

## Acque superficiali acque reflue



Indicatori (I) e Approfondimenti (A)	DPSIR	Valutazione dell'indicatore			Pag.
		Qualità dell'informazione	Giudizio di stato	Tendenza	
I Indice Biotico Esteso (IBE)	S	☺	☺	↕	154
I Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIM)	S	☺	☺	↔	158
I Stato Ecologico e Ambientale dei corsi d'acqua (SECA e SACA)	S	☺	☺	↕	162
A <i>Processo di implementazione della Direttiva 2000/60/CE e definizione delle nuove reti di monitoraggio sul territorio della Valle d'Aosta</i>					166
I Stato Ecologico e Ambientale dei Laghi (SEL e SAL)	S	☺	☺	N.A.	172
I Scarichi di acque reflue domestiche, urbane e produttive in acque superficiali	P	☺	☹	↔	176
I Impianti di depurazione di acque reflue urbane	R	☺	☹	↔	180
A <i>Progetto SHARE Sustainable Hydropower in Alpine Rivers Ecosystems: armonizzare sfruttamento idroelettrico e tutela dei torrenti alpini</i>					184

## Indice Biotico Esteso (IBE)

L'Indice Biotico Esteso si basa sull'analisi della struttura della comunità di macroinvertebrati bentonici (larve di insetti, molluschi, crostacei, ....., viventi principalmente sul fondo dell'alveo) che colonizzano le differenti tipologie fluviali. Esso valuta di quanto si discosta la comunità riscontrata sul corso d'acqua in esame da quella attesa, considerando sia la ricchezza totale in *taxa* (famiglie o generi), sia la presenza di *taxa* più esigenti in termini di qualità. L'indice permette di esprimere un giudizio di qualità dell'ambiente fluviale.


### Classificazione


Area tematica SINAnet  
Idrosfera


Tema SINAnet  
**Qualità dei corpi idrici**

DPSIR  
S

Determinanti • Pressioni • Stato • Impatto • Risposte

Qualità dell'informazione\* 

Giudizio di stato 

Tendenza\*\* 

\* Il decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole" definisce un numero minimo di stazioni di campionamento, in funzione della tipologia del corso d'acqua e della superficie del bacino imbrifero. Il numero minimo previsto per il bacino della Dora Baltea è di 2 stazioni. Il monitoraggio dell'ARPA Valle d'Aosta prevede invece un totale di 38 stazioni di campionamento di cui 11 sull'asta principale della Dora Baltea e 27 sui principali affluenti.

\*\* Considerando il quadriennio 2006-2009 il giudizio di qualità biologica è rimasto costante per la maggior parte delle stazioni monitorate (27). Si rileva però un miglioramento della classe di qualità biologica per l'asta della Dora Baltea nel periodo 2008-2009.

### Riferimenti normativi

#### Normativa di riferimento

Decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole" All. 1 par 3.2.3 Piano Regionale di Tutela delle Acque (ex articolo 44 decreto legislativo 152/1999) approvato con deliberazione del Consiglio regionale n. 1788/XII dell' 8 febbraio 2006.

#### Nota esplicitiva:

La valutazione dell'IBE avveniva in ottemperanza al decreto legislativo 152/1999 abrogato dal decreto legislativo 152/2006 di recepimento della direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE.

L'ARPA Valle d'Aosta, in accordo con gli assessorati regionali competenti, nel 2009 ha concluso l'attività di monitoraggio dei corpi idrici superficiali ai sensi del decreto abrogato e, in collaborazione con la Sezione di Biologia Ambientale e Conservazione della Natura del Centro Ricerche ENEA di Saluggia, l'Autorità di Bacino del Fiume Po, le Agenzie e le Regioni del Bacino del Po, ha portato avanti il processo di implementazione della direttiva 2000/60/CE.

Il presente indicatore si riferisce alle ultime valutazioni svolte ai sensi del decreto 152/1999.

#### Relazione con la normativa

La quantificazione dell'indicatore è necessaria per la determinazione dell'indice SECA (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua), richiesta esplicitamente dalla normativa.

#### Livelli normativi di riferimento

Raggiungimento, entro il 2016, dello stato di qualità ambientale *buono* per ogni corso d'acqua superficiale.

### Copertura temporale e spaziale

Aggiornamento  
31/12/2009

Periodicità di aggiornamento  
Aggiornamento annuale sulla base di campagne di valutazione semestrali per gli anni 2008-2009

Copertura territoriale  
Intero territorio regionale



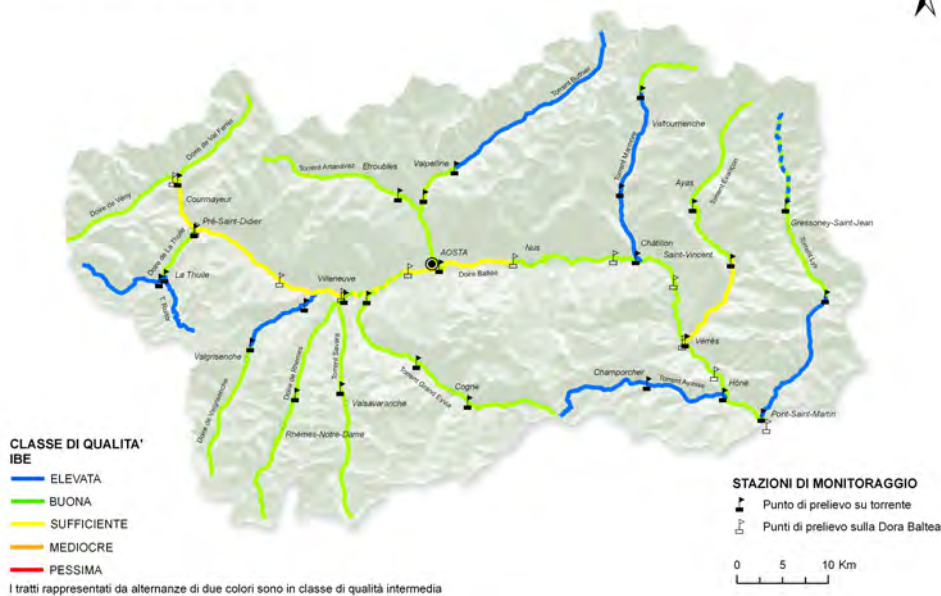
## Elaborazione e presentazione

## CLASSI DI QUALITÀ BIOLOGICA DELL'AMBIENTE FLUVIALE E INDICE IBE

Classi di qualità	Valore di IBE	Giudizio di qualità	Colore relativo alla classe di qualità
I	10-11-12	Ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibile	Blu
II	8-9	Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione	Verde
III	6-7	Ambiente inquinato o comunque alterato	Giallo
IV	4-5	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato	Arancione
V	0-1-2-3	Ambiente eccezionalmente inquinato o alterato	Rosso

## QUALITÀ BIOLOGICA DEI CORSI D'ACQUA DAI RILIEVI SULLE 38 STAZIONI DELLA RETE DI MONITORAGGIO - ANNI 2008 E 2009

## Indice Biotico Esteso 2008



La classe di qualità rilevata in ogni stazione di monitoraggio viene attribuita a tutto il tratto di corso d'acqua a monte, fino all'eventuale stazione precedente, o alla sorgente.

## Indice Biotico Esteso 2009



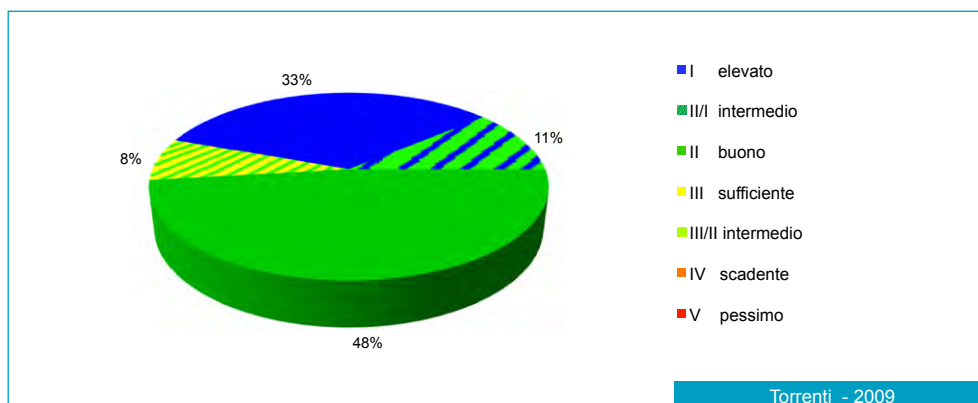
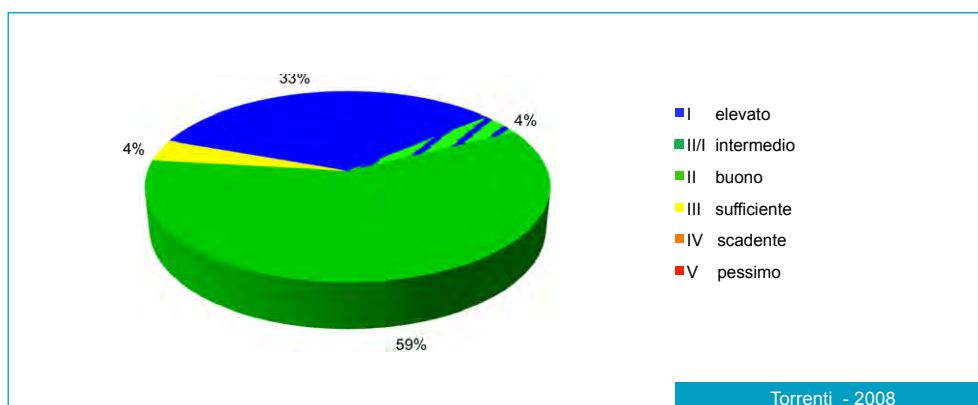
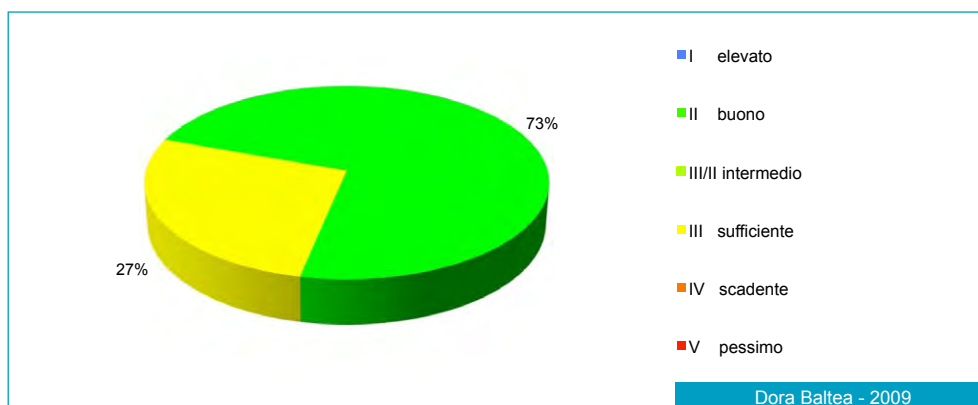
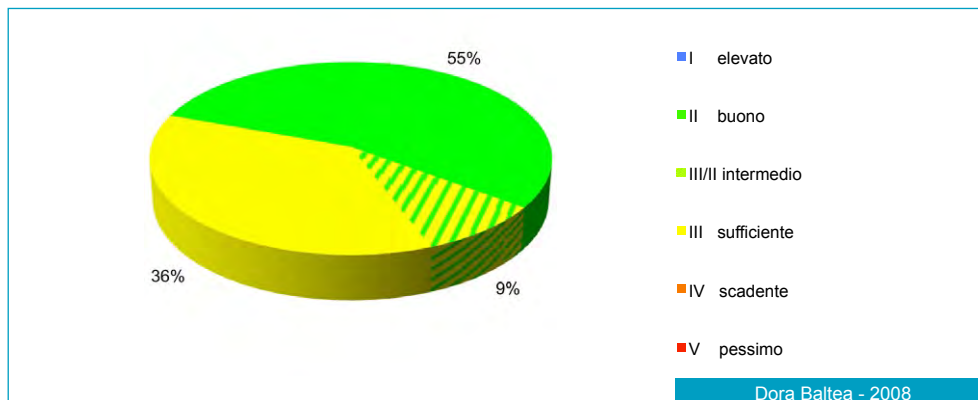
## Elaborazione e presentazione

## STAZIONI DI CAMPIONAMENTO E CLASSI DI QUALITÀ BIOLOGICA: CONFRONTO NEL PERIODO 2004-2009

		Classi di qualità biologica					
Codice	Stazione di prelievo	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Dora Baltea							
22010101	Dietro funivia Val Vény - Courmayeur	II	II	II	II	II	II
53010101	Ponte strada stazione FS - Pré-Saint-Didier	III	III	III	III	III	III
40010103	Ponte Equilivaz - La Salle	III	III	III	III	III	III
74010101	Ponte SS 26 - Villeneuve	III	III	III	III	III	III
03010102	Angolo sud-est cimitero - Aosta	III	III-II	III	II	III-II	II
60010105	Ponte nuovo di Saint-Marcel	II	II	II	II	III	II
20010102	Ponte nuovo di Pontey - Chatillon	II	II	II	II	II	II
43010103	Ponte al Borgo - Montjovet	II	II	II	II	II	II
73010103	Ponte per Fleuran - Verrès	II	II	II	II	II	II
34010106	Ponte autostrada loc. Champagnola - Hône	II	II	II	II	II	II
52010101	Ponte autostrada confine regionale - Pont-Saint-Martin	II	II-I	II	I	II	II
Torrenti							
41020701	Dora di Verney - a monte frazione Golette - La Thuile	I	I	I	I	I	I
41022704	Torrente Rutor - a monte confluenza con Dora di Verney - La Thuile	I	I	I	I	I	I
53020701	Dora di La Thuile - alla foce - Pré-Saint-Didier	II	II	II	II-I	II	II
68020603	Dora di Valgrisenche - ponte Prariond - Valgrisenche	II-I	II-I	I	II	II	II-I
05020605	Dora di Valgrisenche - a monte frazione Leverogne - Arvier	I	I	I	I	I	I
56020503	Dora di Rhêmes - ponte Frazione Mélignon - Rhêmes-Saint-Georges	II	II	II	II	II	II
74020501	Dora di Rhêmes - alla foce (congiunta col Savara) - Villeneuve	II	II	II	II	II	II
70023702	Savara - ponte Rovenaud - Valsavarenche	II	II	I	II-I	II	II
21020908	Grand'Eyvia - ponte Champlong - Cogne	I	I	I	I	II	II-I
21020909	Grand'Eyvia - Pont de Laval - Cogne	II	II	II	II	II	II-I
08020901	Grand'Eyvia - alla foce - Aymavilles	III	III	II	III	II	II
18020203	Ayasse - a monte ponte Outre l'Eve - Champorcher	II-I	I	I	I	I	I
34020201	Ayasse - alla foce - Hône	I	I	I	I	I	I
33021102	Lys - frazione Perletoa - Gressoney-Saint-Jean	II	II	II	II	II-I	II
29021101	Lys - ponte schiena d'asino - Gaby	III	II	II	II	II	I
52021101	Lys - alla foce sotto ponte FS - Pont-Saint-Martin	II	II	II	I	I	I
07020801	Evançon - ponte SR per Antagnod - fraz. Corbet - Ayas	III	II	III-II	III	II	III-II
12020809	Evançon - ponte Arcesaz - Brusson	II	II	II	II	II	II
73020801	Evançon - alla foce - Verrès	III	III	II	III	III	II
71021204	Marmore - a monte centrale ENEL di Perrères - Valtournenche	III-II	II	I	II	II	II
02021207	Marmore - ponte Filey - Antey-Saint-André	III-II	II	I	I	I	II
20021207	Marmore - alla foce - ponte autostrada - Chatillon	II	II	II	I	I	I
69020402	Buthier - ponte Thoules - Valpelline	II	I	II-I	II-I	I	I
57020401	Buthier - ponte incrocio SR 17 e 28 - Roisan	II	II	II	II	II	III-II
03020401	Buthier - alla foce - Aosta	III	III	II	II	II	II
30020301	Artanavaz - ponte SR per Allein - Gignod	I	I	II-I	II-I	II	II
22020103	Dora di Ferret - ponte SR per Val Ferret - Courmayeur	II-I	II	II	I	II	II



### RILEVAZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI DI QUALITÀ SULLA DORA BALTEA E SUI TORRENTI - ANNI 2008 E 2009





## Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIM)

Il LIM è un valore che si ottiene calcolando per ognuno dei parametri chimici definiti come "Macrodescrittori" (Ossigeno disciolto, BOD<sub>5</sub>, COD, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Fosforo totale, Escherichia Coli) il 75° percentile su di una serie annua di 12 valori (misurazioni mensili che possono essere ridotte a bimensili dopo una prima fase conoscitiva) e individuando, all'interno di una tabella definita inizialmente dalla normativa e riadattata su base sperimentale alla realtà locale, un punteggio per ciascun parametro. Dalla somma di questi valori si ottiene un punteggio totale e un corrispondente livello di inquinamento (5 livelli standard da Pessimo a Elevato).

### Classificazione


Area tematica SINAnet  
Idrosfera


Tema SINAnet  
**Qualità dei corpi idrici**

DPSIR  
S

Determinanti • Pressioni • Stato • Impatto • Risposte

Qualità dell'informazione\* 

Giudizio di stato 

Tendenza 

\* Il decreto legislativo 152/1999 definisce un numero minimo di stazioni di campionamento, in funzione della tipologia del corso d'acqua e della superficie del bacino imbrifero. Il numero minimo previsto per il bacino della Dora Baltea è di 2 stazioni. Il monitoraggio ARPA prevede invece un totale di 38 stazioni di campionamento di cui 11 sull'asta principale della Dora Baltea e 27 sui principali affluenti.

### Riferimenti normativi

#### Normativa di riferimento

Decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole" All. 1 par 3.2.3. Piano Regionale di Tutela delle Acque (ex articolo 44 decreto legislativo 152/1999) approvato con deliberazione del Consiglio regionale n. 1788/XII dell'8 febbraio 2006

#### Nota esplicativa:

Quanto già detto per l'Indice Biotico Esteso relativamente all'evoluzione della normativa legata al recepimento della direttiva 2000/60/CE si applica anche alla valutazione del LIM. Nel 2009 ARPA Valle d'Aosta, in accordo con gli assessorati regionali competenti, ha concluso l'attività di monitoraggio dei corpi idrici superficiali ai sensi del decreto legislativo 152/1999: il presente indicatore è riferito a questa attività

#### Relazione con la normativa

La quantificazione dell'indicatore è necessaria per la determinazione dell'indice SECA (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua), richiesta esplicitamente dalla normativa

#### Livelli normativi di riferimento

Raggiungimento, entro il 2016, dello stato di qualità ambientale *buono* per ogni corso d'acqua superficiale

### Copertura temporale e spaziale

Aggiornamento  
31/12/2009

Periodicità di aggiornamento  
Aggiornamento annuale

Copertura territoriale  
Intero territorio regionale



## Elaborazione e presentazione

LIVELLI DI INQUINAMENTO DA MACRODESCRITTORI  
E CLASSI DI QUALITÀ INDICE LIM

LIM	Punteggio ottenuto dai Macrodescrittori	Qualità
Liv. 1	480-560	Elevata
Liv. 2	240-475	Buona
Liv. 3	120-235	Sufficiente
Liv. 4	60-115	Scadente
Liv. 5	<60	Pessima

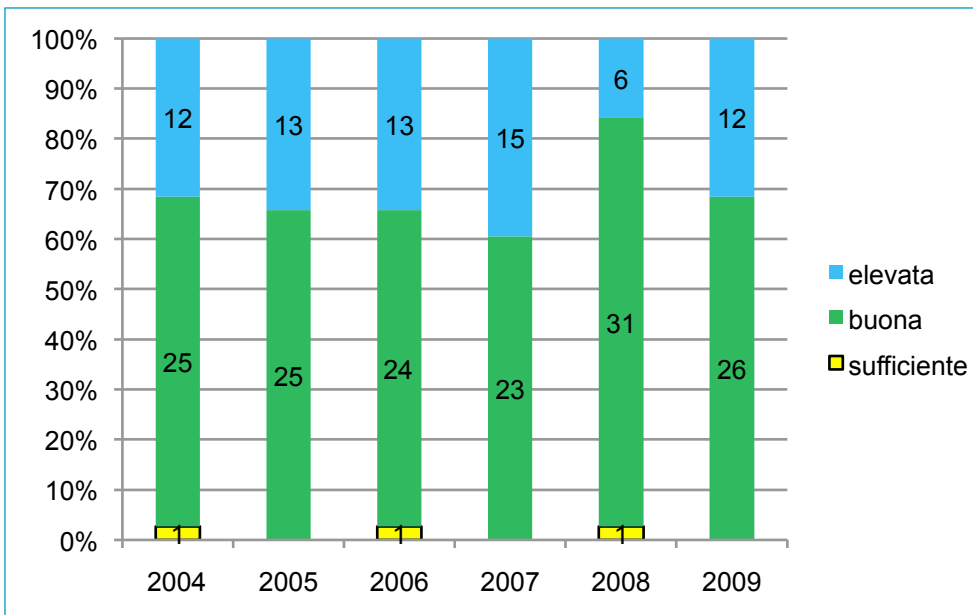
LIVELLO DI INQUINAMENTO DA MACRODESCRITTORI DAI DATI RILEVATI SULLE 38 STAZIONI  
DELLA RETE DI MONITORAGGIO PER GLI ANNI 2008 E 2009

I valori limite per l'attribuzione dello stato *elevato* sono calcolati e applicati, dal 2001, a seguito della valutazione oggettiva del corpo idrico di riferimento relativo all'Ecotipo Montano (tipico della Valle d'Aosta), ai sensi del punto 2.1.3.1 del decreto legislativo 152/1999. Nel 2008 si evidenzia un peggioramento dell'indicatore dovuto soprattutto ad un aumento della concentrazione di fosforo totale e

del carico microbico di (*E. coli*). Nel 2009 lo stato di qualità dei corsi d'acqua monitorati è sovrapponibile a quello del quadriennio 2004-2007, con la maggior parte delle stazioni ad un livello di qualità *buono* ed *elevato*.

L'informazione fornita dal LIM è parziale e deve essere integrata nel successivo indice SECA (coincidente in VdA con SACA).





Il grafico riporta sia la distribuzione percentuale rispetto al totale di 38 sia il numero di stazioni suddivise per classe di qualità negli anni di monitoraggio. Se si esclude il 2008, in cui è evidente il peggioramento dell'indicatore, con il 2009 si ritorna alla situazione registrata nel quadriennio 2004-2007.



Lago Battaglia - Brusson





Torrente Savara - Valsavarenche



## Stato Ecologico e Ambientale dei corsi d'acqua (SECA e SACA)

L'indice SECA è una classificazione dei corsi d'acqua effettuata incrociando i dati dell'indicatore LIM con i dati dell'indicatore IBE. Si tratta di un indice sintetico per descrivere lo stato dei corsi d'acqua considerando sia fattori chimici che microbiologici e biologici.

L'indice SACA è una classificazione dei corsi d'acqua effettuata associando i dati relativi al SECA con i dati relativi alla presenza di inquinanti chimici organici e inorganici addizionali individuati dalla tabella 1 dell'allegato I della normativa di riferimento.


### Classificazione


Area tematica SINAnet  
Idrosfera


Tema SINAnet  
**Qualità dei corpi idrici**

DPSIR  
S

[Determinanti](#) • [Pressioni](#) • [Stato](#) • [Impatto](#) • [Risposte](#)

Qualità dell'informazione\* 

Giudizio di stato 

Tendenza 

\* Il decreto legislativo 152/1999 definisce un numero minimo di stazioni di campionamento, in funzione della tipologia del corso d'acqua e della superficie del bacino imbrifero. Il numero minimo previsto per il bacino della Dora Baltea è di 2 stazioni. Il monitoraggio ARPA prevede invece un totale di 38 stazioni di campionamento di cui 11 sull'asta principale della Dora Baltea e 27 sui principali affluenti.

### Riferimenti normativi

#### Normativa di riferimento

Decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole" All.to 1 par. 3.2.3 (SECA), par. 3.2.4 (SACA)

Piano Regionale di Tutela delle Acque (ex articolo 44 decreto legislativo 152/1999) approvato con deliberazione del Consiglio regionale n. 1788/XII dell'8 febbraio 2006.

#### Nota esplicativa:

Quanto già detto per l'Indice Biotico Esteso relativamente all'evoluzione della normativa legata al recepimento della direttiva 2000/60/CE si applica anche alla valutazione degli stati SECA e SACA. Nel 2009 l'ARPA Valle d'Aosta, in accordo con gli assessorati regionali competenti, ha concluso l'attività di monitoraggio dei corpi idrici superficiali ai sensi del decreto legislativo 152/1999. Il presente indicatore è riferito a questa attività.

#### Relazione con la normativa

La quantificazione degli indicatori è richiesta esplicitamente dalla normativa e discende da adempimenti richiesti dalla stessa

#### Livelli normativi di riferimento

Raggiungimento, entro il 2016, dello stato di qualità ambientale *buono* per ogni corso d'acqua superficiale.

### Copertura temporale e spaziale

Aggiornamento  
31/12/2009

Periodicità di aggiornamento  
Aggiornamento annuale

Copertura territoriale  
Intero territorio regionale



## Elaborazione e presentazione

VALORI DEGLI INDICI IBE E LIM  
E CLASSIFICAZIONE DEL SECA

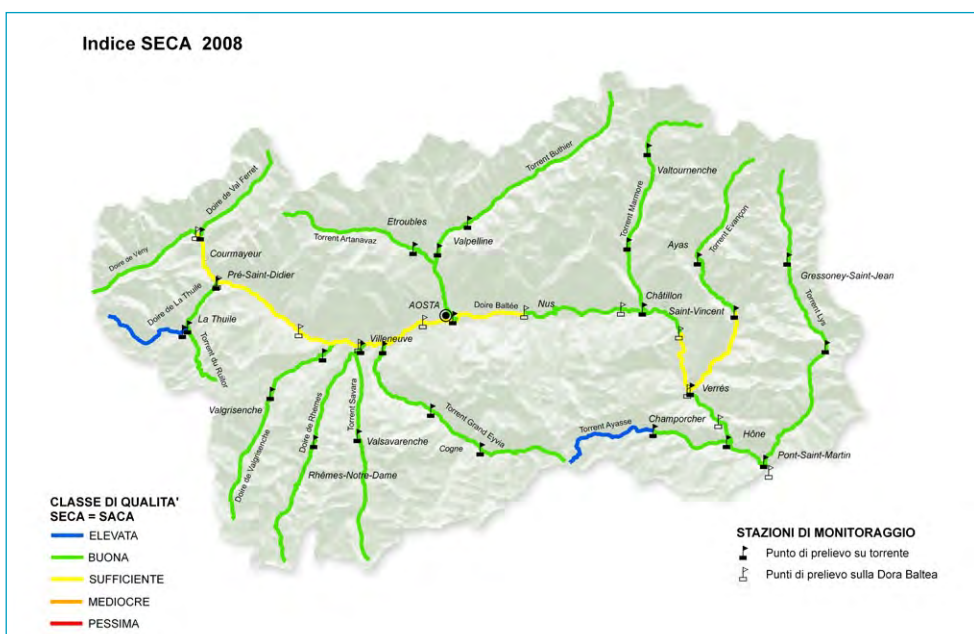
Ad ogni sito di prelievo viene attribuita la classe più bassa tra i due indicatori.

Indice / Classe	IBE	Punteggio ottenuto dai Macrodescrittori (LIM)	Qualità
Classe 1	≥ 9,6	480-560	Elevata
Classe 2	9,5-7,6	240-475	Buona
Classe 3	7,5-5,6	120-235	Sufficiente
Classe 4	5,5-3,6	60-115	Scadente
Classe 5	< 3,6	< 60	Pessima

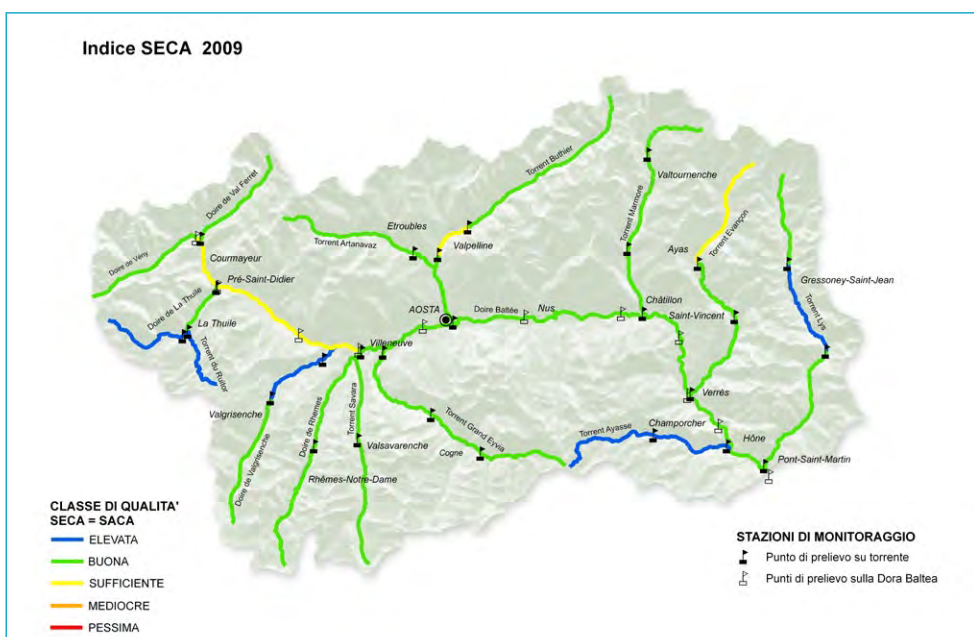
## CLASSIFICAZIONE DEL SACA

Stato ecologico (SECA)	Concentrazioni di inquinanti (qualità chimica)	
	≤ Valore Soglia	> Valore Soglia
Classe 1	Elevato	Scadente
Classe 2	Buono	Scadente
Classe 3	Sufficiente	Scadente
Classe 4	Scadente	Scadente
Classe 5	Pessimo	Pessimo

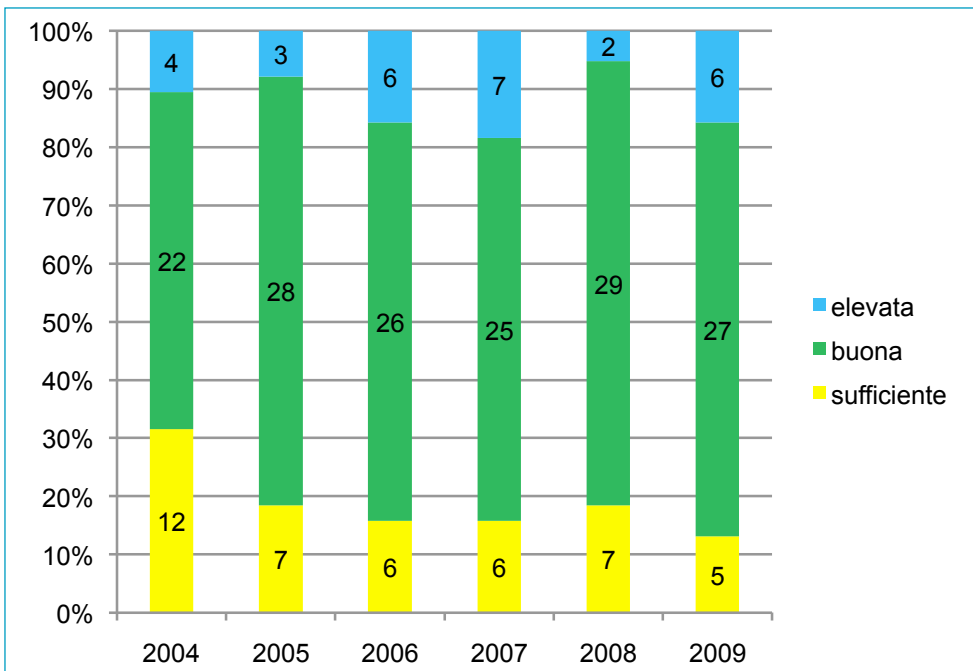
## STATO ECOLOGICO DEI CORSI D'ACQUA (SECA) DAGLI INDICI IBE E LIM RILEVATI SULLE 38 STAZIONI DELLA RETE DI MONITORAGGIO PER GLI ANNI 2008 E 2009



Per quanto riguarda lo Stato Ambientale dei corsi d'acqua (indice SACA), per l'assenza di contaminanti chimici, esso coincide con l'indice SECA. La qualità derivata dall'indice SACA/SECA è conforme, per tutte le stazioni, agli obiettivi di qualità previsti dal decreto legislativo 152/1999 per il 2008 (entro il 31 dicembre 2008 ogni corpo idrico superficiale classificato deve conseguire almeno i requisiti di stato *sufficiente*). Al 2009 cinque stazioni risultano ancora non conformi agli obiettivi previsti dallo stesso per il 2016 (mantenimento della classe di qualità *elevata*, dove esistente, e raggiungimento della classificazione *buona* negli altri casi).







Il grafico riporta sia la distribuzione percentuale rispetto al totale di 38 sia il numero di stazioni suddivise per classe di qualità negli anni di monitoraggio.



Dora di Valgrisenche - Località Verney





Torrent du Lac - Valgrisenche



# Processo di implementazione della direttiva 2000/60/CE e definizione delle nuove reti di monitoraggio sul territorio della Valle d'Aosta

Daniela Gerbaz – Sara Isabel

## PREMESSA

La direttiva 2000/60/CE o direttiva quadro sulle acque, recepita in Italia dal decreto legislativo 152/2006, nasce con l'obiettivo di sviluppare una politica comunitaria integrata per la protezione delle acque (superficiali interne, di transizione, costiere e sotterranee), tesa ad impedire un ulteriore deterioramento qualitativo e quantitativo della risorsa e a consentire per tutti i corpi idrici il raggiungimento del "buono stato" entro il 2015.

Per il raggiungimento di tali obiettivi la direttiva prevede la caratterizzazione dei corpi idrici, la predisposizione di un Piano di Gestione delle Acque e la definizione di un programma di misure.

Il processo di caratterizzazione avviene per fasi successive:

1. Tipizzazione.
2. Analisi delle pressioni e individuazione dei corpi idrici.
3. Analisi di rischio
4. Definizione delle reti di monitoraggio.

Le varie fasi, finalizzate alla caratterizzazione dei corpi idrici, di seguito illustrate, sono riferite alle acque correnti. Tutto il processo di implementazione della direttiva quadro sulle acque è stato condotto con la collaborazione della Sezione di Biologia Ambientale e Conservazione della Natura del Centro Ricerche ENEA di Saluggia.

## 1. TIPIZZAZIONE

Dopo aver individuato i limiti delle categorie delle acque superficiali (fiumi e laghi) su base geografica e idrologica, è stato effettuato il processo di tipizzazione, prima fase per la caratterizzazione dei corpi idrici.

Ogni corso d'acqua avente un bacino idrografico di superficie superiore o uguale a 10 Km<sup>2</sup> è stato suddiviso in tratti omogenei, di differente tipologia, definiti *corpi idrici*.

L'approccio metodologico, secondo quanto previsto dal decreto ministeriale 16 giugno 2008, n. 131, consiste nel definire per ogni regione l'appartenenza a una o più Idroecoregione (HER). Si tratta di aree

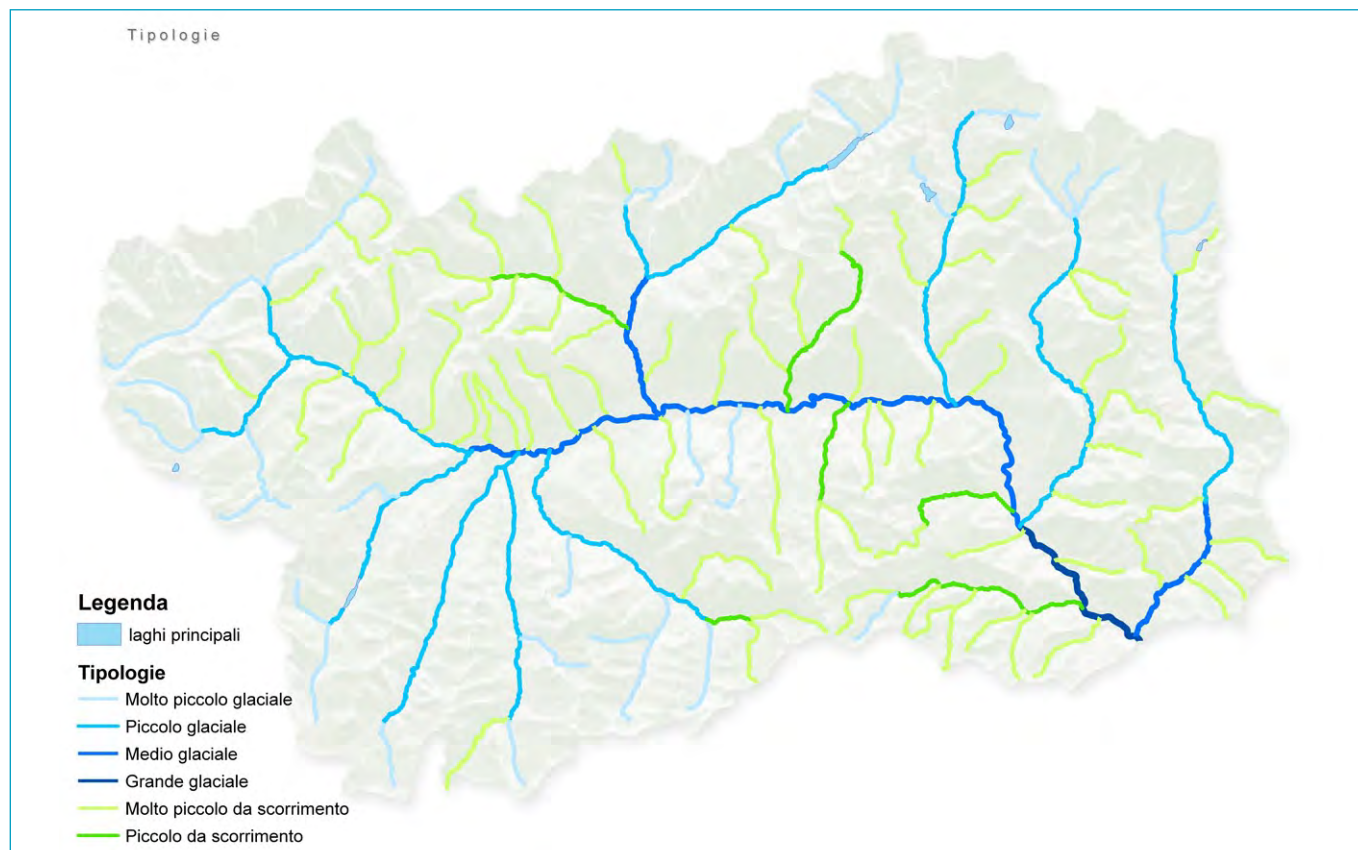
che presentano al loro interno una limitata variabilità per determinati descrittori quali altitudine, latitudine, longitudine, pendenza media del corso d'acqua, precipitazioni, temperatura dell'aria e composizione geologica del substrato. La Valle d'Aosta ricade in un'unica Idroecoregione detta HER1 – Alpi Occidentali.

Successivamente è stato utilizzato un diagramma di flusso che, in funzione delle peculiarità dei territori delle varie regioni, considera descrittori differenti. In Valle d'Aosta, in base alla perennità e persistenza del deflusso naturale, alla distanza dalla sorgente e all'origine del corso d'acqua sono state individuate le tipologie fluviali illustrate nella tabella seguente e nella relativa carta delle tipologie, per un totale di 125 corpi idrici:

Descrizione tipologia	Tipo	N. Tratti	Lung. (Km)
Molto piccolo glaciale	01GH1N	32	216,9
Piccolo glaciale	01GH2N	11	215,2
Medio glaciale	01GH3N	3	79,9
Grande glaciale	01GH4N	1	14,1
Molto piccolo da scorrimento superficiale	01SS1N	72	491,6
Piccolo da scorrimento superficiale	01SS2N	6	67,2

Per ogni tipologia sono stati individuati *siti di riferimento* (tratti fluviali in cui le pressioni antropiche sono assenti o minime). Le comunità biologiche che popolano questi corpi idrici costituiranno le *comunità di riferimento* utilizzate per il calcolo degli indici biologici nel processo di caratterizzazione e monitoraggio.

La partecipazione di ARPA Valle d'Aosta ai tavoli tecnici, istituiti dall'Autorità di Bacino del Fiume Po, rivolti a tutte le Agenzie e le Regioni, ha consentito di effettuare una tipizzazione concordata e omogenea in tutto il Bacino del Po.







**Figura 1** Tipologia *molto piccolo glaciale*  
Dora di Rhêmes a monte Rifugio  
Benevolo



**Figura 2** Tipologia *piccolo da scorrimento superficiale*  
Torrente Chalamy (Ponte di Vese)



**Figura 3** Tipologia *molto piccolo glaciale*  
Dora di Rhêmes a valle Rifugio Benevolo





2. ANALISI DELLE PRESSIONI E INDIVIDUAZIONE DEI CORPI IDRICI

I corpi idrici, individuati con il processo di tipizzazione, sono stati ulteriormente suddivisi in funzione delle pressioni insistenti sul corso d'acqua e dello stato ecologico valutato ai sensi del decreto legislativo 152/1999: il numero totale così ottenuto è di 209 corpi idrici. Di seguito vengono elencati brevemente i criteri utilizzati:

1. **Uso del suolo**, inteso come antropizzazione del territorio: si è scelto di considerare come globalmente rappresentativi gli insediamenti (agricoli, industriali e urbani) e la naturalità del territorio nelle aree adiacenti il corso d'acqua. Sono state definite 7 categorie di uso del suolo, di cui 2 per territori acclivi e 4 per aree pianeggianti (1 assenza di antropizzazione). Per la classificazione sono state utilizzate la CTR 10.000, foto aeree e verifiche in loco.
2. **Derivazioni** idroelettriche, irrigue e industriali. I dati utilizzati sono riferiti al bilancio idrico redatto nell'ambito del Piano di Tutela delle Acque per i corsi d'acqua significativi. La quantità di acqua residua, espressa in percentuale, è stata suddivisa in 4 classi.
3. **Scarichi**. Per valutare l'impatto legato alle fonti puntuali di immissione nei corsi d'acqua sono stati analizzati alcuni database predisposti dall'ARPA Valle d'Aosta relativi a:
  - a. Depuratori, in base alla potenzialità di progetto (Abitanti Equivalenti).
  - b. Scarichi civili a trattamento parziale, fosse Imhoff, in base alla portata massima autorizzata (l/s).
  - c. Scarichi civili non trattati, considerando la pressione legata alla densità di scarichi per km.
  - d. Scarichi industriali, secondo le tipologie di impianto.
 Per ogni tipologia è stata formalizzata una classificazione delle immissioni per valutare l'entità dell'impatto. Non sono stati considerati in questo studio gli scarichi domestici per singole abitazioni in quanto non disponibili database georeferenziati.
4. **Modificazioni morfologiche**: per stabilire l'impatto delle modificazioni morfologiche si è scelto di valutare la presenza/assenza di opere lon-

gitudinali e trasversali sui corsi d'acqua. I dati utilizzati sono riferiti alle monografie di bacino fornite dal Piano di Tutela delle Acque. Sono stati valutati in maniera separata dighe o grandi sbarramenti, briglie, alterazioni longitudinali comprendenti arginature a secco, in pietra e malta, in CLS, difese danneggiate e arginature non specificate.

5. **Aree protette**: sul territorio valdostano sono presenti 30 aree SIC e ZPS (appartenenti alla Rete Natura 2000), 9 riserve naturali regionali, 1 Parco nazionale (Parco del Gran Paradiso), e uno regionale, (Parco del Mont Avic). Tali aree devono essere considerate nella delimitazione dei corpi idrici e della relativa gestione integrata. Le acque che ricadono all'interno dei due parchi, Mont Avic e Gran Paradiso sono assoggettate ad obiettivi aggiuntivi, il che comporta quindi un'individuazione di esse come corpi idrici separati. Per tutti gli altri siti è stata effettuata un'analisi dei principali habitat e specie presenti (attraverso la consultazione delle schede dei siti Natura 2000) definendo quindi le aree considerate protette ai sensi della direttiva 2000/60/CE, ovvero aree con presenza di habitat e specie strettamente legate agli ambienti acquatici. Le porzioni dei corsi d'acqua ricadenti in queste aree sono considerati corpi idrici a se stanti in quanto dovranno essere individuati specifici obiettivi di qualità.
6. **Qualità delle acque**: l'ultimo aspetto approfondito per definire il numero di corpi idrici è lo stato di qualità delle acque che non ha apportato ulteriori modifiche all'elenco dei corpi idrici precedentemente individuati.

3. ANALISI DI RISCHIO

La terza fase prevede una valutazione della vulnerabilità dello stato dei corpi idrici rispetto alle pressioni individuate, partendo dai dati di monitoraggio ambientale disponibili, per pervenire ad una previsione circa la capacità di ogni corpo idrico di raggiungere o meno, nei tempi previsti, gli obiettivi di qualità fissati dalla normativa.

Si intendono quindi corpi idrici (c.i.):

- **A rischio** quelli per i quali si prevede il mancato raggiungimento degli obiettivi previsti. Per la Valle d'Aosta sono stati considerati *a rischio* 12

Analisi di rischio

Legenda

- laghi principali
- Analisi di rischio**
- a rischio
- altamente modificato
- non a rischio
- probabilmente a rischio
- Delimitazione corpi idrici







c.i. con stato ecologico complessivo inferiore a “Buono” (SECA 2008);

- **Non a rischio** quelli sui quali non insistono attività antropiche o, quelle esistenti, non incidono sullo stato di qualità del corpo idrico (155 c.i.);
- **Probabilmente a rischio** quelli per i quali non esistono dati sufficienti sulle attività antropiche o non sia possibile una valutazione dell’impatto. Si tratta di una classificazione provvisoria che deve essere sostituita da una definitiva assegnazione della classe di rischio in base ai dati ottenuti dopo il primo anno di monitoraggio (42 c.i.).

I corpi idrici che hanno subito profonde alterazioni morfologiche e, a causa di queste, non sono più in grado di raggiungere il *buono stato ecologico*, ma soltanto il *buon potenziale ecologico*, vengono classificati come **fortemente modificati**. In attesa di completare le informazioni riguardanti le alterazioni morfologiche dell’intero reticolo idrografico di competenza, sono stati preliminarmente e provvisoriamente individuati 3 corpi idrici altamente modificati, sulla base della completa alterazione e artificializzazione dell’alveo e delle sponde.

4. DEFINIZIONE DELLE RETI DI MONITORAGGIO.  
Il decreto legislativo 152/2006 prevede la definizione di reti di monitoraggio differenti, per parametri analitici, frequenze e cicli di campionamento, in funzione dell’assegnazione della classe di rischio dei corpi idrici:

- **Monitoraggio di sorveglianza** per i c.i. *non a rischio* e *probabilmente a rischio*. Deve essere effettuato per almeno un anno ogni sei (arco temporale di validità di un piano di gestione).
- **Monitoraggio operativo** per i c.i. *a rischio*. Il ciclo di monitoraggio è triennale per le componenti biologiche e annuale per gli elementi fisico-chimici e chimici.
- **Monitoraggio di indagine** richiesto in casi specifici qualora non siano conosciute le cause del mancato raggiungimento degli obiettivi o in caso di inquinamento accidentale.
- **Rete nucleo**: per i c.i. individuati come *siti di riferimento* rientra nel monitoraggio di sorveglianza. Il ciclo di monitoraggio deve essere triennale.



Figura 4 Corpo idrico fortemente modificato - Torrente Chalamy Champdepraz



Figura 5 Corpo idrico fortemente modificato - Torrente Saint-Marcel Saint-Marcel



La direttiva quadro sulle acque (recepita dal decreto legislativo 152/2006) ha introdotto un approccio innovativo alla valutazione dello stato di qualità dei corpi idrici superficiali ponendo al centro dell'attenzione le comunità biologiche dell'ecosistema fiume: dai produttori primari, quali alghe e flora acquatica, ai consumatori primari e secondari, come macroinvertebrati bentonici e fauna ittica. Per la prima volta vengono presi in considerazione gli aspetti idromorfologici, che unitamente agli elementi chimico-fisici sono considerati a supporto degli elementi biologici. La valutazione dello stato ecologico viene poi integrata dalla valutazione dello stato chimico (sostanze dell'elenco di priorità e altri inquinanti).

In considerazione dell'elevato numero di c.i. individuati (209) e dell'aumento considerevole di impegno richiesto dall'applicazione dei nuovi metodi biologici, a parità di operatori addetti al monitoraggio, ARPA Valle d'Aosta, in accordo con gli assessorati regionali competenti, ha fissato dei criteri di priorità per la predisposizione del piano di monitoraggio 2010:

- definitiva assegnazione della classe di rischio ai 42 corpi idrici *probabilmente a rischio*

- monitoraggio dei c.i. *a rischio* (12)
- monitoraggio *rete nucleo* (13)

In ogni corpo idrico *a rischio* e *probabilmente a rischio* è stata individuata una stazione di monitoraggio (quando possibile sono state utilizzate quelle della rete di monitoraggio pregressa). Per i c.i. non a rischio si è deciso di utilizzare il raggruppamento dei corpi idrici, così come previsto al paragrafo A.3.3.5 del decreto ministeriale n. 56 del 14 aprile 2009: sono state individuate 13 stazioni di campionamento (monitorate come siti di riferimento) in c.i. corrispondenti alle varie tipologie fluviali. Nelle tabelle 1 e 2 vengono indicati, per ogni tipo di monitoraggio, il numero di corpi idrici da classificare e le frequenze di campionamento dei parametri chimici (stato ecologico e stato chimico) e biologici. Per i problemi sopra esposti non è stato possibile programmare il campionamento quadrimestrale del macrobenthos, come previsto dalla normativa. Nel corso del 2010 verrà valutata la fattibilità del monitoraggio dell'ittiofauna, del rilievo delle caratteristiche idro-morfologiche e dell'estensione del monitoraggio delle macrofite a tutta la rete di sorveglianza (per i torrenti alpini il rilievo della componente macrofitica è facoltativo).

Monitoraggio	N. corpi idrici	Frequenza prelievi analisi chimiche e fisico-chimiche a sostegno degli elementi biologici	Frequenza prelievi parametri tab. 1/A e tab. 1/B del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (sostanze prioritarie e altri inquinanti)
Sorveglianza	42	trimestrale	mensile (solo per alcune stazioni di prelievo)
Rete nucleo	13	trimestrale	mensile (solo per alcune stazioni di prelievo)
Operativo	12	mensile	mensile

Tabella 1 Indagini chimiche

Monitoraggio	N. corpi idrici	Frequenza monitoraggio Macroinvertebrati bentonici	Frequenza monitoraggio Diatomee	Frequenza monitoraggio Macrofite
Sorveglianza	42	2 volte/anno	2 volte/anno	*****
Rete nucleo	13	2 volte/anno	2 volte/anno	2 volte/anno
Operativo	12	2 volte/anno	2 volte/anno	*****

Tabella 2 Indagini biologiche





**Si può aggiungere una foto per non  
lasciarla bianca?**



## Stato Ecologico e Ambientale dei Laghi (SEL e SAL)

Il SEL è un indice sintetico che definisce la qualità degli ecosistemi lacustri utilizzando quattro indicatori di stato trofico (Trasparenza, Ossigeno ipolimnio, Clorofilla A, Fosforo totale). La classe di qualità viene attribuita scegliendo il risultato peggiore tra quelli ottenuti per i singoli indicatori.

L'indice SAL è una classificazione dei laghi effettuata associando i dati relativi al SEL con i dati relativi alla presenza degli inquinanti chimici organici e inorganici addizionali riportati nella tabella 1 dell'allegato I della normativa di riferimento.

### Classificazione

Area tematica SINAnet  
Idrosfera

Tema SINAnet  
**Qualità dei corpi idrici**

DPSIR  
S

[Determinanti](#) • [Pressioni](#) • [Stato](#) • [Impatto](#) • [Risposte](#)

Qualità dell'informazione ☺

Giudizio di stato ☺

Tendenza\* **N.A.**

\* Negli anni sono cambiati i parametri di rilievo pertanto non è possibile eseguire dei confronti per valutare la tendenza.

### Riferimenti normativi

#### Normativa di riferimento

Decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole" All.to 1 par 3.3.1 (SEL), par. 3.3.3 (SAL)

Piano Regionale di Tutela delle Acque (ex articolo 44 decreto legislativo 152/1999) approvato con deliberazione del Consiglio regionale n. 1788/XII dell'8 febbraio 2006

#### Nota esplicitiva:

Quanto già detto per gli indicatori precedenti relativamente all'evoluzione della normativa legata al recepimento della direttiva 2000/60/CE si applica anche alla valutazione degli stati SEL e SAL. Nel 2009 l'ARPA Valle d'Aosta, in accordo con gli assessorati regionali competenti, ha concluso l'attività di monitoraggio dei corpi idrici superficiali ai sensi del decreto legislativo 152/1999. Il presente indicatore è riferito a questa attività

#### Relazione con la normativa

La quantificazione dell'indicatore non è richiesta dalla normativa nazionale, data la ridotta dimensione dei laghi della Valle d'Aosta. Essa è però richiesta dal Piano Regionale di Tutela delle Acque

#### Livelli normativi di riferimento

Raggiungimento, entro il 2016, dello stato di qualità ambientale *buono* per ogni lago monitorato

### Copertura temporale e spaziale

Aggiornamento  
31/12/2009

Periodicità di aggiornamento  
Aggiornamento annuale

Copertura territoriale  
Intero territorio regionale









Lago Liconi - Morgex



## Scarichi di acque reflue domestiche, urbane e produttive in acque superficiali

L'indicatore quantifica gli scarichi autorizzati di acque reflue domestiche (provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi e derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche), urbane (acque reflue domestiche o miscuglio di acque reflue domestiche, produttive e/o di acque meteoriche di dilavamento convogliate in reti fognarie, anche separate, e provenienti da agglomerato) e produttive che si immettono nei corsi d'acqua valdostani. Permette inoltre la localizzazione geografica degli scarichi di acque reflue produttive e urbane con trattamento parziale.


### Classificazione

Area tematica SINAnet  
Idrosfera


Tema SINAnet  
(Inquinamento delle risorse idriche)

DPSIR  
P

Determinanti • Pressioni • Stato • Impatto • Risposte

Qualità dell'informazione\* 

Giudizio di stato\*\* 

Tendenza\*\* 

### Riferimenti normativi

#### Normativa di riferimento

Decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole", articolo 105

#### Relazione con la normativa

La quantificazione dell'indicatore discende da adempimenti autorizzativi e di controllo richiesti dalla normativa

#### Livelli normativi di riferimento

Non applicabile

### Copertura temporale e spaziale

Aggiornamento  
31/01/2010

#### Periodicità di aggiornamento

Aggiornamento in continuo sulla base dei provvedimenti dirigenziali e/o delle delibere di autorizzazione

#### Copertura territoriale

Intero territorio regionale

\* Il database relativo alle autorizzazione allo scarico è aggiornato con continuità sulla base delle comunicazioni di autorizzazione effettuate dalla Regione Autonoma Valle d'Aosta.

\*\* Il numero di scarichi di acque reflue urbane (278) recapitanti in corpi idrici superficiali risulta essere ancora elevato per una regione di piccola estensione come la Valle d'Aosta, pur tenendo conto della dispersione sul territorio dei nuclei abitati. Va inoltre considerato che di questi 278 scarichi ben 53 sono di acque reflue non trattate e 209 subiscono, nella maggior parte dei casi, un semplice trattamento di sedimentazione primaria (fossa Imhoff).

Il numero di scarichi di acque reflue produttive, in questi ultimi anni, ha subito un aumento poiché sono stati autorizzati una serie di scarichi di acque di dilavamento piazzali che, in precedenza, non venivano raccolte, trattate e scaricate ma semplicemente finivano nei corsi d'acqua per deflusso naturale senza subire trattamento preventivo.





## Elaborazione e presentazione

**NUMERO DI SCARICHI DI ACQUE REFLUE DOMESTICHE, URBANE (NON TRATTATE, CON TRATTAMENTO PARZIALE E CON TRATTAMENTO COMPLETO) E PRODUTTIVE DIVISI PER COMUNE**

Il comune con il maggior numero di scarichi autorizzati recapitanti in acque superficiali è La Salle (26), mentre più comuni non hanno nessuno scarico autorizzato recapitante in corpi idrici superficiali (Charvensod, Emarèse, Etroubles, Jovençon, La Magdeleine e Saint-Nicolas).

Distinguendo le singole tipologie di scarico, Arnad è il comune in cui vi sono più scarichi di acque reflue produttive recapitanti in acque superficiali (5); a Perloz vi è il maggior numero di scarichi di acque reflue urbane non trattate (6); nel comune di Valsavarenche vi sono 14 scarichi di acque reflue urbane a trattamento parziale ossia che

vengono trattate da impianti più semplici dei depuratori costituiti, nella maggior parte dei casi, da soli sistemi di sedimentazione (Fossa Imhoff) e solo a volte comprendenti anche sistemi di rimozione dei grassi (degrassatore) e ulteriori sistemi di filtrazione (filtri percolatori); Châtillon è il comune con il maggior numero di scarichi di acque reflue urbane trattate in impianti di depurazione biologici (a fanghi attivi) completi e, infine, nuovamente, il comune di La Salle a pari merito con Cogne è quello con più scarichi domestici autorizzati al recapito in acque superficiali. In questo caso, il sistema di trattamento, eventualmente presente, è costituito da fosse Imhoff o fosse settiche.

Comune	Tipologie di scarico					TOTALE
	Acque reflue industriali	Acque reflue urbane non trattate	Acque reflue urbane trattamento parziale (Imhoff)	Acque reflue urbane trattamento completo	Acque reflue domestiche	
Allein	0	0	1	0	4	5
Antey-Saint-André	0	0	0	0	2	2
Aosta	2	4	1	0	1	8
Arnad	5	0	4	1	2	12
Arvier	0	0	10	0	1	11
Avise	0	0	2	0	7	9
Ayas	1	0	0	1	3	5
Aymavilles	0	1	5	0	2	8
Bard	0	1	2	0	3	6
Bionaz	0	0	3	0	1	4
Brissogne	1	0	0	1	1	3
Brusson	0	3	0	1	7	11
Challand-Saint-Anselme	1	2	3	0	2	8
Challand-Saint-Victor	0	2	4	0	5	11
Chambave	0	4	4	0	3	11
Chamois	0	0	1	0	0	1
Champdepraz	0	0	6	0	1	7
Champorcher	0	0	2	1	10	13
Charvensod	0	0	0	0	0	0
Châtillon	2	0	10	2	7	21
Cogne	0	0	6	1	11	18
Courmayeur	3	4	7	0	10	24
Donnas	1	2	5	0	0	8
Doues	0	0	1	0	0	1
Emarèse	0	0	0	0	0	0
Etroubles	0	0	0	0	0	0
Fénis	0	0	6	0	1	7
Fontainemore	0	0	1	0	0	1
Gaby	0	0	1	0	2	3
Gignod	0	0	6	0	1	7
Gressan	1	0	0	0	1	2
Gressoney-La-Trinité	0	0	1	0	6	7
Gressoney-Saint-Jean	1	4	2	1	6	14
Hône	3	0	4	0	6	13
Introd	0	0	3	0	0	3
Issime	0	0	6	0	1	7
Issogne	2	0	1	1	2	6



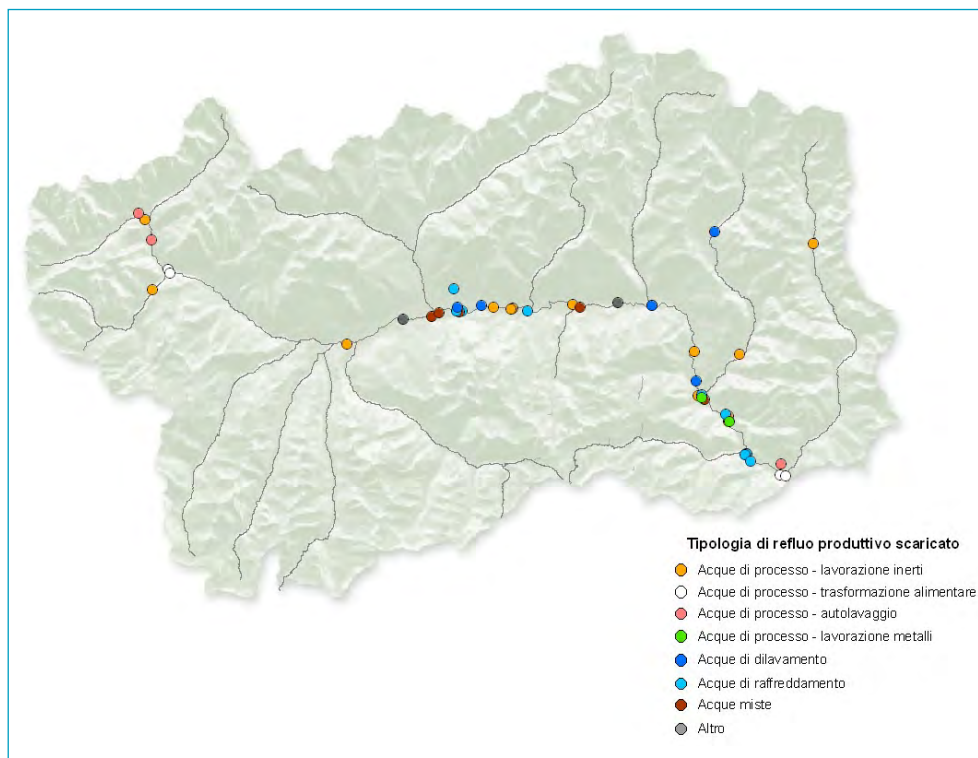
Comune	Tipologie di scarico					TOTALE
	Acque reflue industriali	Acque reflue urbane non trattate	Acque reflue urbane trattamento parziale (Imhoff)	Acque reflue urbane trattamento completo	Acque reflue domestiche	
Jovençon	0	0	0	0	0	0
La Magdeleine	0	0	0	0	0	0
La Salle	0	5	10	0	11	26
La Thuile	0	2	4	0	9	15
Lillianes	0	0	0	1	0	1
Montjovet	1	0	6	1	4	12
Morgex	0	1	4	0	6	11
Nus	2	1	5	0	8	16
Ollomont	0	0	3	0	0	3
Oyace	0	0	1	0	0	1
Perloz	0	6	2	0	0	8
Pollein	3	0	0	0	1	4
Pontboset	0	0	11	0	8	19
Pontey	1	0	4	0	1	6
Pont-Saint-Martin	3	4	4	0	8	19
Pré-Saint-Didier	3	3	2	0	3	11
Quart	1	1	1	0	1	4
Rhêmes-Notre-Dame	0	0	10	0	3	13
Rhêmes-Saint-Georges	0	1	5	0	1	7
Roisan	0	0	2	0	0	2
Saint-Christophe	2	0	1	0	0	3
Saint-Denis	0	0	2	0	0	2
Sain- Marcel	2	0	0	1	1	4
Saint-Nicolas	0	0	0	0	0	0
Saint-Oyen	0	0	1	0	1	2
Saint-Pierre	1	0	0	0	0	1
Saint-Rhémy-en-Bosses	0	0	0	0	1	1
Saint-Vincent	0	1	2	1	0	4
Sarre	0	0	0	0	2	2
Torgnon	0	0	2	0	0	2
Valgrisenche	0	1	1	0	3	5
Valpelline	0	0	1	0	4	5
Valsavarenche	0	0	14	0	7	21
Valtournenche	0	0	1	1	10	12
Verrayes	2	0	1	0	3	6
Verrès	3	0	0	1	1	5
Villeneuve	0	0	1	0	3	4
<b>TOTALE VDA</b>	<b>47</b>	<b>53</b>	<b>209</b>	<b>16</b>	<b>209</b>	<b>534</b>



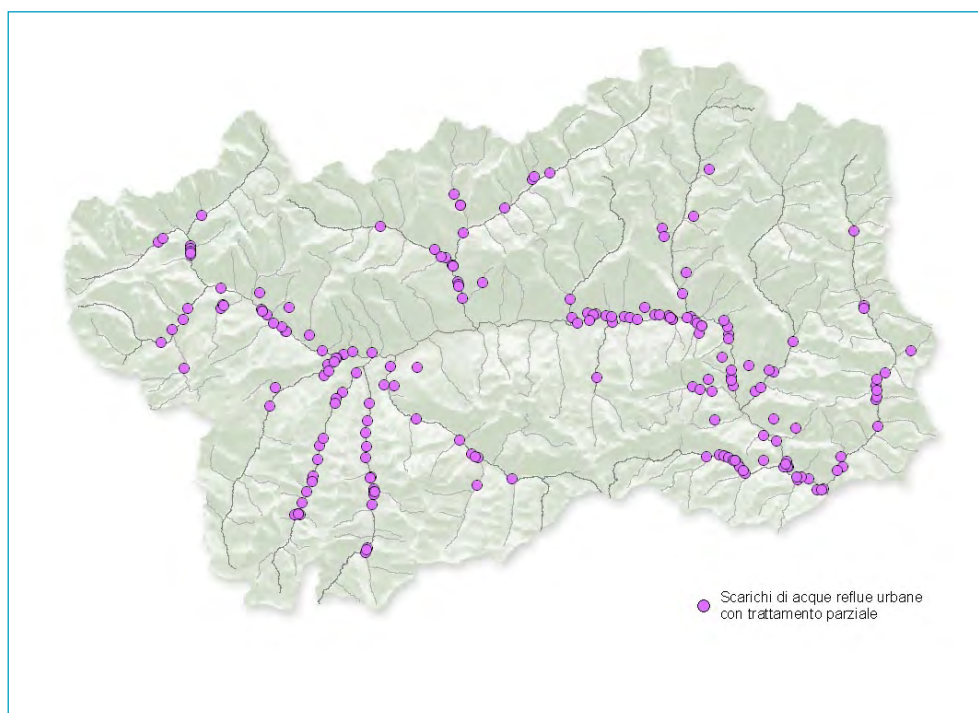


## LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DEGLI SCARICHI IN ACQUE SUPERFICIALI DI ACQUE REFLUE PRODUTTIVE E URBANE CON TRATTAMENTO PARZIALE

### CARTA DEGLI SCARICHI DI ACQUE REFLUE PRODUTTIVE



### CARTA DEGLI SCARICHI DI ACQUE REFLUE URBANE



## Impianti di depurazione di acque reflue urbane

L'indicatore permette di identificare gli impianti di depurazione a trattamento biologico completo di acque reflue urbane, localizzandoli sul territorio e suddividendoli per capacità depurativa (Abitanti Equivalenti).


### Classificazione


Area tematica SINAnet  
Idrosfera


Tema SINAnet  
**Inquinamento delle risorse idriche**

DPSIR  
R

Determinanti • Pressioni • Stato • Impatto • Risposte

Qualità dell'informazione 

Giudizio di stato\* 

Tendenza\* 

\* Il numero di depuratori a trattamento biologico completo di acque reflue urbane presenti sul territorio regionale è aumentato di una sola unità mentre rimane una buona parte di territorio non ancora servita da questa tipologia di impianti.

### Riferimenti normativi

#### Normativa di riferimento

Decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole", articolo 105

#### Relazione con la normativa

La quantificazione dell'indicatore discende da adempimenti autorizzativi e di controllo richiesti dalla normativa

#### Livelli normativi di riferimento

Non applicabile

### Copertura temporale e spaziale

Aggiornamento  
31/01/2010

#### Periodicità di aggiornamento

Aggiornamento in continuo sulla base dei provvedimenti dirigenziali e/o delle delibere di autorizzazione

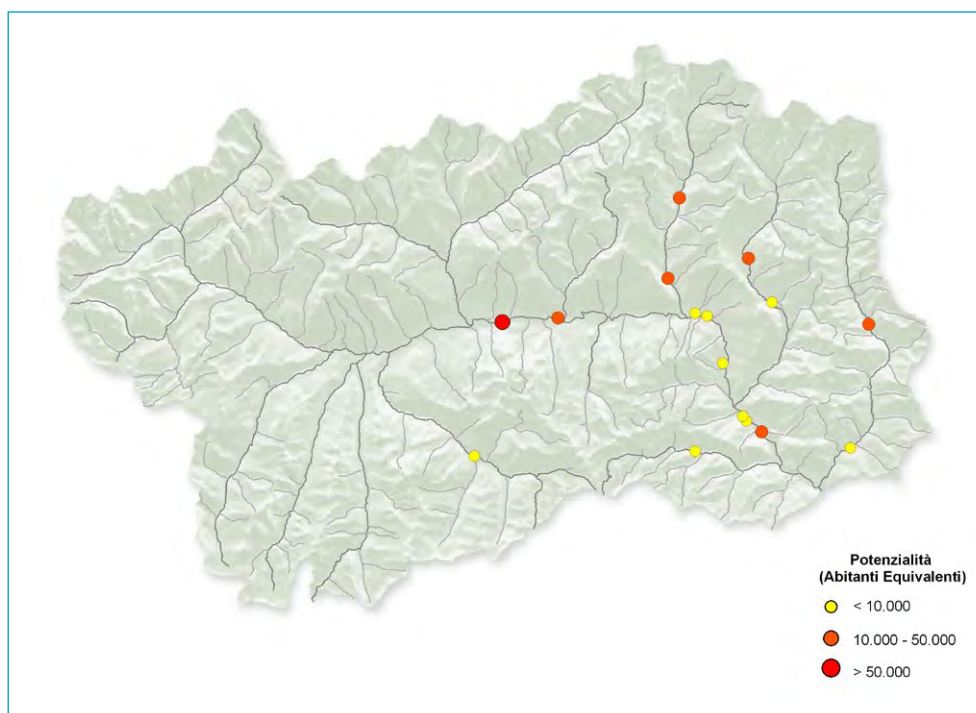
#### Copertura territoriale

Intero territorio regionale





## Elaborazione e presentazione



Il depuratore di Brissogne tratta le acque reflue civili provenienti da 13 comuni (Aosta, Aymavilles, Brissogne, Charvensod, Gressan, Introd, Jovençon, Pollein, Saint-Christophe, Saint-Pierre, Saint-Nicolas, Sarre e Villeneuve). In tutto il territorio a monte è presente solo il depuratore di Cogne.

Risulta, quindi, sfornito di impianti di depurazione tutto il territorio da Arvier a Courmayeur (vallate laterali comprese) e i comuni della Valle del Gran San Bernardo e della Valpelline.

In media-bassa valle, invece, vi sono diversi impianti di dimensione medio-piccola.

La valle del Lys è attualmente provvista di due impianti di depurazione a trattamento biologico completo; il primo, sito nel comune di Lillianes, è a servizio dei comuni di Gaby, Issime, Fontainemore e Lillianes, il secondo, già realizzato, ma in attesa di collaudo e autorizzazione definitiva allo scarico, sito in località Trino nel comune di Gressoney-Saint-Jean, sarà a servizio dei comuni di

Gressoney-La-Trinité e Gressoney-Saint-Jean.

Nel corso dell'anno 2009, nell'ambito del Piano Triennale coordinato di controlli ambientali, il Corpo Forestale Valdostano, coadiuvato per la parte tecnica da ARPA, ha effettuato una serie di controlli fiscali su tutti gli impianti di depurazione a ciclo completo per la verifica del rispetto dei limiti di emissione allo scarico definiti dai relativi provvedimenti autorizzativi.

Sono stati effettuati complessivamente 33 controlli (6 presso il depuratore di Brissogne, 3 presso i depuratori di Ayas, Châtillon-Covalou, Châtillon-Glèrezaz, Lillianes, Saint-Marcel, Saint-Vincent e Lillianes e 1 presso i depuratori di Cogne, Champorcher, Monjovet, Arnad, Issogne e Verrès) e solo per il depuratore di Saint-Marcel, in uno dei tre controlli, è stato riscontrato un superamento dei limiti di legge allo scarico per "Oli e grassi animali e vegetali". I valori di concentrazione riscontrati nei controlli di cui sopra sono riportati nella tabella sottostante.

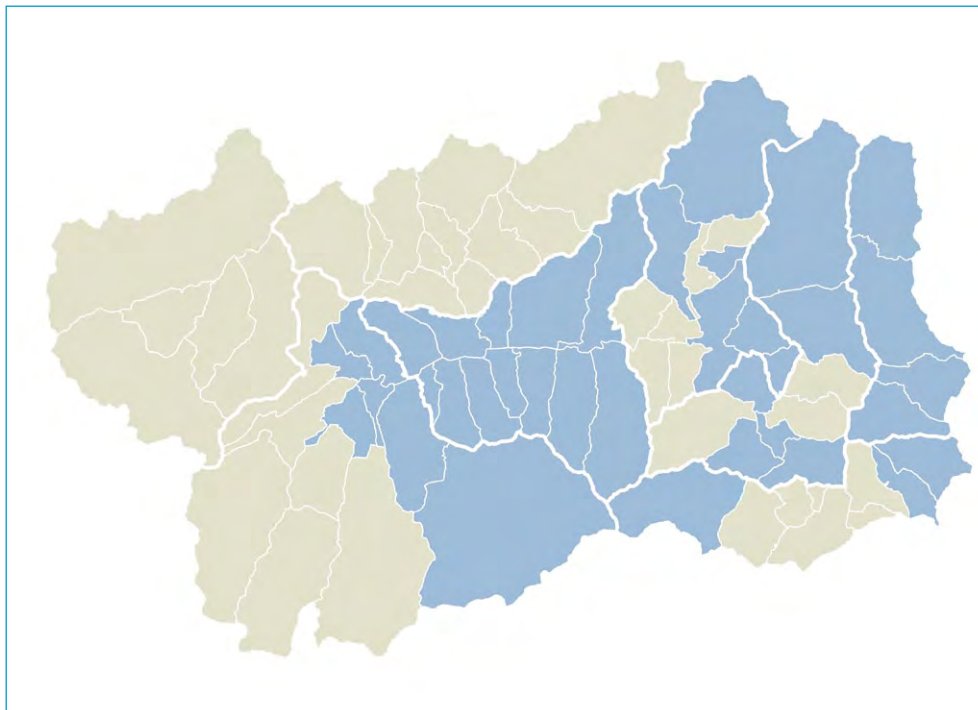


Data	Comune	Località	pH	Solidi sospesi totali (mg/l)	COD (mg/l)	BOD <sub>5</sub> (mg/l)	Azoto nitroso (mg/l)	Azoto nitrico (mg/l)	Azoto ammoniacale (mg/l)	Fosforo totale (mg/l)	Grassi e oli (mg/l)	Tensioattivi totali (mg/l)	Escherichia coli (u.f.c./100 ml)
20/05/09	Arnad	Loc. Glair	7,71	1,1	11,40	0,85	0,220	4,26	1,980	0,177	1,35	<0,2	600
16/04/09	Champorcher	Loc. Moulin	7,97	5,5	12,60	5,38	0,066	1,08	0,502	0,185	0,65	0,32	340.000
21/05/09	Cogne	Loc. Capoluogo	7,73	13,3	13,50	5,67	0,100	1,09	1,650	0,442	4,10	0,32	71.000
16/04/09	Issogne	Loc. Granprà	7,19	9,5	25,70	5,23	0,150	11,90	0,107	1,330	2,20	0,34	40.000
26/03/09	Montjovet	Loc. Cappellina	7,81	3,8	10,90	2,93	0,180	8,73	0,086	0,928	14,80	0,20	41.000
26/03/09	Verrès	Loc. Avuese	7,68	8,0	19,80	5,14	0,073	0,14	12,600	1,460	17,10	0,20	45.000
28/05/09	Ayas	Loc. Corbet	7,79	5,6	6,24	2,79	0,000	0,98	0,430	0,073	1,50	0,26	76.000
16/07/09			7,79	6,9	11,70	5,61	0,000	0,32	1,610	0,252	0,10	0,96	460.000
10/09/09			7,65	2,8	5,76	3,44	0,070	0,47	0,830	0,164	5,43	<0,2	160.000
		<b>Media</b>	<b>7,74</b>	<b>5,1</b>	<b>7,90</b>	<b>3,95</b>	<b>0,023</b>	<b>0,59</b>	<b>0,957</b>	<b>0,163</b>	<b>2,34</b>	<b>0,61</b>	<b>232.000</b>
11/06/09	Châtillon	Loc. Covalou	7,80	8,1	9,34	3,17	0,240	9,63	0,310	0,257	8,40	0,24	50.000
03/09/09			7,82	3,9	12,30	6,55	0,090	3,73	1,350	0,780	0,00	0,23	250.000
22/10/09			7,93	7,5	14,10	6,72	0,080	2,31	0,470	0,452	0,35	0,22	210.000
		<b>Media</b>	<b>7,85</b>	<b>6,5</b>	<b>11,91</b>	<b>5,48</b>	<b>0,137</b>	<b>5,22</b>	<b>0,710</b>	<b>0,496</b>	<b>2,92</b>	<b>0,23</b>	<b>170.000</b>
14/05/09	Châtillon	Loc. Glereyaz	7,66	11,2	18,50	5,70	0,240	1,37	3,950	0,254	0,22	0,52	5.000
27/08/09			7,56	2,3	9,20	2,39	0,180	3,19	0,270	0,224	0,26	<0,2	19.000
22/10/09			7,73	9,3	18,70	8,95	0,100	1,92	3,560	0,541	0,43	0,27	330.000
		<b>Media</b>	<b>7,65</b>	<b>7,6</b>	<b>15,47</b>	<b>5,68</b>	<b>0,173</b>	<b>2,16</b>	<b>2,593</b>	<b>0,340</b>	<b>0,30</b>	<b>0,39</b>	<b>118.000</b>
23/04/09	Lillianes	Loc. Piscine	7,06	3,8	6,84	2,23	0,011	1,06	0,000	0,214	7,50	0,32	5.100
16/07/09			7,15	/	9,78	2,89	0,056	3,96	0,065	0,685	0,10	<0,2	78.000
29/10/09			7,44	4,5	9,46	3,60	0,040	3,02	0,120	0,376	0,66	0,21	72.000
		<b>Media</b>	<b>7,22</b>	<b>4,2</b>	<b>8,69</b>	<b>2,91</b>	<b>0,036</b>	<b>2,68</b>	<b>0,062</b>	<b>0,425</b>	<b>2,75</b>	<b>0,27</b>	<b>51.700</b>
18/03/09	Saint-Marcel	Loc. Les Iles	7,46	8,0	25,90	4,50	0,018	0,07	0,270	9,130	<b>26,50</b>	0,27	25.000
07/05/09			7,24	16,0	17,70	3,41	0,300	18,16	0,320	5,020	11,55	0,46	30.000
04/06/09			7,81	9,5	17,90	4,95	0,000	16,31	0,300	2,290	0,30	0,21	15.000
		<b>Media</b>	<b>7,50</b>	<b>11,2</b>	<b>20,50</b>	<b>4,29</b>	<b>0,106</b>	<b>11,51</b>	<b>0,297</b>	<b>5,480</b>	<b>12,78</b>	<b>0,31</b>	<b>23.333</b>
12/03/09	Saint-Vincent	Loc. Tenso	7,70	7,2	21,10	4,16	0,000	12,64	0,048	1,570	11,80	0,46	16.000
14/05/09			7,54	3,7	22,80	6,16	<0,01	11,05	0,190	1,800	16,00	0,75	66.000
13/08/09			7,58	4,0	14,40	6,24	0,065	14,10	0,128	2,290	0,80	<0,2	74.000
		<b>Media</b>	<b>7,61</b>	<b>5,0</b>	<b>19,43</b>	<b>5,52</b>	<b>0,033</b>	<b>12,60</b>	<b>0,122</b>	<b>1,887</b>	<b>9,53</b>	<b>0,61</b>	<b>52.000</b>
11/06/09	Valtournenche	Loc. Ussin	7,69	4,0	7,58	2,39	0,000	7,36	0,960	0,210	2,50	0,23	21.000
20/08/09			7,16	3,1	8,04	3,05	0,068	6,49	0,220	0,645	0,31	<0,2	150.000
03/09/09			7,28	4,9	8,25	1,67	0,000	4,34	0,140	0,687	0,70	<0,2	36.000
		<b>Media</b>	<b>7,38</b>	<b>4,0</b>	<b>7,96</b>	<b>2,37</b>	<b>0,023</b>	<b>6,06</b>	<b>0,440</b>	<b>0,514</b>	<b>1,17</b>	<b>0,23</b>	<b>69.000</b>
01/04/09	Brissogne	Loc. Ile Blonde	7,36	6,7	20,90	6,25	0,115	5,45	4,130	0,941	9,60	0,21	3.400
02/07/09			7,42	5,2	10,40	3,28	0,140	4,76	0,490	0,770	5,74	<0,2	87.000
05/08/09			7,75	6,9	14,30	5,71	0,520	7,20	0,760	1,000	2,26	0,22	160.000
08/10/09			7,45	11,9	15,80	3,57	0,160	4,50	0,540	0,882	1,50	<0,2	47.000
05/11/09			7,53	9,7	28,10	7,35	0,280	11,56	0,890	1,410	0,09	0,52	30.000
		<b>Media</b>	<b>7,50</b>	<b>8,1</b>	<b>17,90</b>	<b>5,23</b>	<b>0,243</b>	<b>6,69</b>	<b>1,362</b>	<b>1,001</b>	<b>3,84</b>	<b>0,32</b>	<b>65.480</b>





## COMUNI DOTATI O SERVITI DA IMPIANTO DI DEPURAZIONE A CICLO BIOLOGICO



I comuni che inviano le acque reflue urbane a depuratori a trattamento biologico completo comprendono l'80% della popolazione regionale. In alcuni casi tuttavia il depuratore non arriva a servire l'intera popolazione residente nel comune.



Depuratore di Brissogne

# Progetto SHARE Sustainable Hydropower in Alpine Rivers Ecosystems: armonizzare sfruttamento idroelettrico e tutela dei torrenti alpini

Andrea Mammoliti Mochet



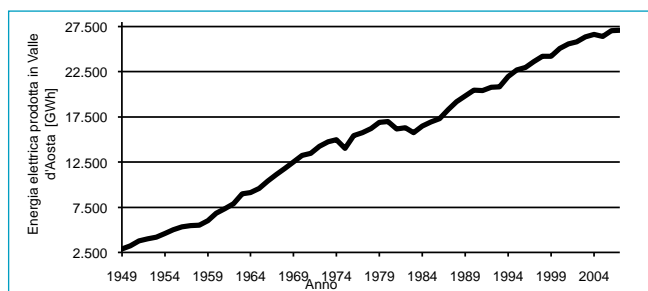
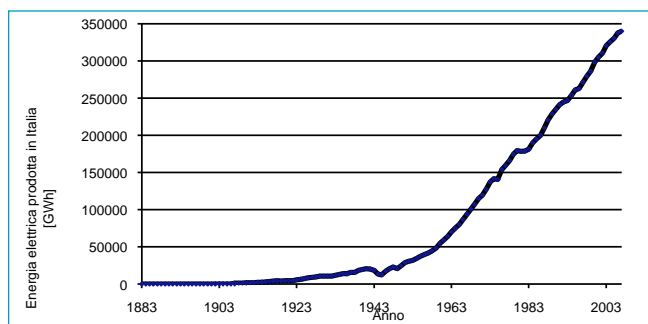
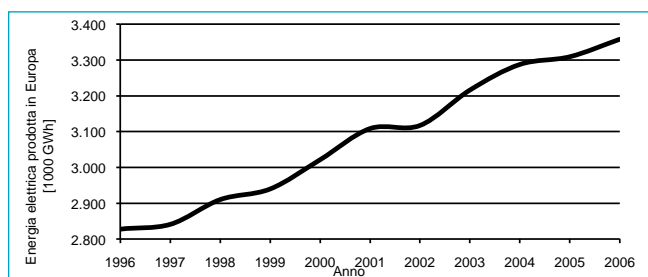
**A** RPA Valle d'Aosta è capofila del progetto INTERREG Spazio Alpino **SHARE - Sustainable Hydropower in Alpine Rivers Ecosystems** riguardante la definizione di strumenti tecnico scientifici per consentire un utilizzo sostenibile della risorsa idroelettrica nei corsi d'acqua alpini.

Nell'ambito del progetto SHARE, ARPA coordina le attività di 12 partner in Italia, Francia, Austria, Germania e Slovenia. Il progetto è iniziato ad Agosto 2009 e terminerà a Luglio 2012: il budget totale è pari a € 2.700.000.

## PRODUZIONE E DOMANDA DI ENERGIA IDROELETTRICA

La produzione idroelettrica costituisce la **spina dorsale del sistema energetico** dell'arco alpino: la tecnologia utilizzata da oltre un secolo è molto affidabile e comporta bassissimi livelli di emissioni di CO<sub>2</sub>, permettendo di supportare rapidamente la richiesta di picchi di domanda e, più in generale, stabilizzando la rete elettrica nazionale ed europea.

La domanda e la produzione lorda di energia elettrica sono in **continua crescita**: si rilevano aumenti costanti in Europa (oltre il 18% negli ultimi 11 anni), in Italia (54% negli ultimi 20 anni) e in Valle d'Aosta (41 % negli ultimi 20 anni).

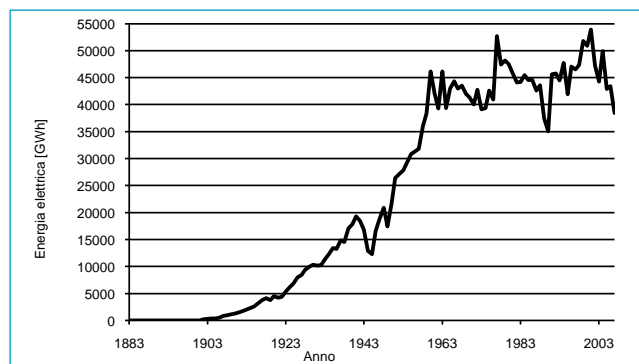


**Figura 1** Trend della produzione lorda di energia elettrica in Europa, Italia e Valle d'Aosta (fonti: Eurostat yearbook 2009; Elaborazione dati Terna www.terna.it 30.09.2009)

Dall'inizio del secolo scorso, in Valle d'Aosta (come in altre regioni alpine) le risorse idriche sono diventate di interesse strategico per soddisfare il bisogno di energia delle nascenti industrie locali, spesso collocate nelle zone di pianura. Attualmente, la produzione idroelettrica costituisce fino al 15 % della produzione lorda nazionale e rappresenta l'unica **fonte rinnovabile** con un contributo rilevante rispetto alla quota trascurabile prodotta nell'insieme da eolico, geotermico, fotovoltaico e biomasse. In particolare, nelle regioni alpine, l'idroelettrico rappresenta la risorsa energetica rinnovabile più importante.

**In Valle d'Aosta** il sistema idroelettrico produce 2603 GW/h e ne consuma circa un terzo 922 GW/h (dati anno 2006; fonte: www.terna.it 30.09.2009). Più in generale, la produzione idroelettrica e il suo indotto contribuiscono tangibilmente all'autonomia energetica ed economica delle regioni alpine, favorendo l'occupazione e il presidio del territorio.

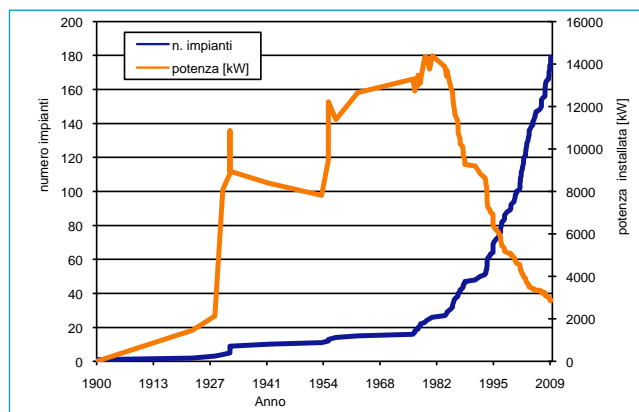
Sull'intero arco alpino, la **produzione idroelettrica** è stata in continua crescita fino agli anni '60 ma negli ultimi decenni si sono verificate fluttuazioni rilevanti dovute soprattutto alla variabilità della disponibilità di acqua nei corpi idrici e, più recentemente, all'introduzione di misure di tutela dei corsi d'acqua come il Deflusso Minimo Vitale (DMV).



**Figura 2** produzione idroelettrica lorda in GW/h in Italia – periodo 1863 – 2007 (fonte: www.terna.it 30.09.2009)

Nelle Alpi, le grandi infrastrutture idroelettriche sono state realizzate soprattutto nel primo e nel secondo dopoguerra: negli ultimi 20 – 30 anni il numero complessivo degli impianti idroelettrici è aumentato vertiginosamente ma si assiste a una **diminuzione continua della potenza media installata**.

I nuovi impianti (denominati col termine **“mini-idroelettrici”** o *Small Hydropower* – SHP) sono sempre più numerosi, sfruttano portate idrauliche via via minori, presenti su corsi d'acqua più piccoli e, di conseguenza, producono quantitativi di energia ridotti che spesso non superano 1 MW di potenza.



**Figura 3** Numero di impianti idroelettrici realizzati in Valle d'Aosta e potenza media installata annualmente in KW (periodo 1900 – 2009; fonte: RAVA, 30.09.2009)



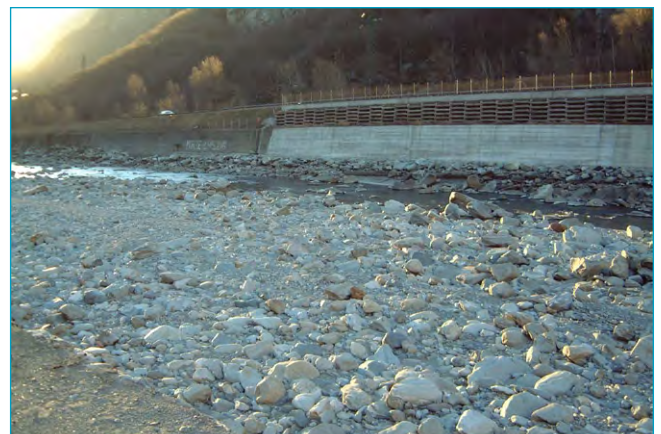
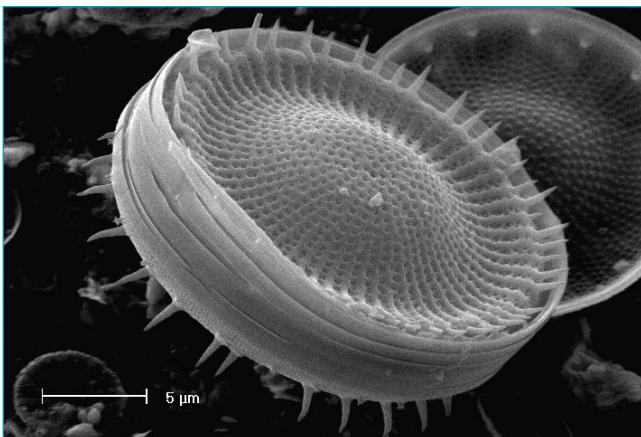


**CORSI D'ACQUA MONTANI E SFRUTTAMENTO IDROELETTRICO**

Le regioni montane possiedono caratteristiche quali la presenza di ghiacciai, alte precipitazioni, quota media elevata e versanti a pendenza notevole che le rendono particolarmente adatte allo sfruttamento idroelettrico: tuttavia le stesse caratteristiche costituiscono il **capitale ambientale** degli ecosistemi torrentizi alpini. In effetti, i corsi d'acqua di montagna ospitano comunità e ambienti a elevato grado di biodiversità e, rispetto ai tratti di pianura, sono molto più sensibili alle pressioni derivanti dallo sfruttamento idroelettrico.

Gli **effetti negativi** delle derivazioni sui torrenti alpini sono complessi e intercorrelati. Tra i principali si possono elencare i seguenti:

- diminuzione netta delle portate a valle della derivazione;
- mancata diluizione delle sostanze inquinanti;
- smaltimento ridotto delle sostanze nutrienti;
- variazioni frequenti e improvvise delle portate naturali a valle della restituzione di impianti con invaso (*hydropeaking*);
- diminuzione dell'alveo bagnato e della consistenza delle comunità acquatiche ad esse connesse (pesci, macroinvertebrati, vegetali acquatici, ecc.);
- alterazione della temperatura dell'acqua;
- alterazione dei processi di sedimentazione e trasporto solido;
- interferenza con il livello delle falde acquifere;
- interruzione della continuità fluviale;
- trasformazione dei paesaggi fluviali.



**Figura 4** organismi acquatici, comunità biologiche ed elementi idromorfologici da considerare per definire lo stato ecologico secondo la normativa vigente – dall'alto in senso orario: larva acquatica di insetto della famiglia Limnephilidae; ibrido di Trota marmorata; macrofite acquatiche presso lo stagno del Loditor (comune di Torgnon); sistemazioni spondali sulla Dora Baltea vegetazione ripariale in buone condizioni (comune di Brissogne); alga diatomea *Cyclotella meneghiniana* (Kutzing)



Il conflitto d'uso della risorsa idrica è particolarmente evidente in tutto l'arco alpino: lo sfruttamento idroelettrico e la conservazione degli idrosistemi hanno precisi **riferimenti normativi**. La **Direttiva RES-e** (2001/77/CE) impegna l'UE a incrementare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili (incluso l'idroelettrico) entro il 2020: parallelamente, la **Water Framework Directive – WFD** (2000/60/CE) obbliga gli Stati membri a raggiungere e/o a mantenere un "buono" stato ambientale dei corpi idrici, limitando intrinsecamente lo sfruttamento idroelettrico.

In particolare, la WFD e la normativa nazionale di recepimento definiscono lo **stato ecologico dei corsi d'acqua** come l'espressione della qualità e dell'estensione delle comunità presenti e dei loro ambienti di vita: sono considerati quindi non solo gli elementi chimico-fisici ma soprattutto il macrobenthos, i pesci, le alghe diatomee, la flora acquatica, la vegetazione riparia e gli elementi idromorfologici (regime idrologico, continuità laterale e longitudinale, condizioni morfologiche dell'alveo).

Nell'intero arco alpino, i tratti di corsi d'acqua montani in buone condizioni ecologiche sono diventati via via più rari e costituiscono la **casaforte della biodiversità** degli ecosistemi torrentizi: allo stesso tempo, gli stessi tratti sono potenzialmente interessati dalla produzione mini-idroelettrica.

A tutto ciò si aggiungono gli effetti del riscaldamento globale che stanno modificando la disponibilità di acqua ai fini della produzione e lo stato degli idrosistemi montani.

#### STRUMENTI PER UNA GESTIONE INTEGRATA DELL'ACQUA

Attualmente gli amministratori pubblici fanno fronte a una continua richiesta di nuove derivazioni ma non possiedono **strumenti affidabili** e condivisi per capirne concretamente le ricadute a livello ambientale e socio-economico sul medio - lungo periodo. I territori di montagna hanno un bisogno concreto di realizzare una **gestione integrata della risorsa idrica**.

Il progetto SHARE intende sviluppare e promuovere un **sistema di supporto alle decisioni** (*Decision Support System - DSS*) in grado di considerare su base oggettiva le esigenze di produzione di energia e la tutela dei corsi d'acqua. Le metodologie e gli strumenti sviluppati nel corso del progetto saranno costantemente vagliati da una **rete** di amministratori pubblici e di portatori di interesse (produttori idroelettrici, pescatori, agricoltori, operatori di turismo fluviale, ecc.) creata espressamente nel piano di lavoro.

Oltre alla messa a punto di uno strumento di supporto alle decisioni dedicato allo sfruttamento idroelettrico e alla tutela dei torrenti montani, il progetto prevede la realizzazione di diversi **prodotti** tra cui:

- un database delle normative inerenti i temi del progetto;
- le linee guida per l'integrazione del sistema di supporto alle decisioni nelle procedure normative locali;
- un set di metodi di monitoraggio e di indicatori correlati per valutare gli impatti delle derivazioni idroelettriche sugli idrosistemi montani;
- una mappa delle tipologie di corpi idrici maggiormente vulnerabili rispetto alle derivazioni;
- una stima del potenziale idroelettrico disponibile nell'area di cooperazione;
- un set di misure di compensazione, mitigazione degli impatti e riqualificazione degli idrosistemi interessati da sfruttamento idroelettrico.

Il sistema di supporto alle decisioni messo a punto sarà testato in 11 **Casi Pilota** in corsi d'acqua alpini interessati da sfruttamento idroelettrico in Italia, Francia, Austria, Germania e Slovenia.

**VALUTARE LA SOSTENIBILITÀ DELL'IDROELETTRICO**  
Le **pressioni** sugli idrosistemi e le più evidenti **funzioni ecologiche** svolte dai corsi d'acqua in buone condizioni ambientali (quali ad esempio la ricarica delle falde acquifere sfruttate per uso idropotabile,

la diluizione degli inquinanti presenti in acqua, il bilancio dei sedimenti sospesi, il ricovero di comunità acquatiche vegetali e animali in grado di "smaltire" il carico organico, ecc.) possono essere difficili da quantificare. Ancora più difficile è compiere un confronto *diretto* con i parametri energetici ed economici riferibili allo sfruttamento idroelettrico.

Inoltre i **costi ambientali** della produzione idroelettrica in rapporto alle altre fonti energetiche (intesi sia come mancata emissione di CO<sub>2</sub> e inquinanti sia come "consumo" di ambiente) non si riflettono in modo evidente sul costo dell'energia al consumatore: in altre parole, spesso il valore di mercato dell'energia elettrica prodotta non corrisponde al valore *effettivo* dell'energia prodotta.

In questa situazione complessa, è possibile utilizzare strumenti scientifici di **Analisi Multi Criterio** (AMC) in grado di scomporre le decisioni in **alternative gestionali** descritte matematicamente da **criteri** e da **indicatori**. Il concetto chiave è che se un'alternativa è considerata valida questo accade sicuramente per più di un motivo: è possibile quindi distinguere i diversi elementi che la compongono, confrontarli tra loro e stimare il valore di una data alternativa rispetto alle altre. In altre parole si possono utilizzare in modo ragionato tutte le informazioni a disposizione "pesandole" mediante un sistema di valutazione matematico.

Le fasi dell'analisi multi criterio possono essere riassunte come segue.

1. individuazione delle possibili **alternative gestionali** quali ad esempio:
  - nessuna nuova derivazione;
  - nuova derivazione con portata media derivata pari a "Qa";
  - nuova derivazione con portata media derivata pari a "Qb";
  - aumento di derivazione da un'opera già esistente;
  - nuova derivazione con differente ubicazione della presa;
  - nuova derivazione con modulazione dei rilasci a valle della restituzione;
  - nuova derivazione con sistema di controllo del rilascio dei sedimenti;
  - nuova derivazione con misure economiche perequative a favore dei territori interessati;
  - nuova derivazione con condotte interrante / condotte a vista;
  - nuova derivazione con misure di riqualificazione ambientale (ad esempio rehatitat di porzioni di vegetazione ripariale);
2. **definizione dei criteri** (quali ad esempio tutela ambientale, produzione idroelettrica, rischio idrogeologico, resa economica, tutela del paesaggio, fruizione turistica, agricoltura, ecc.) e degli **indicatori** più adatti a descriverli (quali ad esempio indicatori normativi di stato di qualità delle varie comunità acquatiche, tempi di ammortamento degli investimenti, potenza complessiva prodotta, ecc.);
3. **elaborazione** degli indicatori e loro **normalizzazione**; gli indicatori sono molto differenti tra loro per tipologia, unità di misura, variabilità, ecc.; per poterli confrontare correttamente è necessario operare una trasformazione matematica attraverso cui gli indicatori perdono la loro dimensione propria e diventano comparabili tra loro perché misurati tramite valori a-dimensionali compresi tra 0 e 1;
4. **assegnazione dei pesi**; i criteri e gli indicatori sono generalmente caratterizzati da differenti livelli di importanza che devono necessariamente essere inclusi nella valutazione: ciò si ottiene assegnando un "peso" a ciascun attributo. Questa operazione è effettuata generalmente dai relativi portatori di interesse: in altre parole i soggetti preposti allo sfruttamento idroelettrico assegnano il peso a indicatori e criteri relativi, i soggetti che si occupano di tutela degli idrosistemi assegnano i pesi a criteri e indicatori di competenza;
5. **valutazione delle alternative**; ogni alternativa è valutata e ottiene un punteggio in base ai valori attribuiti agli indicatori nei confronti delle diverse alternative; si crea una matrice di valutazione che incrocia gli *n* indicatori con le *m* alternative;
6. **analisi della sensitività**; le informazioni utilizzate per elaborare gli indicatori possono essere incerte o imprecise a causa di possibili errori sia concettuali sia di misura: l'analisi di sensitività è un'operazione matematica che stima come e quanto questi eventuali errori influiscono sul risultato finale della valutazione.



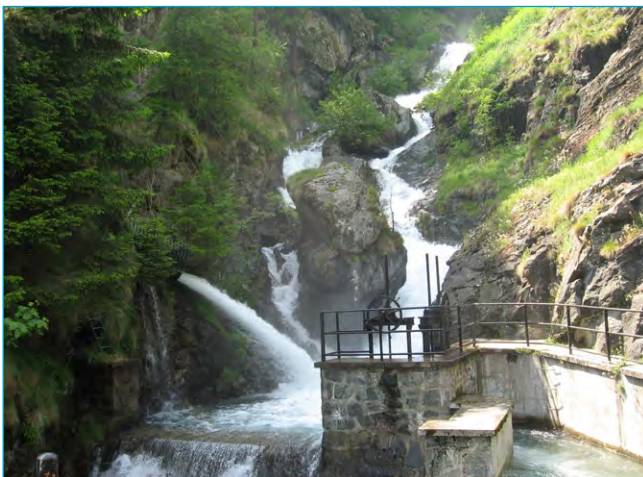


Tutte le fasi suddette devono essere adattate alla situazione locale e alla diversa **scala di riferimento**: può essere valutato un singolo progetto / impianto di derivazione così come un insieme di progetti / impianti a scala di bacino o regionale.

Questo tipo di utilizzo dell'AMC permette di sintetizzare informazioni molto complesse, evidenziando le diverse componenti del problema e le reciproche relazioni. Inoltre un simile approccio decisionale tiene conto di diverse priorità e obiettivi: la scelta degli obiettivi e dei criteri è aperta anche alla partecipazione di tutti i portatori di interesse. I pesi attribuiti ai criteri sono espliciti e assegnati in modo evidente dagli stessi soggetti interessati, in modo reversibile e utilizzando tecniche stabilite. In altre parole l'AMC permette l'effettuazioni di **scelte "solide", meno arbitrarie e più trasparenti**.

Sono disponibili diverse tecniche di Analisi Multi Criterio: nel progetto SHARE saranno espressamente selezionate e semplificate per facilitarne l'utilizzo in sede decisionale e l'adattamento alla normativa vigente. Sono inoltre previsti **workshop di formazione e seminari online** in cui l'utilizzo e la comprensione dello strumento AMC saranno approfonditi e illustrati ai potenziali utilizzatori.

Infine, è bene ricordare che l'AMC rappresenta uno *strumento* che aiuta gli amministratori a prendere decisioni circostanziate ma che non prende decisioni autonomamente.



**Figura 5** Derivazione idroelettrica su torrente alpino in Valle d'Aosta (torrente Petit Monde – Comune di Torgnon)



**Figura 6** Derivazione idroelettrica sulla Dora Baltea (Valle d'Aosta - Comune di Sarre)

**I SOGGETTI COINVOLTI**

SHARE è condotto da un gruppo di 13 partner italiani, francesi, austriaci, sloveni e tedeschi coordinati da ARPA Valle d'Aosta. Gli altri **partner di progetto** sono:

- Regione Piemonte, DB10 Ambiente (Italia);
- ARPA Veneto Agenzia Regionale per la protezione dell'Ambiente della Regione Veneto (Italia);
- RSE ex CESI Ricerca (Italia);
- E-zavod (Slovenia);
- University of Ljubljana (Slovenia);
- Graz University of Technology, Institute for Hydraulic Engineering and Water Resources Management (Austria);
- University of Innsbruck, River Ecology and Invertebrate Biology Institute of Ecology (Austria);
- Government of Styria, Department for Water Resources Management (Austria);
- Université Joseph Fourier Grenoble, Laboratoire d'étude des Transferts en Hydrologie et Environnement OSUG (Francia) ;
- GERES, Groupe Energies Renouvelables, Environnement et Solidarités (Francia) ;
- University of Stuttgart, Departement of Hydraulic Engineering and Water Resources Management (Germania);
- AEM Association Européenne des Elus de Montagne, (Francia - UE).



**Figura 7** Ubicazione dei partner del progetto SHARE nell'arco alpino

Gli enti coinvolti possiedono un profilo complementare: in SHARE collaborano istituti di ricerca, pubbliche amministrazioni, organizzazioni non governative e agenzie di protezione ambientale. La varietà del partenariato è sicuramente un valore aggiunto del progetto perché permette di rappresentare adeguatamente le competenze specifiche e la grande variabilità degli idrosistemi alpini.

Oltre ai partner di progetto sono coinvolti anche diversi **Osservatori ufficiali** ovvero enti che rappresentano altre categorie di portatori di interesse pubblici e privati:

- Alpine Convention Permanent Secretariat - Water Platform (UE);
- Land of Tyrol (Austria);
- SEDIRISK – Capofila di progetto (Francia- UE);
- CH2OICE - Certification for Hydro: Improving Clean Energy - Coordinatore di progetto (Italia – UE);
- Fisheries Research Institute of Slovenja (Slovenia);
- ESHA European Small Hydropower Association (UE);
- CVA Compagnia Valdostana delle Acque (Italia);
- CETE - Centre d'Etudes Technique de l'Equipement du Sud Ouest (Service déconcentré du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer) (Francia) ;
- ALP WATER SCARCE - Capofila di progetto (Francia – UE);
- Landesfischereiverband Bayern (Germania);
- Syndicat mixte d'Aménagement de l'Arve et des ses Abords (Francia).

Maggiori informazioni sono disponibili online all'indirizzo [www.share-alpinerivers.eu](http://www.share-alpinerivers.eu) .



