



Ordine Geologi della Calabria

SEMINARIO

***“CONCESSIONI DI DERIVAZIONE DI ACQUE
PUBBLICHE: ASPETTI TECNICI E NORMATIVI”***

***Derivazione da rete idrica superficiale
e deflusso minimo vitale (DMV)***

Venerdì 9 maggio 2008 - Sala Congressi Hotel Eurolido - Falerna (CZ)

**Ing. Dario Tricoli
PON ATAS Difesa Suolo - MATTM
c/o Autorità di Bacino Calabria**

Deflusso Minimo Vitale (DMV)

definizione

“Il Deflusso Minimo Vitale (DMV) è la portata istantanea da determinare in ogni tratto omogeneo del corso d'acqua, che deve garantire la salvaguardia delle caratteristiche fisiche del corpo idrico, chimico-fisiche delle acque nonché il mantenimento delle biocenosi tipiche delle condizioni naturali locali.”

dal Decreto 28 luglio 2004 - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Linee guida per la predisposizione del bilancio idrico di bacino, comprensive dei criteri per il censimento delle utilizzazioni in atto e per la definizione del minimo deflusso vitale, di cui all'articolo 22, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152.

Deflusso Minimo Vitale (DMV)

Per ***salvaguardia delle caratteristiche del corso d'acqua*** si intende il mantenimento delle sue tendenze evolutive naturali (morfologiche ed idrologiche), anche in presenza delle variazioni artificialmente indotte nel tirante idrico, nella portata e nel trasporto solido.

Per ***salvaguardia delle caratteristiche chimico-fisiche*** delle acque deve intendersi il mantenimento, nel tempo, dello stato di qualità delle acque, in linea con il perseguimento degli obiettivi di qualità previsti dagli artt. 4, 5 e 6 del D.Lgs. 152/99 e s.m.i. e della naturale capacità di autodepurazione del corso d'acqua.

Per ***salvaguardia delle biocenosi tipiche delle condizioni naturali*** è da intendersi il mantenimento, nel tempo, delle comunità caratteristiche dell'area di riferimento, prendendo in considerazione anche i diversi stadi vitali di ciascuna specie.

(dal Decreto 28 luglio 2004 MATT)

Deflusso Minimo Vitale (DMV)

Quadro conoscitivo – I parte

- le caratteristiche morfologiche, geologiche, idrogeologiche, climatiche e idrologiche del bacino idrografico;
- il regime dei deflussi naturali e la relativa caratterizzazione statistica (valori medi, massimi, minimi, curve di durata, deviazione standard, ecc.);
- i parametri geometrici dell'alveo (forma e dimensioni della sezione, pendenza del fondo, granulometria dei sedimenti, ecc.);
- i parametri idraulici della corrente: velocità, altezza idrica, trasporti solido, scala di deflusso;

Deflusso Minimo Vitale (DMV)

Quadro conoscitivo – II parte

- i parametri chimico-fisici, indicati nell'allegato 1 del D.Lgs. 152/99 e s.m.i., che identificano lo stato di qualità delle acque;
- i parametri biologici: I.B.E., carica microbica totale e escherichia coli, flora e fauna acquatica e, ove si evidenziano zone ad elevato pregio naturalistico, anche flora e fauna ripariale;
- l'indice di funzionalità fluviale (IFF);
- la presenza di aree a specifica tutela;
- i prelievi e le immissioni di acqua, le relative portate e caratteristiche fisico-chimiche e la loro variabilità;

Valutazione DMV principali metodologie

metodi regionali:

- **metodi con variabili morfologiche**
- **metodi con variabili idrologiche semplici**
- **metodi con variabili idrologiche e morfologiche**
- **metodi con variabili statistiche**

metodi sperimentali:

- **semplici**
- **complessi**

Valutazione DMV

metodi regionali

- **metodi con variabili morfologiche:** questi metodi sono basati sulla definizione di un "contributo specifico" (portata per unità di superficie); la variabile indipendente è la sola superficie del bacino. Spesso, per la massima semplificazione, il valore del contributo unitario minimo è assunto costante in un ambito territoriale abbastanza esteso; data per l'impossibilità di rappresentare in tal modo talune situazioni particolari, sono stati introdotti vari fattori correttivi;
- **metodi con variabili idrologiche semplici:** in questi metodi la portata minima vitale è funzione - di solito mediante leggi di diretta proporzionalità - di alcuni valori caratteristici del deflusso nella sezione considerata (per esempio: della portata media mensile, portata media annua, ecc.);
- **metodi con variabili idrologiche e morfologiche:** questi metodi esprimono una equazione di regressione tra la portata minima vitale ed alcune variabili idrologiche e morfologiche del bacino, come ad esempio la portata media;
- **metodi con variabili statistiche:** sono i metodi basati sull'individuazione di particolari valori di frequenza o di durata dei deflussi. Un esempio semplice è quello basato sulla minima portata media di 7 giorni (media mobile) con tempo di ritorno 10 anni (Q7,10); altri sono basati sulla portata media giornaliera di durata 335 giorni in un anno (Q335) ovvero, come prevede la normativa svizzera, su una funzione della portata di durata 347 giorni (Q347).

Valutazione DMV

metodi sperimentali

- metodi sperimentali semplici, in cui il DMV è correlato al contorno bagnato o alla larghezza della sezione utile per lo sviluppo della specie considerata, assumendo un criterio semplice per valutare l'idoneità di alcuni parametri ambientali;
- metodi sperimentali complessi, nei quali si utilizzano particolari curve continue per valutare gli ambiti di idoneità dei parametri ambientali; per esempio, con il modo dei "microhabitat", viene determinata una curva che correla l'area disponibile ponderata (funzione della portata media, della velocità media e della natura del substrato) alla portata del corso d'acqua; in corrispondenza del massimo di tale curva si può individuare il valore ottimale del DVM.

Valutazione DMV

Autorità di Bacino della Calabria

**ESIGENZA DI RISPONDERE ALLA RICHIESTA DI PARERE
SULLE CONCESSIONI DI DERIVAZIONE E UTILIZZAZIONE
DI ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE
AI SENSI DEL D.LGS. 152/2006, ART. 96, COMMA 1**

- delibera n. 13 del 17/07/2007 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale: "Criterio per la definizione del deflusso minimo vitale (DMV) dei corsi d'acqua interessati da derivazioni, in attesa dell'approvazione del piano di tutela delle acque";

**METODO BASATO SU VARIABILI
MORFOLOGICHE ED AMBIENTALI**

Valutazione DMV

Autorità di Bacino della Calabria

$$\mathbf{DMV = Z + Md}$$

DMV = deflusso minimo vitale (l/s)

Z = termine fisso (l/s)

**Md = modulazione della portata (l/s), variabile
in funzione della portata in arrivo da monte**

$$\mathbf{Md = (Q_{arrivo} - Z) / 10}$$

Valutazione DMV

Autorità di Bacino della Calabria

Z (termine fisso)

$$Z = A \times B \times C \times D \times E \times F \times G \times H \text{ (l/s)}$$

A = Superficie del bacino idrografico sotteso

B = Rilascio specifico

C = Precipitazioni

D = Altitudine

E = Permeabilità

F = Qualità biologica del corso d'acqua

G = Naturalità

H = Lunghezza captazione

Valutazione DMV

Autorità di Bacino della Calabria

A = Superficie del bacino idrografico sotteso dall'opera di derivazione (km²) sino alla linea dello spartiacque, comprendente le aree già interessate da derivazioni esistenti a monte della captazione prevista;

B = Rilascio specifico: fattore fisso pari a 1,6 (l/s/kmq);

Valutazione DMV

Autorità di Bacino della Calabria

C = Precipitazioni: fattore compreso fra 1,0 e 1,2 e relativo alle precipitazioni medie annue nel bacino sotteso alla derivazione, ricavato dalla seguente tabella.

Codice	Precipitazione annua media (mm annui di pioggia)	Fattore
a	minore di 800	1,0
b	compresa fra 800 e 1200	1,1
c	oltre 1200	1,2

Valutazione DMV

Autorità di Bacino della Calabria

D = Altitudine: fattore compreso tra 1,0 e 1,2 relativo all'altitudine media del bacino sotteso alla derivazione, ricavato dalla seguente tabella.

Codice	Altitudine media del bacino (m s.l.m.)	Fattore
a	< 400	1,0
b	400 ÷ 800	1,1
c	= 800	1,2

Valutazione DMV

Autorità di Bacino della Calabria

E = permeabilità: fattore compreso tra 1,0 e 1,2, relativo alla permeabilità media dei terreni costituenti il bacino, ricavato dalla seguente tabella.

Codice	Permeabilità media del bacino	Fattore
a	bassa	1,00
b	media	1,10
c	alta	1,15
d	elevata	1,20

Valutazione DMV

Autorità di Bacino della Calabria

F = Qualità biologica del corso d'acqua: fattore compreso tra 1,0 e 1,2, relativo alla classificazione dello stato ecologico nel tratto considerato, così come ottenuto incrociando il dato risultante dai macrodescrittori con il risultato dell'IBE (rif.to tab. 8 del D.Lgs. n. 152/99), ricavato dalla seguente tabella.

Codice	Stato ecologico	Classe di qualità ecologica	Fattore
a	elevato	classe 1	1,00
b	buono	classe 2	1,05
c	sufficiente	classe 3	1,10
d	scadente	classe 4	1,15
e	pessimo	classe 5	1,20

Valutazione DMV

Autorità di Bacino della Calabria

G = Naturalità: fattore compreso tra 1,0 e 1,2, valutato in relazione alle vocazione naturale del territorio, alla presenza di aree protette ed all'uso del suolo prevalente all'interno del bacino considerato, ricavato dalla seguente tabella.

Codice	Classi di naturalità	Fattore
a	Aree agricole	1,0
b	Aree naturali	1,1
c	Aree di grande pregio: parchi, riserve naturali, statali e provinciali, aree SIC, SIR, SIN, ANPIL, ZPS	1,2

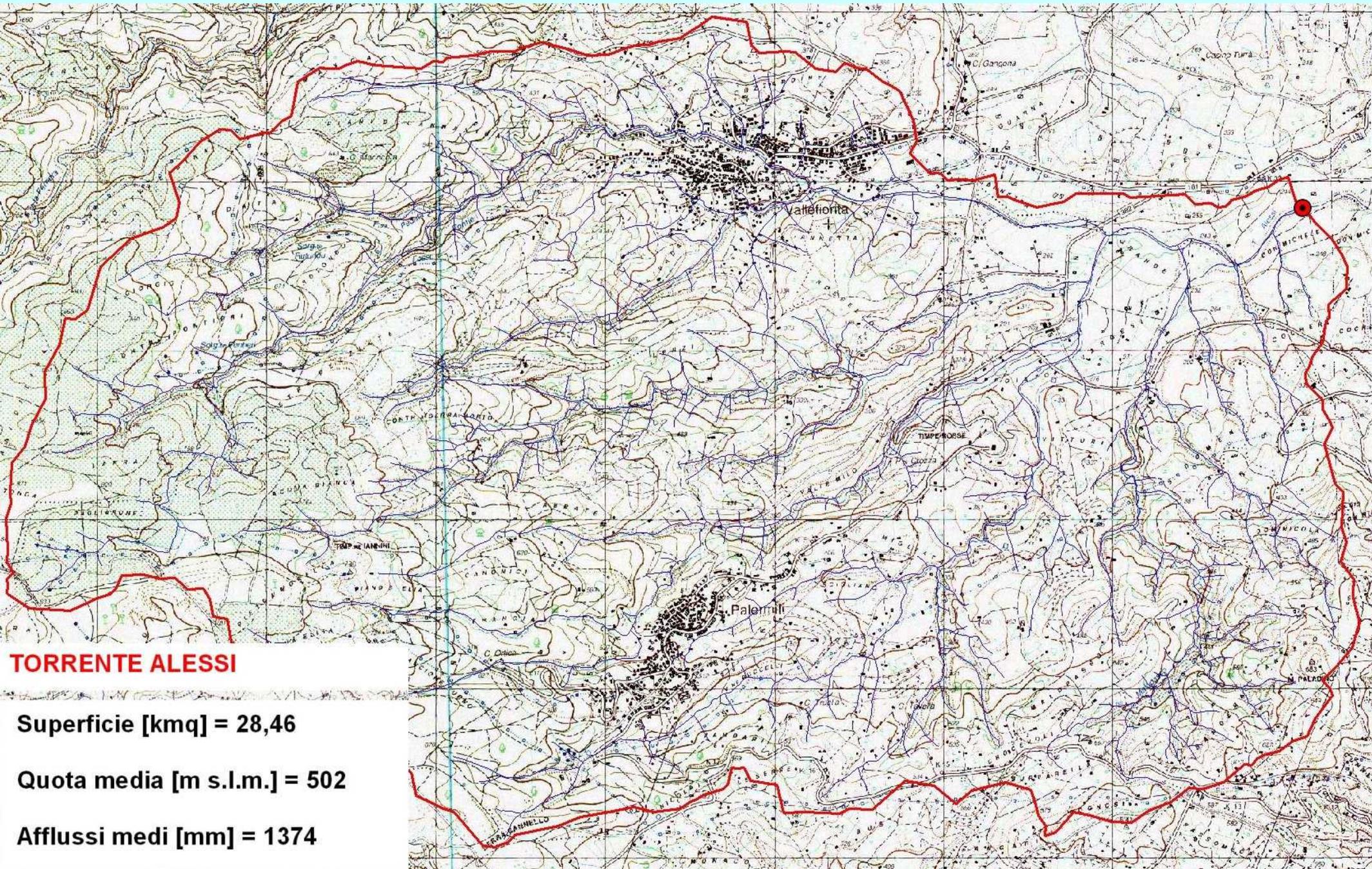
Valutazione DMV

Autorità di Bacino della Calabria

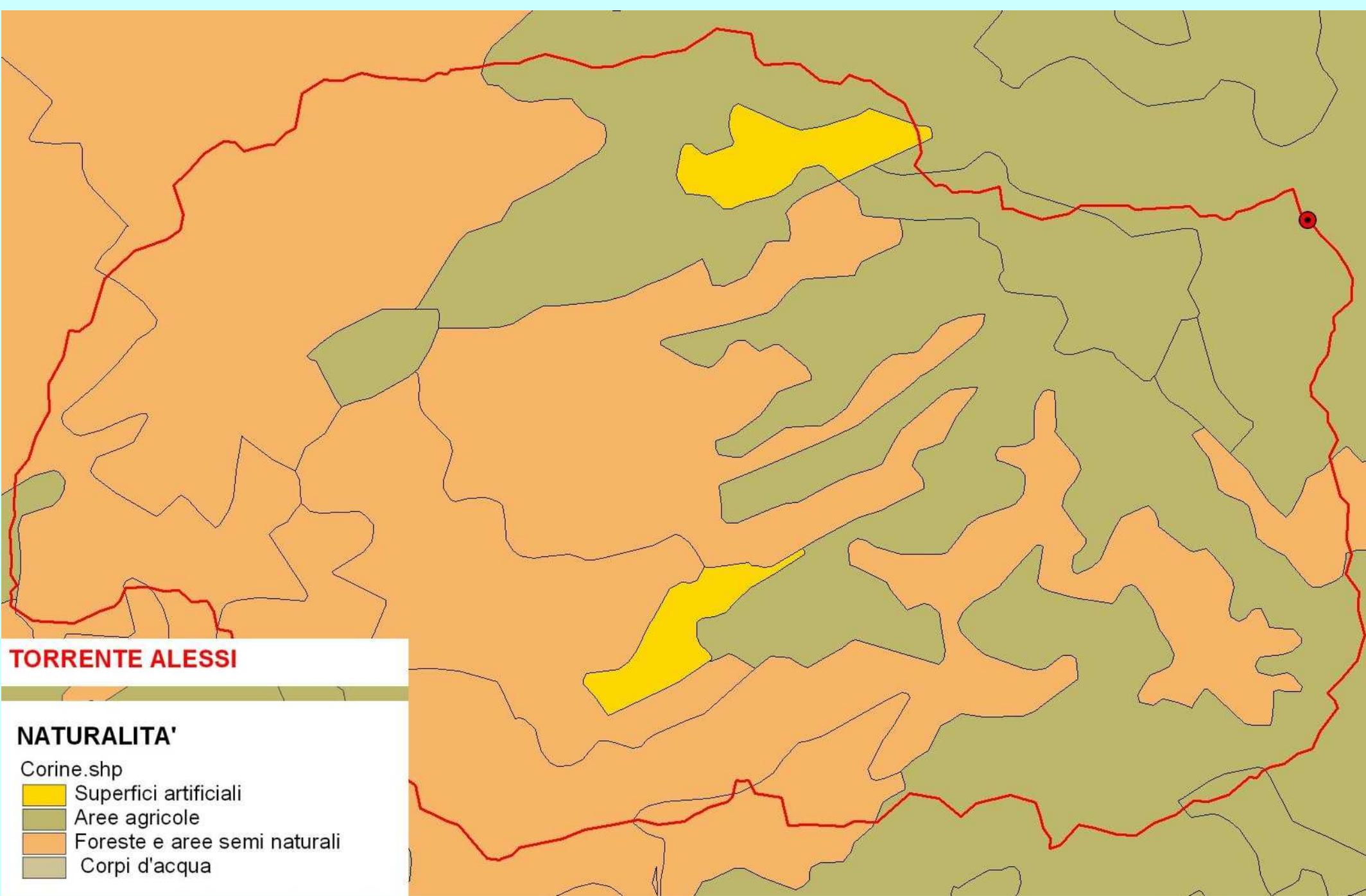
H = Lunghezza captazione: fattore definito dalla formula

$$H = 1 + (D \times 0.025)$$

dove, nel caso di prelievi a fini idroelettrici, D è la distanza in km misurata lungo il corso d'acqua tra l'opera di presa e il punto di restituzione; nel caso di prelievi che non prevedano restituzione H vale 1.2.



Perimetrazione bacino torrente Alessi - Cartografia IGM scala 1:25.000

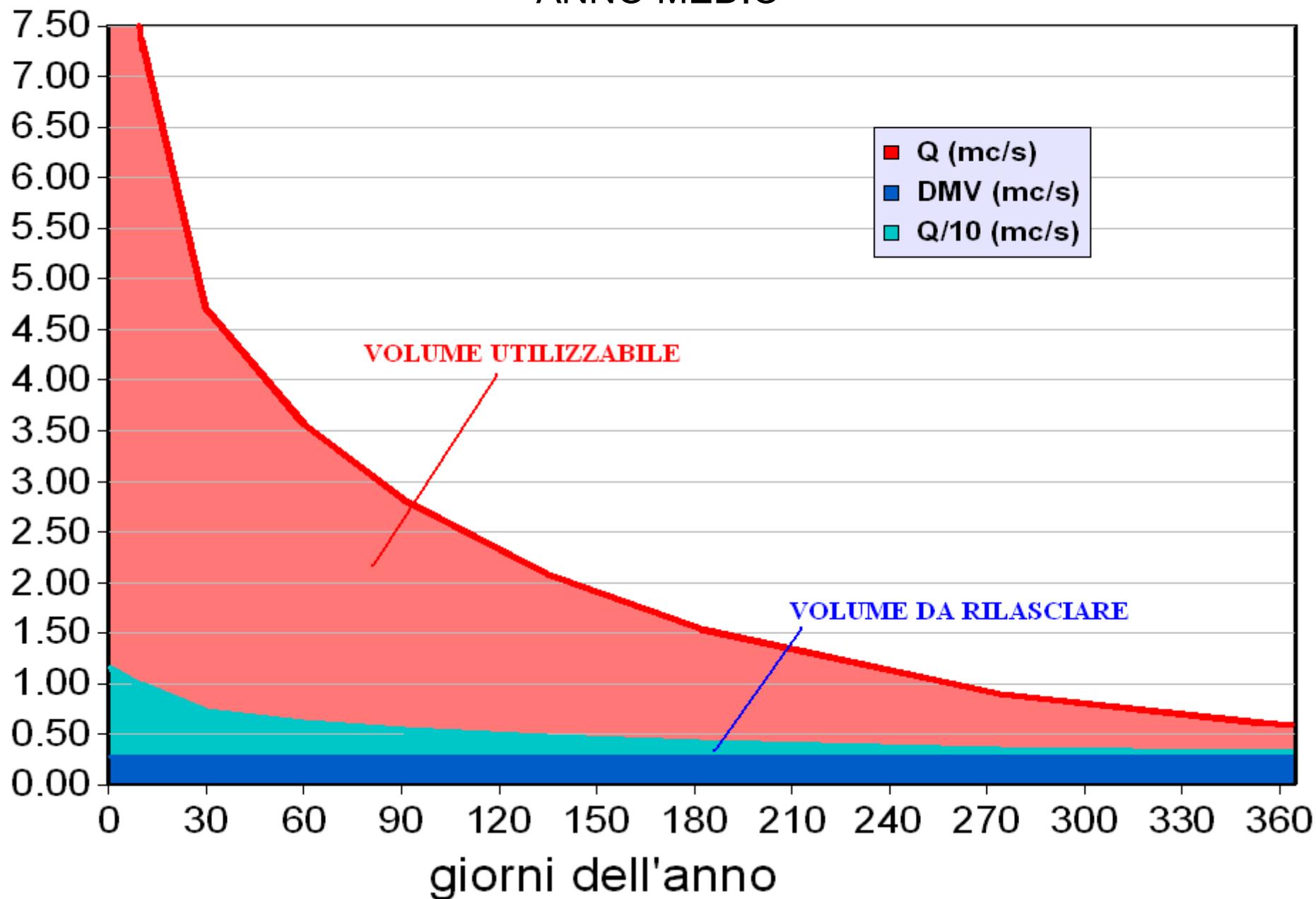


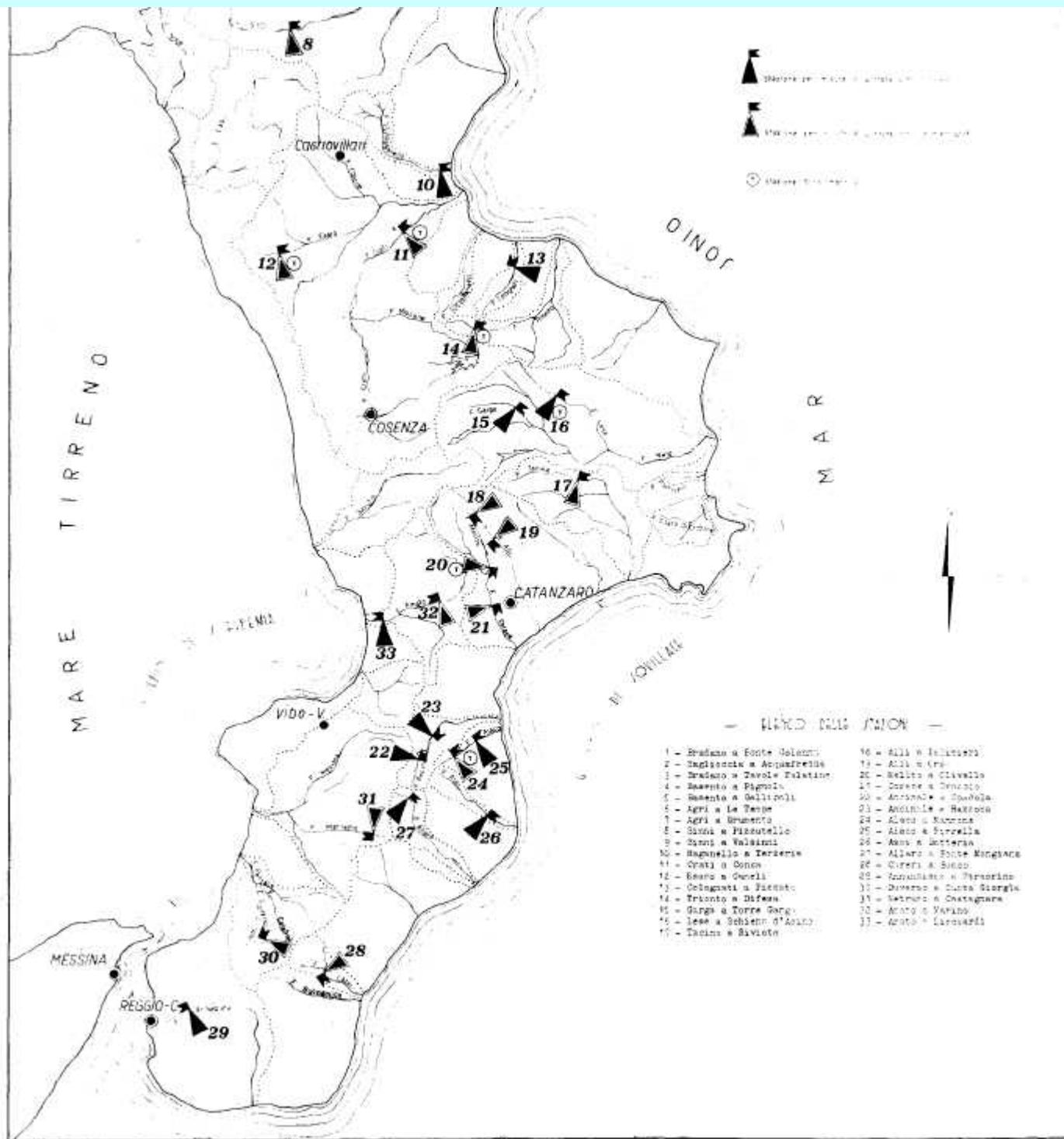
Perimetrazione bacino torrente Alessi - Uso del suolo (Corine Land Cover)

Valutazione DMV: metodo Autorità di Bacino della Calabria TACINA a Riviotto

A	77	Kmq	superficie bacino
B	1.60	l/s/Kmq	fattore fisso
C	1.2		fattore relativo alle precipitazioni medie annue nel bacino
D	1.2		fattore relativo all'altitudine media del bacino
E	1.0		fattore relativo alla permeabilità media dei terreni costituenti il bacino
F	1.1		fattore relativo alla qualità biologica del corso d'acqua
G	1.1		fattore relativo alle vocazioni naturali del territorio e alla distribuzione delle aree protette
H	1.2		$1+(D*0.025)$ con D = distanza in Km tra opera di presa e punto di restituzione
	2.09		C x D x E x F x G x H
Z/S	3.35	l/s/Kmq	
Z	257.60	l/s	

STAZ. TACINA A RIVIOTO - CURVA DELLE DURATE ANNO MEDIO



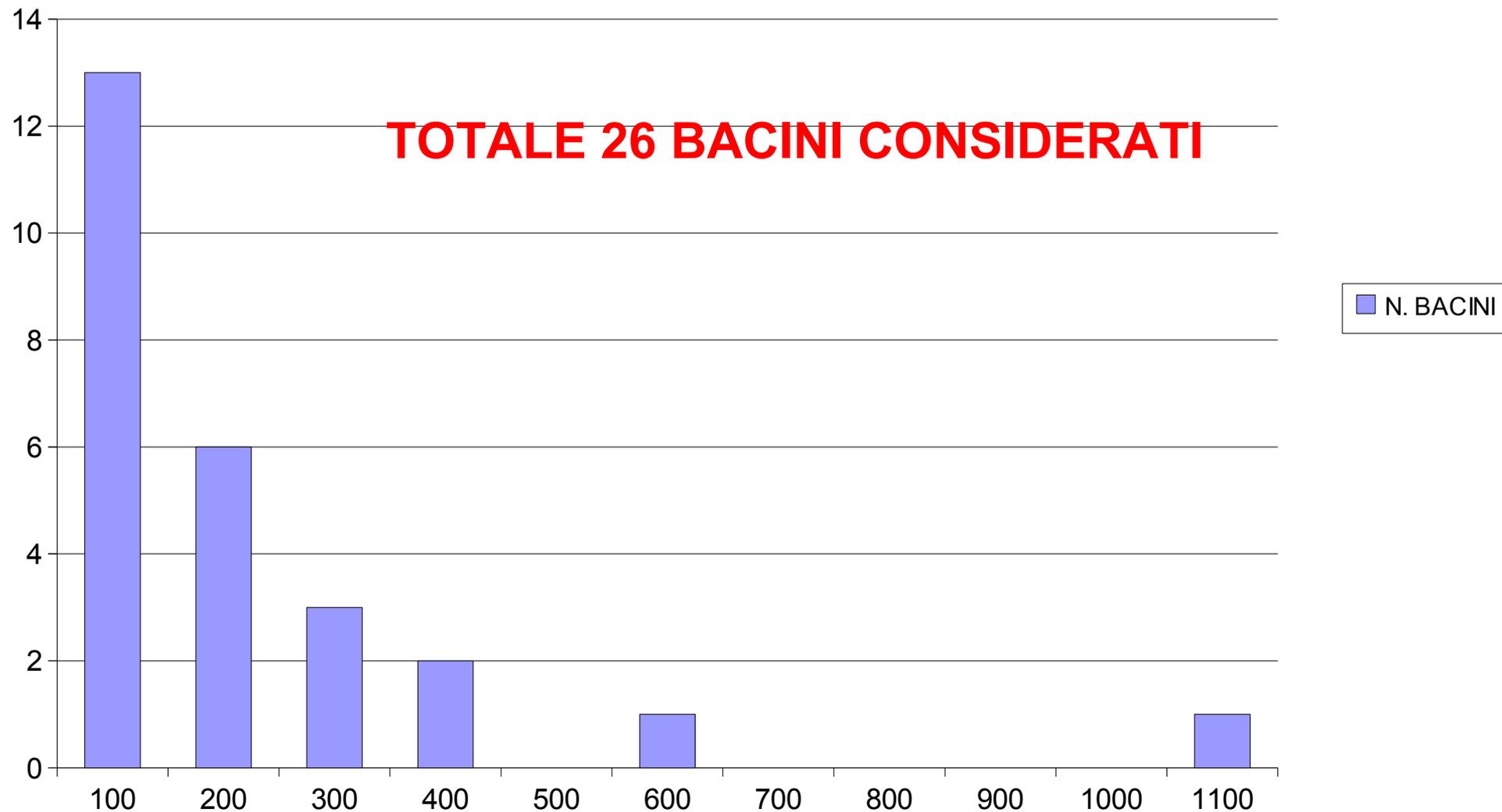


**verifica
metodo per
valutazione
DMV
Autorità di
Bacino della
Calabria**

**Stazione
Idrometriche
esaminate**

**da Annali
Idrologici**

Stazione Idrometriche esaminate



	Q ₁₈₂ spec.	Q ₂₇₄ spec.	Q ₃₅₅ spec.	B*C*D*E*F*G*H	DMV	% DMV SU DEF. TOT.
ALACO a Pirrella	22.4	12.1	7.1	3.3		0.19
ALLI a Orso	16.7	9.1	4.6	3.3		0.21
AMATO a Marino	11.3	3.0	0.7	3.1	273	0.23
AMATO a Licciardi	10.3	3.2	0.3	3.4	270	0.29
ANCINALE a Razzona	21.0	10.5	5.2	3.3		0.20
ANGITOLA a Monte Marello	19.2	8.2	3.8	3.1		0.22
ANNUNZIATA a Straorino	16.0	4.9	1.2	3.8	299	0.24
ASSI a Botteria	11.4	3.0	-	3.1	274	0.24
CARERI a Bosco	7.7	2.5	0.4	3.1	252	0.26
CORACE a Grascio	9.7	3.4	1.1	3.3	277	0.24
CORIGLIANETO a Corigliano	8.1	3.8	0.8	2.8	300	0.31
COSCILE a Camerata	18.4	12.5	3.8	3.4		0.25
CRATI a Conca	12.7	4.3	0.6	3.4	294	0.26
DUVERSO a S. Giorgia	22.7	9.8	2.8	3.7	345	0.21
ESARO a La Musica	12.0	4.4	1.6	3.4	304	0.25
GARGA a Torre Garga	13.7	7.4	4.0	3.3		0.24
LAO a Piè di Borgo	23.5	17.9	10.7	3.7		0.20
LESE a Schiena d'Asino	14.0	6.7	3.2	3.3	351	0.23
METRAMO a Castagnara	29.7	14.5	7.3	3.7		0.17
METRAMO a Carmine	15.0	7.3	2.3	3.4	338	0.26
MUCONE a Luzzi	13.4	5.5	1.4	3.4	316	0.27
NOCE a La Calda	25.5	13.2	6.1	3.7		0.19
NOCE a Le Fornaci	22.1	12.3	5.8	3.7		0.19
SAVUTO a Ponte Savuto	15.5	7.7	3.0	3.7	343	0.23
TACINA a Riviotto	19.9	11.7	7.4	3.3		0.21
TACINA a Serrarossa	12.5	7.0	3.6	3.1		0.24

verifica metodo DMV

Autorità di Bacino della Calabria

TOTALE 26 BACINI CONSIDERATI

$Z < Q_{355}$ 12 BACINI

$Z > Q_{355}$ 14 BACINI

$Q_{252} < Z < Q_{345}$

**DMV SU DEFLUSSO TOTALE = 23% (17-31%)
valore medio**

Direttiva DMV: conformazione opera di presa

- L'opera di presa deve essere progettata e realizzata in maniera che la derivazione garantisca prioritariamente il rilascio del DMV nel corso d'acqua mediante opportuno dimensionamento della soglia sfiorante.
- E' fatto obbligo di dotare l'opera di presa di idoneo passaggio artificiale della fauna ittica ai sensi della normativa vigente. Tale passaggio dovrà essere eseguito con le tipologie realizzative più idonee a garantire la funzionalità e il contenimento degli impatti visivi e, inoltre, attraverso detto passaggio dovrà transitare l'intero DMV calcolato.

Direttiva DMV: monitoraggi

QUANTITATIVI

(all'art. 22, comma 3 del D.Lgs. 152/1999 e s.m.i. e del D.M. 28 luglio 2004 del Ministero dell'Ambiente, e ora dall'art. 95, comma 3 del D.Lgs. 152/2006);

- portata prelevata;
- portata restituita;
- portata rilasciata (DMV)

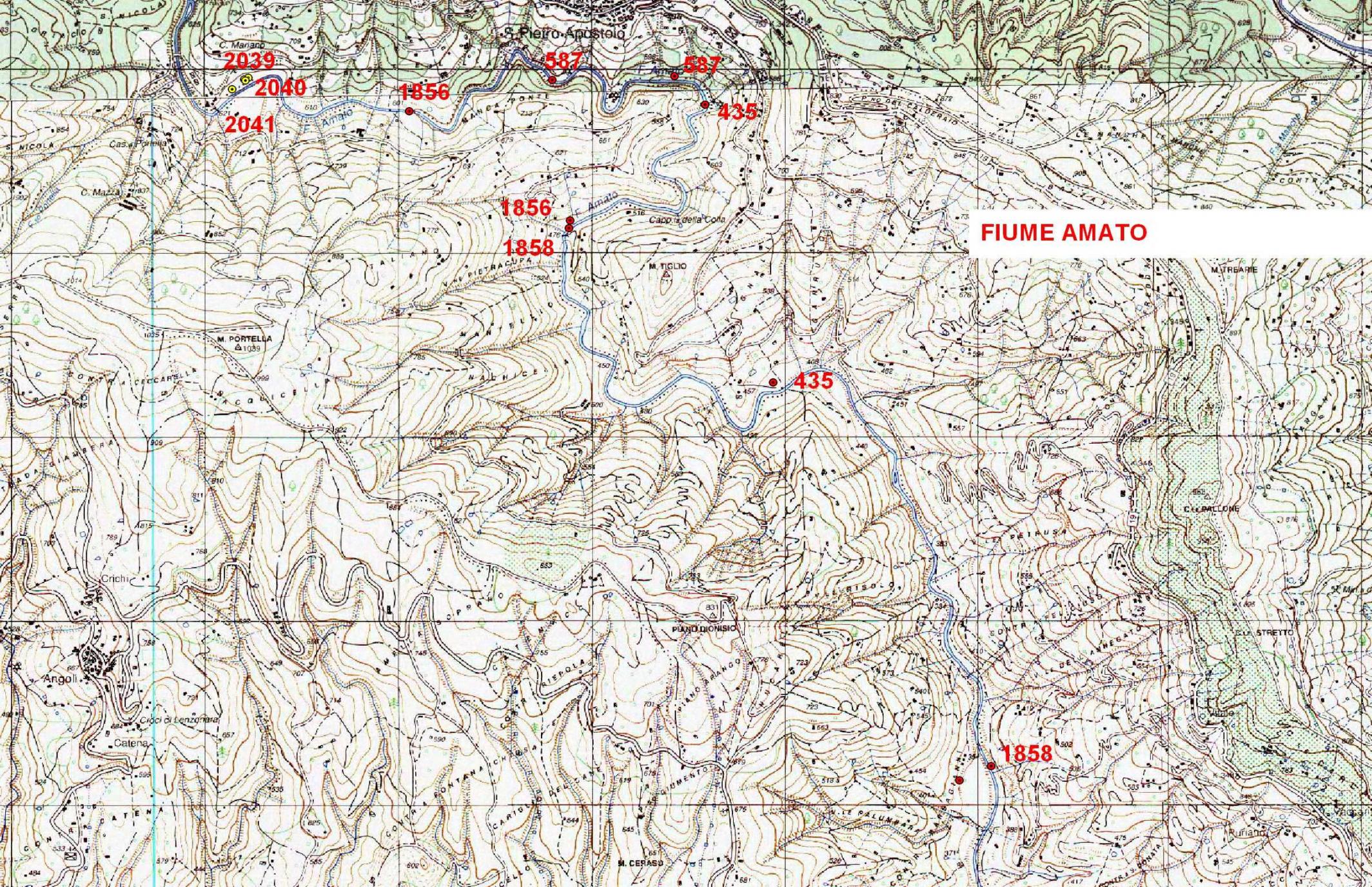
QUALITATIVI

Al fine di garantire la qualità complessiva del corso d'acqua e per verificare la congruità del DMV calcolato, nel tratto compreso fra l'opera di presa e il punto di restituzione dovranno disporsi controlli ambientali sulla qualità biologica. Nel caso che il prelievo abbia alterato l'IBE preesistente, si dovrà provvedere a eventuali incrementi del DMV calcolato.

Valutazione DMV

Autorità di Bacino della Calabria

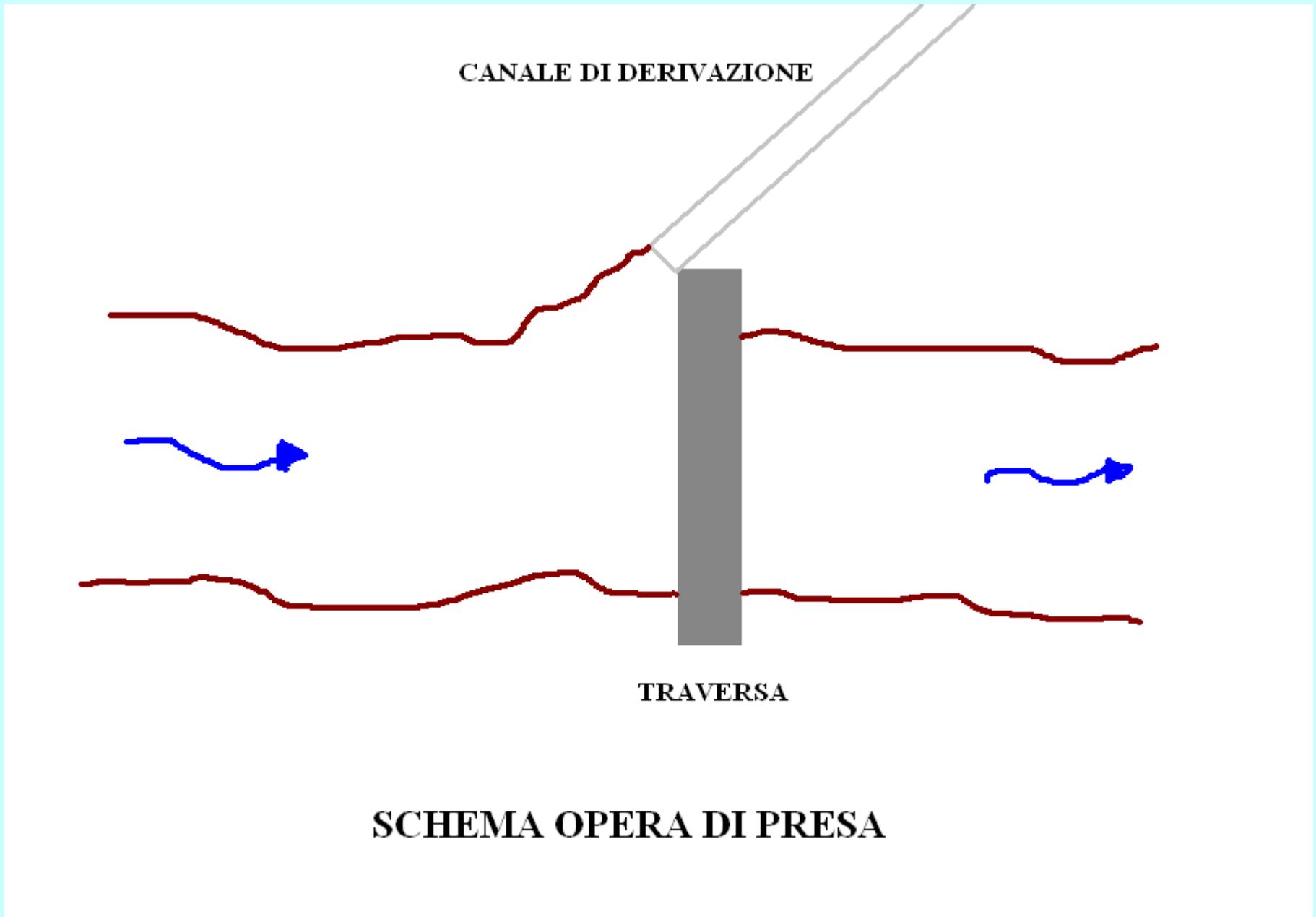
Per derivazioni di acque superficiali a fini diversi da quelli irrigui, fatto salvo l'uso idropotabile e le derivazioni in essere, si dispone che siano da considerarsi indisponibili per nuovi impianti, o limitatamente disponibili (DMV da valutare caso per caso), i tratti di corso d'acqua collocati immediatamente a monte del punto di derivazione e immediatamente a valle del punto di restituzione di una derivazione non irrigua in essere per una lunghezza da valutare specificatamente per ciascun progetto. L'Autorità di Bacino potrà comunque definire dei criteri di limitazione della densità delle derivazioni sullo stesso corso d'acqua sulla base dell'aggiornamento del quadro conoscitivo.



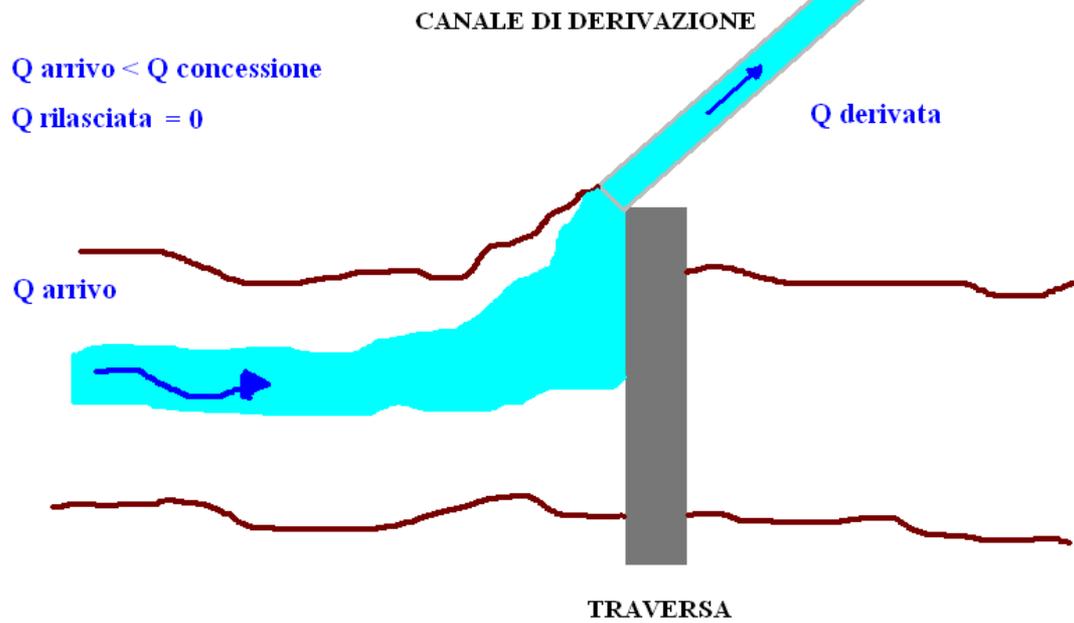
**Fiume Amato - Individuazione richieste di concessione da Sistema Informativo Territoriale
Autorità di Bacino della Calabria**

Ing. Dario Tricoli

Ordine Geologi Calabria - Falerna 09/05/2008

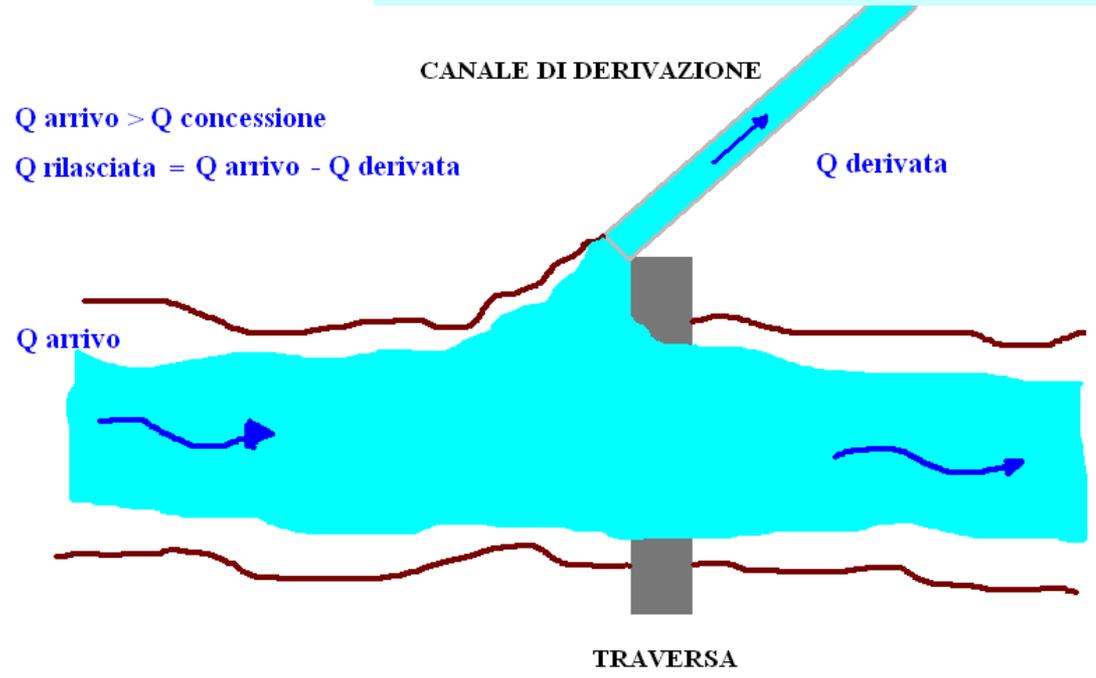


SCHEMA DI OPERA DI DERIVAZIONE

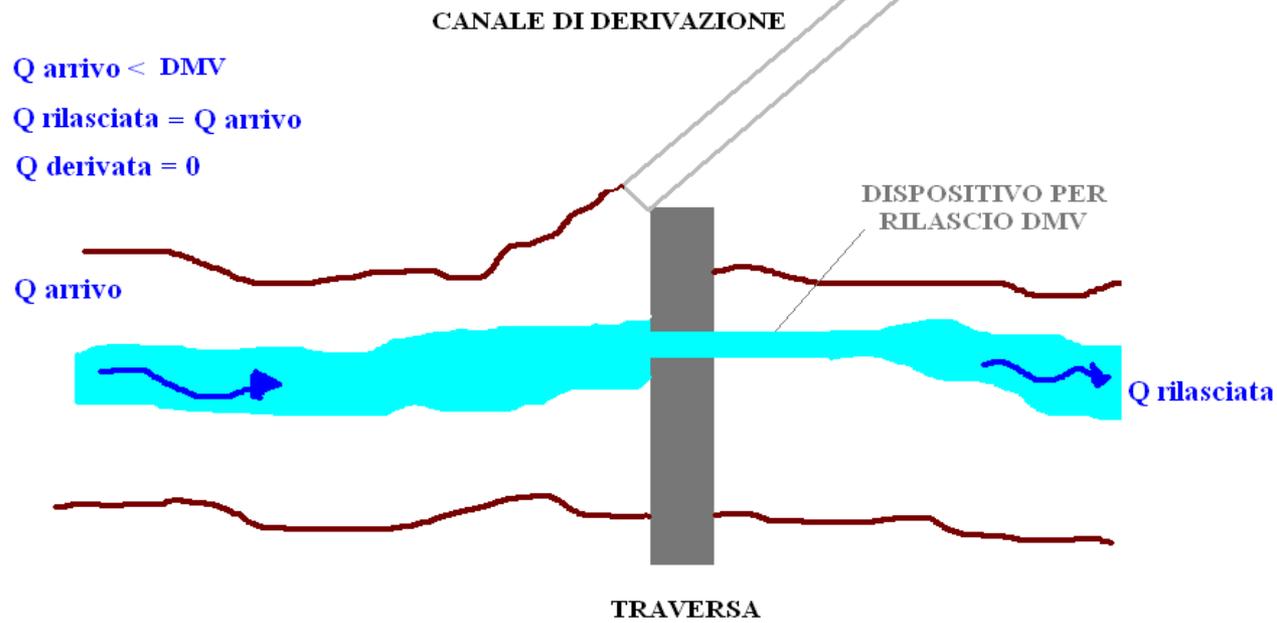


**SCHEMA OPERA DI PRESA
 SENZA RILASCIO PRIORITARIO DEFLUSSO**

**SCHEMA DI OPERA DI
 DERIVAZIONE**

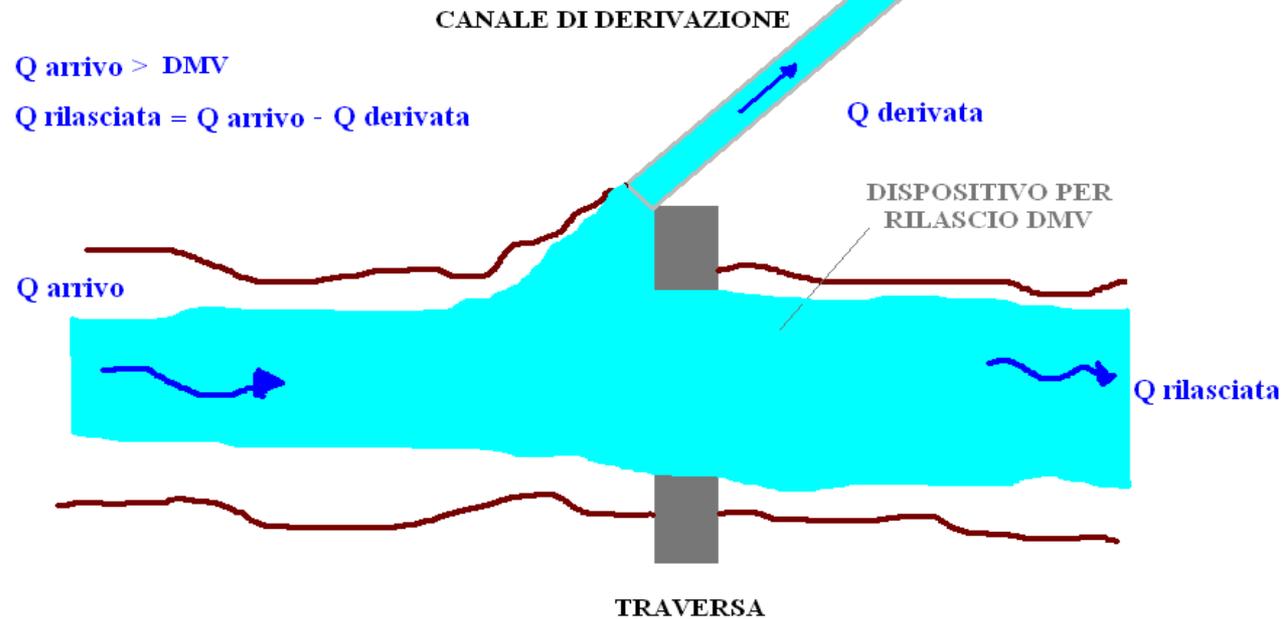


**SCHEMA OPERA DI PRESA
 SENZA RILASCIO PRIORITARIO DEFLUSSO MINIMO VITALE**



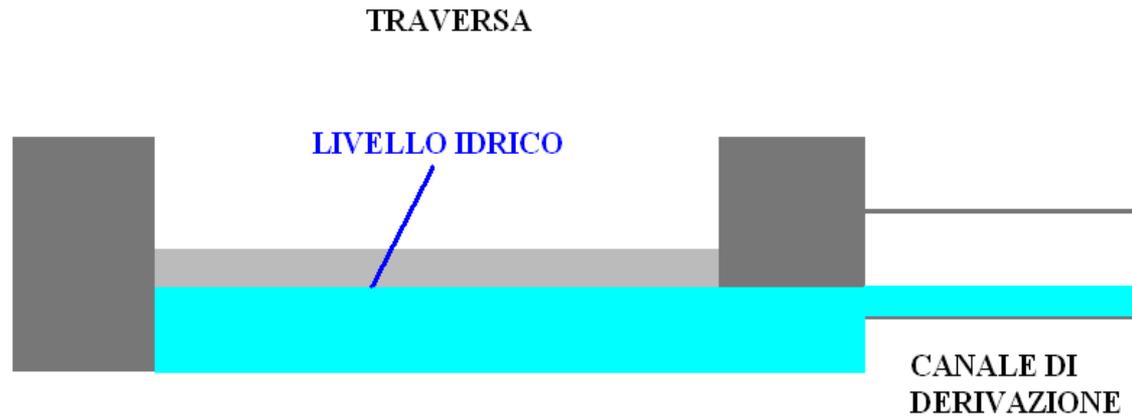
**SCHEMA OPERA DI PRE
 CON RILASCIO PRIORITARIO DEFLU**

**SCHEMA DI OPERA DI
 DERIVAZIONE**



**SCHEMA OPERA DI PRESA
 CON RILASCIO PRIORITARIO DEFLUSSO MINIMO VITALE**

PORTATA RILASCIATA NULLA



PORTATA RILASCIATA NON NULLA

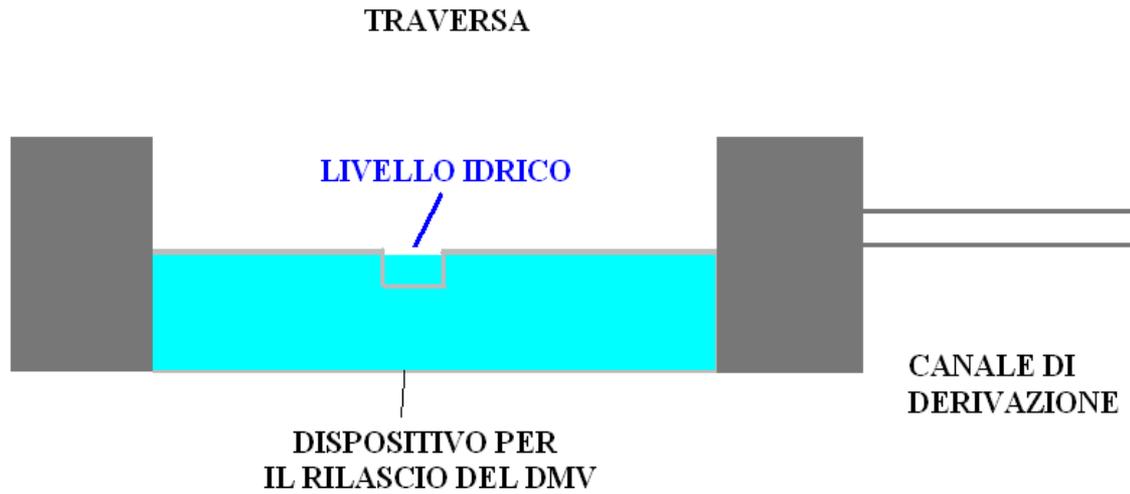
OPERA DI PRESA
PROSPETTO DA MONTE

SCHEMA DI OPERA DI
DERIVAZIONE



OPERA DI PRESA
PROSPETTO DA MONTE

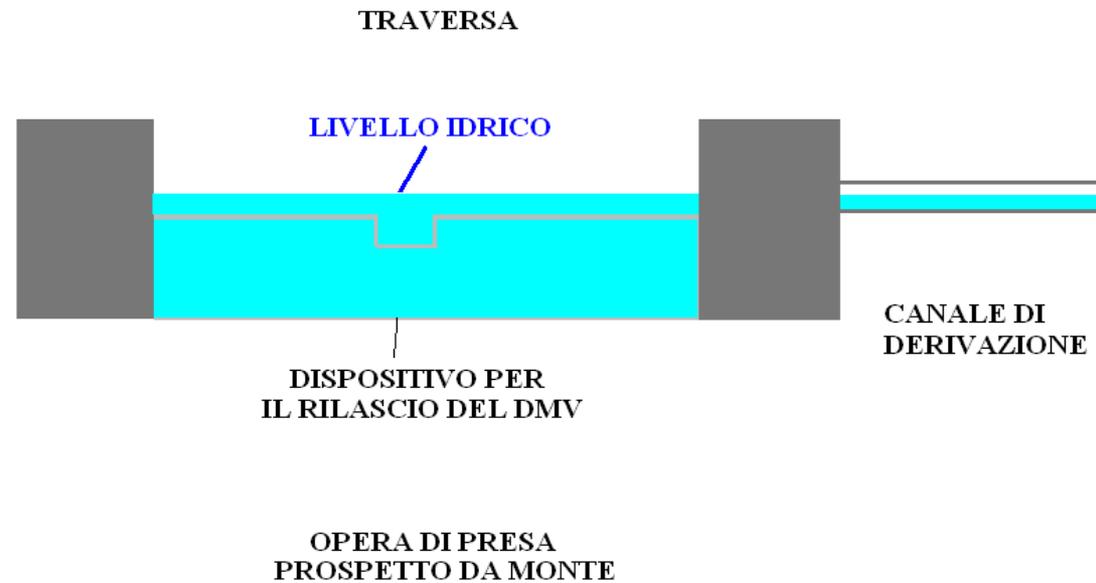
PORTATA RILASCIATA NON NULLA



PORTATA RILASCIATA NON NULLA

OPERA DI PRESA
PROSPETTO DA MONTE

SCHEMA DI OPERA DI
DERIVAZIONE



Valutazione DMV

Autorità di Bacino della Calabria

Nei soli casi di:

derivazioni per le quali pur essendo state già realizzate opere, a norma dell'art. 13 del RD 1775/1933, non risulta formalizzato l'atto di concessione;

concessioni già in atto che, a norma dell'art. 95, comma 4 del D.Lgs. 152/2006, devono essere regolate dall'autorità concedente al fine di prevedere *“rilasci volti a garantire il minimo deflusso vitale nei corpi idrici”*.

al fine di limitare l'impatto su utilizzazioni già esistenti e su realtà produttive ad esse connesse e solo fino all'adozione del Piano di Tutela delle Acque

il DMV sarà pari ad 1/3 del valore di portata risultante dall'applicazione del criterio sopra illustrato.

Valutazione DMV

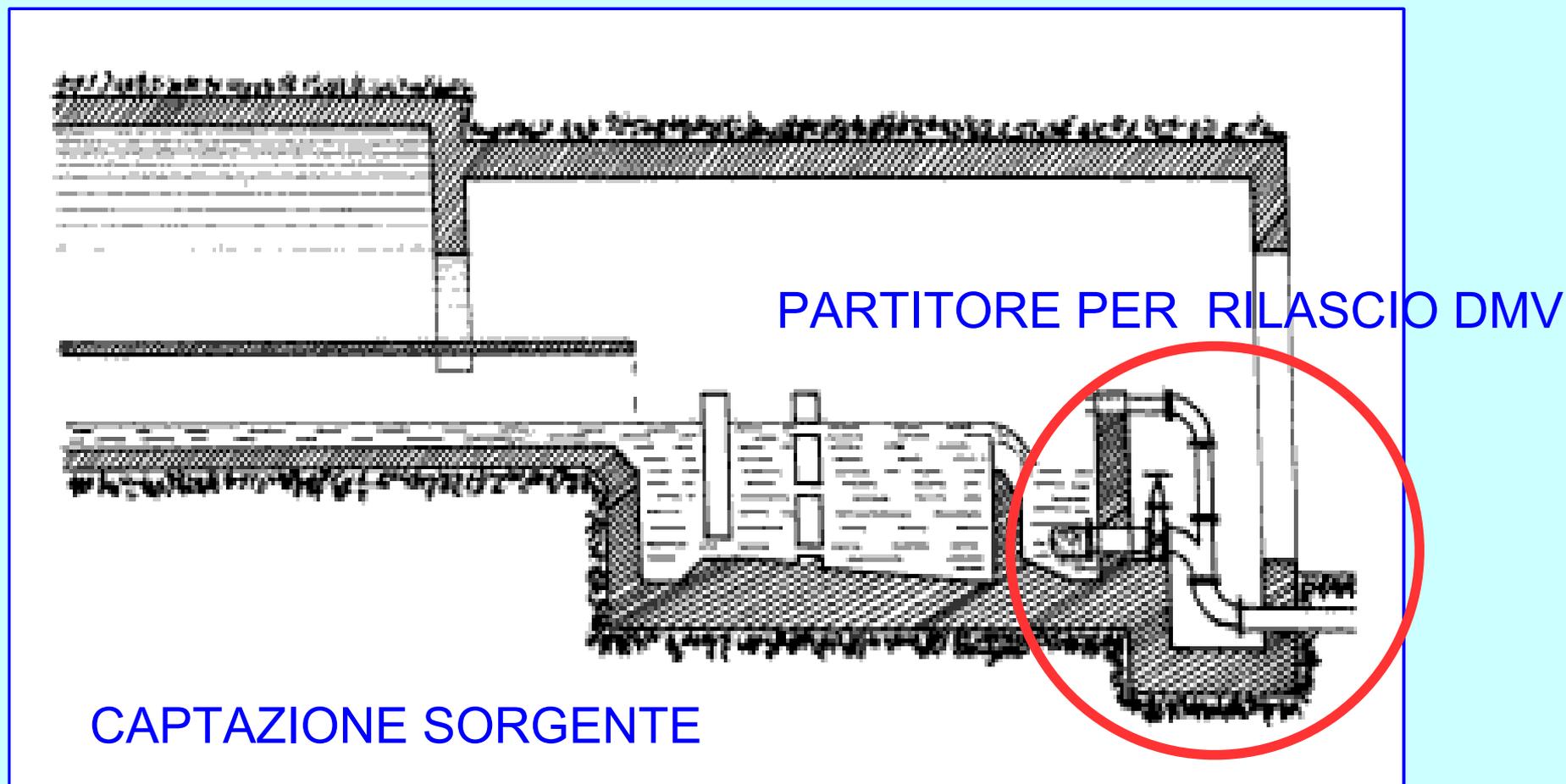
Prelievo da sorgente

- Inquadramento corografico in scala 1:10.000 o 1:25.000, con perimetrazione del bacino idrogeologico di interesse,
- Indicazione univoca delle coordinate UTM o Gauss-Boaga delle opere di presa e di eventuale restituzione
- Tipologia d'uso e giustificazione quantitativi richiesti in funzione dei fabbisogni da soddisfare
- studio idrogeologico di dettaglio con indicazione del regime delle portate, della portata minima e massima della sorgente.
- Valutazione del DMV da rilasciare a valle dell'opera di presa sulla base dei criteri indicati dall'Autorità di Bacino
- Dettagliata descrizione delle opere di captazione e di eventuale restituzione con particolare riferimento alle parti volte a garantire il rilascio del DMV,
- Informazioni su altre opere di captazione di sorgenti e/o pozzi di emungimento nonché di opere derivazione di acque superficiali nella zona
- Descrizione degli strumenti di misurazione e monitoraggio delle portate di prelievo oggetto di domanda

Valutazione DMV

Prelievo da sorgente

Nel caso di derivazione mediante captazione di sorgenti naturali, si deve prevedere un rilascio pari ad almeno un terzo della portata minima continua, qualora questa sia superiore a 1 (uno) l/s.



Opera di presa - Problematica del trasporto solido

PROFILO DI UN CORSO D'ACQUA

nel caso in cui il volume del materiale sedimentabile a monte della traversa costituisca una porzione rilevante del trasporto medio annuo occorre predisporre un adeguato piano di manutenzione della traversa che preveda il rilascio a valle del materiale litoide sedimentato in corrispondenza della traversa previo verifica della qualità del materiale

ACCUMULO DI SEDIMENTI

TRAVERSA



Derivazione da rete idrica superficiale e deflusso minimo vitale (DMV)

Il criterio per il calcolo del DMV proposto dall'ABR è sicuramente un criterio provvisorio, suscettibile di aggiornamenti e miglioramenti:

- I) redazione di specifiche tecniche su come devono essere eseguiti i monitoraggi qualitativi e quantitativi previsti dalle direttive ABR;
- II) affinamento di alcuni parametri della formula in funzione di una analisi regionale dei deflussi medi;
- III) imposizione di limitazioni ai prelievi (valori superiori di DMV e tratti indisponibili) quando più utilizzazioni si susseguono nello stesso tratto fluviale;
- IV) il metodo di calcolo del DMV deve tener conto del bilancio idrico (bilancio idrologico + prelievi in atto e/o previsti);
- V) il rilascio del DMV serve anche per consentire un miglioramento della qualità delle acque garantendo il potere autodepurativo del corso d'acqua.