



Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale

Il Bilancio Idrico nel Distretto dell'Appennino Settentrionale

Premessa

Il bilancio idrico costituisce l'imprescindibile elemento conoscitivo su cui costruire e condurre i processi di pianificazione e gestione della risorsa idrica. Il bilancio idrico è un'attività prevista dall'art. 95 del decreto legislativo 152/2006 in capo alle Autorità di bacino ove si precisa che *.....nei Piani di Tutela sono adottate le misure volte ad assicurare l'equilibrio del bilancio idrico definito dall'Autorità di bacino, nel rispetto delle priorità di legge e tenendo conto dei fabbisogni, delle disponibilità del deflusso minimo vitale, della capacità di ravvenamento della falda e delle destinazioni d'uso della risorsa compatibili con le relative caratteristiche qualitative e quantitative ...*

Sempre nel d.lgs. 152/2006, art 96, si precisa che le domande relative sia alle grandi che piccole derivazioni sono trasmesse (dalle autorità concedenti) alle Autorità di bacino che comunicano il loro parere ai fini dell'equilibrio del bilancio idrico.

Il bilancio idrico dei corpi idrici superficiali e sotterranei costituisce un elemento di base anche in riferimento agli obiettivi ambientali previsti dalla direttiva 2000/60/CE sia per i corpi idrici superficiali (ove gli aspetti quantitativi, ancorché non esplicitamente richiesti, concorrono al raggiungimento del buono stato ecologico e chimico - il Piano contiene in ogni caso una prima individuazione dei corpi idrici in stato ecologico non buono per motivi quantitativi) sia per i corpi idrici sotterranei, ove lo stato quantitativo, insieme al chimico, concorre direttamente alla classificazione ambientale.

Il bilancio idrico è espresso dall'equazione di continuità dei volumi entranti, uscenti ed invasati nel bacino superficiale e idrogeologico di riferimento (bilancio al netto delle risorse necessarie per la conservazione degli ecosistemi acquatici e dei fabbisogni per i diversi usi). Con bilancio idrologico ci si riferisce ad una condizione "naturale", priva cioè dell'impatto antropico

Per la definizione del bilancio idrico è necessario acquisire una serie di informazioni di termini naturali (almeno caratteristiche geomorfologiche e pedologiche del bacino di riferimento, pluviometrie, termometrie caratteristiche idrodinamiche degli acquiferi, dati idrometrici e di portata, piezometrie....) e antropici (prelievi, restituzioni, uso del suolo...) e stabilire la scala di riferimento spaziale (a livello di bacino, a livello di corpo idrico, congiunto superficiale e sotterraneo) e temporale (annuale, mensile, giornaliero..) e lo strumento di redazione del bilancio (misurazioni dirette e attività di monitoraggio, modellistica, su base deterministica, elaborazioni di dati statistici a differenti scale, modelli empirici...). Altro elemento da definire è il deflusso minimo vitale/deflusso ecologico, definito come quella portata/regime che deve essere mantenuto nel reticolo per garantire il raggiungimento/mantenimento del buono stato ambientale dei corpi idrici interessati.



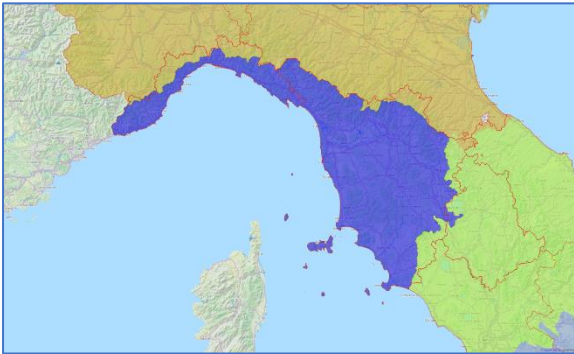
Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale

Si tratta quindi di un lavoro che implica una complessa attività mirata ai diversi ambiti: meteo-climatico, litologico e geomorfologico, delle coperture e degli usi del suolo, naturalistico ambientale, relativo alle pressioni antropiche, che passa attraverso la prioritaria elaborazione di una base di dati geografica della morfometria del bacino e del reticolo di riferimento, la piena caratterizzazione dei principali acquiferi, la regionalizzazione delle specie ittiche, l'archiviazione e la validazione relativa ai prelievi e alle restituzioni per centinaia di migliaia di punti sparsi sul territorio, anche modesti come quantitativi, ma che devono comunque essere utilizzati escludendo la possibilità di tagliare i prelievi al di sotto di soglie definite, numericamente assai rilevanti.

Il livello approfondimento del bilancio è funzione dei dati di base utilizzati. In particolare i dati relativi ai prelievi, in buona misura disponibili come ubicazione ed uso, non lo sono in termini di quantitativi effettivi (in genere il dato disponibile è la portata media o massima di concessione): occorre quindi, anche per una temporalizzazione del prelievo nell'anno, ricorrere a leggi d'uso e comunque ad elaborazioni statistiche del dato disponibile.

Gli aspetti "quantitativi" nel Piano di Gestione delle Acque dell'Appennino Settentrionale 2016/2021

Il quadro conoscitivo



Il territorio del Distretto dell'Appennino Settentrionale è costituito dalla sommatoria di numerosi bacini idrografici scolanti a mare, con superfici da inferiori a 10 Km² fino a quasi 10.000 Km², ricompresi in Liguria, Toscana e marginalmente in Umbria, tutti caratterizzati da regimi idrologici fortemente torrentizi, strettamente legati all'andamento pluviometrico. Ciò determina che le criticità maggiori sono concentrate nel periodo estivo, criticità peraltro amplificate dal sistema dei prelievi per uso irriguo e turismo, concentrati tra giugno e settembre

(oltre naturalmente ai prelievi per altri usi costanti nell'anno), nonché dalle temperature elevate.

Tali bacini erano già stati individuati come bacini regionali, interregionali o nazionali dalla legge n. 183/1989 (legge quadro sulla difesa del suolo) e su buona parte di essi già erano stati prodotti specifici atti pianificatori in materia di bilancio idrico, comprensivi del quadro conoscitivo e di norme gestionali. In particolare si ricorda il Piano "Bilancio Idrico" del bacino del fiume Arno, adottato nel 2008, Il Piano Bilancio Idrico del Lago di Massaciuccoli, quello per la gestione delle derivazioni idriche del bacino del Magra, i Piani regionali Liguri, gli atti di Comitato tecnico dei bacini regionali toscani (Toscana Nord e Cecina).

Tali pianificazioni tuttavia, prodotte in tempi diversi e con finalità diverse, non sono omogenee né in termini di livello di approfondimento, né di estensione temporale di riferimento (sia in termini di dati di base utilizzati che di restituzione delle informazioni). Il bilancio inoltre è uno strumento dinamico, che deve essere tenuto



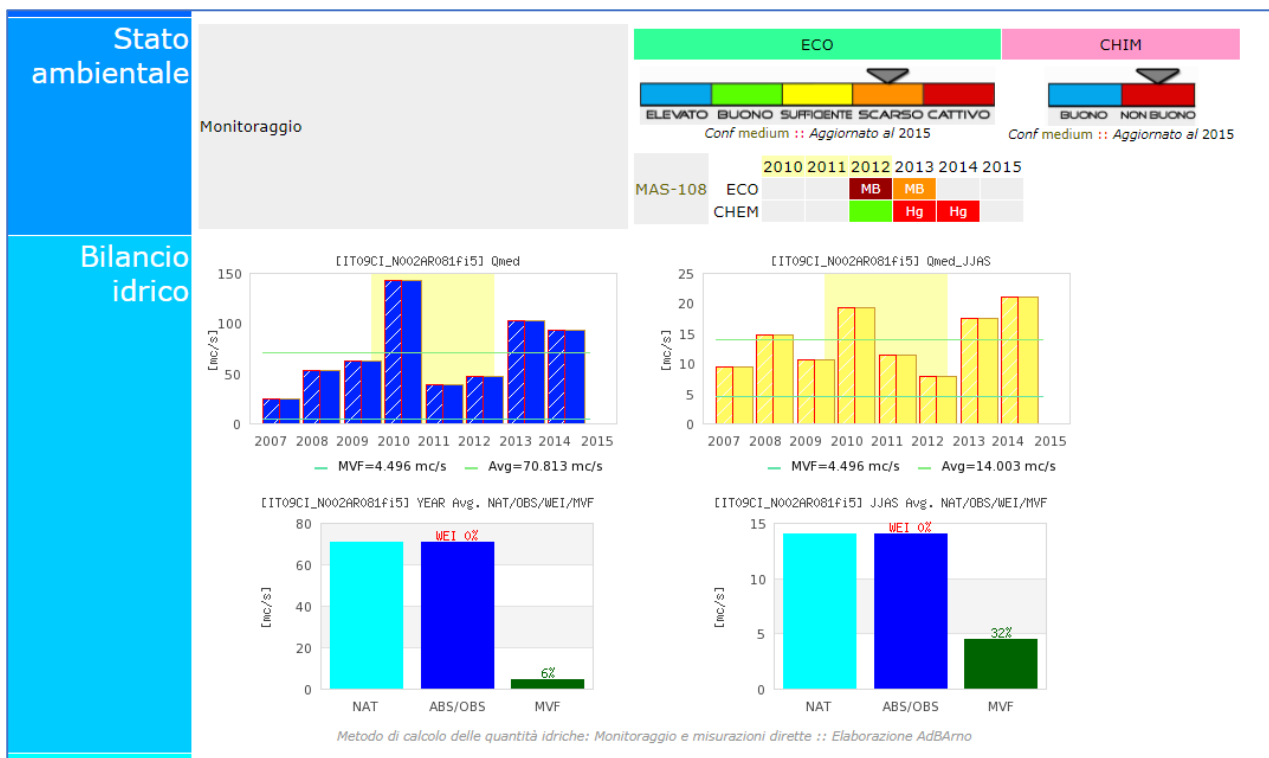
Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale

costantemente aggiornato, in particolare per i termini antropici ma anche in quelli naturali, sia per le modifiche dell'uso del suolo che del clima.

Tali informazioni sono riportate a livello di corpo idrico nel così detto "cruscotto" di Piano di Gestione delle acque 2016 (<http://www.appenninoseptentrionale.it/eis/quadro.php>), strumento informatico che a livello di corpo idrico riporta tutte le informazioni di base (quadro conoscitivo, stato e obiettivi, misure, gap) del Piano.

A seguire si riportano, a titolo di esempio, due estratti di scheda relativamente alla sezione "bilancio idrico" per due corpi idrici dell'asta principale del fiume Arno.

In particolare le schede a seguire sono riferite al corpo idrico superficiale **FIUME ARNO FIORENTINO - tratto di valle**. Le informazioni riportate riguardano la portata media annua nel periodo 2007/2015 (I Piano di Gestione), la portata media estiva per i mesi di giugno, luglio, agosto, settembre, le portate naturali, il deflusso minimo vitale (come risultante dalla pianificazione di bacino) e il WEI (Rapporto tra somma algebrica di prelievi e scarichi e portata naturale), valori da confrontare con le risultanze del monitoraggio qualitativo.

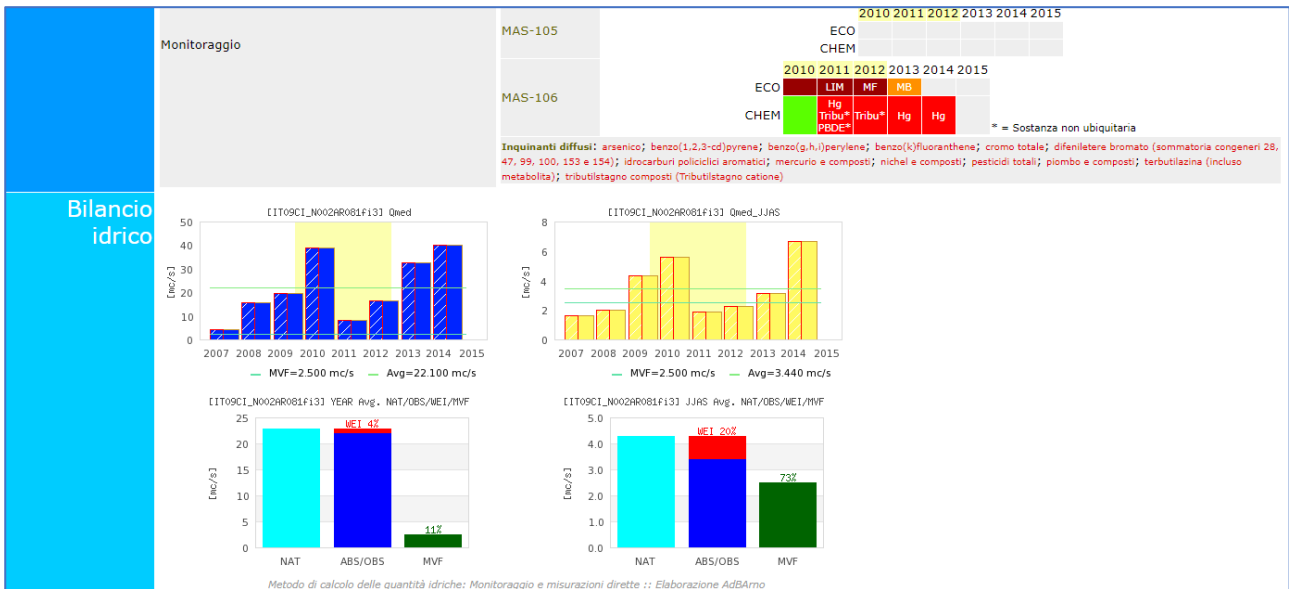


E' interessante notare il valore del WEI, prossimo allo 0%, in funzione delle forti restituzioni che interessano il corpo idrico (a valle degli apporti dall'invaso di Bilancino e del depuratore di S. Colombano).

A seguire le stesse informazioni sono riportate per il corpo idrico **FIUME ARNO VALDARNO SUPERIORE**.



Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale



Dal quadro di cui sopra emergono alcune zone caratterizzate da notevole scarsità idrica, in particolare nel periodo estivo e per quelle aree/bacini ove non sono presenti opere di regolazione.

Criticità ricorrenti interessano il grossetano e il bacino del Cornia, caratterizzati da forti prelievi ad uso irriguo e potabile (dal bacino del Cornia in estate è alimentata ad uso potabile l'Isola d'Elba), con fenomeni di intrusione salina negli acquiferi, nel bacino del Cecina, in quello del lago di Massaciuccoli, ma anche in alcuni acquiferi del bacino dell'Arno dove da oltre dieci anni vige un vincolo assoluto di nuovi prelievi di acque sotterranee.

Il Piano di Gestione 2016 contiene anche indirizzi per l'aggiornamento dei bilanci idrici, al fine di avere un quadro omogeneo a livello distrettuale, precisando il set minimo di informazioni che, pur con diversi livelli di approfondimento, deve essere garantito, con specifico riferimento alla scala temporale di restituzione delle informazioni, annuale, estiva o mensile. Solo la conoscenza di tali valori rende significativo il confronto, ad esempio, con il deflusso minimo vitale/deflusso ecologico o la stima dell'indice di sfruttamento della risorsa (WEI, WEI+, cioè rapporto tra la somma algebrica di prelievi e restituzioni e portata naturale di un corpo idrico annuale o mensile - è un indice richiesto dal sistema di rendicontazione europeo WISE). Per quanto riguarda il riferimento fisico, questo è individuato nel corpo idrico e nel bacino di riferimento per i corpi idrici superficiali e nel corpo idrico per quelli sotterranei.

In merito alle serie storiche dei dati naturali, in alcuni casi ultra centenarie, si suggerisce di non utilizzare l'intera serie storica disponibile, pesando adeguatamente i dati recenti in maniera da tenere conto dei valori assoluti raggiunti dalle forzanti climatiche, fornendo così una fotografia aggiornata di come i cambiamenti climatici incidono sulle disponibilità idriche.

A livello di distretto si rileva una buona disponibilità delle informazioni di base, in buona misura detenute e trasferite dai Centri funzionali delle Regioni (o ARPAL nel caso della Liguria), che svolgono un accurato



Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale

monitoraggio ambientale, peraltro reso pubblicamente disponibile. Si tratta quindi di pluviometrie, termometrie, idrometrie (in alcuni casi corredate da scale di deflusso – queste, in funzione delle disponibilità, potrebbero essere incrementate) e piezometrie. Sono inoltre disponibili, per il reticolo superficiale, modelli idrologici che simulano le portate naturali su base almeno mensile su tutti i corpi idrici.

Esistono inoltre data base delle concessioni idriche e delle principali restituzioni, dati che comunque ad oggi devono essere oggetto, in generale, di valutazione per la definizione del prelievo effettivo e della sua temporalizzazione nell'anno.

Si ricorda infine che il Piano 2016 prevede come misura di piano il recepimento e l'attuazione, a livello regionale dei regolamenti per la misurazione dei prelievi sia in agricoltura (che comunque all'interno del distretto costituisce circa il 25% dei prelievi in atto, mentre il potabile assorba circa il 50%) che per gli altri utilizzi. L'effettivo prelievo è elemento essenziale per la corretta gestione e rivalutazione delle concessioni in essere. Si rappresenta che tali azioni erano incluse tra le raccomandazioni della terza valutazione dei piani di gestione (primo ciclo) della Commissione Europea ed hanno consentito il soddisfacimento delle condizionalità ex-ante di cui all'Accordo di Partenariato a valere sui fondi FSC della corrente programmazione.

Per quanto riguarda la definizione dei bilanci idrici dei corpi idrici sotterranei (per circa il 50% dei corpi idrici è disponibile il bilancio, prodotto con diversi livelli di affidabilità) sono in ogni caso sempre disponibili indicatori di bilancio, in particolare l'andamento dei livelli piezometrici e il quadro delle pressioni, per tutti i corpi idrici classificati. La classificazione quantitativa risulta non disponibile per alcuni corpi idrici carsici in regione Liguria di recente identificazione. Si precisa in ogni caso che per alcuni corpi idrici, caratterizzati da una forte pressione in termini di prelievi, sono state prodotte modellazioni in grado di costituire strumenti previsionali (es. Prato, Empoli...).

Altre azioni di Piano

Dal 2016 sono state attivate (ed in alcuni casi, concluse) diverse azioni, previste *dal cosiddetto "Action Plan"*, formalizzato dal MATTM alla Commissione Europea di cui alla procedura EU Pilot 7304/15/ENVI, finalizzate a meglio quantificare gli aspetti quantitativi. Tra queste si ricorda la costituzione dell'Osservatorio per i prelievi idrici, attivo sin dal luglio 2016, struttura collegiale finalizzate a "fare sistema", creando le condizioni per la massima collaborazione tra enti gestori della risorsa e soggetti coinvolti nella protezione ambientale, e la definitiva messa a punto di criteri per la valutazione ex ante delle derivazioni idriche (Delibera CIP n. 3/2017 - http://www.appenninosettentrionale.it/itc/?page_id=1558) e per la definizione del deflusso ecologico (Delibera CIP n.4/2018 http://www.appenninosettentrionale.it/itc/?page_id=1561), che consentono una valutazione dei prelievi che garantisce anche gli aspetti qualitativi. Tale osservatorio è incluso tra le misure ongoing del piano di gestione.

Le delibere prevedono inoltre una serie di passaggi, da concludersi nel 2021, finalizzati all'aggiornamento del quadro dei prelievi ed alla loro revisione.

Passando alle opere strutturali il Piano in via generale fornisce l'indicazione di dare priorità ad interventi in grado di favorire un approvvigionamento sostenibile con un orizzonte temporale medio – lungo. Questo significa in particolare **realizzazione di nuovi invasi** (vedi misura PoM PdG ITC0900021), che possano assicurare una gestione pluriennale (come nel caso dell'invaso di Bilancino) e quindi permettere di superare la successione critica di più stagioni secche (ad esempio, autunno/inverno secco a seguito di un'estate



Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale

siccitosa). Anche la gestione e la manutenzione dei piccoli invasi distribuiti su tutto il territorio del Distretto rappresenta sicuramente un obiettivo da perseguire.

Risultano inoltre strategici tutti gli interventi di **interconnessione dei sistemi acquedottistici**, come riportato nelle misure del PoM PdG [ITC0900029]. La possibilità di maggiori strutture “a rete” consentirebbe di mitigare gli effetti locali di carenza idrica che, ancorché limitati a porzioni limitate della popolazione residente, possono comunque creare forti disagi e incidere in maniera negativa su attività economiche di non trascurabile importanza, come quella turistica.

Tali interventi peraltro possono essere valutati per un loro finanziamento attraverso il “Piano Invasi Nazionale”, previsto dalla finanziaria 2017 e confermato nella legge di bilancio 2018.

Si ritorna, infine, a quanto sopra già riportato in materia di bilancio idrico, ricordando che il Piano contiene anche specifiche misure di investimento nel **miglioramento** e nell'**aggiornamento del quadro conoscitivo** di settore (misura ITC0700007 del PoM PdG “Attività volte a definire soglie di significatività dell'indicatore WEI+ da utilizzare alla scala di sottobacino o locale” e ITC0900014 “Norme di attuazione del Piano di Bilancio Idrico”), in particolare mirando alla migliore conoscenza delle componenti del bilancio idrico, sia per le acque superficiali che sotterranee. In quest'ottica risulta strategico lo sviluppo di una modellazione numerica di bacini e acquiferi: solo attraverso modelli, tarati sui dati prodotti dalle attività di monitoraggio, è possibile estendere al maggior numero possibile di corpi idrici una adeguata conoscenza in termini di quantitativi dei margini di sfruttamento, del rispetto dei valori limite imposti (come il DMV/DE per i corsi d'acqua o i limiti di ricarica per gli acquiferi), della possibile delle condizioni ambientali, anche alla luce dei cambiamenti climatici in atto.

In considerazione dell'importanza e della complessità di quanto sopra, per il completamento di tali attività si è ritenuto di presentare specifici progetti da finanziare a valere sui fondi FSC.

Questa attività peraltro si affiancherà a quella prevista in capo ad ISPRA, sempre su fondi FSC, in merito alla redazione di bilanci idrologici nazionali.