



acque superficiali acque reflue



▶ Indice biotico esteso (IBE) _____	104
▶ Livello di inquinamento da macrodescrittori (LIM) _____	108
▶ Stato ecologico dei corsi d'acqua (SECA) _____	112
▶ Stato ambientale dei corsi d'acqua (SACA) _____	115
▶ Stato ecologico dei laghi (SEL) _____	116
▶ Stato ambientale dei laghi (SAL) _____	119
■ Applicazione integrata di metodologie di monitoraggio in ambiente fluviale _____	120
▶ Scarichi civili e produttivi in acque superficiali _____	126
▶ Impianti di depurazione reflui civili _____	128
■ Il Piano Regionale di Tutela delle Acque _____	131

Indice biotico esteso (IBE)



Questo indice 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 la comunità riscontrata sul corso d'acqua in esame si discosta da quella attesa, considerando sia la ricchezza totale in taxa (famiglie o generi), che la presenza di taxa più esigenti in termini di qualità. L'indice permette di esprimere un giudizio di qualità dell'ambiente fluviale.

classificazione

- ▶ **Tema** Acque correnti
- ▶ **Sottotema** Qualità biologica
- ▶ **Settore** Agricoltura, Turismo, Industria (Gestione aree urbane, Vita domestica)
- ▶ **DPSIR** **S**

DETERMINANTI - PRESSIONI - STATO - IMPATTO - RISPOSTE

Qualità dell'informazione*



* Il D. Lgs. 152/99 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 la Dora Baltea è di due 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.

Giudizio stato**



Tendenza***



** L'indicatore medesimo fornisce una valutazione della qualità biologica dei corsi d'acqua sulla base di 5 classi di qualità, a cui si rimanda.

*** Dal 2002 al 2004, nonostante il giudizio complessivo resti invariato, l'andamento delle condizioni ambientali risulta in peggioramento se si prendono in considerazione i valori relativi alle singole stazioni: si passa infatti da quattro a undici stazioni con livello di stato sufficiente, contro un

riferimenti normativi

▶ Normativa di riferimento

D. Lgs. 152/99 All. 1 par 3.2.3
Piano Regionale di Tutela delle Acque (ex art. 44 D.Lgs. 152/99) approvato con delibera del Consiglio Regionale n. 1788/XII del 08/02/2006

▶ 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

Non definiti

copertura temporale e spaziale

▶ Aggiornamento

31/12/2005

▶ Periodicità di aggiornamento

Aggiornamento annuale sulla base di campagne di valutazione trimestrali, per l'anno 2003, e semestrali per gli anni 2004-2005.

▶ Copertura territoriale

Intero territorio regionale

numero costante di stazioni con giudizio alto. Il peggioramento della classe di qualità si riscontra soprattutto in alcuni torrenti laterali ed è imputabile, in molti casi, all'esecuzione di lavori di sistemazione idraulica che stravolgono completamente l'alveo del torrente e determinano per lunghi tratti a valle un aumento della torbidità e dei solidi sospesi. Nel 2005 la qualità biologica complessiva rimane invariata, mentre 8 stazioni di campionamento registrano un miglioramento della classe di qualità. In molte situazioni il cambiamento delle condizioni ambientali, dovuto alla chiusura dei cantieri in alveo, ha consentito il ristabilirsi di comunità macrobentoniche ben strutturate ed equilibrate.



Fonte dei dati

- ARPA Valle d'Aosta

Presenza in altri documenti

- APAT – Annuario dati ambientali 2004

elaborazione e presentazione

CLASSI DI QUALITÀ BIOLOGICA DELL'AMBIENTE FLUVIALE E INDICE IBE

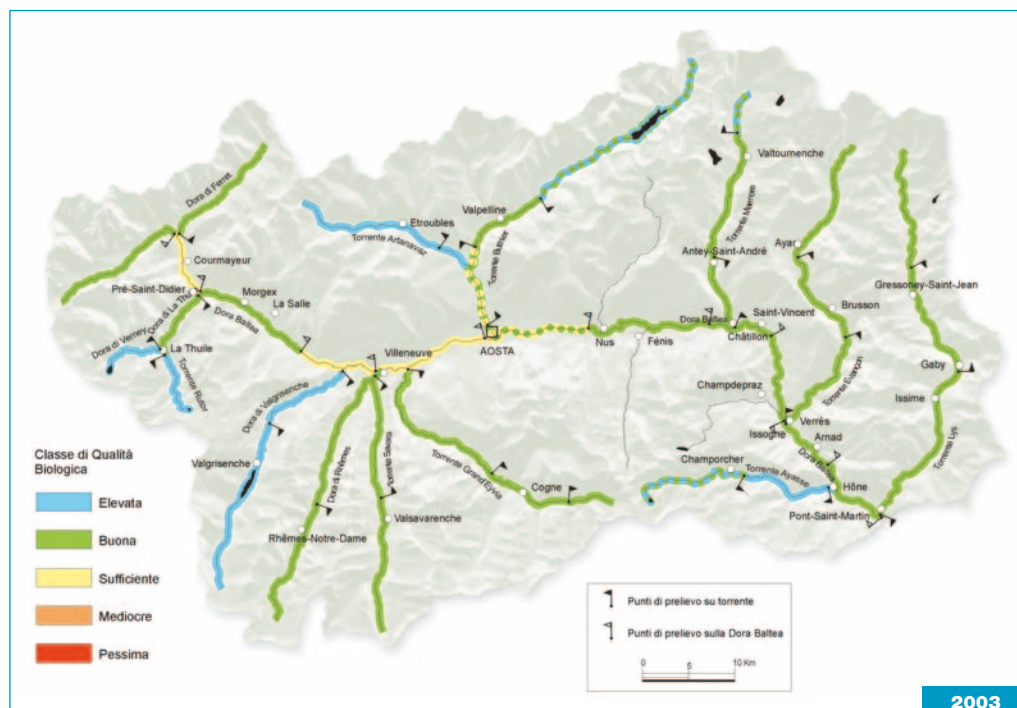
Classi di qualità	Valore di IBE	Giudizio di qualità	Colore relativo alla classe di qualità
I	10-11-12	Ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibile	Blu
II	8-9	Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione	Verde
III	6-7	Ambiente inquinato o comunque alterato	Giallo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



Valtournenche Torrente Marmore: campionamenti per la determinazione indice IBE

QUALITÀ BIOLOGICA DEI CORSI D'ACQUA DAI RILIEVI SULLE 38 STAZIONI DELLA RETE DI MONITORAGGIO - ANNI 2003, 2004 E 2005

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



4.1



► **STAZIONI DI CAMPIONAMENTO E CLASSI DI QUALITÀ BIOLOGICA:
CONFRONTO ANNI 2002-2003-2004-2005**

		Classi di qualità biologica			
Codice	Stazione di prelievo	2002	2003	2004	2005
Dora Baltea					
22010101	Dietro funivia Val Vény - Courmayeur	II	II	II	II
53010101	Ponte strada stazione FS - Pré-Saint-Didier	II	III	III	III
40010103	Ponte Equilivaz - La Salle	III	II	III	III
74010101	Ponte SS 26 - Villeneuve	II	III	III	III
3010102	Angolo sud-est cimitero - Aosta	II	III	III	III-II
60010105	Ponte nuovo di Saint-Marcel	III	III-II	II	II
20010102	Ponte nuovo di Pontey - Chatillon	II	II	II	II
43010103	Ponte al Borgo - Montjovet	II	II	II	II
73010103	Ponte per Fleuran - Verrès	II	II	II	II
34010106	Ponte autostrada loc.Champagnola - Hône	II	II	II	II
52010101	Ponte autostrada confine regionale - Pont-Saint-Martin	II	II	II	II-I
Torrenti					
41020701	Dora di Verney - a monte frazione Golette - La Thuile	I	I	I	I
41022704	Torrente Rutor - a monte confluenza con Dora di Verney - La Thuile	I	I	I	I
53020701	Dora di La Thuile - alla foce - Pré-Saint-Didier	II	II	II	II
68020603	Dora di Valgrisenche - ponte Prariond - Valgrisenche	II	I	II-I	II-I
5020605	Dora di Valgrisenche - a monte frazione Leverogne - Arvier	I	I	I	I
56020503	Dora di Rhêmes - ponte Frazione Mélignon - Rhêmes-Saint-Georges	II	II	II	II
74020501	Dora di Rhêmes - alla foce (congiunta col Savara) - Villeneuve	II	II	II	II
70023702	Savara - ponte Rovenaud - Valsavarenche	II	II	II	II
21020908	Grand'Eyvia - ponte Champlong - Cogne	II	II	I	I
21020909	Grand'Eyvia - Pont de Laval - Cogne	II	II	II	II
8020901	Grand'Eyvia - alla foce - Aymavilles	II	II	III	III
18020203	Ayasse - a monte ponte Outre l'Eve - Champorcher	I	II-I	II-I	I
34020201	Ayasse - alla foce - Hône	I	I	I	I
33021102	Lys - frazione Perletoa - Gressoney-Saint-Jean	II	II	II	II
29021101	Lys - ponte schiena d'asino - Gaby	II	II	III	II
52021101	Lys - alla foce sotto ponte FS - Pont-Saint-Martin	II	II	II	II
7020801	Evançon - ponte SR per Antagnod - fraz. Corbet - Ayas	II	II	III	II
12020809	Evançon - ponte Arcesaz - Brusson	II	II	II	II
73020801	Evançon - alla foce - Verrès	III	II	III	III
71021204	Marmore - a monte centrale ENEL di Perrères - Valtournenche	II	I-II	III-II	II
2021207	Marmore - ponte Filey - Antey-Saint-André	II	II	III-II	II
20021207	Marmore - alla foce - ponte autostrada - Chatillon	II	II	II	II
69020402	Buthier - ponte Thoules - Valpelline	I	I-II	II	I
57020401	Buthier - ponte incrocio SR 17 e 28 - Roisan	II	II	II	II
3020401	Buthier - alla foce - Aosta	III	II-III	III	III
30020301	Artanavaz - ponte SR per Allein - Gignod	I	I	I	I
22020103	Dora di Ferret - ponte SR per Val Ferret - Courmayeur	II	II	II-I	II

Livello di inquinamento da macrodescrittori (LIM)



L'indice LIM si ottiene calcolando per ognuno dei parametri chimici definiti dalla normativa come "Macrodescrittori" (Ossigeno disciolto, BOD5, COD, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Fosforo totale, Escherichia Coli) il 75° percentile su di una serie annua di 12 valori (misurazioni mensili) e individuando, all'interno di una tabella definita dalla normativa, 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). Questi livelli forniscono una informazione limitata ad aspetti chimico-microbiologici. Essi serviranno per il calcolo di ulteriori indici più sintetici e generali, per i quali la normativa prevede valori limite e tempi per l'adeguamento.

classificazione

- ▶ **Tema** Acque
- ▶ **Sottotema** Qualità delle acque superficiali
- ▶ **Settore** Agricoltura, Turismo, Industria (Gestione aree urbane, Vita domestica)
- ▶ **DPSIR** **S**

DETERMINANTI - PRESSIONI - STATO - IMPATTO - RISPOSTE

Qualità dell'informazione 

Giudizio stato* 

Tendenza* 

* Si riporta la classificazione delle 38 stazioni di monitoraggio negli ultimi 4 anni.

Anno/ Qualità	elevata	buona	sufficiente	scadente	pessima
2002	13	25			
2003	9	29			
2004	12	26			
2005	13	25			

riferimenti normativi

- ▶ **Normativa di riferimento**
D. Lgs. 152/99 All. 1 par 3.2.3
Piano Regionale di Tutela delle Acque (ex art. 44 D.Lgs. 152/99) approvato con delibera del Consiglio Regionale n. 1788/XII del 08/02/2006
- ▶ **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**
La normativa stabilisce i criteri per la classificazione in livelli (vedi tabella di pag. 109)

copertura temporale e spaziale

- ▶ **Aggiornamento**
31/12/2005
- ▶ **Periodicità di aggiornamento**
Aggiornamento annuale
- ▶ **Copertura territoriale**
Intero territorio regionale



► **Fonte dei dati**

- ARPA Valle d'Aosta

► **Presenza in altri documenti**

- APAT – Annuario dati ambientali 2004

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 2003, 2004 E 2005**

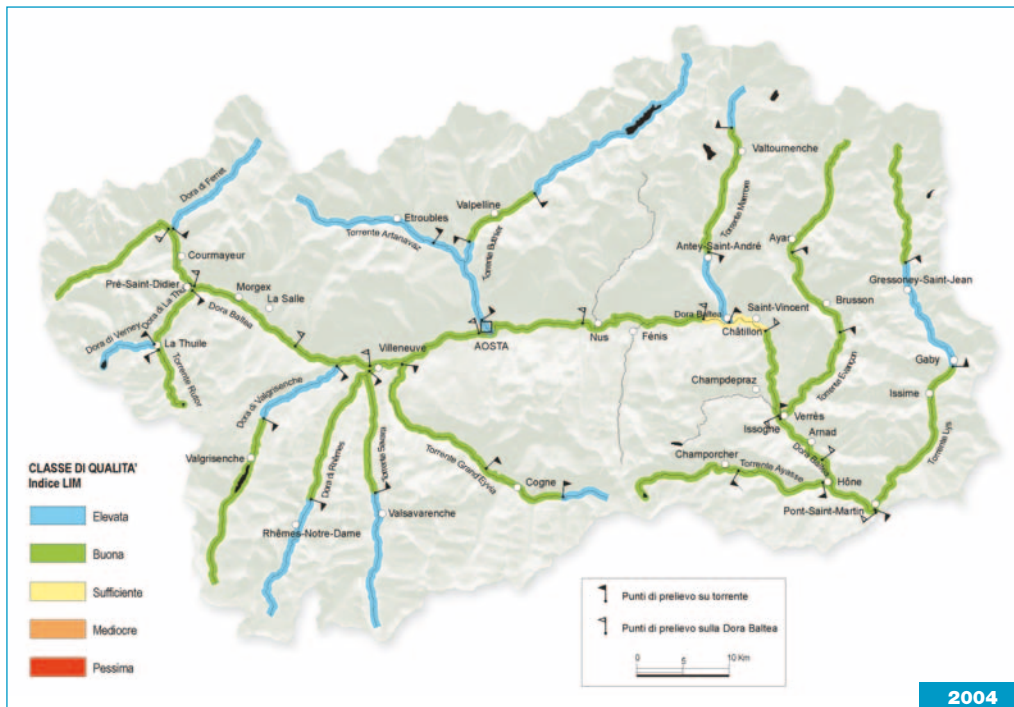
Dal 2001 il calcolo dei punteggi viene effettuato sulla base di una valutazione dei punteggi per l'attribuzione dello stato ELEVATO che tiene conto della valutazione oggettiva del corpo idrico di riferimento relativo all'Ecotipo Montano (tipico della Valle d'Aosta). Ai sensi del punto 2.1.3.1 del D.Lgs. 152/99, i livelli LIM non sono mai risultati inferiori a "BUONO".

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



2003

4.2





Valle d'Aosta Châtillon – Cascate di Brusoncles

Stato ecologico dei corsi d'acqua (SECA)



L'indice di Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA) si ottiene incrociando i dati dell'Indice Biotico Esteso (IBE) con i dati del Livello di Inquinamento da Macrodescriptors (LIM). Si ottiene in questo modo un indice sintetico per descrivere lo stato dei corsi d'acqua considerando sia fattori chimici che microbiologici e biologici.

La classificazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua in 5 classi di qualità (da elevata a pessima), secondo i valori assunti dall'Indice SECA, è effettuata secondo criteri stabiliti dalla normativa.

classificazione

- ▶ **Tema** Acque
- ▶ **Sottotema** Qualità delle acque superficiali
- ▶ **Settore** Agricoltura, Turismo, Industria (Gestione aree urbane, Vita domestica)
- ▶ **DPSIR** **S**

DETERMINANTI - PRESSIONI - STATO - IMPATTO - RISPOSTE

Qualità dell'informazione 

Giudizio stato* 

Tendenza* 

* L'obiettivo di qualità per il 2008 del D.Lgs. 152/99 è lo stato "sufficiente" per tutte le stazioni. Tale obiettivo è stabilmente raggiunto e le variazioni annuali tra stati "elevato", "buono", "sufficiente" sulle 38 stazioni di monitoraggio non cambiano sostanzialmente la situazione.

Anno/ Qualità	elevata	buona	sufficiente	scadente	pessima
2002	5	29	4		
2003	6	28	4		
2004	3	26	9		
2005	3	28	7		

riferimenti normativi

▶ Normativa di riferimento

D. Lgs. 152/99 All. 1 par 3.2.3
Piano Regionale di Tutela delle Acque (ex art. 44 D.Lgs. 152/99) approvato con delibera del Consiglio Regionale n. 1788/XII del 08/02/2006

▶ Relazione con la normativa

La quantificazione dell'indicatore è richiesta esplicitamente dalla normativa

▶ Livelli normativi di riferimento

La normativa stabilisce i criteri per la classificazione dei valori di SECA in classi di qualità.
Viene definita la tabella che permette di valutare il SECA. Viene attribuita la classe più bassa tra i due indicatori

copertura temporale e spaziale

▶ Aggiornamento

31/12/2005

▶ Periodicità di aggiornamento

Aggiornamento annuale

▶ Copertura territoriale

Intero territorio regionale



► **Fonte dei dati**

- ARPA Valle d'Aosta

► **Presenza in altri documenti**

- APAT – Annuario dati ambientali 2004

elaborazione e presentazione

► **VALORI DEGLI INDICI IBE E LIM E CLASSIFICAZIONE DEL SECA**

La classe di SECA attribuita è la più bassa tra quelle pertinenti ad IBE e LIM.

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

► **STATO ECOLOGICO DEI CORSI D'ACQUA (SECA) DAGLI INDICI IBE E LIM RILEVATI SULLE 38 STAZIONI DELLA RETE DI MONITORAGGIO ANNI 2003, 2004, 2005**

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



4.3



La qualità derivata dall'indice SACA/SECA è già conforme, per tutte le stazioni, agli obiettivi di qualità previsti dal D.Lgs. 152/99 per il 2008 e per la stragrande maggioranza è conforme agli obiettivi previsti per il 2016.



Stato ambientale dei corsi d'acqua (SACA)

4.3 bis

L'indice SACA è una classificazione dei corsi d'acqua effettuata integrando i dati relativi al SECA con i dati relativi alla presenza di inquinanti chimici organici e inorganici addizionali (alcuni metalli pesanti, pesticidi e composti aromatici) individuati dalla tabella 1 dell'Allegato I della normativa di riferimento.

classificazione

- ▶ **Tema** Acque
- ▶ **Sottotema** Qualità delle acque superficiali
- ▶ **Settore** Agricoltura, Turismo, Industria (Gestione aree urbane, Vita domestica)
- ▶ **DPSIR** **S**

DETERMINANTI - PRESSIONI - STATO - IMPATTO - RISPOSTE

Qualità dell'informazione 

Giudizio stato* 

Tendenza* 

* Nelle 38 stazioni della rete di monitoraggio la presenza degli inquinanti chimici addizionali indicati dalla normativa non supera mai il valore soglia.

riferimenti normativi

- ▶ **Normativa di riferimento**
D. Lgs. 152/99 All. 1 par 3.2.4
- ▶ **Relazione con la normativa**
La quantificazione dell'indicatore è richiesta esplicitamente dalla normativa
- ▶ **Livelli normativi di riferimento**
La normativa definisce i criteri per la determinazione dell'indice SACA. Stabilisce inoltre obiettivi di qualità differenziati per l'anno 2008 e 2016

copertura temporale e spaziale

- ▶ **Aggiornamento**
31/12/2005
- ▶ **Periodicità di aggiornamento**
Aggiornamento annuale
- ▶ **Copertura territoriale**
Intero territorio regionale

CLASSIFICAZIONE DELLO STATO AMBIENTALE DEI CORSI D'ACQUA

Stato ecologico (SECA)	Concentrazione 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

Poiché non vengono superati i valori soglia dei contaminanti chimici nelle acque superficiali in Valle d'Aosta, la classificazione secondo l'indicatore SACA coincide con quella secondo l'indicatore SECA. Per la rappresentazione cartografica dei valori del SACA si rimanda alla rappresentazione cartografica dei valori del SECA.

Stato ecologico dei laghi (SEL)



L'indice di Stato Ecologico dei Laghi (SEL) è basato su indicatori macrodescrittori dello stato trofico dei laghi (Trasparenza, Ossigeno ipolimnico, Clorofilla A, Fosforo totale).

classificazione

▶ Tema	Acque
▶ Sottotema	Qualità delle acque superficiali
▶ Settore	Agricoltura, Turismo, Industria (Gestione aree urbane, Vita domestica)
▶ DPSIR	S

DETERMINANTI – PRESSIONI – STATO – IMPATTO – RISPOSTE

Qualità dell'informazione*



Giudizio stato*



Tendenza*



* La rete di monitoraggio delle acque dei laghi della Valle d'Aosta comprende 20 laghi, rappresentativi delle diverse tipologie di specchi d'acqua della regione. La classificazione dello Stato Ecologico dei Laghi in 5 classi di qualità (da elevata a pessima) è effettuata secondo criteri stabiliti dalla normativa.

riferimenti normativi

- ▶ **Normativa di riferimento**
D. Lgs. 152/99 All. 1 par 3.3.1
Piano Regionale di Tutela delle Acque (ex art. 44 D.Lgs. 152/99) approvato con delibera del Consiglio Regionale n. 1788/XII del 08/02/2006
- ▶ **Relazione con la normativa**
La quantificazione dell'indicatore sui laghi della Valle d'Aosta non è richiesta esplicitamente dalla normativa nazionale. Essa è richiesta dal Piano Regionale di Tutela delle acque
- ▶ **Livelli normativi di riferimento**
La normativa stabilisce i criteri per la classificazione dello Stato Ecologico dei Laghi secondo i valori dei parametri macrodescrittori

copertura temporale e spaziale

- ▶ **Aggiornamento**
31/12/2005
- ▶ **Periodicità di aggiornamento**
Aggiornamento annuale
- ▶ **Copertura territoriale**
Intero territorio regionale



► Fonte dei dati

- ARPA Valle d'Aosta

► Presenza in altri documenti

- APAT – Annuario dati ambientali 2004

elaborazione e presentazione

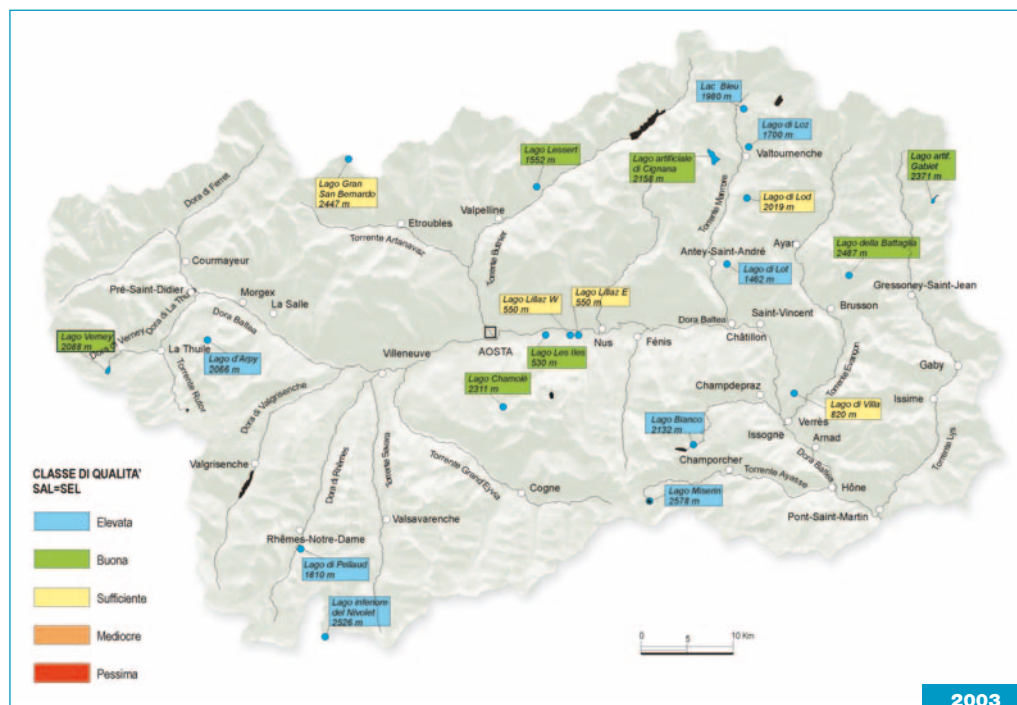
► VALORI DEI MACRODESCRITTORI E CLASSI DI STATO ECOLOGICO DEI LAGHI

La classe di SEL attribuita è la più bassa tra quelle pertinenti ai singoli macrodescrittori.

Parametro	Trasparenza (%)	% saturazione O ₂	Clorofilla "a" (µg/l)	Fosforo tot. (µg/l)	Qualità
Classe 1	> 85	> 80	< 3	< 10	Elevata
Classe 2	≤ 85	≤ 80	≤ 6	≤ 25	Buona
Classe 3	≤ 75	≤ 60	≤ 10	≤ 50	Sufficiente
Classe 4	≤ 60	≤ 40	≤ 25	≤ 100	Scadente
Classe 5	≤ 40	≤ 20	> 25	>100	Pessima

Questa tabella è stata modificata dall'ARPA VdA per adattarla alla misura della trasparenza col metodo spettrofotometrico anziché col metodo di Secchi (inapplicabile sui laghi della Valle d'Aosta). Pertanto l'indicatore non è pienamente confrontabile con quello ufficiale.

► CARTA DI QUALITÀ RELATIVA AI LAGHI DELLA RETE DI MONITORAGGIO ANNI 2003, 2004, 2005





La qualità delle acque di alcuni laghi risulta talvolta inferiore alle attese e ciò deriva in genere dall'elevato peso attribuito dai criteri di classificazione alla concentrazione di fosforo totale. Si fa notare che i valori di fosforo totale accettabili per le acque potabili sono considerati indicatori di eutrofizzazione per i laghi.



Stato ambientale dei laghi (SAL)

4.4
bis

L'indice SAL è una classificazione dei laghi effettuata integrando i dati relativi al SEL con i dati relativi alla presenza degli inquinanti chimici organici e inorganici addizionali (alcuni metalli pesanti, pesticidi e composti aromatici) riportati nella tabella 1 dell'allegato I della normativa di riferimento.

classificazione

- ▶ **Tema** Acque
- ▶ **Sottotema** Qualità delle acque superficiali
- ▶ **Settore** Agricoltura, Turismo, Industria (Gestione aree urbane, Vita domestica)
- ▶ **DPSIR** **S**

DETERMINANTI – PRESSIONI – STATO – IMPATTO – RISPOSTE

Qualità dell'informazione 

Giudizio stato* 

Tendenza* 

* Nei laghi della rete di monitoraggio la concentrazione degli inquinanti chimici tradizionali, indicati dalla normativa di riferimento, è sempre inferiore ai valori soglia.

riferimenti normativi

- ▶ **Normativa di riferimento**
D. Lgs. 152/99 All. 1 par 3.3.3
- ▶ **Relazione con la normativa**
La quantificazione dell'indicatore sui laghi della Valle d'Aosta non è richiesta esplicitamente dalla normativa nazionale. Essa è richiesta dal Piano Regionale di Tutela delle acque
- ▶ **Livelli normativi di riferimento**
La normativa stabilisce i criteri per la classificazione dello Stato Ecologico dei Laghi secondo i valori dei parametri macrodescrittori

copertura temporale e spaziale

- ▶ **Aggiornamento**
31/12/2005
- ▶ **Periodicità di aggiornamento**
Aggiornamento annuale
- ▶ **Copertura territoriale**
Intero territorio regionale

▶ CLASSIFICAZIONE DELLO STATO AMBIENTALE DEI LAGHI

Stato ecologico laghi (SEL)	Concentrazione 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

Poiché non vengono superati i valori soglia degli inquinanti chimici nelle acque della Valle d'Aosta, la classificazione secondo l'indicatore SAL coincide con quella secondo l'indicatore di Stato Ecologico dei Laghi (SEL) a cui si rimanda.

Applicazione integrata di metodologie di monitoraggio in ambiente fluviale

Daniela Gerbaz con la collaborazione di Maria Rita Minciardi e Gianluigi Rossi, ENEA Saluggia

Il contesto di riferimento

Le sperimentazioni condotte e le conoscenze acquisite nel campo del monitoraggio dei corsi d'acqua nel corso degli ultimi decenni evidenziano la necessità di un approccio integrato alla caratterizzazione e valutazione degli ecosistemi fluviali, prendendo in considerazione tutte le componenti che concorrono a definire l'ecosistema fluviale: l'ambiente acquatico, la vegetazione riparia e il territorio circostante.

Anche la normativa ha riconosciuto la necessità di effettuare la classificazione secondo livelli di integrità biologica, attraverso l'uso di criteri e metriche di valutazione che facciano riferimento a diversi comparti e comunità (D. Lgs. 152/99 e s.m.i., Direttive 91/271/CE; 91/676/CE; 00/60/CE).

L'importanza di un approccio integrato ha condotto allo sviluppo di studi finalizzati alla formulazione di metodologie di valutazione degli ecosistemi dell'ecologia fluviale basati sull'uso della componente vegetale e sulle caratteristiche morfologiche del corridoio fluviale.

In questo contesto, il progetto Ayasse nasce dall'interesse congiunto di ARPA Valle d'Aosta e della Sezione di Biologia Ambientale e Conservazione della Natura dell'ENEA di sperimentare modalità integrate ed innovative nel campo del monitoraggio dei corsi d'acqua.

Obiettivi prioritari del progetto, condotto tra il 2004 e il 2005, sono stati la validazione dell'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF) (ANPA 2000) e la sperimentazione dell'uso di sub-indici tematici in un territorio con forti peculiarità ambientali, la sperimentazione di metodologie di inventario e di valutazione dei corridoi fluviali con particolare riferimento alla componente vegetale presente nel territorio fluviale, la sperimenta-

zione dell'uso di indici macrofitici in territori montani (Rossi et al., 2005b).

Il torrente Ayasse

Il torrente Ayasse percorre la Valle di Champorcher, nella parte sud-orientale della Valle d'Aosta (Fig. 1). E' l'ultimo importante affluente di destra della Dora Baltea in territorio valdostano, prima dell'inizio del tratto pedemontano. La lunghezza del corso d'acqua è di circa 22 km dal lago Miserin a 2500 m alla foce a 364 m s.l.m. Il bacino raggiunge la quota massima ai 3186 m s.l.m. del Mont Glacier.

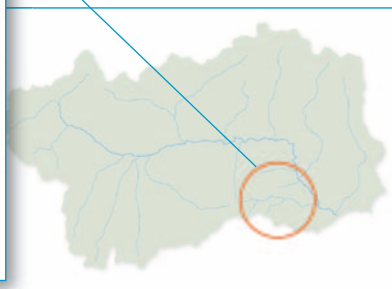
Il torrente si origina dal lago Miserin, prosegue nella conca di Dondena, percorre la valle lungo un percorso frequentemente caratterizzato da forre rocciose acclivi, ricevendo i torrenti dei Banchi, Vercoche, du Bois, La Bourney, La Manda e Brenve, prima di confluire nella Dora Baltea a Hône.

Le variazioni stagionali di portata dell'Ayasse, sono influenzate da una serie di opere di derivazione a servizio della centrale idroelettrica di Hône. Le acque dei laghi Miserin e Vercoche, infatti, versano alla confluenza dei torrenti Ayasse e Legna in un'opera di presa, posta a 1140 m s.l.m., e dopo aver percorso una galleria di circa 13 Km, ricevendo, tramite opportune opere di derivazione, le acque dei torrenti La Bourney, La Manda e Brenve, vanno ad alimentare la centrale di Hône II, attraverso una condotta forzata lunga 1600 m.

Il torrente, attraversando un territorio in gran parte scarsamente antropizzato (fatti salvi i centri di Champorcher e Hône), è caratterizzato da acque di buona qualità, sia in termini chimico-fisici sia biologici. Il torrente, inserito, sin dal 1997, nella rete di monitoraggio ARPA con due stazioni di campionamento, presenta, secondo il D. Lgs. 152/99 e s.m.i., uno stato ambientale (indice SACA) da buono a elevato.



Figura 1 Il torrente Ayasse e la valle di Champorcher



La caratterizzazione e la valutazione integrata del corridoio fluviale del torrente Ayasse

Riconosciuta la necessità di un approccio integrato alla valutazione degli ecosistemi fluviali, si pone la necessità di definire e sperimentare metodologie idonee alla caratterizzazione e valutazione dei corsi d'acqua.

A tale scopo è fondamentale tenere ben separata la fase di rilevamento dalla fase di valutazione, utilizzando modalità efficienti e standardizzate di raccolta dei dati che permettano di costituire banche dati ambientali (inventari).

In questo modo è possibile, oltre all'applicazione ed al confronto di diverse metodiche di valutazione, anche la successiva rielaborazione dei dati e la modifica a posteriori delle metodologie di valutazione. E' infatti necessaria, nell'elaborazione e nell'utilizzo di indici, la consapevolezza del reale significato ecologico dei giudizi espressi: mentre la raccolta di dati e la predisposizione di un inventario è un processo oggettivo, la costruzione e l'applicazione di un indice introduce necessariamente un fattore di soggettività.

I rilievi sono stati effettuati, lungo tutta l'asta dell'Ayasse, dalla confluenza nella Dora Baltea al lago Miserin, attraverso l'utilizzo di una scheda-inventario di rilevamento per il monitoraggio di corsi d'acqua in ambiente alpino, elaborata nell'ambito del progetto BIOALPI (Minciardi et al., 2003) condotto dall'ENEA con la Provincia di Torino.

Ciascuna scheda prende in considerazione le caratteristiche morfologiche, idrologiche, biologiche ed ecologico-funzionali del corridoio fluviale, e si riferisce ad uno specifico tratto, considerato omogeneo dal punto di vista degli aspetti considerati. Lungo l'asta fluviale sono quindi stati individuati in totale 63 tratti, di lunghezza media di circa 350 metri. In realtà, i tratti omogenei hanno una lunghezza molto varia, da 50 metri nelle zone di maggiore antropizzazione, fino a 2 chilometri nei tratti più naturali.

Operativamente, la compilazione della scheda prevede che l'operatore, percorrendo l'intero sviluppo dell'asta fluviale, osservi una serie di caratteristiche che si riferiscono sia all'alveo, sia alla fascia perifluviale, rilevando queste ultime separatamente sulle due rive. Le categorie di informazioni rilevate sono riportate in tabella 1.

La scheda-inventario è suddivisa in due parti. La

CATEGORIE DI DATI

Caratteristiche morfologiche e idrologiche del corridoio fluviale

Morfologia longitudinale e trasversale dell'alveo di magra, di morbida e di piena

Condizioni idriche dell'alveo

Presenza di fenomeni erosivi

Presenza di interventi di artificializzazione dell'alveo

Presenza di opere idrauliche di derivazione e di restituzione

Formazioni e popolamenti vegetali presenti nel corridoio fluviale

Formazioni vegetali zonali esterne al corridoio fluviale

Uso del suolo del territorio adiacente al corridoio fluviale

Tabella 1 Categorie di informazioni per la caratterizzazione integrata degli ambienti fluviali

prima coincide con la scheda di rilevamento dell'Indice di Funzionalità Fluviale IFF (Siligardi et al., 2001), al fine di poter calcolare, per ciascun tratto omogeneo individuato, il valore dell'Indice ed il corrispondente livello di funzionalità. La seconda parte prevede di approfondire alcuni aspetti relativi in particolare agli interventi di artificializzazione presenti nella fascia perifluviale, alle caratteristiche del territorio circostante, ed alla vegetazione presente nell'alveo di morbida, nell'alveo di piena ed all'esterno del corridoio fluviale.

Infatti, il metodo IFF è un sistema di indicizzazione, finalizzato alla valutazione della funzionalità dell'ecosistema fluviale, e non discrimina situazioni che possono essere considerate equivalenti da tale punto di vista, pur differendo significativamente per quanto riguarda altri valori ambientali quali la naturalità o la vulnerabilità. Per questo motivo, nell'ottica della predisposizione di un sistema inventariale che permetta la restituzione dell'informazione, sia in formato tabellare che sotto forma di GIS, ed il suo utilizzo anche attraverso l'applicazione di altri strumenti di valutazione, si è ritenuto fondamentale l'effettuazione di rilievi di maggiore dettaglio. Data la necessità di disporre di dati oggettivi e confrontabili relativi alla vegetazione presente nelle diverse fasce appartenenti al corridoio fluviale ed al territorio circostante, è stato definito un elenco codificato di tipologie di copertura vegetale e di uso del suolo, riportate in tabella 2.



Figura 2 Torrente Ayasse: formazioni arboree a prevalenza diiglio, frassino e acero in corrispondenza dell'abitato di Pontboset



ELENCO DELLE TIPOLOGIE DI COPERTURA VEGETALE E DI USO DEL SUOLO

1 Formazioni arboree riparie	1.1 alneti
	1.2 saliceti
	1.3 formazioni arboree riparie miste
2 Formazioni arbustive riparie	2.1 alneti
	2.2 saliceti
	2.3 arbusteti misti di essenze autoctone
	2.4 arbusteti ripari radi
3 Formazioni arboree non riparie (costituite da essenze autoctone)	3.1 formazioni di latifoglie non riparie
	3.2 formazioni di conifere
	3.3 formazioni arboree miste di conifere e latifoglie
4 Formazioni arbustive non riparie	4.1 a prevalenza di essenze autoctone
	4.2 a prevalenza di essenze esotiche
5 Popolamenti erbacei	5.1 di alta quota
	5.2 a prevalenza di esotiche
	5.3 a prevalenza di ruderali e/o sinantropiche
6 Ambiti naturalmente privi di vegetazione o a vegetazione molto rada	6.1 orridi e forre (pareti rocciose nude o a vegetazione rada)
	6.2 rive in erosione "naturale"
7 Vegetazione di origine antropica	7.1 formazioni arboree di specie non autoctone
	7.2 imboschimenti di specie non autoctone
	7.3 imboschimenti di specie autoctone non naturaliformi
	7.4 prati falciabili
	7.5 boschi pascolati
	7.6 pascoli
	7.7 seminativi
	7.8 pioppeti colturali
	7.9 frutteti ed orti
	7.10 parchi pubblici e giardini
	7.11 popolamenti a struttura mista in urbano rado
8 Aree antropizzate con copertura vegetale scarsa o nulla	8.1 rive fortemente rimaneggiate e devegetate
	8.2 rive in erosione spinta (in aree urbanizzate o in corrispondenza di infrastrutture)
	8.3 zone soggette ad estrazione
	8.4 specchi d'acqua artificiali
	8.5 strade
	8.6 aree urbane

Tabella 2 Tipologia di copertura vegetale e uso del suolo nel corridoio fluviale e nel territorio circostante

I dati rilevati attraverso l'uso della scheda-inventario hanno condotto alla caratterizzazione della copertura vegetale esistente e hanno permesso la redazione della Carta delle tipologie di copertura vegetale presente nel corridoio fluviale.

Percorrendo il torrente Ayasse dalla foce alla sorgente, sono ampiamente frequenti i tratti lungo i quali il corso d'acqua scorre incassato in pareti rocciose anche fortemente acclivi (fig. 3), su cui è rinvenibile solo vegetazione pioniera molto rada. Lungo tutto il corso, fino a Dondena; presentano sviluppo significativo sia formazioni arboree riparie, a prevalenza di frassino (*Fraxinus excelsior*), tiglio (*Tilia platyphyllos*), acero di monte (*Acer*

pseudoplatanus), e ontani (*Alnus glutinosa* e *Alnus incana*) (fig. 2), sia formazioni arbustive riparie, in gran parte a dominanza di ontani bianchi (*Alnus incana*) e salici.

Nei pressi di Dondena (2110 m s.l.m.), si localizzano aree in cui i pascoli si estendono fino al margine dell'alveo del torrente; qui si individuano, oltre alle formazioni erbacee d'alta quota, popolamenti erbacei caratterizzati dalla dominanza di specie nitrofile e sinantropiche.

In corrispondenza del tratto più a monte, fino al lago Miserin, il torrente scorre oltre il limite altitudinale della vegetazione legnosa, contornato da formazioni erbacee d'alta quota (fig. 4).

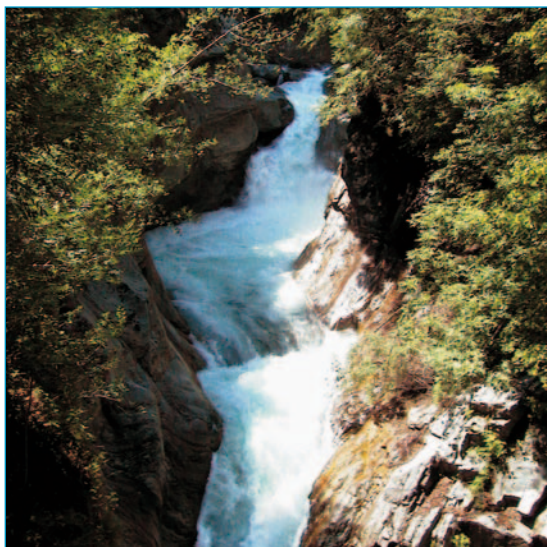


Figura 3 Torrente Ayasse, tratto di forra - Goilles de Hône

A fronte di una forte prevalenza di tratti a buona naturalità, lungo l'Ayasse si rileva la presenza di porzioni significative in cui il corridoio fluviale è pesantemente alterato, con rive fortemente rimaneggiate e devegetate, quale il tratto compreso tra gli abitati di Chardonney e Château, nel comune di Champorcher, o in cui l'urbanizzazione arriva sino alle rive del torrente, come nel tratto terminale in comune di Hône.

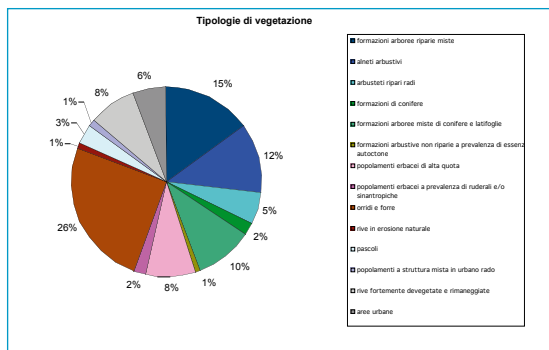


Figura 5 Tipologia di vegetazione rilevata e percentuale di occorrenza

Per valutare la **funzionalità** della vegetazione, intesa in termini di efficacia nello svolgere le diverse funzioni ecologiche tipiche di tale componente in un corridoio fluviale, si è utilizzato l'Indice di Vegetazione Riparia IVR (Minciardi et al., 2003a), messo a punto nel corso di una ricerca condotta in corrispondenza dei bacini montani della Dora Riparia (TO) e del Chisone (TO).

L'indice attribuisce a ciascuna delle tipologie di copertura vegetale individuate (Fig. 4), definite sulla base della scheda di rilevamento inventariale, un Indice Specifico di Formazione che traduce numericamente la funzionalità delle tipologie stesse, in una scala compresa tra 0 e 15. In tal modo, è possibile definire cinque livelli di funzionalità della vegetazione presente nel corridoio fluviale. La distribuzione dei livelli di funzionalità lungo il corso dell'Ayasse è riportata in Fig. 6.

Per valutare la **naturalità** si sono suddivise le stesse tipologie in cinque classi di naturalità, sulla base della distanza da condizioni di naturalità massima, ovvero quella riscontrabile, nelle varie porzioni



Figura 4 Torrente Ayasse, tratto a monte di Dondena

del territorio in esame, in assenza di disturbo antropico.

Analogamente a quanto fatto per la rappresentazione cartografica della funzionalità della vegetazione, anche per la naturalità le cinque classi sono state tradotte attraverso l'uso di una scala colorimetrica a colori. Risultano nettamente predominanti (80%) le tipologie di copertura vegetale a naturalità ottima (61%) e buona (19%). Questo dato concorda con la relativa scarsa antropizzazione del corridoio fluviale per buona parte dello sviluppo del corso d'acqua. Viceversa, la valutazione della funzionalità delle formazioni e popolamenti presenti nel corridoio fluviale, evidenzia lo sviluppo prevalente di formazioni a funzionalità pessima (40%) o scarsa (15%). Lo sviluppo di formazioni a funzionalità ottima o buona è significativo, ma non raggiunge il 40% (fig. 6).

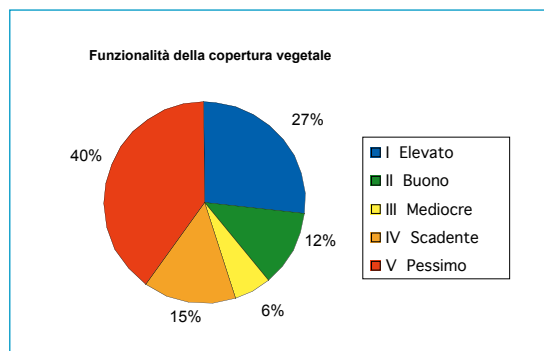


Figura 6 Percentuali di occorrenza delle classi di funzionalità della copertura vegetale lungo l'Ayasse

La grande differenza riscontrata tra la valutazione della funzionalità e quella della naturalità deriva dalla diffusa presenza di tipologie quali le praterie erbacee d'alta quota e le forre che, pur essendo a massima naturalità, sono caratterizzate da scarsissima funzionalità.

L'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF) indica come più del 50 % delle rive sia caratterizzata da livelli di funzionalità da elevato a buono, mentre solo il 24% delle rive presenta livelli di funzionalità da mediocre a scadente. Allo scopo di interpretare con maggior dettaglio i risultati dell'IFF è stato importante utilizzare due subindici dell'IFF, definiti nell'ambito di precedenti sperimenta-



Domande tratte dalla scheda dell'IFF utilizzate per valutare la funzionalità morfologica

n° domanda	componenti fluviali considerate
6	Conformazione delle rive
8	Erosione
9	Sezione trasversale
11	Raschi, pozze o meandri

Tabella 3 Componenti fluviali considerate per la valutazione della funzionalità morfologica

zioni (Minciardi et al., 2003b; Rossi et al., 2005a), specificamente riferiti alla funzionalità morfologica (derivante dalle domande 6-8-9-11 dell'IFF) ed alla funzionalità della vegetazione perifluviale (derivante dalle domande 2/2bis-3-4 dell'IFF) (Tab. 3).

I risultati del subindice "Funzionalità della vegetazione perifluviale" concordano, in prima approssimazione, con quelli derivanti dall'applicazione dell'IVR descritti precedentemente. Per quanto riguarda la funzionalità morfologica si evidenzia come oltre la metà delle rive sia caratterizzata da valori elevati, e come più del 25% presenti una funzionalità morfologica comunque buona.

La valutazione con l'indice IFF conferma, quindi, la buona integrità complessiva del corso d'acqua, ma anche la sua relativa fragilità nei confronti di potenziali pressioni antropiche, derivante in massima parte, dalla scarsa funzionalità delle formazioni vegetali presenti lungo molta parte del corso d'acqua.

Le elaborazioni dei dati rilevati confermano l'utilità di disgiungere la fase di rilevamento da quella di utilizzo di modalità di valutazione e, ancor più, testimoniano l'importanza della scelta corretta di efficaci criteri valutativi. Il valore ambientale "naturalità" consente di interpretare il grado di antropizzazione della componente ambientale o dell'ecosistema considerato; attraverso la valutazione della funzionalità si comprende, piuttosto, il grado di sensibilità e di resilienza di una componente ambientale e di un ecosistema. La lettura integrata dell'ecosistema fluviale, attraverso l'utilizzo di questi valori ambientali di riferimento consente di valutarne complessivamente le caratteristiche.



Figura 7 Stazione di rilevamento delle macrofite a valle del lago Miserin

L'uso delle macrofite acquatiche come comunità bioindicatrice

Nel corso del progetto è stata sperimentata l'applicazione di metodi che utilizzano la comunità a macrofite acquatiche quale comunità bioindicatrice. Le macrofite acquatiche sono un gruppo formato da numerose specie vegetali che hanno in comune le dimensioni macroscopiche e l'essere rinvenibili sia nell'acqua sia in prossimità di essa in corrispondenza di acque dolci superficiali; comprendono una maggioranza di fanerogame erbacee, un piccolo gruppo di pteridofite (felci), numerose briofite (muschi), pochi licheni e molte alghe formanti aggregati macroscopicamente visibili. A tale comunità di vegetali acquatici fa esplicito riferimento la Direttiva "Acque" 2000/60/CE tra gli elementi biologici per la classificazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua.

La formulazione dei primi Indici Macrofitici risale ormai a quasi trent'anni fa e tali strumenti sono attualmente utilizzati in buona parte d'Europa. La Sezione di Biologia Ambientale e Conservazione della Natura dell'ENEA conduce, dal 1996, ricerche finalizzate allo studio e della valutazione delle comunità a macrofite acquatiche con l'obiettivo di caratterizzare le cenosi e di verificare l'applicabilità di metriche ed Indici Macrofitici.

Lungo il torrente Ayasse sono state individuate tre stazioni di rilevamento: a valle del lago Miserin (Fig. 7 e 8), nei pressi di Dondena, ed a Mellier.



Figura 8 Macrofite acquatiche a valle del lago Miserin

Le comunità sono state rilevate per due anni consecutivi attraverso l'uso di una scheda di rilevamento messa a punto durante precedenti sperimentazioni (Azzollini et al., 2000; Minciardi et al., 2003b) che prevede di utilizzare le procedure di campionamento definite in ambito CEN - Comitato Europeo di Normazione (Guidance Standard for the surveying of aquatic macrophyte in running water - prEN 14184) che consentono l'applicazione della totalità degli indici macrofitici in uso in ambito europeo.

La sperimentazione condotta ha dimostrato la possibilità di applicazione degli indici macrofitici anche in un ambito territoriale ritenuto poco favorevole alla loro applicazione in ragione della scarsa diffusione, rispetto ad altre tipologie fluviali, di cenosi a macrofite acquatiche sufficientemente strutturate e sviluppate lungo il corso d'acqua. Si è potuto, inoltre, constatare l'idoneità della scheda di rilevamento.

I risultati ottenuti dall'applicazione congiunta di vari indici macrofitici indicano la presenza di comunità costituite in maggioranza da specie oligotrofe (legate a pochi nutrienti e sensibili, tipiche dei trat-

ti montani dei corsi d'acqua alpini a buona integrità ecosistemica).

I risultati definitivi del progetto Ayasse saranno pubblicati nel corso del 2006.

Bibliografia

- ANPA, 2000, IFF Indice di Funzionalità Fluviale, Roma: 223 pp.
- Azzollini R., Betta G., Minciardi M.R. – 2003 – Uso di macrofite acquatiche per il biomonitoraggio delle acque dei canali irrigui: prime applicazioni in un'area del vercellese. Atti del Convegno Nazionale "Botanica delle Zone Umide", Vercelli 10-11 novembre 2000. Società Botanica. Boll. Mus. reg.Sc.nat.Torino: 269-292.
- Minciardi M.R., Azzollini R., Betta G. – 2003a – Un indice per la valutazione della copertura vegetale in ambiente ripario: formulazione e prime applicazioni. In G.N. Baldaccini e G.Sansoni (eds.). Atti del seminario di Studi "Nuovi orizzonti dell'ecologia", Trento 18-19 aprile 2002. Ed. Prov. Aut. Trento, APPA Trento, C.I.S.B.A.: 267-271.
- Minciardi M.R., Rossi G.L., Azzollini R., Betta G. – 2003b – Linee guida per il biomonitoraggio di corsi d'acqua in

- ambiente alpino. – Provincia di Torino, 64 pp.
- Petersen R.C. – 1992- The RCE: a Riparian, Channel and Environmental Inventory for small streams in the agricultural landscape. – *Freshwater Biology*, 27: 295-306.
- Rossi G.L., Minciardi M.R., Azzollini R., Poma S. – 2005a – L'utilizzo di subindici derivati dall'IFF per la caratterizzazione ed il monitoraggio degli ambienti fluviali. In G.N. Baldaccini e G.Sansoni (eds.). Atti del seminario "Classificazione ecologica delle acque interne. Applicabilità della Direttiva 2000/60/CE". Trento 12-13 febbraio 2004. *Biologia Ambientale* 19 (1): 161-164.
- Rossi G.L., Minciardi M.R., Azzollini R., Betta G., Gerbaz D., Vicquery L. – 2005b - L'inventario, uno strumento per la caratterizzazione e la valutazione degli ecosistemi fluviali. Poster presentato al XV Congresso SITE. Torino, 12-14 settembre 2005.



4.5

Scarichi civili e produttivi in acque superficiali



Questo indicatore quantifica gli scarichi autorizzati di origine domestica da attività produttive che si immettono nei corsi d'acqua valdostani.

classificazione

▶ Tema	Acque
▶ Sottotema	Emissioni e scarichi nei corpi idrici
▶ Settore	Agricoltura, Industria (Gestione aree urbane, Vita domestica)
▶ DPSIR	P

DETERMINANTI - PRESSIONI - STATO - IMPATTO - RISPOSTE

Qualità dell'informazione*



* La tabella degli scarichi è aggiornata in continuo sulla base delle comunicazioni effettuate dalla Regione Autonoma Valle d'Aosta.

Giudizio stato**



Tendenza**



** Il numero di scarichi civili 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 la maggior parte delle acque scaricate subiscono un semplice trattamento di sedimentazione primaria (fossa Imhoff). Il numero di scarichi sia civili che da attività produttive in acque superficiali è rimasto costante nel tempo.

riferimenti normativi

- ▶ **Normativa di riferimento**
D. Lgs. 152/99 art. 31
- ▶ **Relazione con la normativa**
La quantificazione dell'indicatore discende da adempimenti (controlli, azioni di monitoraggio...) richiesti dalla normativa
- ▶ **Livelli normativi di riferimento**
La normativa non definisce livelli limite o di riferimento

copertura temporale e spaziale

- ▶ **Aggiornamento**
15/10/2005
- ▶ **Periodicità di aggiornamento**
Aggiornamento continuo su segnalazione della Regione Autonoma Valle d'Aosta
- ▶ **Copertura territoriale**
Intero territorio regionale



► Fonte dei dati

• ARPA Valle d'Aosta e Regione Autonoma Valle d'Aosta

► Presenza in altri documenti

elaborazione e presentazione

► NUMERO DI SCARICHI CIVILI E PRODUTTIVI IN ACQUA SUPERFICIALE SUDDIVISI PER COMUNE

Il comune con più scarichi civili in acqua superficiale è Courmayeur (26) mentre quello con più scarichi produttivi è Verrès (5 scarichi). In totale sul territorio valdostano vi sono 363 scarichi civili in corsi d'acqua superficiali e 39 scarichi di tipo produttivo.

Comune	Scarichi civili	Scarichi produttivi	Comune	Scarichi civili	Scarichi produttivi	Comune	Scarichi civili	Scarichi produttivi
Allein	3	0	Etroubles	0	1	Pontboset	15	0
Antey-Saint-André	3	0	Fénis	6	0	Pontey	3	0
Aosta	15	1	Fontainemore	1	0	Pré-Saint-Didier	6	1
Arnad	9	4	Gaby	2	0	Quart	5	0
Arvier	9	0	Gignod	5	0	Rhêmes-Notre-Dame	3	0
Avisè	6	0	Gressan	10	0	Rhêmes-Saint-Georges	7	0
Ayas	10	0	Gressoney-La-Trinité	12	0	Roisán	2	0
Aymavilles	10	0	Gressoney-Saint-Jean	9	1	Sarre	2	0
Bard	5	0	Hône	7	2	Saint-Christophe	1	0
Bionaz	4	0	Introd	3	0	Saint-Denis	2	0
Brissogne	8	1	Issime	7	0	Saint-Marcel	10	2
Brusson	11	0	Issogne	2	2	Saint-Oyen	1	0
Challand-Saint-Anselme	4	0	Jovençon	2	0	Saint-Pierre	1	1
Challand St. Victor	9	0	La Salle	16	1	Saint-Rhémy-en-Bosses	1	0
Chambave	6	0	La Thuile	13	0	Saint-Vincent	3	0
Chamois	1	0	Lillianes	1	0	Torgnon	2	0
Champdepraz	1	0	Monjovet	8	1	Valgrisenche	4	0
Champorcher	10	0	Morgex	10	0	Valpelline	4	0
Charvensod	2	0	Nus	13	0	Valsavarenche	20	0
Châtillon	17	3	Ollomont	3	0	Valtorunenche	11	0
Cogne	17	0	Oyace	1	0	Verrayes	4	3
Courmayeur	26	4	Perloz	5	0	Verrès	2	5
Donnas	7	1	Pollein	7	3	Villeneuve	7	0
Doues	1	0	Pont-Saint-Martin	10	2			


4.6

Impianti di depurazione reflui civili



Questo indicatore permette di identificare gli impianti di depurazione di reflui di tipo civile o ad essi assimilabili, localizzandoli sul territorio e suddividendoli per capacità depurativa espressa in termini di Abitanti Equivalenti di progetto

classificazione

- ▶ **Tema** Acque
- ▶ **Sottotema** Emissioni e scarichi nei corpi idrici
- ▶ **Settore** Gestione aree urbane, vita domestica
- ▶ **DPSIR** 

DETERMINANTI - PRESSIONI - STATO - IMPATTO - RISPOSTE

Qualità dell'informazione 

Giudizio stato* 

Tendenza* 

* Il numero di depuratori civili presenti sul territorio regionale è aumentato di una sola unità mentre rimane una buona parte di territorio non coperta da questo servizio.

riferimenti normativi

- ▶ **Normativa di riferimento**
D. Lgs. 152/99 art. 31
- ▶ **Relazione con la normativa**
La quantificazione dell'indicatore discende da adempimenti (controlli, azioni di monitoraggio...) richiesti dalla normativa
- ▶ **Livelli normativi di riferimento**
La normativa non definisce livelli o di riferimento

copertura temporale e spaziale

- ▶ **Aggiornamento**
31/12/2004
- ▶ **Periodicità di aggiornamento**
Aggiornamento annuale
- ▶ **Copertura territoriale**
Intero territorio regionale



Fonte dei dati

- ARPA Valle d'Aosta e Regione Autonoma Valle d'Aosta

Presenza in altri documenti

elaborazione e presentazione

UBICAZIONE E PONTENZIALITÀ DEI DEPURATORI BIOLOGICI

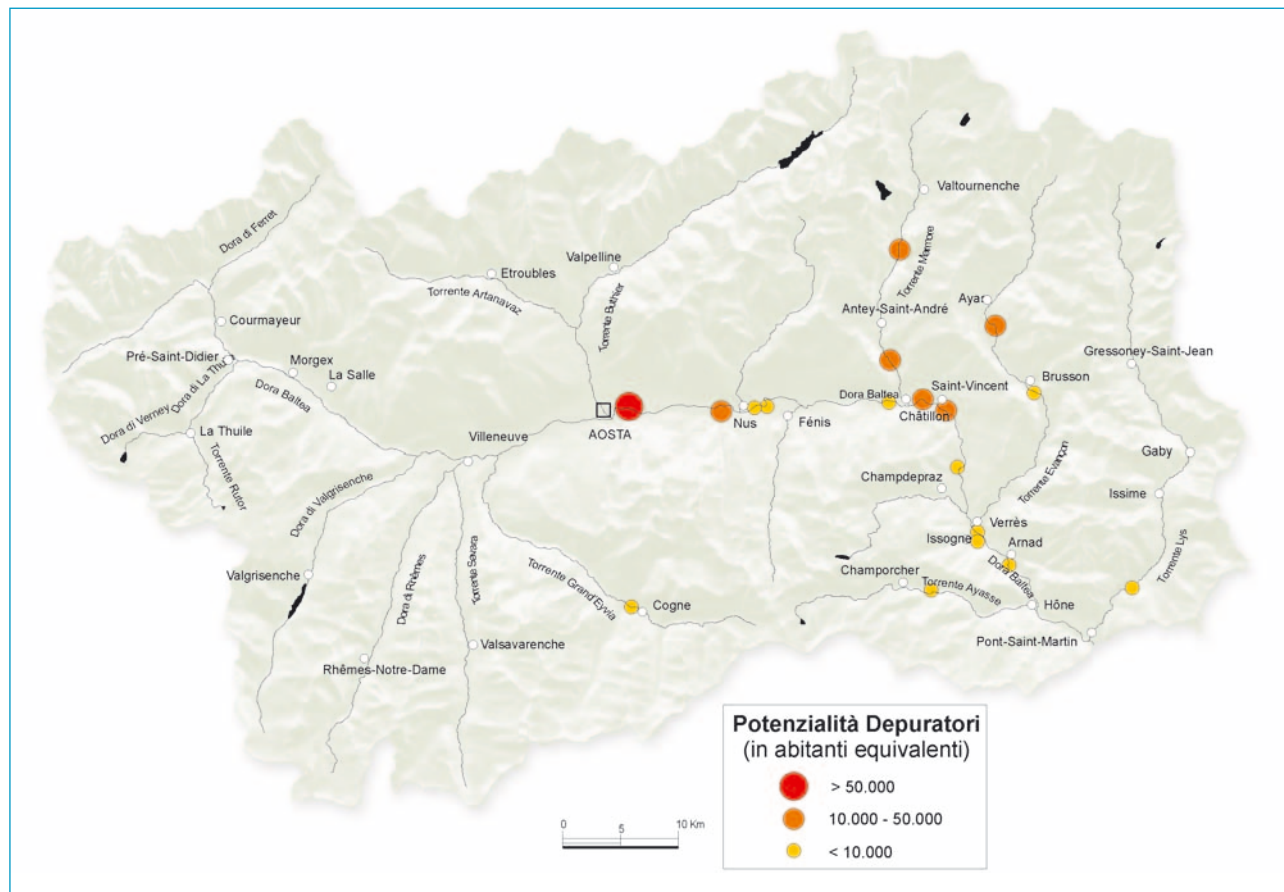
Si può facilmente notare come da Courmayeur fino ad Aosta vi siano solo il depuratore di Cogne e quello di Brissogne. Quest'ultimo depura le acque reflue civili che gli giungono da 13 comuni (Aosta, Aymavilles, Brissogne, Charvensod, Gressan, Introd, Jovençon, Pollein, Saint Christophe, Saint Pierre, Saint Nicolas, Sarre e Villeneuve). E' un impianto molto grande, ben gestito e con un funzionamento ottimale.

Risulta 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. Da anni si parla della realizzazione di un impianto consortile per tutta la Valdigne.

In media-bassa valle, invece, vi sono diversi impianti di dimensione medio-piccola che, soprattutto nelle vallate laterali, risultano avere qualche problema di efficienza depurativa. I bassi livelli di abbattimento

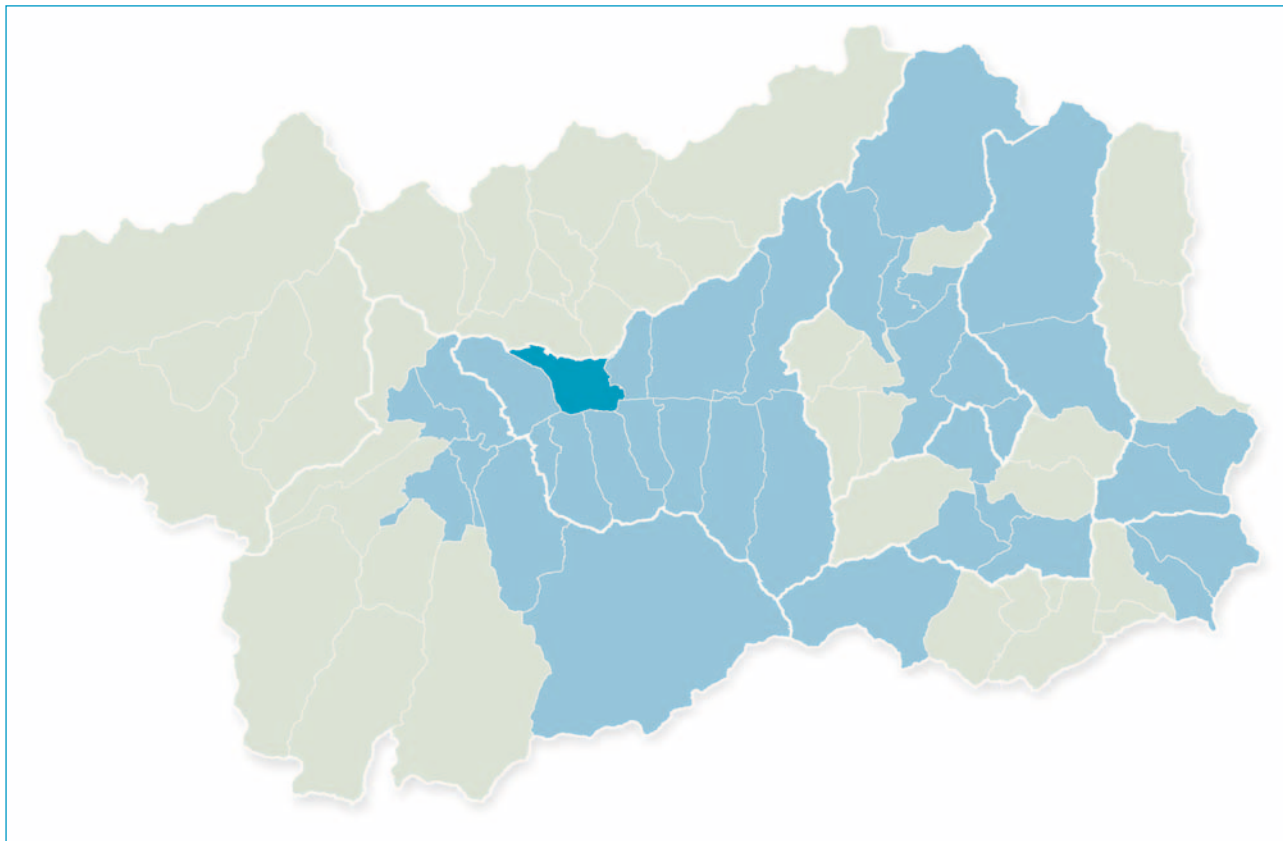
degli inquinanti sono dovuti essenzialmente all'elevata diluizione dei reflui che giungono a questi impianti e alla forte variabilità del refluo stesso durante l'anno. Per la presenza di notevoli quantità di acque bianche (per lo più di irrigazione e meteoriche) che si mescolano con i reflui civili, avendo ridotti carichi organici già in ingresso i batteri non riescono a svolgere il processo depurativo. Va anche tenuto conto della riduzione di attività dei batteri a causa delle basse temperature, in particolare durante il periodo invernale.

La valle del Lys è attualmente provvista di un impianto a servizio dei comuni di Gaby, Issime, Fontainemore e Lillianes, non ancora in possesso di autorizzazione definitiva allo scarico. È in progetto la realizzazione di un impianto per Gressoney-Saint-Jean e Gressoney-La-Trinité.



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

I comuni che inviano le acque reflue a depuratori comprendono il 75% della popolazione regionale. In alcuni casi tuttavia il depuratore non arriva a servire l'intera popolazione residente nel comune.



IL PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE

Raffaele Rocco Coordinatore Dipartimento Territorio, Ambiente e Risorse Idriche - Assessorato Territorio, Ambiente e Opere Pubbliche

Negli ultimi anni anche in Valle d'Aosta sono emersi segnali di possibili conflitti di uso delle acque. Fenomeni di inquinamenti e sviluppo antropico hanno evidenziato necessità spesso contrastanti tra loro e le risorse non sembrano più sufficienti per assicurare il soddisfacimento dei fabbisogni.

La tutela e la valorizzazione delle acque quale risorsa fondamentale per la vita e lo sviluppo della Valle d'Aosta deve rappresentare un obiettivo prioritario della regione. Si tratta dunque di elaborare misure ed iniziative di intervento per un'efficace azione pubblica finalizzata alla salvaguardia ed al miglioramento delle caratteristiche qualitative e quantitative delle risorse idriche, alla tutela della salute pubblica e alla conservazione delle fonti di approvvigionamento, quali risorse strategiche di un più ampio obiettivo di tutela ambientale.

Tali obiettivi possono essere conseguiti attraverso la programmazione di interventi organici, integrati nei diversi settori di utilizzazione della risorsa e finalizzati anche a prevenire le situazioni di criticità legate alla disponibilità della risorsa o alla sua qualità.

Con la deliberazione del Consiglio regionale n. 1788/XII dell'8 febbraio 2006 è stato approvato il Piano regionale di tutela delle acque ai sensi dell'art. 44 del decreto legislativo n. 152/1999 e successive modificazioni ed integrazioni nel quale sono individuati gli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione dei corpi idrici e gli interventi volti a garantire il loro raggiungimento o mantenimento, nonché le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico.

Il Piano di tutela rappresenta infatti il primo passo verso una nuova concezione dell'uso delle acque, seguendo principi, linee di azione, a volte programmi, mirati a raggiungere obiettivi eco-sostenibili.

Gli interventi e le linee di azione sono state discusse durante la stesura del Piano di tutela con tutti i soggetti interessati che hanno potuto manifestare i loro problemi specifici, le difficoltà e le possibilità di intervento. Esse rappresentano quindi il punto di incontro e di equilibrio di esigenze spesso contrastanti tra loro. In tale processo di confronto l'introduzione di misure di compensazione e/o di incentivo (quali quelle del Deflusso Minimo Vitale) ha costituito l'elemento fondamentale per far convivere richieste discordanti.

Il Piano regionale di Tutela delle Acque (che sarà indicato nel seguito come "Piano") è costituito dai seguenti documenti:

- relazione generale: fornisce il quadro descrittivo generale della struttura e dei caratteri del piano;
- relazione di sintesi: informa il largo pubblico sui contenuti e sugli effetti del piano;
- monografie: indicano, per ogni singolo bacino idrografico analizzato, i dati e le informazioni specifiche relative ai medesimi argomenti affrontati in modo sintetico a scala regionale;
- norme di piano e relativi allegati tematici: costituiscono il quadro organico delle disposizioni normative per conseguire gli obiettivi del decreto legislativo n. 152/1999 e traducono in disposizioni prescrittive e di indirizzo le misure individuate dal piano. Tali norme sono articolate in settori riferiti ad aspetti specifici o ad ambiti territoriali con specifiche esigenze di tutela ambientale. Le norme comprendono anche le direttive regionali, da approvarsi da parte della giunta regionale, attraverso le quali si perfeziona il dispositivo del piano e se ne definiscono le modalità di applicazione, nonché specifici allegati relativi ad alcuni temi, quale il Deflusso Minimo Vitale, per i quali sono stabiliti criteri e metodi di applicazione (allegati tematici specifici). Quadro descrittivo generale della struttura e dei caratteri del piano;
- tavole di piano.

L'ambito di analisi e di intervento riguarda le diverse tipologie di corpo idrico: corsi d'acqua superficiali, laghi, zone umide e acquiferi sotterranei (sorgenti e falde sotterranee).

E' necessario sottolineare che, anche se oggetto di studio sulla base dei parametri del decreto legislativo n. 152/1999 sarebbe il solo corso della Dora Baltea, è stata precisa scelta dell'Amministrazione quella di ampliare la gamma dei corpi idrici, cosiddetti significativi (Fig.1), oggetto di valutazione e di monitoraggio, vuoi per motivi di continuità storica, vuoi per la particolare vocazione turistica della regione, o ancora per il tipo di utilizzo (ad esempio le falde sotterranee).

Inoltre sono definiti di particolare pregio i corpi idrici per i quali attivare misure di tutela specifica ai fini dell'attuazione delle misure previste dal Piano (Fig.1). Tale classificazione comprende le acque a specifica destinazione (acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, acque destinate alla balneazione, acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci, acque destinate ad usi ricreativi) per le quali sono da perseguire specifici obiettivi di qualità funzionale.



approfondimento



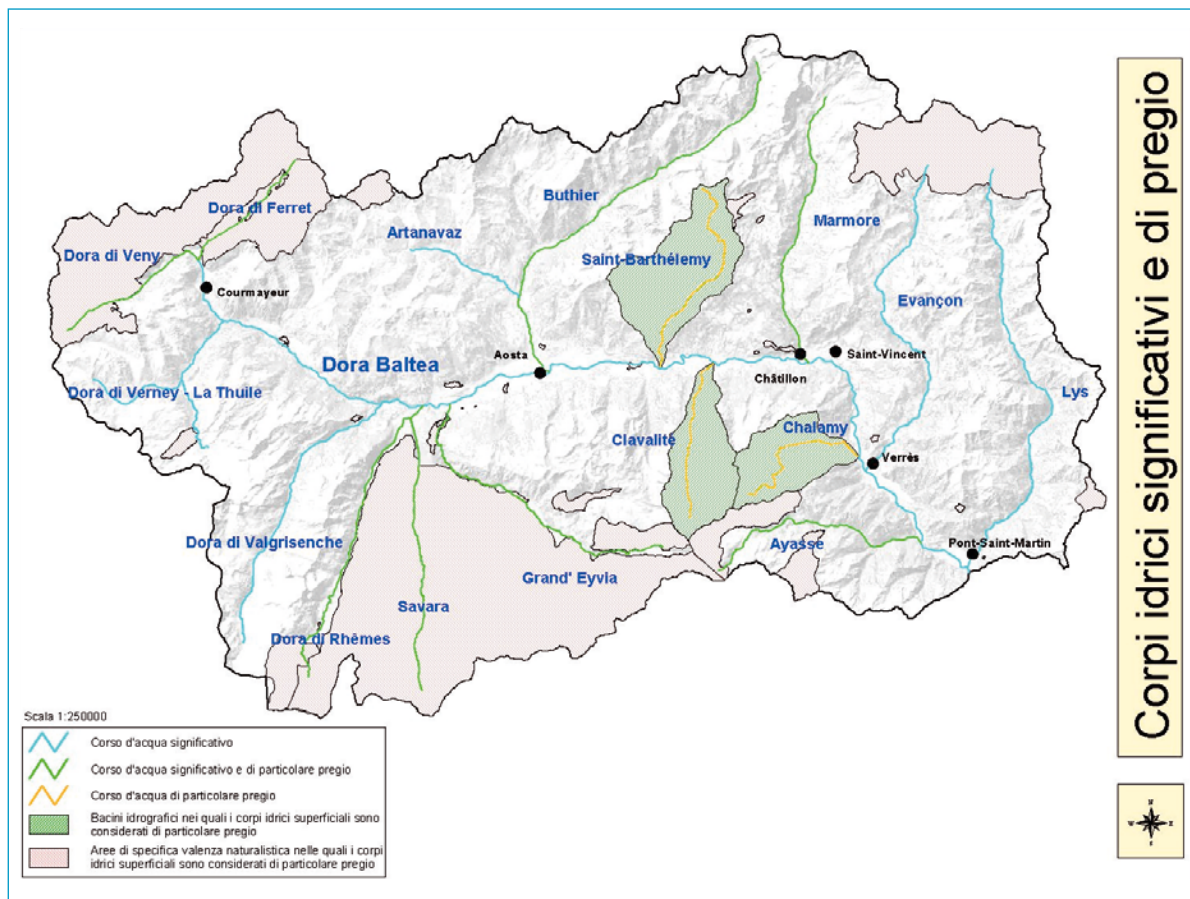


Figura 1 Corsi d'acqua significativi e di particolare pregio

Fase propositiva

Il Piano è redatto ai sensi dell'art. 44, commi 3 e 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, e successive modificazioni e integrazioni, e in attuazione delle Direttive Comunitarie in materia di acque.

Il Piano definisce il sistema delle azioni, degli interventi, delle regole e dei comportamenti finalizzati alla tutela della qualità ambientale del sistema idrico nel quale si integrano misure per la tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica.

Il Piano riveste un carattere strategico, in quanto documento di pianificazione generale di livello regionale, ma deve essere in grado anche di dar rilievo alle peculiarità locali, coerentemente con il principio di sussidiarietà, sulla base di obiettivi e priorità a scala di bacino individuati dalle relative Autorità di Bacino (del Fiume Po per la Valle d'Aosta).

Il Piano è lo strumento mediante cui è disciplinato l'uso delle risorse idriche in un'ottica di sostenibilità ambientale, dove cioè qualsiasi uso delle acque è effettuato salvaguardando le aspettative e i diritti delle generazioni future a fruire di un integro patrimonio ambientale. Gli usi delle acque devono quindi essere indirizzati al risparmio e al rinnovo delle risorse per non pregiudicare il patrimonio idrico, la vivibilità dell'ambiente, l'agricoltura, la fauna e la flora acquatiche, i processi geomorfologici e gli equilibri idrologici.

La struttura del Piano parte da una raccolta analitica di dati, che sono stati elaborati per fornire indicatori che caratterizzano da un lato gli aspetti quali-quantitativi della risorsa idrica e dall'altro siano rappresentativi del valore ecosistemico dei corpi idrici.

Di conseguenza è stata analizzata la situazione attuale dello stato delle acque superficiali e sotterranee regionali. Dalla fotografia ottenuta è emersa una situazione positiva per ciò che riguarda la qualità delle acque con alcuni problemi legati allo stato delle sponde e agli utilizzi della risorsa idrica.

Per i corpi idrici così classificati, il Piano individua gli obiettivi cosiddetti di qualità ambientale e per specifica destinazione dei corpi idrici e le misure di tutela qualitative e quantitative, tra loro integrate e coordinate nonché gli interventi volti a garantire il loro raggiungimento o mantenimento per bacino idrografico.

Lo stato del sistema complessivo così rappresentato permette di ipotizzare possibili futuri scenari, pur non dimenticando che il sistema "natura" ha tempi di reazione molto lunghi: il risultato oggi sotto i nostri occhi è in realtà dovuto a modificazioni avvenute nel tempo come conseguenza di impatti molto diversi.

La definizione della strategia di intervento del Piano è basata su un'analisi degli "stati" quantitativi e qualitativi del sistema idrico – come si presenta la situazione al 2003- e delle "pressioni" (le interferenze provocate dall'uomo) che causano tali stati, e sulle azioni che si possono intraprendere per migliorarne le condizioni definite da tipologie di obiettivi migliorativi perseguibili, sia tecnicamente sia economicamente, entro i termini stabiliti (al 2008 e al 2016).

L'informazione è stata organizzata in modo da fornire un dato sintetico per indicatore, per singola unità di riferimento geografico. Tale unità corrisponde ad una porzione di territorio compresa all'interno di un poligono tracciato a partire da un segmento lineare

del corso d'acqua posto di lunghezza pari a un chilometro; la larghezza è determinata da un buffer di ampiezza pari a 300 m da ogni riva della Dora Baltea e pari a 150 m da ogni riva degli affluenti secondari degli affluenti secondari. Si sono ottenute in tal modo 423 unità di riferimento di lunghezza pari a 1 km e larghezza pari circa a 600 m per la Dora e 300 m per gli altri corsi d'acqua.

La costruzione di un quadro conoscitivo sufficientemente completo, tale da garantire una adeguata definizione delle condizioni ambientali che interessano la risorsa acqua, ha resa necessaria la predisposizione di un set di indicatori di riferimento articolato in:

- Indicatori descrittivi di condizioni di stato e di presenza di fattori di pressione, nella logica del modello concettuale Pressione - Stato - Risposta, messo a punto dall'OCSE, poi ulteriormente articolato, dall'Agenzia Europea per l'Ambiente, nel modello DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatto, Risposta);
- Indicatori sintetici di valutazione delle condizioni di valore, pressione e criticità, utili al fine di indirizzare gli obiettivi di qualità e gli interventi.

Per dare un giudizio sulle condizioni ambientali considerate, le informazioni raccolte e facenti capo agli indicatori descrittivi, organizzate su base GIS (Geographic Information System), sono state "pesate" mediante la definizione di scale di qualità utilizzate

come coefficienti nell'elaborazione dell'indicatore. La pressione è stata descritta mediante l'utilizzo di tre diversi indicatori: pressione puntuale (Fig.2), pressione diffusa (Fig.3) e pressione dovuta a modificazione dell'alveo. La pressione puntuale considera la presenza, nell'unità geografica di riferimento, delle fonti puntuali di emissioni interferenti con il corso d'acqua sia come rilascio di inquinanti sia come prelievo idrico; sono stati considerati scarichi, depuratori, pozzi, ma anche le captazioni a scopo produttivo. La pressione dovuta alle trasformazioni dell'alveo causate dalle opere di difesa spondale, da briglie e da sbarramenti è stata invece valutata mediante un indicatore che considera l'intensità della trasformazione a partire dalla percentuale di tratti trasformati rispetto alle lunghezze complessive del tratto di corso d'acqua considerato. Per quanto riguarda infine la pressione diffusa, si è considerata la distribuzione, nell'ambito dell'unità territoriale in esame, di attività e di usi del suolo che potenzialmente potrebbero generare inquinamento in termini di rilascio diffuso di inquinanti al suolo; in particolare, è stata considerata la presenza di superfici insediate (urbano, industriale e insediamento agricolo) e di superfici utilizzate a fini agricoli e pertanto interessate da pratiche, a diversi livelli e potenzialmente, inquinanti (serre, orti, colture legnose, prati e pascoli).

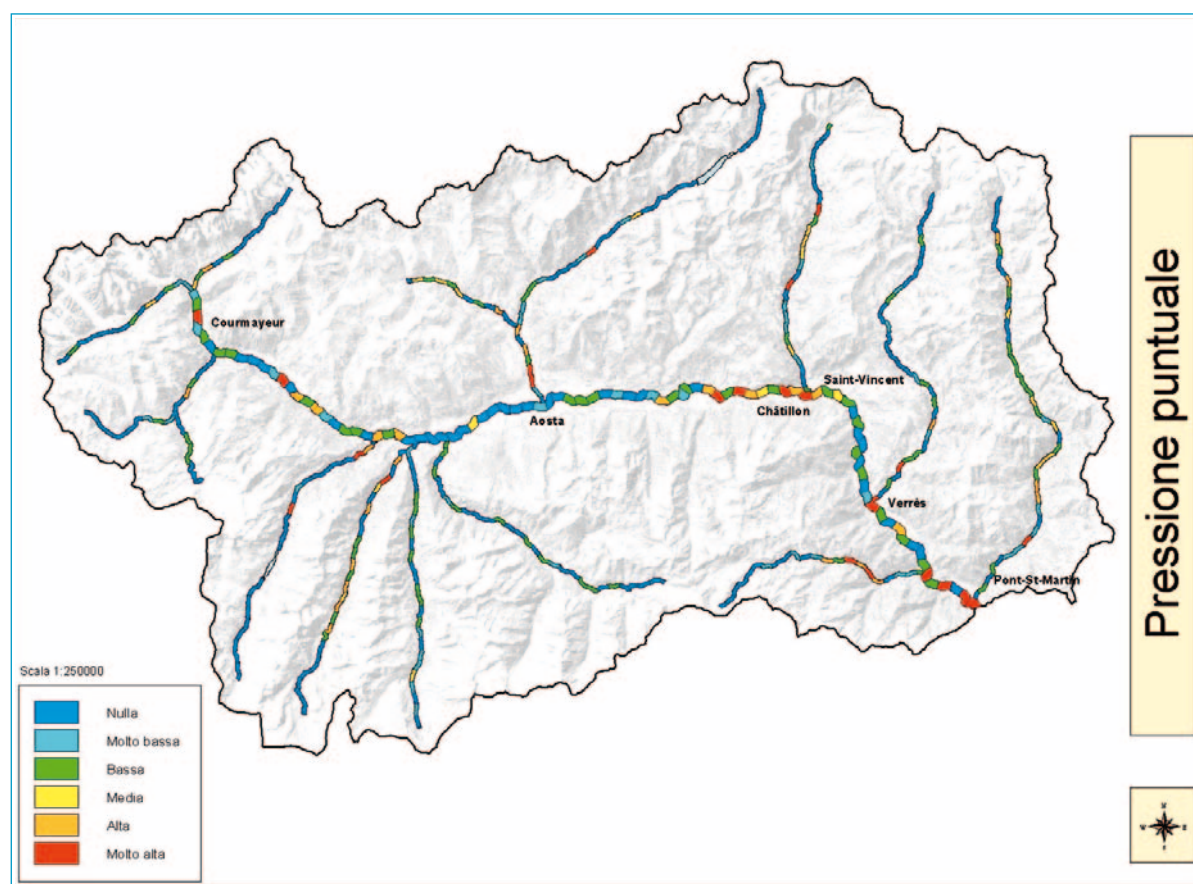


Figura 2 Pressione puntuale: cartografia di analisi

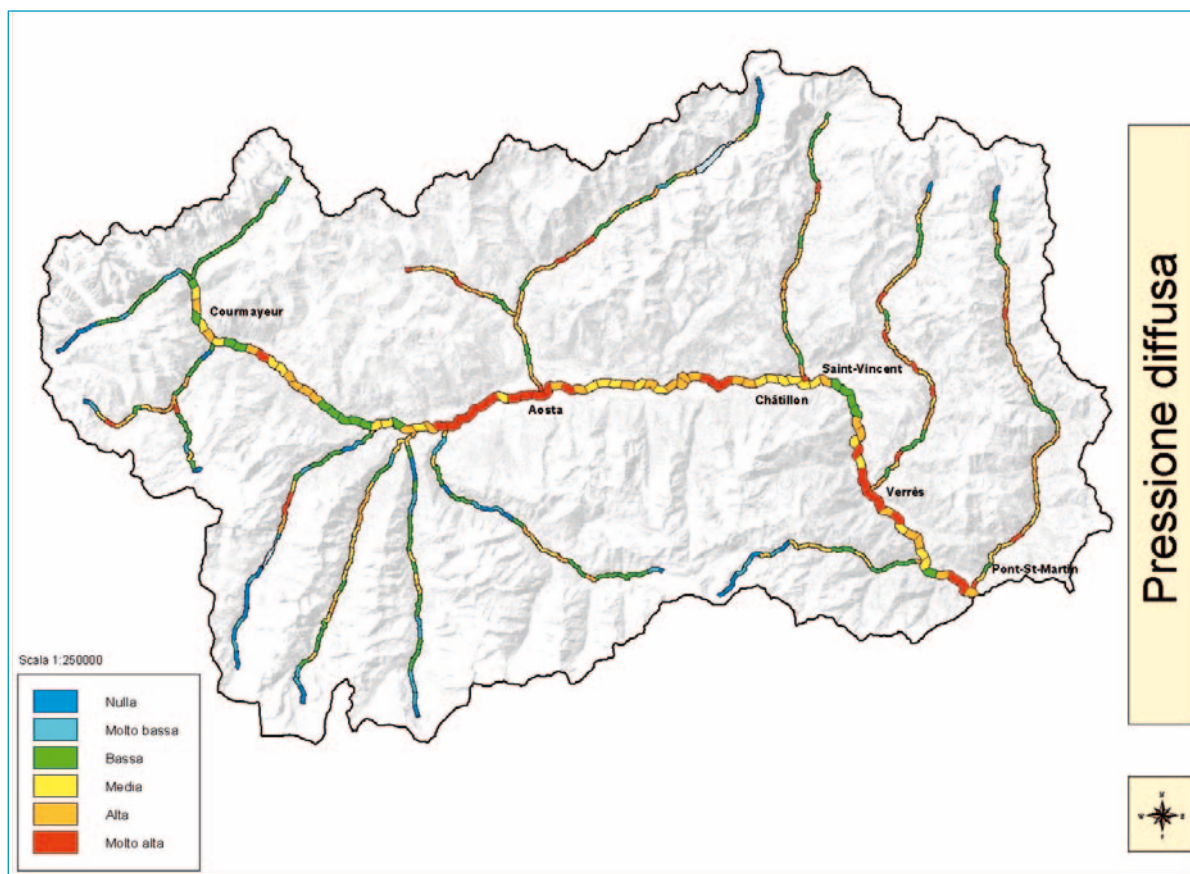


Figura 3 Indicatori di pressione diffusa per unità di riferimento

Lo “stato” del sistema acqua è stato desunto secondo i criteri imposti dal decreto legislativo n. 152/1999 dai dati di monitoraggio raccolti dall'ARPA negli ultimi anni, con particolare riferimento ad IBE, LIM, SACCA, nonché ai principali macrodescrittori. In particolare, lo stato ambientale del corso d'acqua (SACA) deriva dall'incrocio dello stato ecologico con lo stato chimico. Poiché in Valle d'Aosta quest'ultimo non modifica lo stato ecologico del corso d'acqua (SECA), SECA e SACA coincidono.

La raccolta dei dati relativi alla qualità dei corpi idrici significativi ha condotto poi alla definizione di un indicatore sintetico di qualità dei corsi d'acqua che riassume le condizioni ecologiche del singolo corso d'acqua nel tratto considerato e viene inoltre integrato mediante l'utilizzo di due subindicatori: valore delle rive e valore del corso d'acqua. Per la definizione del “valore delle rive” si sono utilizzati i dati di copertura del suolo delle rive stesse; ad ogni

tipologia di copertura è stato attribuito un coefficiente di valore ambientale elaborato a partire da un giudizio di rarità/specificità (valutata come ricchezza potenziale in specie rare e di ecosistemi direttamente condizionati dal livello della falda) e da un giudizio di vulnerabilità ecologica. Quest'ultima, intesa come combinazione di sensibilità intrinseca alle pressioni esterne e di rinnovabilità, descrivibile come capacità del sistema ambientale di riprendere autonomamente la condizione originaria dopo un disturbo, può essere assimilata al concetto di resilienza.

Ne emerge un quadro di riferimento sullo stato attuale che si è sinteticamente rappresentato nella carta della cosiddetta “pressione sintetica” (Fig.4), nella carta rappresentativa del valore ecosistemico dei corsi d'acqua oggetto di indagine (Fig.5) e, infine, nella carta riassuntiva dell'entità dei prelievi dai corpi idrici superficiali significativi (Fig.6).

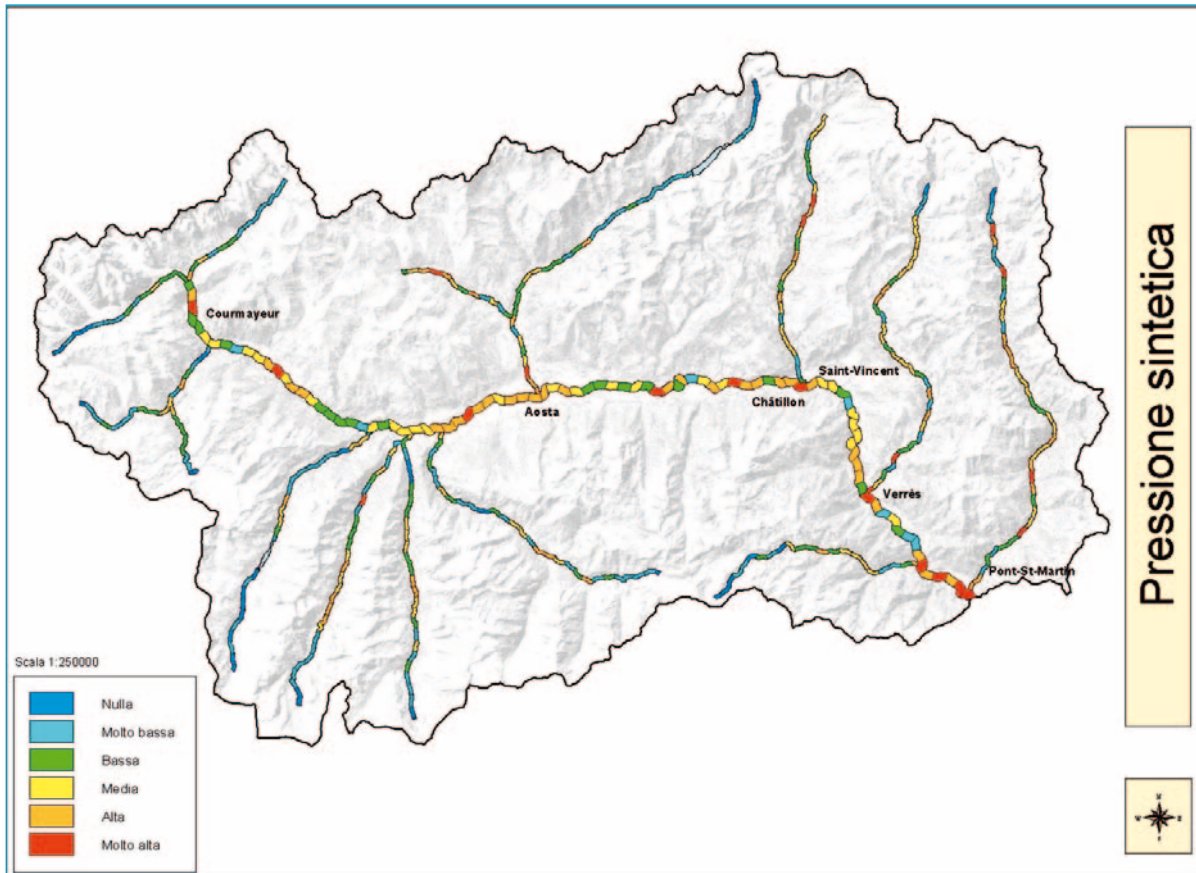


Figura 4 Indicatore sintetico di pressione

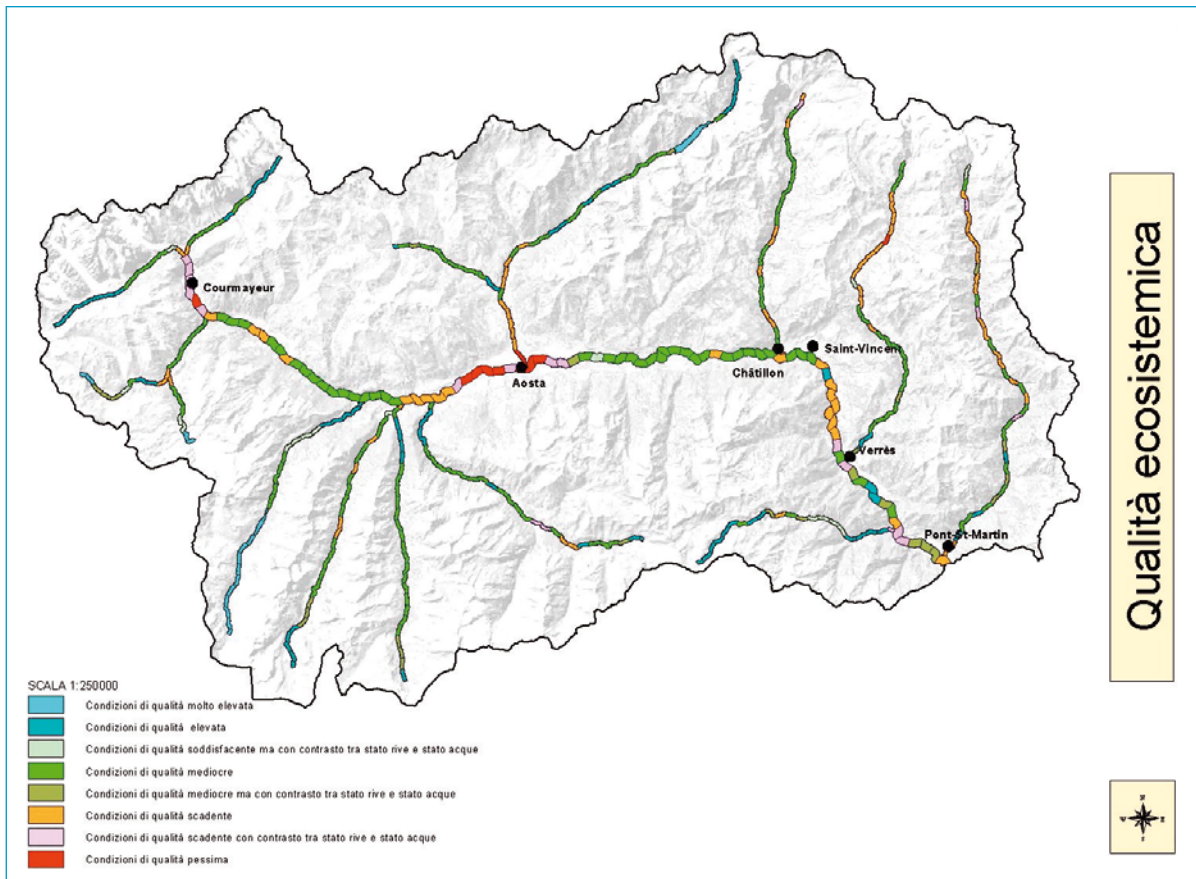


Figura 5 Valore ecosistemico dei corsi d'acqua



approfondimento



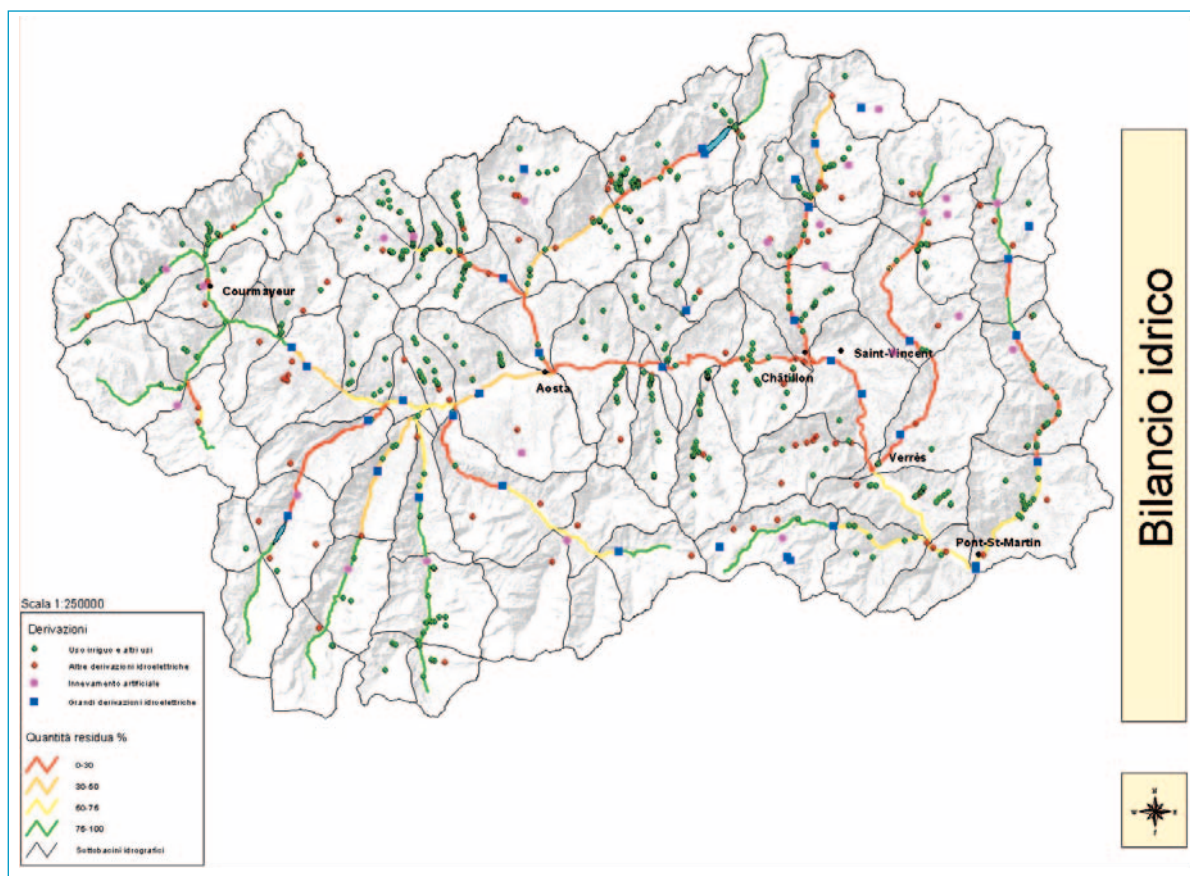


Figura 6 Bilancio idrico dei corsi d'acqua con rappresentazione delle quantità residue in percentuale

La valutazione delle pressioni, unitamente alle valutazioni di qualità, sono state infine utilizzate per individuare le situazioni di criticità. Si definisce critica, in questo caso, una situazione lontana dall'ottimizzazione per differenti ragioni quali l'elevata gravità dello stato di degrado o la presenza contemporanea di cause di perturbazione e di situazioni di vulnerabilità. L'elaborazione dell'indicatore ha evidenziato le unità geografiche di riferimento in cui condizioni di valore elevato si combinano con situazioni di pressione significativa tali da pregiudicare il mantenimento delle buone condizioni riscontrate, oppure situazioni in cui il degrado è tale da richiedere interventi di recupero.

Obiettivi e linee d'azione del piano

Il Piano definisce una strategia di intervento che si articola su tre obiettivi specifici allo scopo di mitigare o eliminare gli effetti conseguenti alle problematiche riscontrate. Questi sono:

- 1 qualità ambientale e per specifica destinazione;
- 2 tutela e di riqualificazione dell'ecosistema fluviale;
- 3 tutela quantitativa.

Gli obiettivi specifici costituiscono finalità e indirizzo di valutazione per ogni attività tecnica e amministrativa che concerne tutti i corpi idrici, da parte di tutti i soggetti pubblici e privati. Ogni autorizzazione, concessione, nulla osta, permesso od altro atto di con-

senso comunque denominato avente a oggetto interventi ed opere o attività da chiunque ispirato o realizzato non deve porsi in contrasto con gli obiettivi specifici fissati e non deve compromettere la possibilità di raggiungimento degli obiettivi stessi.

Il Piano definisce gli interventi di tutela e di risanamento dei corpi idrici regionali e per l'uso sostenibile delle risorse idriche attraverso misure integrate di tutela qualitativa e quantitativa della risorsa stessa. Le misure di tutela qualitativa delle risorse idriche sono finalizzate a garantire la naturale autodepurazione dei corpi idrici e la loro capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e diversificate.

Le misure di tutela quantitativa sono finalizzate a garantire la conservazione, il risparmio e il riutilizzo delle risorse idriche per non compromettere il patrimonio idrico regionale e consentirne l'uso, con priorità per l'uso idropotabile prima e di quello agricolo poi, nel rispetto delle condizioni ambientali dei corpi idrici.

Gli obiettivi del Piano si concretizzano attraverso la realizzazione di interventi di varia natura (infrastrutturali, organizzativi, normativi, conoscitivi).

Nella tabella seguente (Tab.1) sono individuate le linee di azione del Piano, articolate in interventi specifici. Ciascuno degli interventi concorre al raggiungimento di ognuno degli obiettivi indicati seppure con un'efficacia diversificata.

1. OBIETTIVI DI QUALITÀ AMBIENTALE E PER SPECIFICA DESTINAZIONE	
A. Monitoraggio indicatori e indagini conoscitive sui corpi idrici	<p>La linea di azione comprende le iniziative di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. studio delle caratteristiche dei corpi idrici regionali e degli aspetti idrogeologici e naturali tipici dei diversi ambienti; 2. implementazione, gestione e potenziamento dei sistemi di monitoraggio delle caratteristiche idrogeologiche e ambientali, nonché dei fattori di pressione antropica; 3. sviluppo di un sistema di raccolta, archiviazione, gestione e diffusione delle informazioni relative ai corpi idrici regionali; 4. formazione e informazione sulle tematiche relative alle risorse idriche, sulla loro tutela e sul loro migliore utilizzo.
B. Collettamento e trattamento dei reflui idrici del comparto civile e industriale	<p>La linea di azione comprende le iniziative di ordine regolamentare, normativo, organizzativo e strutturale per la gestione degli scarichi e il completamento del sistema di raccolta, trattamento e smaltimento delle acque reflue.</p>
C. Controllo inquinamenti da fonte agro-zootecnica	<p>La linea di azione comprende le iniziative di ordine regolamentare e strutturale per il controllo e la riduzione degli inquinamenti provenienti dal settore agro-zootecnico.</p>
D. Definizione delle aree di protezione dei punti di captazione delle acque destinate al consumo umano	<p>La linea di azione comprende le iniziative di ordine normativo, organizzativo e strutturale per la protezione dei punti di captazione delle acque destinate al consumo umano al fine di garantirne la qualità e il rispetto dei limiti fissati dalla normativa vigente.</p>
2. OBIETTIVI DI TUTELA E RIQUALIFICAZIONE DELL'ECOSISTEMA FLUVIALE	
A. Tutela degli alvei e delle sponde dei corsi d'acqua	<p>La linea di azione comprende le iniziative di ordine regolamentare e strutturale perché gli interventi nei corsi d'acqua superficiali e i prelievi di acqua siano compatibili con le caratteristiche idrogeologiche, morfologiche, naturali e ambientali dei corsi d'acqua stessi.</p>
B. Riassetto ecologico e valorizzazione paesaggistico - fruizione delle sponde e degli alvei dei corsi d'acqua	<p>La linea di azione comprende le iniziative di ordine regolamentare e strutturale per il recupero ecologico e la valorizzazione a scopo ricreativo o paesaggistico delle sponde dei corsi d'acqua superficiali.</p>
C. Tutela e valorizzazione dell'ittiofauna	<p>La linea di azione comprende le iniziative di ordine regolamentare e strutturale per la tutela e la valorizzazione dei corpi idrici superficiali ai fini di garantire la sopravvivenza e lo sviluppo dell'ittiofauna.</p>
3. OBIETTIVI DI TUTELA QUANTITATIVA	
A. Razionalizzazione degli usi nei comparti civile, irriguo e industriale	<p>La linea di azione comprende le iniziative di ordine regolamentare, organizzativo e strutturale per:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. un razionale utilizzo delle acque a qualunque uso destinate; 2. garantire la compatibilità dei prelievi con la tutela dei corpi idrici.
B. Salvaguardia e recupero del regime idrici	<p>La linea di azione comprende le iniziative di ordine regolamentare perché siano salvaguardati o recuperati regimi idrici il più possibile naturali nei corsi d'acqua superficiali o comunque compatibili con la capacità di autodepurazione delle acque e di mantenimento di popolazioni biologiche ampie e differenziate.</p>

Tabella 1 Linee di intervento per ciascun obiettivo specifico

