



INTERVISTA AL PROF. MARCO CASINI

SEGRETARIO GENERALE DELL'AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO CENTRALE - AUBAC

A) IL PERCORSO PERSONALE

Il settore idrico interessa trasversalmente numerosi ambiti di intervento (il rischio idrogeologico, l'analisi climatica, la gestione e manutenzione delle infrastrutture idriche, lo studio della qualità dell'acqua, ecc.) e quindi coinvolge varie professionalità. Il suo curriculum vitae è molto denso e si caratterizza per numerose esperienze sia in ambito accademico, sia presso istituzioni altamente qualificate.

Come hanno inciso la sua formazione e le sue esperienze nella direzione dell'AUBAC? Le sono tornate utili?



Ritengo che la capacità di integrare competenze tecniche, manageriali e comunicative sia oggi essenziale per guidare un ente come l'AUBAC, chiamato a operare su temi complessi e interdisciplinari quali la tutela delle risorse idriche, il rischio idrogeologico, la gestione delle infrastrutture e l'adattamento ai cambiamenti climatici.



In questo senso, la mia formazione e le mie esperienze sono state non solo utili, ma fondamentali nel determinare un'impostazione di governance moderna, trasparente e orientata ai risultati.

Il percorso accademico e professionale sviluppato tra ingegneria, ricerca universitaria e attività istituzionali mi ha permesso di maturare una visione integrata dei fenomeni fisici, ambientali e normativi che caratterizzano il governo del territorio.

La ricerca sul rischio idrogeologico, gli studi sugli effetti del cambiamento climatico e l'analisi dei sistemi infrastrutturali mi hanno fornito strumenti solidi per interpretare la complessità dei processi idrologici e per confrontarmi con tecnici, amministratori e *stakeholder* in modo efficace.

Parallelamente, le esperienze maturate presso istituzioni nazionali e organismi tecnici quali ISPRA e UNEP, mi hanno consentito di comprendere a fondo il funzionamento della pubblica amministrazione, gli obblighi derivanti dal D.lgs. 152/2006 e i meccanismi di collaborazione tra i diversi livelli di governo. Questa consapevolezza è imprescindibile per un'Autorità di bacino distrettuale, che deve coniugare rigore tecnico, capacità di mediazione istituzionale e una visione unitaria del territorio.



Un ulteriore contributo deriva dalla partecipazione a gruppi di lavoro nazionali e internazionali dedicati a digitalizzazione, sostenibilità e gestione intelligente dei dati. Ciò mi ha permesso di trasferire all'AUBAC metodologie innovative e strumenti avanzati, promuovendo la transizione digitale dell'Ente. Ho sempre ritenuto che la digitalizzazione non sia una semplice evoluzione tecnologica, ma un cambio di paradigma nella gestione delle risorse naturali e nella prevenzione dei rischi.

Per questo, negli ultimi anni abbiamo avviato un percorso strutturato di innovazione che ha portato alla progettazione del **Digital Twin del Distretto**, una piattaforma che integra sistemi GIS, modellazione idrologica, intelligenza artificiale e sensoristica evoluta. Si tratta di uno strumento strategico che consente di supportare in modo predittivo la pianificazione della risorsa idrica, il monitoraggio delle criticità e la gestione del rischio idrogeologico, migliorando tempestività ed efficacia delle decisioni.

In sintesi, le esperienze maturate negli anni hanno contribuito in modo decisivo a definire una visione dell'AUBAC come ente innovativo, scientificamente solido e capace di dialogare con il territorio, in linea con le sfide ambientali e climatiche che oggi richiedono approcci sempre più integrati e multidisciplinari.



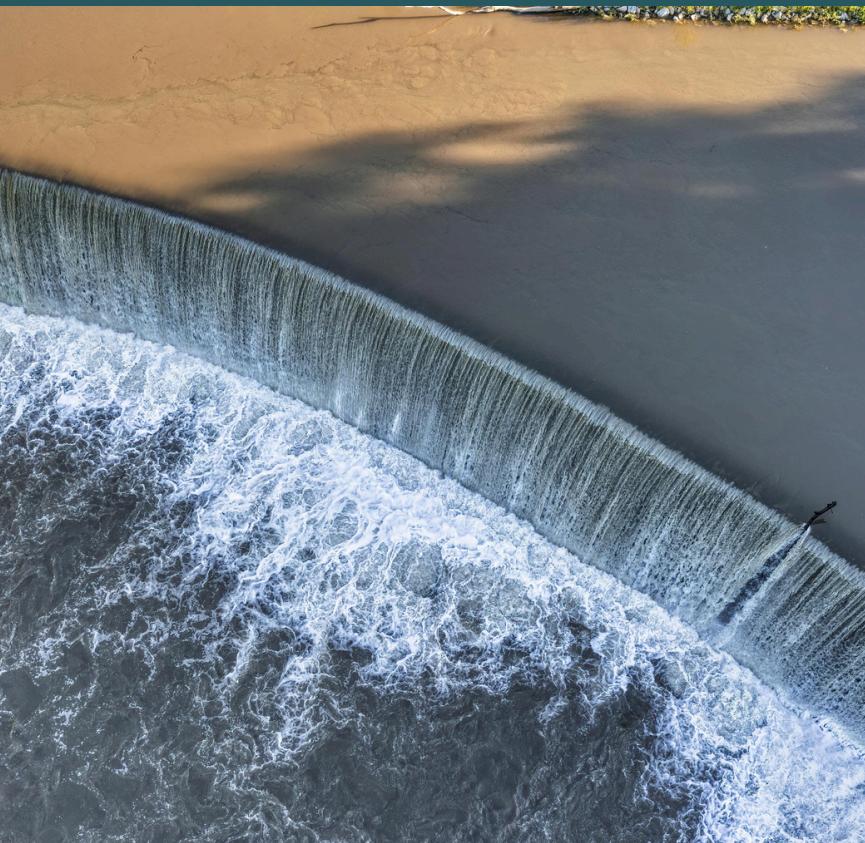
B) LA GOVERNANCE DELL'AUBAC

L'Autorità di bacino si caratterizza per una struttura organizzativa peculiare. Infatti, vi sono due organi di governo che sono il Segretario generale e la Conferenza istituzionale permanente. Quest'ultimo è un organo connotato da una forte valenza politica e a rappresentanza mista (Stato e regioni). Diversamente, il Segretario generale svolge funzioni soprattutto tecniche.

In base alla sua esperienza, quali sono i rapporti tra questi organi?

Vi sono ulteriori margini di evoluzione di un tale assetto organizzativo? E, più in generale, ritiene che l'attuale organizzazione strutturale delle Autorità di bacino sia adeguata rispetto alle funzioni che le stesse sono chiamate a svolgere in base alla legge?

GOVERNANCE



Il modello di governance delle Autorità di bacino distrettuali, definito dagli articoli 63-68 del D.lgs. 152/2006, nasce per coniugare efficacemente la dimensione tecnico-scientifica con quella politico-istituzionale. Da un lato vi è il Segretario generale, responsabile della pianificazione, dell'attuazione delle misure e della qualità dei processi decisionali; dall'altro la Conferenza Istituzionale Permanente (CIP), che rappresenta Stato e Regioni e garantisce l'indirizzo politico e l'approvazione finale dei piani.

Nella mia esperienza, il rapporto tra questi organi funziona in modo efficace quando si alimenta un confronto costante, trasparente e strutturato. Il Segretario non si limita a svolgere un ruolo tecnico, ma assume la funzione di regista del processo pianificatorio, elaborando scenari, analisi e proposte basate su evidenze scientifiche e coordinando i contributi provenienti da Regioni, enti locali, ARPA, gestori idrici, Consorzi di bonifica e Protezione Civile.

La Conferenza, a sua volta, assicura la coerenza delle scelte con le strategie territoriali e istituzionali, valorizzando la dimensione multilivello tipica del nostro ordinamento.

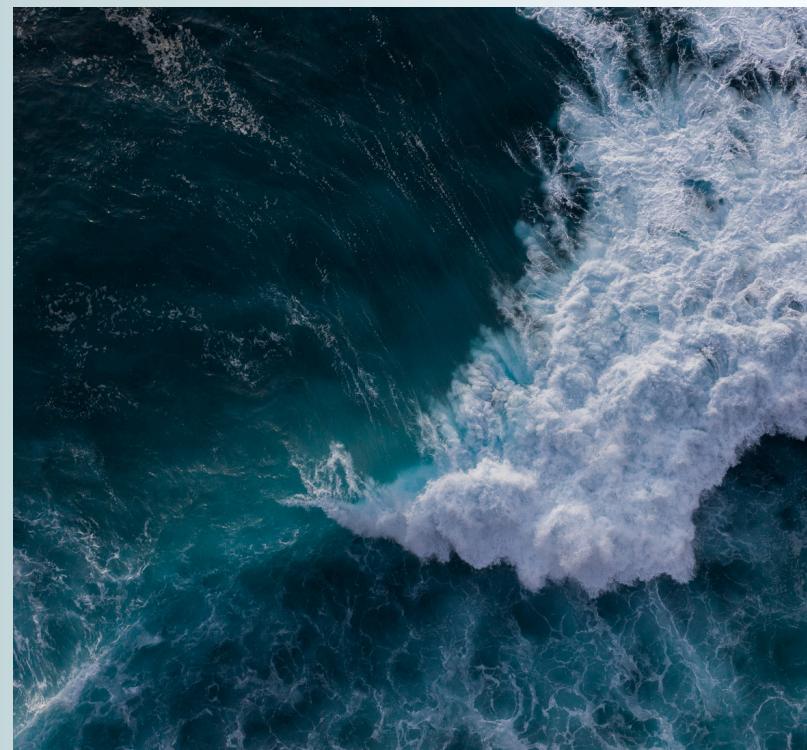
Un esempio concreto del funzionamento di questa sinergia riguarda l'elaborazione e l'approvazione dei **Piani di Gestione delle Acque** (PGA), dei **Piani di Gestione del Rischio Alluvioni** (PGRA) e più recentemente dei **PAI distrettuali**: documenti complessi, che richiedono un'intensa attività tecnica preliminare e un successivo passaggio in CIP, dove il confronto tra amministrazioni permette di armonizzare le misure in un quadro condiviso. Allo stesso modo, nelle recenti situazioni di stress idrico e nelle attività dell'Osservatorio sugli utilizzi, la collaborazione Segretario-Conferenza si è rivelata fondamentale per coordinare il rilascio di linee operative comuni a Regioni, Consorzi di bonifica e gestori dei servizi idrici.



In particolare, è necessario rafforzare la **pianificazione integrata acqua-clima-territorio**, oggi imprescindibile alla luce degli impatti crescenti del cambiamento climatico. Ciò implica aggiornare più frequentemente i piani, integrare dati climatici in tempo reale e adottare approcci predittivi nella valutazione dei rischi.

Allo stesso tempo, è fondamentale consolidare il coordinamento multilivello tra Autorità di bacino, Regioni, Protezione Civile, enti territoriali e soggetti gestori, attraverso strumenti digitali condivisi, tavoli permanenti e procedure uniformi. Una *governance* realmente moderna richiede infatti rapidità decisionale, interoperabilità dei dati e capacità di prendere decisioni in modo tempestivo, soprattutto in contesti emergenziali.

In sintesi, il modello attuale è solido e coerente, ma la sfida è renderlo sempre più dinamico e capace di rispondere all'evoluzione del territorio: non solo garantendo rigore tecnico, ma anche rafforzando il ruolo del Segretario generale come garante dell'attuazione dei piani, del coordinamento interistituzionale e della qualità dell'intero processo decisionale.

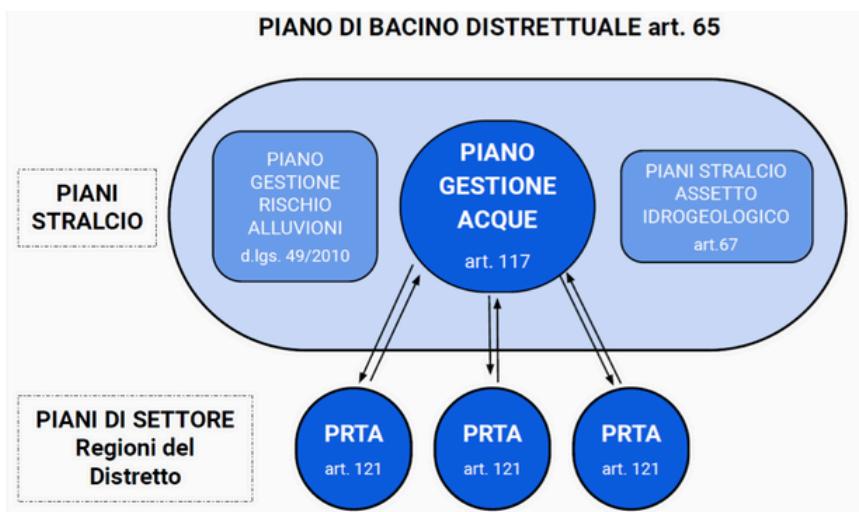


C) LA PIANIFICAZIONE DELL'AUTORITÀ DI BACINO

Il Piano di bacino è il perno attorno al quale coordinare gli altri strumenti di tutela e gestione delle acque. La sua redazione si è rivelata particolarmente complessa, anche per la molteplicità di interessi coinvolti, e da qui l'introduzione di cosiddetti piani stralcio, che si occupano di aspetti specifici della gestione dell'idrico.

A suo avviso, questi strumenti di pianificazione sono ben coordinati rispetto agli altri (come il piano regionale di tutela delle acque)?

Ritiene che, a fronte di varie tipologie di programmi in questo ambito, sia necessaria qualche forma di semplificazione?



SCHEMA DELLA PIANIFICAZIONE DI BACINO IN BASE AL D.LGS. N. 152/2006 (FONTE: ELABORAZIONE AUBAC)

Il **Piano di bacino distrettuale**, disciplinato dagli articoli 65–68 del D.lgs. 152/2006, rappresenta **il quadro strategico** entro cui si coordinano tutte le politiche di tutela e gestione della risorsa idrica nel distretto.



Pianificazione

È uno strumento complesso, che integra conoscenze idrologiche, ambientali, climatiche e territoriali, ed è articolato in Piani stralcio dedicati a temi specifici. Tra questi rientrano, ad esempio: il Piano di gestione delle acque (PGA), previsto dall'art. 117 del D.lgs. 152/2006 in attuazione della Direttiva 2000/60/CE (WFD); il Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA), derivante dalla Direttiva 2007/60/CE (Floods); i Piani stralcio sull'assetto idrogeologico (PAI), regolati dagli artt. 67–68. Questa **architettura multilivello** è stata concepita proprio per rispondere alla complessità del settore idrico, in cui convivono esigenze di tutela qualitativa, sicurezza idraulica, disponibilità della risorsa e adattamento ai cambiamenti climatici.

Per quanto riguarda il coordinamento con gli strumenti regionali, come i Piani di Tutela delle Acque (PTA), posso dire che il sistema nel suo complesso funziona in modo efficace. Il raccordo avviene attraverso tavoli tecnici permanenti e procedure condivise per la classificazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici, la definizione delle misure di risparmio e riequilibrio idrico, l'integrazione delle mappe di pericolosità e rischio nei piani urbanistici e nei piani di protezione civile, il coordinamento dei monitoraggi con ARPA e Regioni. Un esempio concreto riguarda proprio l'elaborazione del PGA: i dati di monitoraggio idrometrico e chimico forniti da Regioni e ARPA confluiscono nella valutazione distrettuale, mentre le misure di miglioramento ambientale sono recepite nei PTA, garantendo così una pianificazione coerente e multilivello.





2

La seconda pertiene alla **standardizzazione delle procedure di pianificazione**, evitando duplicazioni e rendendo più omogeneo il rapporto tra strumenti distrettuali, PTA, pianificazione urbanistica e piani di protezione civile.



Tuttavia, non si può ignorare che la pluralità degli strumenti pianificatori - distrettuali, regionali e locali - genera talvolta sovrapposizioni, ridondanze procedurali e difficoltà di lettura per tecnici, amministratori e cittadini. Per questo ritengo che una semplificazione mirata sia oggi necessaria. Le direttive principali potrebbero essere almeno tre.

1

La prima riguarda **l'interoperabilità dei dati e la predisposizione di infrastrutture digitali comuni**, così da creare una base informativa unica e sempre aggiornata, condivisa da Autorità di bacino, Regioni, ARPA, Protezione Civile ed enti locali.



3

La terza concerne **la pianificazione integrata acqua-clima-territorio**, ormai indispensabile per affrontare fenomeni come la siccità, il dissesto idrogeologico e la maggiore frequenza degli eventi estremi. Questo implica aggiornamenti più rapidi dei piani, maggiore uso di modellistica climatica e strumenti predittivi, e una più forte connessione tra politiche di gestione idrica e adattamento climatico.

L'obiettivo finale è rendere la pianificazione più chiara, più fruibile e più efficace, mantenendo al tempo stesso il rigore scientifico e normativo che caratterizza l'azione delle Autorità di bacino distrettuali.

D) IL RUOLO DI COORDINAMENTO DELL'AUTORITÀ DI BACINO

L'Autorità di bacino distrettuale è la prima istituzione, subito dopo lo Stato, che si occupa del settore idrico. Poi vi sono le regioni e, a cascata, tutti gli altri enti competenti per la gestione idrica (consorzi di bonifica, enti di governo d'ambito, ATO, ecc.). Dato l'elevato numero di attori coinvolti, il rischio è la frammentazione delle competenze. Si è parlato, al riguardo, di "effetto spillovers", ossia l'effetto di traboccamiento delle decisioni di un livello di governo sugli altri.

In questo quadro composito e articolato, l'autorità di bacino riesce a svolgere, in maniera effettiva, una funzione di coordinamento?

Oppure ritiene che si possa fare di più, ad esempio semplificando e rivedendo le competenze degli attori coinvolti?



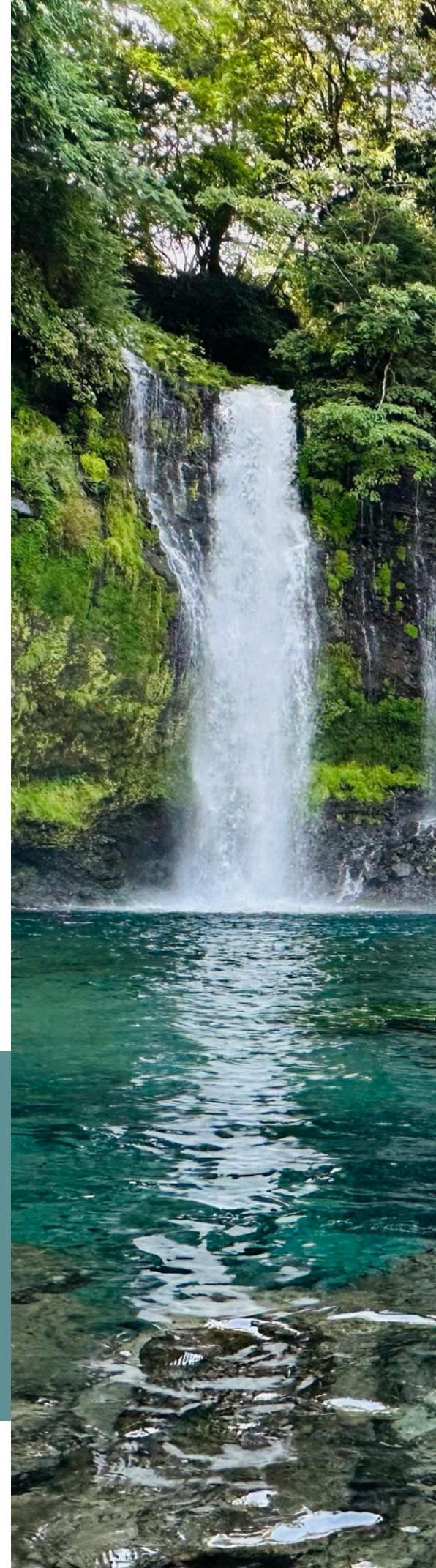
L'Autorità di bacino distrettuale, come definita dagli articoli 63–68 del D.lgs. 152/2006, rappresenta il primo livello istituzionale - subito dopo lo Stato - responsabile della gestione integrata delle risorse idriche e della difesa del suolo. Il ruolo di coordinamento dell'AUBAC è quello di essere il punto di riferimento tecnico, scientifico e operativo per la governance integrata e sostenibile delle risorse idriche e del territorio, ponendosi come **una vera e propria "cerniera"** tra i diversi livelli istituzionali e tra le molteplici competenze coinvolte. L'Autorità ha il compito di garantire una pianificazione e programmazione delle azioni e delle norme d'uso del territorio efficace e omogenea in tutto il Distretto, promuovendo la comunicazione e il coinvolgimento di soggetti pubblici e privati nelle attività di programmazione e pianificazione, e assicurando il consolidamento delle sinergie tra le istituzioni di ogni livello competenti in materia di difesa del suolo e delle acque, soprattutto nei casi in cui monitoraggio, pianificazione e realizzazione degli interventi coinvolgono contemporaneamente più soggetti istituzionali.

In questo quadro, il **Segretario generale** non svolge soltanto funzioni tecniche, ma assume un ruolo centrale di coordinamento istituzionale, di garanzia dell'attuazione dei piani e di presidio della qualità dei processi decisionali, assicurando che la pianificazione distrettuale dialoghi efficacemente con le politiche regionali e con le esigenze dei territori. Ritengo che l'Autorità riesca effettivamente a svolgere questa funzione di coordinamento, soprattutto grazie all'elaborazione e all'aggiornamento dei Piani di bacino, del Piano di gestione delle acque (art. 117) e del Piano di gestione del rischio alluvioni, che costituiscono un quadro unico di riferimento per Regioni, Consorzi di bonifica, ATO, gestori idrici ed enti locali. Attraverso tavoli tecnici permanenti, l'Autorità mantiene un confronto costante con Regioni, ARPA, Protezione Civile e soggetti gestori, condividendo dati, scenari e priorità operative. Questo coordinamento si esprime in modo particolarmente evidente nelle situazioni di criticità: ad esempio, durante gli episodi recenti di stress idrico, il lavoro dell'**Osservatorio sugli utilizzi** ha consentito di mettere in relazione fabbisogni, disponibilità e misure tecniche, facilitando decisioni coerenti e tempestive.

Il rischio di “spillover istituzionale” è reale, perché decisioni assunte a un livello di governo possono produrre effetti significativi sul resto del distretto. L’Autorità interviene proprio per prevenire questi disallineamenti, assicurando che interventi di derivazione, regolazione o trasformazione territoriale non compromettano gli equilibri idrologici o gli ecosistemi in altre porzioni del bacino. In questo senso, **il distretto idrografico** costituisce la scala naturale per governare fenomeni che non rispettano i confini amministrativi e che richiedono un approccio unitario.

Pur riconoscendo l’efficacia del modello attuale, ritengo che esistano margini di miglioramento: innanzitutto nel **rafforzare le attività di pianificazione**, così da rendere più rapido l’aggiornamento dei piani e integrare in modo sistematico scenari climatici, modelli predittivi e indicatori di vulnerabilità. Allo stesso tempo, **il coordinamento multilivello** con Regioni, Protezione Civile ed enti gestori deve essere ulteriormente consolidato, anche attraverso lo sviluppo di piattaforme digitali interoperabili e strumenti innovativi come i Digital Twin territoriali, che consentono una gestione predittiva e condivisa delle criticità.

In conclusione, il modello è certamente solido e coerente con la normativa, ma la crescente complessità del territorio richiede **una governance ancora più integrata**, basata sulla collaborazione istituzionale, sulla circolazione dei dati e sulla tempestività delle decisioni. Il ruolo del Segretario generale è proprio quello di mantenere questo equilibrio: assicurare coerenza, qualità e visione unitaria in tutte le decisioni che riguardano la sostenibilità e la sicurezza dell’intero distretto idrografico.

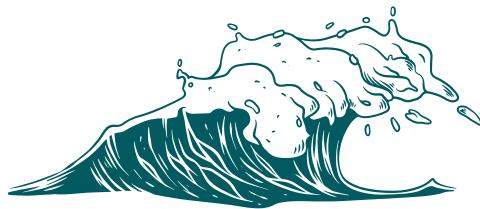


E) IL COINVOLGIMENTO DEI PRIVATI

In quale modo vengono coinvolti i privati (incluse le imprese) nelle attività dell’Autorità di bacino, e più in generale nella gestione dell’idrico?

La realizzazione del piano di bacino è caratterizzata da un’ampia fase consultiva aperta a tutti (art. 66 D.lgs. 152/2006). Ritiene che tale modalità di coinvolgimento di cittadini e stakeholders sia sufficiente o si potrebbe fare di più?

Il coinvolgimento dei privati, incluse le imprese e le associazioni, è oggi un elemento strutturale e qualificante della governance distrettuale.



L'art. 66 del D.lgs. 152/2006 prevede infatti una **fase di consultazione pubblica ampia e trasparente** per l'aggiornamento dei Piani di bacino e dei Piani stralcio, e l'AUBAC ha progressivamente ampliato le modalità di partecipazione per renderle più inclusive ed efficaci. In questa prospettiva, il ruolo del Segretario generale è anche quello di garantire la qualità del processo partecipativo, assicurando che dati, documenti e proposte siano accessibili, valutati con rigore tecnico e integrati nel quadro pianificatorio quando pertinenti.

Durante le fasi di aggiornamento dei Piani di bacino e dei PAI, vengono messi a disposizione degli *stakeholder* gli schemi di piano e i documenti tecnici, raccogliendo **osservazioni e contributi** da imprese agricole e industriali, operatori del settore idrico, associazioni ambientaliste, ordini professionali e cittadini. A ciò si affiancano incontri tematici, workshop e momenti di ascolto che permettono di far emergere criticità operative, esigenze locali e proposte progettuali. Questa attività partecipativa è stata ulteriormente rafforzata dall'introduzione di **strumenti digitali** che consentono di inviare contributi online, segnalare problematiche e accedere con semplicità alla documentazione di piano, aumentando la trasparenza e agevolando la partecipazione anche a distanza.

Tutti i contributi raccolti vengono sottoposti a istruttoria tecnica e, se coerenti con il quadro normativo e con gli obiettivi distrettuali, possono essere inseriti negli elaborati finali. Ciò dimostra che la partecipazione non è una mera formalità, ma un processo sostanziale che contribuisce realmente alla definizione delle misure.

Una forma di partecipazione particolarmente significativa è rappresentata dai **contratti di fiume**, strumenti volontari di programmazione negoziata e condivisa che coinvolgono enti locali, consorzi di bonifica, associazioni, imprese, università, enti di ricerca e cittadini. Nei Contratti di Fiume i privati contribuiscono alla definizione degli obiettivi, delle azioni e delle priorità, portando competenze, risorse e progettualità. Si tratta di contesti nei quali spesso si sperimentano soluzioni innovative per il monitoraggio, la gestione sostenibile delle risorse e la valorizzazione sociale ed economica dei territori, e nei quali il ruolo dell'Autorità è quello di facilitare il dialogo e garantire la coerenza con la pianificazione distrettuale.

Il sistema attuale di partecipazione è dunque ampio e in continua evoluzione, ma **ritengo che vi siano spazi per fare ancora di più**. In particolare, è necessario rafforzare gli strumenti divulgativi per rendere più accessibili i contenuti tecnici dei piani, migliorare l'inclusione di categorie di stakeholder meno rappresentate, promuovere processi partecipativi continuativi e non limitati ai soli momenti formali di consultazione, e integrare sempre di più le piattaforme digitali con sistemi di monitoraggio e reporting aperti al pubblico.



Una partecipazione più strutturata e permanente contribuirebbe a prevenire conflitti, a migliorare la qualità della pianificazione e a rafforzare la consapevolezza condivisa sul valore della risorsa idrica. In definitiva, la partecipazione dei privati è un elemento essenziale della governance distrettuale: non solo arricchisce il processo decisionale, ma consente di costruire soluzioni più efficaci, radicate nei territori e capaci di rispondere alle sfide ambientali e sociali che interessano il distretto idrografico.

F) LA CRISI CLIMATICA E L'USO CONSAPEVOLE DELLE RISORSE IDRICHÉ

Presso l'AUBAC è costituito l'Osservatorio permanente sugli utilizzi idrici. In base all'ultimo report, nel bimestre luglio-agosto 2025 vi sono state criticità rilevanti e diffuse nella distribuzione idropotabile, con differenze territoriali significative tra le regioni coinvolte. In questo contesto di criticità nella distribuzione, si aggiunge la crescente incidenza degli eventi climatici estremi e la necessità di adattare le politiche di governo del territorio a scenari in continua evoluzione. Inoltre, spesso, gli stessi utenti-consumatori non percepiscono il valore di una risorsa che ormai deve essere considerata scarsa.

In quale modo l'Autorità di bacino sta integrando gli scenari di cambiamento climatico e quali sono le principali criticità che emergono in relazione alla gestione sostenibile delle risorse idriche?

È possibile sensibilizzare il cittadino in tal senso, anche attraverso l'attività divulgativa dell'Autorità di bacino?



Il cambiamento climatico sta modificando in modo profondo e accelerato il regime idrologico del Distretto dell'Appennino Centrale. Il report dell'Osservatorio permanente sugli utilizzi idrici relativo al periodo luglio-agosto 2025 ha evidenziato **criticità significative nella distribuzione potabile**, con situazioni di stress idrico in diverse aree del Lazio, dell'Umbria e delle Marche, rese più gravi dalla diminuzione delle portate sorgive, dall'aumento dei consumi nei picchi estivi e dalla limitata capacità di invaso di alcuni sistemi idropotabili. A questo quadro si aggiunge la **crescente incidenza degli eventi estremi** - alluvioni improvvise, ondate di calore prolungate, siccità ricorrenti - che impongono un ripensamento delle strategie di pianificazione e gestione della risorsa idrica.

Come previsto dagli articoli 65 e 117 del D.lgs. 152/2006 e dalle direttive europee 2000/60/CE e 2007/60/CE, l'AUBAC sta integrando in modo sempre più strutturato gli scenari climatici all'interno dei Piani di bacino, del Piano di gestione delle acque e del Piano di gestione del rischio alluvioni.



Ciò avviene attraverso l'utilizzo di modelli climatici regionali collegati alle proiezioni IPCC AR6, l'elaborazione di scenari di disponibilità idrica su scala distrettuale e la mappatura della vulnerabilità delle reti idropotabili e dei principali sistemi di derivazione. L'Autorità sta inoltre introducendo nei piani **misure sia strutturali** - come l'aumento della capacità di invaso, la diversificazione delle fonti e gli interventi di riqualificazione fluviale - **sia non strutturali**, tra cui la regolazione dei prelievi in condizioni di scarsità, l'aggiornamento delle priorità d'uso e l'adozione di sistemi di monitoraggio continuo integrati con piattaforme digitali.



In questo processo, il Segretario generale svolge un ruolo centrale nell'assicurare la coerenza tra analisi tecnica, pianificazione distrettuale e attuazione delle misure, coordinando il dialogo tra Regioni, gestori idrici, ARPA e Protezione Civile. L'integrazione degli scenari climatici non è infatti un esercizio teorico: ha ricadute operative sulla definizione delle misure, sui criteri di emergenza in caso di siccità, sulla manutenzione delle infrastrutture e sulla valutazione di nuovi interventi. Un esempio concreto è il supporto fornito dall'AUBAC alle Regioni nell'individuazione di misure di mitigazione dei picchi di consumo e nella revisione dei piani di sicurezza dell'approvvigionamento idropotabile.

Un aspetto altrettanto decisivo riguarda la sensibilizzazione del cittadino. Nonostante la crescente frequenza degli eventi estremi, la percezione sociale del valore dell'acqua rimane spesso distante dalla realtà di una risorsa divenuta scarsa e vulnerabile. Per questo l'AUBAC sta intensificando le attività divulgative attraverso report periodici, portali open-data, iniziative con scuole e amministrazioni locali e materiali informativi sul risparmio idrico e sulla protezione degli ecosistemi. Stiamo inoltre sviluppando strumenti digitali che permettano ai cittadini di consultare dati in tempo reale, comprendere gli impatti del cambiamento climatico e contribuire con segnalazioni e informazioni utili ai processi di monitoraggio.

Ritengo che una governance efficace della crisi climatica richieda non solo strumenti tecnici avanzati, ma anche una maggiore consapevolezza collettiva. La diffusione di una cultura dell'acqua - basata su conoscenza, responsabilità e partecipazione - è una componente imprescindibile per garantire l'uso sostenibile della risorsa e affrontare in modo coordinato le sfide che ci attendono. In questo senso, l'impegno dell'Autorità non si limita alla pianificazione, ma si estende al coinvolgimento dei cittadini e alla promozione di comportamenti virtuosi, indispensabili per adattare il territorio a uno scenario climatico in continua evoluzione.



G) CONSIGLI PER I GIOVANI

La tutela e la gestione delle risorse idriche si rivelano, anche alla luce degli obiettivi previsti dal PNRR, un settore in espansione e in evoluzione. **In quale modo un giovane ricercatore può collaborare con l'AUBAC? Esistono, secondo lei, temi verso cui si dovrebbe indirizzare, attualmente, la ricerca scientifica in tale ambito? Quali nuove (o vecchie) professionalità potrebbero rappresentare un effettivo valore nella gestione dell'idrico?**

L'ambito della tutela e gestione delle risorse idriche sta vivendo un'evoluzione rapidissima, spinta dalle sfide poste dal cambiamento climatico, dagli obiettivi del PNRR e dall'accelerazione impressa dalla digitalizzazione. Per questo rappresenta oggi uno dei settori più dinamici e ricchi di opportunità per i giovani ricercatori. L'AUBAC, nella sua funzione di ente tecnico-scientifico di riferimento per il Distretto dell'Appennino Centrale, è costantemente impegnata nel dialogo con università, centri di ricerca ed enti territoriali, e offre diverse modalità di collaborazione per chi desidera contribuire allo sviluppo di nuove conoscenze e strumenti.



Un giovane può collaborare con l'AUBAC attraverso tirocini curricolari ed extracurriculari, borse di ricerca, dottorati PNRR e progetti in partnership con atenei e istituti scientifici. Negli ultimi anni abbiamo coinvolto giovani ricercatori in attività relative alla modellazione idrologica, alla gestione dei big data ambientali, alle analisi GIS, alla valutazione degli scenari climatici e allo sviluppo di componenti del Digital Twin distrettuale. Si tratta di settori nei quali le competenze accademiche possono tradursi immediatamente in contributi operativi e innovativi per la pianificazione.

Le linee di ricerca più promettenti riguardano la simulazione degli scenari idrologici futuri e del rischio idraulico in condizioni di cambiamento climatico; la costruzione di bilanci idrici dinamici e territorializzati; l'uso dell'intelligenza artificiale per l'interpretazione di trend meteoclimatici e per la previsione della siccità; le tecniche di ricarica artificiale degli acquiferi (MAR); il monitoraggio satellitare e da remoto delle risorse idriche; l'economia circolare applicata al riuso delle acque; la digitalizzazione delle reti idriche e la riduzione delle perdite; gli indicatori ecosistemici per il mantenimento dei deflussi ecologici. Sono tutti ambiti di ricerca che rispondono direttamente alle esigenze operative dell'AUBAC e alla necessità di integrare dati, modelli e strumenti conoscitivi nelle nostre attività di pianificazione.

Il settore richiede una forte multidisciplinarità. Le professionalità più utili comprendono ingegneri idraulici, ambientali e informatici, geologi, esperti in GIS e telerilevamento, data scientist, climatologi, biologi, chimici ambientali, economisti dell'acqua, giuristi specializzati nella normativa idrica e figure dedicate alla comunicazione scientifica e ai processi partecipativi. Particolarmente rilevanti sono oggi le competenze legate alla gestione dei dati climatici, all'intelligenza artificiale, alla modellazione predittiva e alla progettazione di strumenti digitali avanzati, come quelli alla base del Digital Twin del distretto e del nuovo sistema per il bilancio idrico.

Il messaggio che mi sento di condividere con i giovani è che questo settore richiede curiosità, rigore scientifico, capacità di innovazione e spirito di collaborazione. **La gestione dell'acqua non è solo una disciplina tecnica: è una sfida culturale, economica e sociale, che richiede visione e responsabilità.** Chi saprà unire competenze scientifiche, sensibilità ambientale e capacità di dialogo tra mondi diversi avrà un ruolo fondamentale nelle decisioni che determineranno la sostenibilità dei prossimi decenni. Perché l'acqua, oggi più che mai, è una questione che riguarda il futuro di tutti.