di rilascio ed indicazione dei livelli idrici corrispondenti alle condizioni di  $Q_t = DMV$  e di  $Q_t = DMV + Q_{der\ max}$ , in scala idonea e comunque, ove applicabile, non inferiore ad 1:50.
- E3) Relazione tecnica relativa al progetto del passaggio di risalita per l'ittiofauna (*qualora da realizzarsi contestualmente agli interventi di adeguamento*)
- individuazione degli ambienti significativi a monte e valle dello sbarramento (*tratti d'alveo nei quali i pesci risultino isolati e impossibilitati a effettuare percorsi migratori a causa della presenza di ostacoli naturali o artificiali al libero movimento della fauna ittica*)
  - caratterizzazione quali-quantitativa dell'ittiofauna del corso d'acqua e definizione dei comportamenti migratori e delle esigenze delle singole specie (*le informazioni dovranno essere preferibilmente basate su campionamenti diretti dell'ittiofauna a monte ed a valle dello sbarramento*)
  - descrizione del campo di variazione delle portate e dei livelli idrici in alveo a monte ed a valle dello sbarramento durante i periodi di migrazione
  - descrizione dei criteri adottati nella definizione della portata di progetto, nella scelta della tipologia del dispositivo e nella relativa localizzazione (*specificare portata minima, media e massima di funzionamento ed evidenziare le modalità di rilascio della portata ausiliaria nel caso di passaggio con portata defluente  $< DMV$* )
  - descrizione del dispositivo corredata dei calcoli di dimensionamento e degli elaborati grafici (con riferimento alle tavole di cui al punto E2) e specificazione del campo di operatività del passaggio in termini di portate e livelli idrici.

### **Criteria per la redazione dei progetti di adeguamento delle opere di presa**

Il rilascio del DMV deve preferibilmente essere assicurato attraverso uno stramazzone rettangolare in parete sottile collocato direttamente sul corpo della traversa, con ciglio sfiorante ubicato ad una quota inferiore all'incile del canale di derivazione in modo tale da rendere impossibile il prelievo dell'acqua in presenza di condizioni di deflusso in alveo inferiori al DMV.

Nel caso in cui il carico massimo superi il valore oltre il quale le formule di letteratura non dispongono di conferme sperimentali, deve essere ricostruita la scala di deflusso attraverso una taratura *ad hoc*.

Tale modalità di rilascio dovrà obbligatoriamente prevedere idonei dispositivi di controllo visivo del livello idrico a monte necessario a affinché defluisca il rilascio previsto.

Ove tecnicamente non siano applicabili le modalità innanzi richiamate, il DMV può essere rilasciato attraverso bocche o luci a battente collocate in corrispondenza del canale di derivazione o degli organi di scarico esistenti, a condizione che i medesimi siano prossimi alla traversa.

Tale modalità dovrà obbligatoriamente prevedere:

- a) libero accesso dell'autorità concedente al canale di adduzione o dissabbiatore ove si effettua il rilascio;
- b) dispositivi di bloccaggio del grado di apertura delle bocche di efflusso;
- c) dispositivi di controllo visivo del livello idrico necessario a monte delle bocche di efflusso affinché defluisca il rilascio previsto.

Sul canale di scarico, al fine di permettere la verifica da parte degli organi di controllo, dovrà essere realizzato e reso accessibile, uno stramazzo Bazin munito di idonei dispositivi di controllo visivo del livello idrico a monte

In presenza di traverse dotate di paratoie il rilascio, in alternativa alle modalità innanzi descritte, potrà avvenire come luce sotto battente o attraverso un'apposita sezione ricavata nella paratoia stessa. Tale modalità dovrà obbligatoriamente prevedere:

- a) dispositivi di bloccaggio del grado di chiusura delle bocche di efflusso, in modo tale che sia garantito il rilascio del DMV anche in condizioni di minimo carico idraulico;
- b) dispositivi di controllo visivo del livello idrico necessario a monte affinché defluisca il rilascio previsto.

In caso di più paratoie dovrà essere privilegiata quella posta in adiacenza alla sponda ove è ubicato il passaggio di risalita per l'ittiofauna, ove presente, ovvero alla bocca di presa.

In presenza di traverse con presa mediante griglia orizzontale il rilascio dovrà preferibilmente avvenire mediante stramazzo localizzato in posizione centrale rispetto alla griglia di derivazione, ricavato attraverso una riprofilatura della traversa.

I dispositivi di rilascio del DMV di base, se ubicati su tratti di corsi d'acqua ai quali è prevista l'applicazione del DMV ambientale, devono essere tali da consentire di modulare, incrementandolo progressivamente, il valore del deflusso a valle della captazione.

Nei casi in cui sia prevista la realizzazione di un passaggio per l'ittiofauna attraverso il quale è fatta defluire unicamente una quota parte del DMV deve comunque essere salvaguardata l'attrattività del dispositivo nei confronti dell'ittiofauna. A tal fine si dovrà garantire che il filone principale della corrente defluente a valle dello sbarramento sia chiaramente identificabile da parte dell'ittiofauna ed indirizzi la risalita verso l'imbocco di valle del dispositivo comunque con modalità tali da non creare localmente condizioni idrodinamiche (velocità, turbolenza, etc.) che costituiscano ostacolo alla risalita dell'ittiofauna. In ogni caso il filone della corrente di attrazione così determinato (portata passaggio di risalita + portata ausiliaria) dovrà essere costituito da almeno il 50 % del DMV.

Nei casi in cui l'applicazione delle sopra riportate metodologie risulti da adeguata documentazione eccessivamente onerosa sotto il profilo tecnico-economico, il concessionario ha facoltà di presentare un progetto riportante un idoneo sistema di effettuazione dei rilasci da sottoporre all'approvazione dell'autorità concedente.