

Tavola 5.10 Prelievi e restituzioni d'acqua

Introduzione

I corsi d'acqua esercitano molteplici funzioni benefiche per l'ecosistema e la collettività: rappresentano un aspetto paesaggistico, trasportano acqua e materiale, alimentano le falde, forniscono un habitat per flora e fauna [3]. In Svizzera per circa il 10 % dei tratti fluviali i suddetti fattori risultano condizionati o limitati, anche notevolmente, dagli interventi antropici sui deflussi naturali, specialmente per quanto attiene alle opere di derivazione [1].

Per opera di derivazione s'intende la deviazione di una parte dell'acqua che scorre in un corso d'acqua, finalizzata a un determinato utilizzo, e la sua restituzione altrove, per immissione nello stesso corso d'acqua oppure anche in un altro o per infiltrazione. Non di rado nel tratto fluviale a valle, dove scorrono i deflussi residuali, il regime di deflusso (tavola 5.2), la profondità dell'acqua, la corrente e le oscillazioni idrometriche naturali, come pure il trasporto di fondo e la temperatura risultano sensibilmente alterati. Le conseguenze si manifestano con restrizioni degli ambienti vitali acquatici o degli ambienti comunque legati alla presenza di acqua, nonché nell'alimentazione delle falde. La tavola 5.3 offre raggugli sull'entità di tali influssi.

La gran parte dei prelievi viene effettuata a scopo idroelettrico, soprattutto nei corsi d'acqua alpini. Nell'Altopiano e nel Giura sono diffusi impianti ad acqua fluente che non comportano opere di derivazione. In Svizzera si contano complessivamente circa 1600 impianti idroelettrici. Ulteriori prelievi sono riconducibili all'irrigazione dei campi agricoli, al raffreddamento o al lavaggio d'impianti industriali e ad altri usi dell'acqua [2].

Basi giuridiche relative ai deflussi residuali

Dal 1992, cioè dall'entrata in vigore della legge federale del 24 gennaio 1991 sulla protezione delle acque (LPAC), sussiste l'obbligo di garantire deflussi residuali minimi nei corsi d'acqua. Questi sono valutati con riferimento alla cosiddetta portata Q_{347} , definita dalla legge di protezione come «portata, determinata su un periodo di dieci anni, che è raggiunta o superata in media durante 347 giorni all'anno e non è sensibilmente influenzata né da sbarramenti, né da prelievi, né da apporti d'acqua» (cfr. tavola 5.8). La piena applicazione del regolamento sui deflussi residuali si ha tuttavia solo per nuove derivazioni oppure, per opere preesistenti, nell'ambito di un rinnovo delle concessioni. Nel caso di derivazioni attualmente in concessione la valutazione ecologica del corso d'acqua interessato (risanamento del tratto residuale) è prescritta solo a determinate condizioni.

In virtù delle direttive di risanamento i cantoni sono obbligati a redigere un inventario degli attuali prelievi e di sottoporlo all'attenzione della Confederazione. Il contenuto dell'inventario, fissato nella relativa ordinanza e di pubblico accesso, si limita a dati che risultano rilevanti sia per la protezione delle acque sia per trarre conclusioni sulla condizione in cui si trovano i corsi d'acqua. Alla Confederazione e ai cantoni è demandato il compito d'informare l'opinione pubblica sull'applicazione della legge relativamente a questi due aspetti.

Base dati

Tra il 1994 e il 2006 tutti i cantoni, salvo uno, hanno consegnato i loro inventari. L'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) ha inserito le informazioni in una banca dati e le ha aggiornate ove necessario, previa consultazione con i servizi cantonali competenti. Alla fine del 2004 l'archivio comprendeva circa 1700 prelievi di cui poco meno di 1500 sono serviti anche per la pubblicazione della «Carta dei deflussi residuali della Svizzera». Non sono state considerate le derivazioni da corsi d'acqua non permanente ($Q_{347} = 0$ l/s), le opere di prelievo mobili, quelle eseguite per fini militari e quelle che, pur basandosi su un diritto di sfruttamento, non risultavano corrispondere a un dispositivo effettivamente funzionante. Sono state esclusi anche i prelievi effettuati per scopi diversi dallo sfruttamento energetico e che derivano meno del 20 % della portata Q_{347} e non più di 1 m³/s.

La qualità dei dati è alquanto variabile, in ragione delle differenti modalità di rilevamento applicate dai cantoni che si assumono in definitiva le responsabilità del caso.

Rappresentazione cartografica

Coerentemente con l'obbligo informativo attribuitogli, l'UFAM ha reso pubblica con il consenso dei cantoni una gran parte dei dati rilevati, curando l'edizione della «Carta dei deflussi residuali della Svizzera». Questa si compone di due carte in scala 1:200 000, un opuscolo esplicativo e dati aggiuntivi in forma digitale [4]. A fianco delle informazioni primarie sui «prelievi d'acqua», la carta riporta anche inventari federali giudicati importanti nel contesto dei deflussi residuali (paesaggi, monumenti naturali, pascoli e paludi di rilevanza nazionale). Essa mostra infine se prelievi significativi sono stati autorizzati dopo l'entrata in vigore della legge sulla protezione delle acque e se devono rispettare le limitazioni sulla corrispondente portata residuale minima.

I prelievi rappresentati nella tavola dell'Atlante, così come le loro classi di sfruttamento, corrispondono a quelle della «Carta dei deflussi residuali della Svizzera». La presente carta 1:500 000 indica innanzitutto la posizione geografica dei prelievi e, ove disponibile, la rispettiva restituzione idrica e le canalizzazioni degli impianti fissi del tipo «utilizzazioni delle forze idriche» e «altre utilizzazioni» (ad es. prelievi industriali e per irrigazione, ecc.). Ad ogni modo, dei circa 1500 prelievi rappresentati solo il 6 % non risponde a finalità idroelettriche. Le derivazioni sono differenziate in funzione della loro importanza ecologica: critici in termini ambientali possono essere considerati i prelievi che, per la portata nominale o il diritto di sfruttamento, superano in un corso d'acqua permanente (cioè con $Q_{347} > 0$ l/s) il 50 % della portata naturale Q_{347} . Prelievi di tale entità comprendono l'86 % del totale e recano un numero d'ordine che rimanda da un lato all'indice dei punti di prelievo (cfr. tabella) e dall'altro alla «Carta dei deflussi residuali della Svizzera» [4]. Nel caso in cui l'acqua prelevata sia restituita a un corpo idrico ricettore vengono rappresentati schematicamente o come tratto fluviale il luogo di restituzione e la canalizzazione interposta; condizione che riguarda il 94 % delle derivazioni.

Per il 6 % dei prelievi la portata derivata non è nota o non è ritenuta importante dal punto di vista ambientale (esercizio temporaneo o con tratto residuale in galleria) oppure, ancora, non è stato possibile assegnare una classe.

La carta e i dati della tabella consentono di localizzare le captazioni e le restituzioni attuali e anche di fare una stima qualitativa relativamente alla portata derivata. Questa tavola dell'Atlante offre pertanto alcuni primi riscontri sull'influsso antropico esercitato sui corsi d'acqua del Paese.

Esempi di prelievi

A integrazione della cartografia dei siti di prelievo si procede a titolo di esempio a una rappresentazione a istogrammi della situazione idrologica presso alcune singole derivazioni (fig. 1,2,3). Nella grafica ciascuna colonna è composta dal valore medio mensile della portata residuale e da quello della portata derivata, ossia l'altezza totale della barra corrisponde alla media mensile del deflusso a monte del punto di prelievo. L'effettivo deflusso residuale in un dato istante può però differire sensibilmente dalla media indicata, in dipendenza della portata nominale dell'opera di captazione, dell'apporto istantaneo nel corso d'acqua e dell'eventuale obbligo al rilascio idrico (portata di dotazione).

La figura 1 rende conto per diverse regioni della Svizzera e presso corsi d'acqua grandi e piccoli della tipologia differenziata di prelievi che provocano effetti idrologici ed ecologici altrettanto differenziati. Il riferimento primario nella rappresentazione è il regime di deflusso. Molti gestori di opere di derivazione cercano per motivi economici di sfruttare appieno la capacità di progetto, nella misura in cui le prescrizioni sulle portate di dotazione e sulle condizioni di deflusso lo consentono. In questi tratti residuali il regime di deflusso caratteristico della regione viene per lo più mantenuto, seppure con minori volumi idrici. Esempi in tal senso sono le derivazioni presso l'Aabach (AG-028), il Versoix (GE-003) e, in minor misura, il Doubs (JU-014), caso quest'ultimo ove si capta meno acqua di quanto non sia tecnicamente possibile soltanto da luglio a settembre, cioè nei mesi in cui diventano discriminanti le prescrizioni sulla portata di dotazione. Il prelievo effettuato presso

la Linth (GL-035) è un esempio d'impianto autorizzato dopo il 1992 che sfrutta completamente il dimensionamento progettuale e che, nel contempo, garantisce portate minime residuali in ottemperanza alla Legge sulla Protezione delle Acque. In opposizione a tutto questo, i deflussi residuali a valle di molti prelievi che si trovano proprio nella regione alpina e in quella sudalpina, ma anche nell'Altopiano, non ricalcano più il regime di deflusso naturale (ad es. BE-013, GR-132, TI-030, TI-104).

A numerose derivazioni che appaiono significative in un'ottica ambientale corrispondono portate di dotazione ridotte o anche nulle durante i mesi di magra, in conseguenza del loro dimensionamento e delle relative concessioni. Ad esempio, dopo il prelievo presso l'Aar (SO-002) permane come portata residuale nel corso d'acqua solo il 2 % della media mensile, malgrado gli ingenti volumi di deflusso dei mesi estivi. Per l'opera di prelievo Torrent de la Fouly (VS-224), posta relativamente in quota, non sussiste nell'arco di otto mesi alcun obbligo di dotazione; i volumi defluiti nel tratto residuale sono alimentati solo da immissari laterali i quali, a loro volta, sono parzialmente soggetti a captazione. L'importanza per le diverse funzioni positive di un corso d'acqua delle regolazioni imposte per legge sulle portate residuali emerge ad esempio nel caso della Birse (BL-003): per quattro mesi circa il deflusso medio mensile è inferiore alla capacità di prelievo dell'opera di derivazione. Senza la garanzia di una dotazione minima la tratta residuale potrebbe quindi periodicamente prosciugarsi. Simile è la condizione del prelievo alla Piumogna (TI-049), seppure si tratti di un corso d'acqua di dimensioni decisamente più ridotte.

Dal punto di vista ambientale le derivazioni classificate come non rilevanti hanno un impatto ridotto sul regime naturale di deflusso, come illustra il caso del prelievo SH-A (Reno) da un fiume grande, ma anche quello OW-D (Gerisbach) effettuato su un corso d'acqua minore (fig. 2).

Vari sono i possibili effetti delle derivazioni eseguite per utilizzazioni diverse da quelle idroelettriche. Il prelievo al Gurschenbach (UR-043) serve per innevare le piste da sci di una società di impianti di risalita; le misurazioni sono pertanto disponibili solo per i mesi che risultano essenziali per la gestione dell'impianto. Presso il Sarbach (ZG-002) l'acqua viene prelevata per un impianto di lavaggio della ghiaia che, conformemente alla legge sulla protezione delle acque, è tenuto ad assicurare una portata residuale minima di 50 l/s. Quest'ultimo esempio mostra che la legge sulla protezione delle acque impone alla gestione delle opere di captazione che sono autorizzate sui piccoli corsi d'acqua portate di dotazione relativamente grandi rispetto al valore alla portata Q_{347} .

Bibliografia

- [1] **Bundesamt für Statistik (Hrsg.) (2002):** Umwelt Schweiz 2002. Statistiken und Analysen. Neuchâtel.
- [2] **BUWAL (Hrsg.) (2002):** Umwelt Schweiz 2002. Politik und Perspektiven, Bern.
- [3] **BUWAL/BWG (Hrsg.) (2003):** Leitbild Fließgewässer Schweiz. Für eine nachhaltige Gewässerpolitik, Bern.
- [4] **Kummer, M., Baumgartner, M., Devanthery, D. (2007):** Restwasserkarte Schweiz. Wasserentnahmen und -rückgaben. Umwelt-Zustand Nr. 0715, Bern.