

OGGETTO: LA “*GOVERNANCE*” DELL’APPROVVIGIONAMENTO IDRICO PRIMARIO: STATO DELL’ARTE, PROFILI CRITICI E PROSPETTIVE.

1. Premessa.

Il Piano di lavoro del Nucleo di valutazione e verifica degli investimenti pubblici concernente il periodo luglio 2024/giugno 2025 prevede che il Nucleo, nell’ambito della propria attività di supporto alla Cabina di regia per la crisi idrica istituita dall’art. 1 del decreto-legge 14 aprile 2023, n. 39, convertito, con modificazioni, dalla legge 13 giugno 2023, n. 68, elabori un primo studio concernente le problematiche relative alla “*governance*” dell’approvvigionamento idrico primario, al fine di supportare la citata Cabina di regia nella formulazione di eventuali proposte normative in materia.

Il presente documento è volto ad adempiere a tale compito.

A tal fine, anzitutto ci si soffermerà sulla nozione di “*governance*” – come noto, di matrice politologica – per comprendere, con specifico riferimento al settore idrico, quali attori siano coinvolti, a quali attività sia diretta e quali siano le sfide generali che la stessa pone. Sarà quella, inoltre, l’occasione per richiamare brevemente alcuni principi indicati dall’OCSE al riguardo.

In secondo luogo – ancora a mo’ di premessa – si procederà col fornire alcune prime ipotesi concernenti la definizione della nozione di approvvigionamento idrico primario, la quale – nonostante l’espressione linguistica in questione suggerisca intuitivamente il riferimento a una serie di attività volte a rendere disponibile la risorsa idrica per i diversi usi nei quali la stessa può essere impiegata – non è attualmente definita in alcuna fonte normativa. Risulta dunque necessario provare a confinare adeguatamente l’oggetto di indagine anche al fine di comprendere nei confronti di quali attività e struttura la richiamata “*governance*” dovrà svolgere i propri compiti.

Sarà quindi possibile dedicarsi alla ricognizione di quelle che rappresentano le più importanti fonti di approvvigionamento idrico, evidenziando i principali profili critici che le stesse presentano, sia da un punto di vista strettamente tecnico che da un punto di vista del loro regime giuridico. Si procederà, inoltre, all’analisi delle principali infrastrutture che si rendono necessarie affinché le sopra citate fonti possano effettivamente svolgere fruttuosamente il proprio ruolo.

È noto, peraltro, che i cambiamenti climatici che caratterizzano l’attuale fase storica incidono non poco anche sulla disponibilità della risorsa idrica: non sarà dunque possibile fare a meno di considerare anche le prospettive meteoclimatiche nell’ambito delle attività di governo delle fonti di approvvigionamento della stessa.

Si proverà, quindi, a mettere a fuoco quegli “elementi di *governance*” dell’approvvigionamento idrico primario che già oggi sono presenti nell’ordinamento e nella prassi, quali gli strumenti conoscitivi e di pianificazione che ad oggi sono stati sperimentati, sia con riguardo alla dimensione nazionale che a quella di distretto e regionale.

Non bisogna nascondersi, tuttavia, che tali elementi appaiono ad oggi decisamente insoddisfacenti per rispondere alle esigenze che pone il momento presente. Anche perché – e

questo sarà l'oggetto del successivo sviluppo della trattazione – la disciplina dei concreti usi della risorsa idrica (dagli usi industriali, agli usi agricoli, fino ad arrivare al Servizio Idrico Integrato) non pare tener adeguatamente conto di tali esigenze.

Infine, nell'ultima parte del presente lavoro, si proverà a offrire qualche prima conclusione sul tema in esame. In particolare, si prenderanno in considerazione gli spunti provenienti dall'esperienza regionale, nel cui ambito sono stati sperimentati alcuni tentativi di disciplinare la *governance* dell'approvvigionamento idrico primario come qualcosa di più e di ulteriore rispetto a quella del SII, oggetto di necessaria regolazione normativa da parte delle Regioni in base a precise disposizioni di legge statale. Anche sulla base delle conclusioni contenute sul tema nell'Annesso III alla seconda Relazione alla Cabina di regia per la crisi idrica elaborata dal Commissario straordinario nazionale per l'adozione di interventi urgenti connessi al fenomeno della scarsità idrica, di cui all'art. 3, d.l. n. 39/2023, sarà dunque possibile proporre qualche considerazione conclusiva concernente le linee di sviluppo che, nel settore considerato, l'ordinamento potrebbe seguire.

2. La *governance* dell'acqua.

2.1. Premessa

Con l'espressione “*governance* dell'acqua” ci si può genericamente riferire al sistema di strutture, normative e processi che disciplinano le decisioni relative alla gestione e all'uso delle risorse idriche. Questo sistema include una vasta gamma di attori che vanno dai governi, nazionale e locali, agli enti regolatori, dalle organizzazioni non governative, alle comunità e alle imprese private.

La *governance* dell'acqua costituisce il fondamento delle politiche, delle normative e dei regolamenti che regolano l'allocazione e la distribuzione delle risorse idriche. Una *governance* efficace assicura che l'acqua venga gestita secondo criteri trasparenti ed equi e che i servizi idrici vengano erogati in linea con le esigenze della popolazione. Una *governance* efficiente dell'acqua ne promuove l'uso sostenibile e prevede l'attuazione di politiche per la gestione della scarsità e il mantenimento della qualità.

2.2. Principali attori e funzioni della *governance* dell'Acqua

La *governance* dell'acqua si fonda sull'assolvimento di un insieme di funzioni supportate da un ampio spettro di attori. Le principali funzioni e i rispettivi attori coinvolti sono descritti di seguito.

I. Pianificazione e Allocazione delle Risorse.

La pianificazione a lungo termine è finalizzata a garantire una distribuzione equa e sostenibile delle risorse idriche tra diversi settori e implica una valutazione attenta della disponibilità idrica e una proiezione della domanda futura, bilanciando esigenze diverse e spesso concorrenti. I governi, nazionale e locali, insieme agli enti regolatori, definiscono le priorità per l'allocazione dell'acqua, basandosi su obiettivi di sicurezza idrica, equità sociale e protezione degli ecosistemi.

II. Regolamentazione e Controllo.

La regolamentazione stabilisce norme e *standard* per l'uso dell'acqua, garantendone l'applicazione tramite attività di monitoraggio e controllo. Gli enti regolatori nazionali e locali svolgono questa funzione, fissando limiti per l'estrazione e controllando la qualità dell'acqua, assicurandosi che risponda agli *standard* di sicurezza per gli usi umano, agricolo e industriale. Il rispetto di tali normative richiede ispezioni e controlli periodici, che permettono di intervenire tempestivamente in caso di irregolarità.

III. Sostenibilità e Protezione Ambientale.

La sostenibilità è una funzione centrale della *governance* dell'acqua, volta a preservare la disponibilità delle risorse idriche per le generazioni future. Gli enti di gestione idrica, insieme alle organizzazioni internazionali e alle istituzioni di ricerca, lavorano per proteggere gli ecosistemi acquatici e prevenire il degrado delle risorse naturali. Questi attori promuovono, inoltre, pratiche di utilizzo efficiente, come il risparmio idrico e il riciclo, incoraggiando un approccio responsabile sia a livello domestico che industriale.

IV. Involgimento degli Stakeholder e Partecipazione Pubblica.

La *governance* inclusiva dell'acqua richiede il coinvolgimento diretto delle comunità locali, delle organizzazioni della società civile e di altri *stakeholder*, garantendo che tutti possano contribuire al processo decisionale. Le organizzazioni della società civile rappresentano gli interessi della popolazione e dei gruppi vulnerabili, assicurando che le politiche siano eque e rispecchino le reali esigenze della popolazione. La partecipazione delle comunità è essenziale per promuovere una gestione dell'acqua basata su valori di equità e responsabilità condivisa.

V. Innovazione e Adattabilità.

Per affrontare sfide complesse (come il cambiamento climatico e l'aumento della popolazione) la *governance* dell'acqua deve promuovere l'innovazione e l'adattabilità. L'introduzione di nuove tecnologie e pratiche di gestione avanzate consente di migliorare l'efficienza e la resilienza del sistema idrico. Gli enti regolatori, in collaborazione con istituzioni di ricerca e servizi di pubblica utilità, sono responsabili di incentivare l'adozione di soluzioni come il trattamento avanzato delle acque reflue e i sistemi di raccolta delle acque piovane. L'adattabilità richiede anche di rivedere periodicamente le politiche per rispondere a cambiamenti ambientali o sociali.

VI. Monitoraggio e Valutazione.

Il monitoraggio continuo della qualità e della distribuzione delle risorse idriche è fondamentale per garantire trasparenza ed efficacia delle politiche. Attraverso una valutazione regolare, i governi e gli enti di gestione idrica misurano l'impatto degli interventi e identificano aree di miglioramento. Il monitoraggio permette di raccogliere dati utili per adattare le strategie alle nuove sfide e per assicurare che le risorse idriche siano gestite in modo responsabile, trasparente e orientato al lungo termine.

2.3. Le sfide principali nella governance dell'acqua

La *governance* dell'acqua si trova ad affrontare diverse sfide complesse e interconnesse. Tra queste, una delle principali difficoltà è la complessità istituzionale.

Come osservato in apertura, la gestione delle risorse idriche coinvolge una moltitudine di attori che può generare sovrapposizioni di responsabilità e conflitti di competenza, ostacolando l'efficacia delle politiche idriche e creando lacune nella gestione. La frammentazione delle responsabilità può rendere difficile sviluppare strategie coordinate e coerenti, necessarie per affrontare le sfide idriche a lungo termine.

Un altro ostacolo importante è rappresentato dalle risorse limitate.

I fondi e le tecnologie disponibili per una gestione adeguata delle risorse idriche sono spesso insufficienti. Questa carenza di risorse finanziarie e tecnologiche riduce la capacità di costruire e mantenere infrastrutture idriche efficaci, necessarie per garantire un accesso sicuro all'acqua potabile e per trattare adeguatamente le acque reflue.

La *governance* dell'acqua deve anche affrontare differenze legate agli interessi economici e settoriali. Ogni settore, che si tratti dell'agricoltura, dell'industria, del turismo o delle comunità urbane, ha esigenze e priorità specifiche rispetto all'uso dell'acqua. L'agricoltura, ad esempio, è spesso il settore con il maggior consumo idrico, richiedendo grandi volumi d'acqua per l'irrigazione e la produzione alimentare, mentre le aree urbane hanno esigenze di approvvigionamento idrico stabile e continuo per uso domestico. Queste diverse priorità portano inevitabilmente a una competizione tra settori e ad approcci contrastanti per l'allocazione e l'uso dell'acqua. Quando le decisioni sulla gestione dell'acqua non tengono conto delle priorità e dei bisogni specifici di ogni settore, c'è il rischio che alcuni attori si sentano svantaggiati o esclusi, minando così la cooperazione e il successo della *governance* idrica complessiva.

Infine, l'impatto dei cambiamenti climatici rappresenta una sfida crescente e urgente per la *governance* dell'acqua.

I fenomeni climatici estremi (siccità prolungate, alluvioni, tempeste sempre più frequenti) stanno mettendo a dura prova i sistemi idrici esistenti. L'aumento della temperatura globale e le variazioni dei modelli di precipitazione influenzano la disponibilità e la qualità dell'acqua, rendendo necessario un ripensamento delle politiche idriche per renderle più resilienti e adattabili. Le politiche devono essere in grado di rispondere rapidamente ai cambiamenti in atto e includere strategie di gestione del rischio e di adattamento climatico per garantire che le risorse idriche siano protette e accessibili anche in contesti di crescente instabilità climatica.

2.4. Il contesto internazionale ed eurounitario sulla Governance dell'Acqua

2.4.1. I principi OCSE

L'OCSE ha avuto modo di occuparsi di *Governance* del settore idrico con un documento adottato nel maggio del 2015.

I principi delineati dall'OCSE evidenziano l'importanza dell'efficienza, della sostenibilità, del coordinamento tra settori, della partecipazione inclusiva, dell'innovazione e della capacità di adattamento. Un principio chiave dell'OCSE è l'impegno per l'efficienza e la sostenibilità nella gestione dell'acqua. L'OCSE sottolinea la necessità di stabilire obiettivi chiari e misurabili per un utilizzo responsabile delle risorse idriche, minimizzando sprechi e ottimizzando i processi di distribuzione e consumo. Secondo questo approccio, la sostenibilità è una priorità essenziale,

volta a preservare le risorse per il futuro e a mantenere gli ecosistemi in salute. Questa visione implica che le politiche siano lungimiranti e rispettose dei limiti naturali, capaci di garantire che l'acqua rimanga disponibile e accessibile anche per le generazioni future.

Il coordinamento intersettoriale è un altro punto cardine nei principi OCSE per la *governance* dell'acqua. Poiché l'acqua è una risorsa che coinvolge vari settori – dall'agricoltura alla salute, passando per l'energia e l'ambiente – l'OCSE promuove una coerenza tra le politiche di diversi ambiti, al fine di ridurre frammentazioni e superare i cosiddetti “*governance gaps*” (politici, finanziari, informativi, amministrativi) che spesso ostacolano l'efficacia delle riforme. Le decisioni in materia agricola, ad esempio, possono influenzare in modo significativo il consumo idrico, mentre le politiche energetiche possono impattare direttamente sulla disponibilità di acqua pulita. Il coordinamento tra i settori aiuta a prevenire conflitti di interesse e a costruire strategie di gestione armonizzate, garantendo che le risorse idriche vengano impiegate in modo realmente ottimale.

La partecipazione e l'inclusività sono aspetti che l'OCSE considera essenziali per una *governance* idrica efficace. L'OCSE incoraggia il coinvolgimento di tutte le parti interessate, con particolare attenzione alle comunità marginalizzate o vulnerabili, che spesso subiscono maggiormente le conseguenze della scarsità d'acqua e dell'inquinamento. Questo principio assicura che le politiche idriche rispondano alle necessità reali e siano equi, garantendo che chi vive le sfide quotidiane dell'accesso all'acqua possa contribuire alle decisioni. La partecipazione pubblica promuove inoltre una maggiore accettazione delle politiche adottate e un impegno comune verso una gestione condivisa delle risorse idriche.

Infine, l'innovazione e l'adattabilità rappresentano aspetti su cui l'OCSE pone grande enfasi. Secondo l'OCSE, incoraggiare l'adozione di tecnologie avanzate e nuove strategie di gestione è fondamentale per migliorare l'efficienza e la resilienza del sistema idrico. Al riguardo, può essere citato il documento, adottato nel 2024, dal titolo *A Handbook of What Works. Solutions for the Local Implementation of the OECD Principles on Water Governance*. L'*Handbook* ha infatti mostrato, attraverso oltre cinquanta pratiche raccolte a livello locale, come l'innovazione possa declinarsi in strumenti concreti: dall'uso di soluzioni basate sulla natura per la riduzione dei rischi idrici, fino alla creazione di piattaforme digitali per il monitoraggio in tempo reale e la trasparenza dei dati. L'OCSE sottolinea inoltre l'importanza di sistemi flessibili, in grado di adattarsi rapidamente a cambiamenti ambientali, climatici o sociali. Questa capacità di adattamento permette di rispondere alle emergenze e di garantire che le risorse idriche siano gestite in modo sostenibile e sicuro nel lungo termine.

2.4.2. La strategia europea per la resilienza idrica

Nel 2025, la Commissione europea ha adottato una strategia specificamente dedicata alla resilienza idrica, volta a porre il tema al centro dell'agenda politica unionale in considerazione dell'acuirsi delle pressioni dovute ai cambiamenti climatici, alla crescente scarsità di risorsa e al degrado degli ecosistemi acquatici (cfr. COM(2025) 280 final). Tale iniziativa nasce dalla consapevolezza che l'acqua non può più essere considerata una risorsa illimitata e che l'Europa, quale continente che si riscalda più rapidamente al mondo, è particolarmente esposta a fenomeni

quali siccità prolungate, inondazioni catastrofiche e incendi, con conseguenze rilevanti per la salute pubblica, l'approvvigionamento energetico e idrico, la sicurezza alimentare e la competitività economica.

La strategia individua tre grandi obiettivi:

a) ripristinare e proteggere il ciclo dell'acqua come base per un approvvigionamento sostenibile, attraverso (i) una più rigorosa attuazione della direttiva quadro sulle acque e della direttiva alluvioni, (ii) azioni di contrasto all'inquinamento (incluse sostanze persistenti quali PFAS e nutrienti agricoli) e (iii) la promozione di soluzioni basate sulla natura (zone umide, foreste, città spugna);

b) costruire un'economia “*water-smart*”, che riduca la domanda complessiva e migliori l'efficienza d'uso in tutti i settori, promuovendo (i) il principio “efficienza idrica al primo posto”, (ii) la digitalizzazione dei sistemi di misura, (iii) il riuso delle acque reflue (attualmente limitato, e attestato al 2,4% a livello europeo), (iv) la riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione e (v) l'adozione di pratiche agricole e industriali meno idroesigenti;

c) garantire acqua pulita e servizi igienico-sanitari accessibili a tutti i cittadini in ogni momento, rafforzando la capacità degli Stati membri di prevenire e gestire le crisi idriche.

L'attuazione della strategia si fonda su cinque ambiti di intervento trasversali: (i) *governance* e applicazione delle norme, (ii) finanziamenti e infrastrutture, (iii) digitalizzazione, (iv) ricerca e innovazione, (v) sicurezza e preparazione. Essa mira, inoltre, a rafforzare la *leadership* internazionale dell'UE nella tecnologia idrica, settore che già oggi genera oltre 110 miliardi di euro annui di valore aggiunto e occupa circa 1,6 milioni di lavoratori, con un ruolo di primo piano delle PMI. Particolare rilievo assumono la definizione di indicatori per la scarsità idrica, lo sviluppo di orientamenti per la gestione della siccità e la previsione di iniziative pubblico-private volte a promuovere innovazioni nel trattamento degli inquinanti emergenti e nel raffreddamento a secco per i settori industriali ad alta intensità idrica.

Il quadro delineato conferma l'esigenza di una gestione integrata della risorsa, che consideri congiuntamente aspetti quantitativi e qualitativi, terrestri e marini, naturali e infrastrutturali. La resilienza idrica non è solo un obiettivo ambientale, ma anche un fattore di competitività e coesione sociale, che implica il coinvolgimento diretto di cittadini, comunità locali, operatori economici e istituzioni, in coerenza con i principi di inclusività e responsabilità condivisa già richiamati dall'OCSE.

3. Spunti per una definizione della nozione di “approvvigionamento idrico primario”.

Come è stato efficacemente notato in dottrina, «*la sicurezza dell'approvvigionamento idrico per gli usi civili, irrigui e industriali nel rispetto dei vincoli di sostenibilità ambientale è una problematica che investe aree sempre più estese sia nei paesi sviluppati sia in quelli in transizione o in via di sviluppo*»¹, evidenziandosi come una corretta gestione dei sistemi idrici debba necessariamente assicurare: a) il soddisfacimento degli usi civili, irrigui e industriali, non di rado conflittuali; b) la sostenibilità ambientale degli usi della risorsa; c) la sostenibilità economica; d) il riequilibrio territoriale fra

¹ M.R. Mazzola, *L'approvvigionamento idrico primario*, in *Astridonline.it*, 1.

zone caratterizzate da alta disponibilità della risorsa idrica e zone che non lo sono, ma nelle quali sono, di contro, alti i consumi; e) la specializzazione funzionale dei soggetti gestori².

Quanto alle attività che, in concreto, dovrà “coprire” il governo della risorsa idrica, si è convincentemente evidenziato come nelle zone ad alta disponibilità di risorsa venga in evidenza soprattutto un’attività di tipo regolatorio, mentre nelle aree caratterizzate da scarsa disponibilità idrica potrà rendersi necessaria la realizzazione di grandi opere infrastrutturali³. Va da sé, naturalmente, che interventi infrastrutturali, anche solo di tipo manutentivo, potrebbero doversi effettuare anche in zone nelle quali la disponibilità “naturale” della risorsa idrica è alta ma che, a causa della inadeguatezza delle infrastrutture esistenti, appaiono comunque caratterizzate da difficoltà sul versante dell’uso della risorsa. Non può peraltro essere tacito che – al fine di poter implementare efficacemente queste attività – le strutture di *governance* della risorsa idrica dovranno dotarsi di adeguati strumenti conoscitivi e previsionali, in modo tale da far fronte ai periodi siccitosi, sia con strumenti regolatori, sia – ove necessari – tramite interventi infrastrutturali straordinari (e magari temporanei)⁴.

Ebbene, alla luce di queste considerazioni, è in prima approssimazione possibile evidenziare come l’espressione “approvvigionamento idrico primario” si riferisca al processo di captazione e raccolta delle risorse idriche superficiali o sotterranee, finalizzato a soddisfare i bisogni fondamentali di acqua per usi civili, agricoli e industriali. Più in particolare, si può dire che l’approvvigionamento idrico primario sia l’insieme delle attività finalizzate alla captazione, accumulo, regolazione e trasporto della risorsa idrica dalle fonti naturali (superficiali o sotterranee) fino ai punti di consegna destinati agli utilizzatori finali o ai soggetti di fornitura all’ingrosso, come il Servizio Idrico Integrato.

Le attività in cui consiste l’approvvigionamento idrico primario, peraltro, sono destinate a svolgersi tramite e nei confronti dell’insieme coordinato delle infrastrutture, opere e sistemi idraulici finalizzati alla captazione, raccolta, regolazione, stoccaggio e trasporto della risorsa idrica, ubicati a monte dei punti di distribuzione e di utilizzo finale nei settori civile, agricolo (irriguo) e industriale. Tali infrastrutture comprendono, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, derivazioni da corpi idrici superficiali e sotterranei, dighe, serbatoi, invasi, impianti di sollevamento, canali e condotte di adduzione primaria. L’insieme di queste infrastrutture potrebbe essere definito – traendo spunto dalla legge della Regione Sardegna n. 19/2006, sulla quale ci si soffermerà più avanti – “*sistema idrico multisettoriale*”.

L’approvvigionamento idrico primario si configura come una fase autonoma e propedeutica rispetto alla gestione distributiva e all’uso dell’acqua ed è soggetto a regolamentazione pubblica e autorizzazioni specifiche ai sensi della normativa vigente in materia di tutela e gestione delle risorse idriche.

In sintesi, può essere osservato che l’attività di approvvigionamento idrico primario si compone di almeno quattro diverse componenti integrate l’una rispetto all’altra, nel senso di seguito specificato:

² M.R. Mazzola, *L’approvvigionamento idrico primario*, cit., 1.

³ M.R. Mazzola, *L’approvvigionamento idrico primario*, cit., 2.

⁴ M.R. Mazzola, *L’approvvigionamento idrico primario*, cit., 3.

a) una componente di tipo *conoscitivo*, volta ad acquisire le necessarie informazioni sullo stato delle risorse idriche disponibili per i vari usi, e sui fabbisogni legati ai medesimi, nonché sulle proiezioni che, nel corso del tempo, e anche in relazione ai mutamenti climatici, tali grandezze sono destinate ad avere;

b) una componente di tipo *pianificatorio*, volta a programmare gli interventi necessari perché le fonti idriche disponibili assicurino il soddisfacimento del fabbisogno e a fissare i criteri che dovranno presiedere alla concreta destinazione delle risorse ai diversi usi;

c) una componente *decisionale*, volta a destinare le risorse ai diversi usi, sulla base degli approdi dell'attività di cui alla lett. *b*);

d) una componente *gestionale*, volta a gestire e manutenere il patrimonio infrastrutturale necessario all'approvvigionamento idrico primario (il “*sistema idrico multisettoriale*”), nonché a colmare *deficit* infrastrutturali eventualmente esistenti.

4. Le fonti e le infrastrutture dell'approvvigionamento idrico primario

4.1. Premessa

Per inquadrare in maniera più completa le dinamiche e i problemi che caratterizzano l'approvvigionamento primario, occorre preliminarmente soffermarsi sulle diverse fonti idriche e sulle opere che ne permettono l'utilizzo.

Quanto a queste ultime, in particolare, premesse alcune considerazioni di carattere generale, ci si concentrerà innanzi tutto sulle dighe, per evidenziare successivamente l'importanza di impianti quali i dissalatori e i depuratori, che sono in grado di rendere utilizzabile per l'uso umano risorse idriche altrimenti inservibili, quali quelle del mare e delle acque reflue.

4.2. Le fonti

L'approvvigionamento idrico si basa su una combinazione di diverse fonti di approvvigionamento. Si tratta di risorse superficiali e sotterranee, ognuna caratterizzata da specifiche modalità di prelievo, trattamento e distribuzione.

Le principali fonti superficiali comprendono fiumi e torrenti, che forniscono acqua in modo continuo o stagionale in base al regime idrologico, laghi naturali e artificiali, nonché bacini di accumulo creati mediante dighe per regolare i deflussi. A queste si aggiungono i canali artificiali, impiegati principalmente per scopi irrigui e industriali.

Il prelievo delle acque superficiali avviene attraverso diverse infrastrutture. Tra queste vi sono le opere di presa diretta, posizionate lungo i corsi d'acqua per captare il flusso idrico, e le traverse fluviali, che consentono di stabilizzare il livello dell'acqua nei fiumi. Per i bacini e i laghi, le prese possono essere dotate di torri che permettono di selezionare la profondità da cui prelevare l'acqua, mentre nelle situazioni in cui vi siano dislivelli significativi si ricorre a stazioni di pompaggio per sollevare il volume idrico necessario. Una volta prelevata, l'acqua superficiale può richiedere trattamenti specifici per garantirne l'idoneità agli usi previsti. Dopo il trattamento, l'acqua viene distribuita attraverso reti idriche per diversi utilizzi. L'uso potabile avviene tramite acquedotti e serbatoi di accumulo che garantiscono la continuità dell'erogazione, mentre per

L'irrigazione si impiegano canali e sistemi a pressione. In ambito industriale, l'acqua viene destinata a processi produttivi, raffreddamento di impianti, produzione energetica, ecc.

Le acque sotterranee costituiscono una risorsa strategica per l'approvvigionamento idrico, grazie alla loro naturale protezione dagli agenti inquinanti superficiali e alla loro stabilità in termini di qualità e disponibilità. Si trovano immagazzinate all'interno di formazioni geologiche permeabili, dette acquiferi, che si distinguono in base alle loro caratteristiche idrodinamiche e stratigrafiche. Gli acquiferi freatici sono caratterizzati dalla presenza di una falda libera, ovvero non confinata da strati impermeabili. In essi, il livello piezometrico è direttamente influenzato dalle condizioni atmosferiche e dalle precipitazioni, rendendoli particolarmente sensibili alla stagionalità e agli effetti del prelievo. Gli acquiferi confinati, invece, sono delimitati da formazioni impermeabili e presentano falde in pressione, spesso con livelli piezometrici superiori al tetto dell'acquifero stesso. Questa condizione può generare fenomeni di risalita spontanea dell'acqua nei pozzi artesiani. Altre importanti fonti sotterranee di approvvigionamento includono le sorgenti, che rappresentano il punto di emergenza naturale della falda freatica o di un acquifero confinato, e i sistemi carsici, caratterizzati da cavità e fratture nelle rocce carbonatiche, che favoriscono una rapida infiltrazione dell'acqua e una dinamica di circolazione spesso complessa e difficilmente prevedibile.

Il prelievo delle acque sotterranee avviene attraverso diverse infrastrutture di captazione. I pozzi freatici attingono direttamente dalle falde libere e presentano generalmente una modesta profondità, con opere di drenaggio orizzontale o verticale. I pozzi artesiani, invece, intercettano acquiferi confinati e possono erogare acqua in pressione, riducendo la necessità di sollevamento meccanico. Le sorgenti captate vengono sfruttate tramite opere di raccolta e canalizzazione per garantire un'erogazione costante. Nelle aree montane, si ricorre spesso alle gallerie drenanti, che intercettano l'acqua all'interno delle formazioni rocciose e la convogliano verso le reti di distribuzione.

Sebbene le acque sotterranee siano generalmente di qualità elevata, possono comunque necessitare di trattamenti specifici. Le acque sotterranee sono distribuite attraverso infrastrutture idriche per molteplici utilizzi. L'uso potabile è favorito dalla loro elevata qualità chimico-fisica, mentre in agricoltura esse rappresentano una risorsa strategica per l'irrigazione, soprattutto nelle aree a scarsa disponibilità di acque superficiali. In ambito industriale, trovano impiego in processi produttivi, nel raffreddamento degli impianti e in applicazioni tecnologiche avanzate.

4.3. Le infrastrutture, in generale

Le infrastrutture dell'approvvigionamento primario costituiscono l'insieme delle opere e degli impianti destinati a garantire la disponibilità e il trasferimento delle risorse idriche dai luoghi di origine fino ai sistemi di distribuzione finale. Esse comprendono quindi tutte le fasi del ciclo di approvvigionamento: dalla captazione all'accumulo, dal trattamento al trasporto, fino alle opere di compenso poste a monte delle reti civili, irrigue o industriali⁵.

⁵ Cfr. C. Arena, *Le infrastrutture sostenibili per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico*, in M. R. Mazzola (a cura di), *Acqua per tutti? La gestione delle risorse idriche, al tempo del cambiamento climatico*, Bologna, Il Mulino, 2025, pag. 104.

In questa categoria rientrano diverse tipologie di infrastrutture. In primo luogo, le fonti di approvvigionamento, che comprendono i serbatoi per la regolazione dei deflussi superficiali (invasi e dighe), le opere di derivazione ad acqua fluente (traverse fluviali), i pozzi e i campi pozzi, le sorgenti, nonché le risorse idriche non convenzionali, come gli impianti di dissalazione o di riuso delle acque reflue. A queste si affiancano gli impianti di potabilizzazione, indispensabili per rendere l'acqua idonea al consumo umano, e gli impianti di sollevamento, necessari a superare dislivelli e assicurare portate adeguate. Sono parte integrante del sistema anche le opere di trasporto e disconnessione idraulica (acquedotti, condotte, canali), le infrastrutture di accumulo e riserva (serbatoi urbani e industriali, vasche consortili per l'irrigazione), nonché gli impianti idroelettrici che incidono sul bilancio idrico del sistema, compresi i sistemi di ripompaggio.

Dal punto di vista strutturale, queste infrastrutture si caratterizzano in larga parte per un'impostazione centralizzata, sebbene non manchino soluzioni “decentralate” o “diffuse” – come i piccoli laghetti di accumulo in agricoltura o le pratiche di raccolta delle acque piovane in ambito civile – che si stanno diffondendo soprattutto in un'ottica di sostenibilità⁶.

La prevalenza del modello centralizzato comporta alcune caratteristiche comuni: una vita utile molto lunga (dell'ordine di decine di anni), un'elevata intensità di capitale (con alti costi iniziali di costruzione), costi di manutenzione relativamente contenuti ma imprescindibili per mantenere l'efficienza delle opere, e costi di esercizio strettamente legati ai consumi energetici, in particolare per i processi di sollevamento, potabilizzazione e dissalazione.

Le infrastrutture si distinguono inoltre in puntuali – come serbatoi di regolazione, impianti di potabilizzazione o stazioni di sollevamento – e lineari, come gli acquedotti e i sistemi di condotte o canali. In entrambi i casi, la loro progettazione e gestione richiede una visione sistemica, capace di integrare le diverse opere in un quadro unitario, in cui più centri di domanda, anche eterogenei (civile, irriguo, industriale), possano essere serviti in maniera equilibrata.

Nelle pagine che seguono ci si concentrerà su alcune delle infrastrutture più significative per l'approvvigionamento della risorsa idrica nell'ambito del contesto italiano attuale.

⁶ Cfr. C. Arena, *Le infrastrutture sostenibili per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico*, cit., 105.

I laghetti di accumulo sono piccoli invasi utilizzati in agricoltura per migliorare la gestione delle risorse idriche. La modernizzazione dei sistemi di distribuzione irrigua ha consentito di aumentare l'efficienza e ridurre i prelievi, garantendo al contempo il rispetto del deflusso ecologico. Tale processo, tuttavia, ha comportato minori apporti idrici a ecosistemi esterni all'alveo fluviale (suoli, canali, fontanili e risorgive alimentate da falde superficiali). La principale fonte di approvvigionamento idrico per l'agricoltura resta la pioggia, la cui efficienza di utilizzo è però stimata tra il 35% e il 50%. Per limitare le perdite dovute a evaporazione, ruscellamento e percolazione, risultano quindi rilevanti infrastrutture di raccolta diffuse, quali piccoli invasi e serbatoi aziendali o interaziendali. Questi sistemi permettono di integrare l'irrigazione, favorire la ricarica delle falde, contenere i fenomeni erosivi e ridurre la dispersione di nutrienti. In tale prospettiva si inserisce il Piano bacini multifunzionali, presentato da ANBI e Coldiretti nel 2021, che propone lo sviluppo di una rete capillare di invasi di piccola scala a supporto congiunto delle esigenze agricole e della tutela ambientale. In questi termini, cfr. M. Gargano, A. Toscano, *Il ruolo dei Consorzi di bonifica per la gestione sostenibile delle risorse idriche in agricoltura*, in M. R. Mazzola (a cura di), *Acqua per tutti?*, cit., 178 ss.

4.4. Segue: le dighe

Nella voce “corpi idrici artificiali” sono compresi gli invasi, quindi le dighe. Gli invasi artificiali sono opere progettate per immagazzinare l’acqua. Queste strutture consentono la gestione della risorsa idrica per scopi domestici, industriali, agricoli, energetici e per la regolazione dei flussi fluviali in funzione della prevenzione delle inondazioni.

Con riferimento alle funzioni amministrative, bisogna innanzitutto ricordare come l’art. 89 del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112, abbia trasferito alle Regioni le funzioni concernenti le dighe diverse da quelle indicate dal successivo art. 91, primo comma, il quale ha proceduto alla soppressione del Servizio Nazionale Dighe (SND), attribuendo le relative funzioni al Registro Italiano Dighe (RID). In particolare, quest’ultimo esercita le funzioni concernenti l’approvazione tecnica dei progetti e la vigilanza sulla costruzione e sulle operazioni di controllo spettanti ai concessionari sulle dighe di ritenuta aventi le caratteristiche indicate all’art. 1, comma 1, del decreto-legge 8 agosto 1994, n. 507, ossia le dighe che superano i 15 metri di altezza o che determinano un volume d’invaso superiore a 1.000.000 di metri cubi, dette comunemente “grandi dighe”. Il decreto-legge 3 ottobre 2006, n. 262 (art. 2, commi 170-176) ha tuttavia soppresso il RID, trasferendo le relative attribuzioni al Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (MIT).

In questo contesto – a valle del succedersi di diversi regolamenti di organizzazione del MIT – attualmente il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 30 ottobre 2023, n. 186, affida le funzioni concernenti le c.d. “grandi dighe” alla Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche, alla quale rispondono funzionalmente gli Uffici tecnici per le dighe, «che costituiscono articolazioni territoriali del Ministero di livello dirigenziale non generale» (art. 5).

In Italia le cosiddette “grandi dighe”, secondo il *Registro italiano delle Grandi dighe*, al 31 dicembre 2024 sono pari a 522⁷.

La gestione delle dighe è attribuita ordinariamente a concessionari di derivazione di acqua pubblica. Il volume degli invasi idroelettrici è complessivamente pari a 4,4 miliardi di metri cubi su 13,7 miliardi di metri cubi del volume totale delle grandi dighe in Italia.

Quanto alle cc.dd. “piccole dighe” (*i.e.*, quelle aventi altezza inferiore a 15 metri e volume di invaso non superiore a 1 milione di metri cubi) – la cui competenza è, come si è visto, affidata alle Regioni (art. 10, co. 4, l. n. 183/1989; art. 91, d.lgs. n. 112/1998) – è possibile stimare che esse siano tra 12.000 e 14.000 unità, distribuite su tutto il territorio nazionale⁸.

È previsto (art. 2, co. 2-bis, d.l. n. 507/1994) che le Regioni si dotino di un regolamento per la disciplina del procedimento di approvazione dei progetti e del controllo sulla costruzione e sull’esercizio delle dighe di loro competenza.

⁷ Sul punto cfr. anche: Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche, Camera dei Deputati, Indagine conoscitiva sulle prospettive di attuazione e di adeguamento della Strategia Energetica Nazionale al Piano Nazionale Energia e Clima per il 2030 - Audizione 3/12/2019 - X Commissione Attività produttive, 19-20.

⁸ Il dato appare desumibile da ISPRA, *Ambiente in Italia: uno sguardo d’insieme. Annuario dei dati ambientali 2024*, pag. 262. Il documento è reperibile all’indirizzo internet https://www.isprambiente.gov.it/files2025/pubblicazioni/stato-ambiente/ambiente-in-italia-annuario-2024_finalea4.pdf.

A luglio 2024 le Regioni dotate di regolamenti per le piccole dighe risultano essere le seguenti: Basilicata, Sardegna, Veneto, Piemonte, Provincia Autonoma di Bolzano, Valle d'Aosta, Toscana, Campania, Molise, Umbria, Emilia-Romagna, Provincia Autonoma di Trento, Lombardia, Liguria (delega alle Province delle funzioni amministrative per le dighe), Abruzzo e Lazio⁹.

Come è stato autorevolmente evidenziato – e per quel che in questa sede è di più prossimo interesse – attualmente il sistema delle dighe presenta elementi di criticità quali l'elevata età degli impianti e il conseguente invecchiamento delle infrastrutture, nonché la difficoltà di procedere ad interventi di manutenzione¹⁰.

4.5. Segue: la distinzione tra “risorsa” e “riserva” nell’approvvigionamento idrico. Il ruolo degli impianti di dissalazione

Per la pianificazione e la gestione sostenibile dell’approvvigionamento idrico è necessario distinguere tra l’acqua come risorsa e l’acqua come riserva, nel senso che si viene subito a specificare.

La “riserva idrica” rappresenta l’intera quantità di acqua disponibile in un determinato ambiente naturale, indipendentemente dalla sua accessibilità o utilizzabilità con le tecnologie e i costi attuali. Include, dunque, l’acqua presente in fiumi, laghi, ghiacciai, falde acquifere e mari.

La “risorsa idrica”, invece, è quella parte della riserva che può essere effettivamente sfruttata in modo economicamente conveniente e sostenibile. Questo significa che la risorsa, per essere effettivamente tale, deve essere tecnicamente accessibile, economicamente vantaggiosa da utilizzare e compatibile con i vincoli ambientali e normativi.

La differenza tra “riserva” e “risorsa” idrica è dinamica e dipende da fattori tecnologici, economici e ambientali.

Le strategie di gestione dell’acqua, al riguardo, devono tener conto dei seguenti aspetti:

- a) la sostenibilità dello sfruttamento: prelevare più acqua di quanta ne venga ricaricata dagli acquiferi può trasformare una risorsa in una riserva non più utilizzabile;
- b) costi di trattamento e distribuzione: un determinato accumulo idrico potrebbe non essere considerata *risorsa*, dovendo quindi essere qualificato come *riserva*, se il costo per la sua trasformazione in vista della sua utilizzazione è troppo elevato;
- c) evoluzione delle tecnologie: miglioramenti nei sistemi di filtrazione, trattamento e dissalazione possono convertire maggiori quantità di riserva in risorsa effettiva.

In sintesi, mentre la riserva idrica è una quantità statica che rappresenta tutta l’acqua disponibile, la risorsa idrica è una grandezza dinamica che cambia in base alla tecnologia, alla sostenibilità ambientale e alle condizioni economiche.

La più importante “riserva” d’acqua, come è risaputo, è costituita dall’acqua marina, che copre oltre il 70% della superficie terrestre.

⁹ Dati tratti da: Itcold Comitato Italiano Grandi Dighe - Le Piccole Dighe In Italia, 2017 - 1 Revisione, 2024, Allegato 2.

¹⁰ Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche, cit., 21.

Tuttavia, il fatto che esista non significa che sia automaticamente una risorsa disponibile per l'uso quotidiano. La trasformazione dell'acqua salata in acqua dolce richiede processi complessi e costosi, come l'osmosi inversa, che consumano molta energia e possono avere impatti ambientali rilevanti, come la produzione di salamoia. Un esempio è quello di Paesi come l'Arabia Saudita o Israele, dove le riserve di acqua dolce sono estremamente limitate. Qui la dissalazione è diventata una soluzione imprescindibile: investimenti tecnologici e incentivi economici hanno trasformato una riserva (il mare) in una risorsa effettiva, rendendo l'acqua dissalata una delle principali fonti di approvvigionamento.

Nel nostro Paese, secondo il “Libro Bianco 2024, Valore Acqua per l'Italia”¹¹, la dissalazione è meno diffusa rispetto ad altri Paesi europei. Attualmente, si contano circa 340 impianti di dissalazione, concentrati principalmente nelle piccole isole della Sicilia, della Toscana e del Lazio. La maggior parte di questi impianti è di piccole dimensioni e molti di essi sono inattivi a causa dei costi energetici elevati e delle problematiche ambientali legate allo smaltimento della salamoia. La produzione complessiva di acqua dissalata in Italia è di circa 650.000 metri cubi al giorno, utilizzata principalmente per scopi industriali (71%), mentre l'uso in agricoltura è pressoché assente.

Recentemente, il Governo e il Parlamento italiano hanno mostrato interesse nel valorizzare l'uso della dissalazione come soluzione alla scarsità idrica. Merita di essere richiamato, al riguardo, l'art. 12 della legge 17 maggio 2022, n. 60, che ha avviato il processo di regolamentazione per la realizzazione degli impianti di desalinizzazione, affidando a un decreto del Ministro della transizione ecologica (oggi Ministro dell'ambiente e della sicurezza energetica) la definizione dei criteri di indirizzo nazionali sull'analisi dei rischi ambientali e sanitari correlati agli impianti di desalinizzazione. Il decreto in parola risulta in lavorazione, ma non ancora adottato.

Successivamente, l'art. 10 del decreto-legge 14 aprile 2023, n. 39, ha introdotto il comma 4-bis nel citato art. 12, l. n. 60/2022, che contiene previsioni normative volte a promuovere la desalinizzazione come misura per contrastare la carenza d'acqua e potenziare le infrastrutture idriche, quali la esplicitazione della possibilità di fare ricorso a forme di partenariato pubblico privato, compresa la finanza di progetto, e l'utilizzabilità di specifiche ipotesi di poteri sostitutivi e di forme di superamento dei dissensi eventualmente intervenute in fase di programmazione o realizzazione.

Ad ogni modo, si tratta di un tipo di impianti che sarà necessario tenere in grande considerazione per il futuro, anche alla luce della circostanza secondo la quale l'innovazione tecnologica sta migliorando l'efficienza energetica dei processi di dissalazione, con soluzioni come l'uso di energie rinnovabili (solare, eolico) e l'ottimizzazione delle membrane. Inoltre, nuove tecnologie come la dissalazione elettrochimica e l'uso di materiali avanzati potrebbero ridurre i costi e l'impatto ambientale.

¹¹ Il “Libro Bianco” citato nel testo può essere reperito all'indirizzo internet <https://eventi.ambrosetti.eu/valoreacqua2024/wp-content/uploads/sites/262/2024/03/Libro-Bianco-Valore-Acqua-per-lItalia-2024.pdf>

4.6. Il riuso di acque affinate a scopi agricoli o industriali

Di fronte al ripetersi e al prolungarsi dei fenomeni siccitosi – nonché di altri eventi meteorologici estremi – il legislatore eurounitario, così come quello italiano, ha adottato una serie di provvedimenti finalizzati ad aumentare la disponibilità della risorsa idrica in un’ottica di (difficile) bilanciamento tra esigenze ambientali, igienico-sanitarie ed economico-produttive, che tendono altresì a rispondere ai principi di sostenibilità e di circolarità dell’economia. Gli interventi normativi di cui sopra hanno avuto come oggetto il “**riutilizzo dell’acqua**”, per il tramite dell’introduzione di una dettagliata disciplina in materia di acque reflue, che ha risentito in maniera assai evidente dell’aggravarsi della crisi climatica.

Le acque, dopo l’utilizzo, sono acque di scarico che possono trovare un impiego a fini irrigui (ad esempio, per irrigare colture destinate al consumo umano e animale), industriali (tra i quali i cicli produttivi che non comportano un contatto diretto con alimenti, cosmetici o farmaci) o urbani (tra i quali l’alimentazione di impianti di riscaldamento).

L’utilizzo delle “acque di scarto” va visto, dunque, come una ulteriore fonte di approvvigionamento idrico alternativo o aggiuntivo all’emungimento di acque sotterranee o al prelievo da quelle superficiali, che dovrebbe consentire di ridurre le pressioni di tipo quantitativo esercitate sui corpi idrici e/o di compensare le ridotte disponibilità degli stessi.

Dal punto di vista normativo, a livello eurounitario risulta di particolare importanza il Regolamento (UE) 2020/741 (successivamente integrato con il Regolamento delegato (UE) 2024/1765) tramite cui viene introdotta una compiuta disciplina in materia di riutilizzo dei reflui, al fine di sopperire al *deficit* idrico e di ridurre le pressioni sui corpi idrici stessi. Il Regolamento sancisce parametri armonizzati ed uniformi, così da scongiurare pericoli nel riutilizzo dell’acqua in agricoltura ed incoraggiare tale pratica, contribuendo ad affrontare la siccità e introducendo per la prima volta la nozione di “acque affinate” nel *corpus juris* eurounitario.

Sebbene l’utilizzo delle acque affinate specificamente disciplinato dalla normativa *de qua* sia quello irriguo, si prevede, ad ogni modo, che gli Stati membri possono utilizzare le acque affinate a fini industriali, nonché a fini civili e ambientali (Allegato I, sez. I).

Sul piano interno, anche nell’ottica di attuare il citato regolamento, l’art. 99, co. 1, d.lgs. n. 152/2006, come sostituito dal d.l. n. 181/2023, affida a un regolamento governativo il compito di stabilire i criteri, le modalità e le condizioni per il riutilizzo delle acque reflue.

Tale regolamento – destinato a sostituire integralmente il d.m. 12 giugno 2003, n. 185, contenente specificamente le norme tecniche per il riutilizzo dell’acqua e adottato in attuazione dell’art. 6, co. 1, l. n. 36/1994, come sostituito dal d.lgs. n. 152/1999 – è ancora in fase di elaborazione. Al momento, rileva dunque il disposto dell’art. 17, d.l. n. 39/2023 (c.d. “decreto siccità”) ai sensi del quale, al fine di fronteggiare la crisi idrica, il riutilizzo a scopi irrigui in agricoltura delle acque reflue depurate, prodotte dagli impianti di depurazione già in esercizio alla data di entrata in vigore del medesimo decreto, è autorizzato – fino alla data di entrata in vigore del citato regolamento governativo e comunque non oltre il 31 dicembre 2025 – dalla Regione o dalla Provincia autonoma territorialmente competente, ai sensi del medesimo regolamento (UE) 2020/741, nonché nel rispetto delle prescrizioni minime contenute nell’Allegato A al menzionato d.l. n. 39/2023.

5. L'approvvigionamento idrico primario e le prospettive meteoclimatiche

Come si accennava più sopra, la disponibilità d'acqua in un determinato sistema rappresenta una variabile dipendente anche dall'andamento del clima e, in particolare, delle precipitazioni. Gli aspetti meteoclimatici non possono dunque essere pretermessi nello studio dei fattori e delle attività che devono caratterizzare l'approvvigionamento idrico primario¹².

Grazie alle conoscenze derivanti dalla letteratura scientifica¹³ e alle proiezioni dei c.d *Modelli Climatici*¹⁴, è perciò possibile descrivere quali saranno, in Italia, gli scenari climatici più probabili per i prossimi decenni. Nello specifico, le proiezioni per la parte centrale del secolo (situazione prevalente del trentennio 2036-2065), elaborate nell'ambito del Programma CORDEX¹⁵, descrivono per l'Italia un ulteriore aumento delle temperature medie, nonché una diminuzione delle precipitazioni totali (almeno per alcune aree del Paese) associata a una loro estremizzazione, per cui con maggior frequenza si alterneranno periodi molto umidi ad altri particolarmente asciutti. Di conseguenza, è inevitabile attendersi anche una riduzione della risorsa idrica e, soprattutto, una maggior irregolarità nella sua disponibilità.

Per quel che riguarda la disponibilità della risorsa idrica, gli aspetti del cambiamento climatico futuro di maggior rilievo sono quindi:

a) la diminuzione delle precipitazioni medie annuali al Sud e nelle Isole: in alcune zone di questo settore, e in particolare in Calabria e Sicilia, ci si deve aspettare fino a circa il 10% in meno di precipitazioni medie annue. In diverse aree del Paese, quindi, arriverà meno acqua per la ricarica delle riserve idriche;

b) una maggiore variabilità delle precipitazioni, per cui, con elevata frequenza, in tutti i settori del Paese, si alterneranno annate caratterizzate da anomalie negative (meno precipitazioni del normale) e positive (più precipitazioni del normale); aumenterà anche la variabilità interstagionale, cioè la differenza mediamente osservata tra una stagione all'altra, per cui su scala nazionale tenderanno ad aumentare le precipitazioni invernali e a diminuire quelle estive;

c) l'estremizzazione delle precipitazioni che, anche nei periodi nel complesso umidi, tenderanno a concentrarsi in meno episodi caratterizzati da maggior intensità e separati da periodi asciutti più frequenti e prolungati, diminuendo così la frazione delle precipitazioni totali che il territorio sarà in grado di trattenere (il terreno può assorbire limitate quantità d'acqua nell'unità di tempo);

¹² In tema, di recente, M. R. Mazzola, *Gestione delle risorse idriche e cambiamenti climatici*, in Id. (a cura di), *Acqua per tutti?*, cit., 36 ss.

¹³ AR6, Sixth Assessment Report. IPCC, 2021; Climate Change 2023, Synthesis Report. IPCC 2023.

¹⁴ Ovvero complessi modelli fisico-matematici progettati per rappresentare e simulare i processi chimico-fisici che avvengono nell'atmosfera e la loro interazione con la superficie terrestre, gli oceani e la criosfera.

¹⁵ Il programma CORDEX (COordinated Regional climate Downscaling EXperiment) prevede l'utilizzo di RCM che, ottenuti da rielaborazioni dei GCM, possano simulare il clima futuro su aree limitate del Globo ma con più alta risoluzione, così da fornire informazioni più dettagliate e precise. Euro-CORDEX 11 è il programma che coordina i modelli Climatici Regionali focalizzati sull'Europa, con un dettaglio spaziale di 0,11 gradi (cioè circa 12 km). Programma Euro-CORDEX: <https://www.euro-cordex.net/index.php.en>.

d) temperature più elevate, con un riscaldamento compreso tra 1 e 2 gradi in gran parte del Paese, divenendo di conseguenza più intensi i processi di evapotraspirazione;

e) la diminuzione dei quantitativi di neve accumulati sulle montagne del Nord, con un conseguente e inevitabile impatto negativo sulle riserve di risorsa idrica cui attingere nei periodi più caldi dell'anno.

Ad accentuare il processo di riduzione della risorsa idrica contribuiranno anche le modifiche del terreno causate dalla maggiore frequenza dei periodi di siccità. Durante le fasi siccose, infatti, il terreno tende a diventare più secco e compatto, caratterizzato perciò da una ridotta capacità di assorbire l'acqua in arrivo dal cielo. L'effetto combinato di terreni con minore capacità di assorbimento e precipitazioni sempre più spesso concentrate in episodi particolarmente intensi, in cui solo una frazione delle piogge può essere assorbita dal suolo, porterà come inevitabile risultato a una riduzione della quantità d'acqua che il territorio è in grado di raccogliere e immagazzinare.

In generale, la diminuzione della risorsa idrica disponibile risulterà più marcata in quelle aree d'Italia in cui risulteranno più elevati l'incremento delle temperature medie (e quindi l'impatto dell'evapotraspirazione), la presenza della siccità e l'eventuale diminuzione delle precipitazioni totali: il Sud Italia, di conseguenza, sarà presumibilmente il settore del nostro Paese maggiormente esposto alla riduzione di acqua disponibile sul territorio, mentre al Nord i problemi di scarsità idrica potrebbero evidenziarsi soprattutto durante la stagione estiva, in ragione delle minori precipitazioni nevose (e quindi della scorta d'acqua immagazzinata in montagna) attese nei mesi primaverili e inverNALI. Inoltre, è probabile che il regime delle precipitazioni, come avvenuto anche nel recente passato, mostri un'elevata irregolarità, per cui in tutto il Paese la situazione potrebbe variare fortemente da un anno all'altro, con l'alternanza tra fasi assai secche e altre caratterizzate al contrario da significativi surplus precipitativi: si possono prevedere quindi importanti criticità causate tanto da scarsità idrica quanto da eccedenza di acqua e conseguente pericolo di alluvioni.

6. Il bilancio idrologico nazionale

Sul piano delle attività conoscitive strumentali rispetto all'elaborazione di adeguate politiche di governo della risorsa idrica ai fini di garantirne l'approvvigionamento per i suoi diversi usi, merita a questo punto di essere evocato il Rapporto ISPRA 401/2024¹⁶, che fornisce un'analisi dettagliata del bilancio idrologico nazionale per l'anno 2023, utilizzando il modello BIGBANG (Bilancio Idrologico GIS Based a scala Nazionale su Griglia regolare), che consente di stimare le principali variabili idrologiche sia a livello nazionale che regionale, analizzando

¹⁶ Il Rapporto ISPRA attualmente disponibile riguarda il 2023, ma sono in corso le elaborazioni relative al 2024. Secondo le prime indicazioni del modello idrologico BIGBANG, il 2024 è stato un anno molto piovoso: le precipitazioni avrebbero superato del 10% la media climatica 1991–2020. Febbraio risulta eccezionalmente piovoso, mentre novembre ha mostrato un marcato deficit. Il Nord ha registrato surplus e alluvioni, mentre Sud e Isole hanno sofferto gravi carenze idriche. La disponibilità idrica nazionale è stimata in crescita del 14%, trainata dal Nord, ma il trend di lungo periodo resta in calo.

l'andamento delle precipitazioni, dell'evapotraspirazione, della ricarica degli acquiferi e della disponibilità idrica.

I valori delle grandezze idrologiche analizzate nel rapporto sono in gran parte stime, ottenute attraverso modelli matematici che schematizzano i fenomeni naturali e, come tali, devono essere interpretate con cautela. Le precipitazioni e le temperature, basate su misure dirette puntuale, sono anch'esse oggetto di valutazioni areali che, derivando da interpolazioni spaziali, necessitano di una corretta interpretazione, influenzata dalla metodologia utilizzata per stimare i dati nei punti non strumentati.

Il modello BIGBANG è stato sviluppato per stimare e monitorare la disponibilità delle risorse idriche su scala nazionale. Questo strumento integra diverse fonti di dati idrologici, meteorologici e satellitari per fornire una valutazione precisa dell'equilibrio idrico. Il bilancio idrologico, che rappresenta il cuore del modello, esprime matematicamente la relazione tra le diverse componenti del ciclo idrico e consente di analizzare l'andamento delle risorse e di comprendere le variazioni dello stoccaggio idrico nel tempo.

Uno degli elementi principali del bilancio idrologico è costituito dalle precipitazioni, che comprendono sia la pioggia che la neve e rappresentano l'apporto d'acqua primario, influenzando direttamente le altre componenti del sistema idrico. Un ulteriore contributo al bilancio idrologico è fornito dagli afflussi superficiali in ingresso, ovvero il volume d'acqua che entra nei corpi idrici superficiali, come fiumi, laghi e bacini, proveniente da altre aree del territorio. Questo include l'acqua derivante da affluenti e deflussi superficiali, che contribuisce alla disponibilità idrica di una determinata regione. Parallelamente, l'acqua può anche infiltrarsi nel sottosuolo, alimentando le falde acquifere sotterranee. Questo fenomeno è noto come afflusso sotterraneo in ingresso e rappresenta una componente essenziale per il mantenimento delle riserve idriche sotterranee, che possono rivelarsi cruciali nei periodi di siccità. D'altro canto, parte dell'acqua presente nel sistema idrico viene persa attraverso il processo di evapotraspirazione totale. Questo fenomeno comprende sia l'evaporazione diretta dell'acqua dalla superficie del suolo e dei corpi idrici, sia la traspirazione delle piante. Si tratta di un parametro chiave per comprendere la perdita idrica e il bilancio complessivo di un bacino idrografico.

L'acqua presente nei corpi idrici superficiali può uscire dal sistema attraverso il deflusso superficiale in uscita. Questo si verifica quando l'acqua defluisce nei fiumi, nei laghi o nelle aree costiere, contribuendo al flusso idrico generale. Parte di questa acqua può anche essere prelevata per usi antropici, come l'irrigazione o l'approvvigionamento idrico. Analogamente, il sistema idrico sotterraneo può perdere acqua attraverso il deflusso sotterraneo in uscita, un fenomeno che avviene quando l'acqua delle falde acquifere risale naturalmente in superficie, dando origine a sorgenti o alimentando corpi idrici superficiali come fiumi e laghi.

L'equilibrio tra tutte queste componenti determina la variazione dello stoccaggio idrico nel tempo. Questa variazione indica se, in un determinato periodo, il volume d'acqua presente nel sistema è aumentato (accumulo) o diminuito (diminuzione). Tale analisi è fondamentale per la gestione sostenibile delle risorse idriche e per la previsione degli effetti di eventi estremi come alluvioni o siccità.

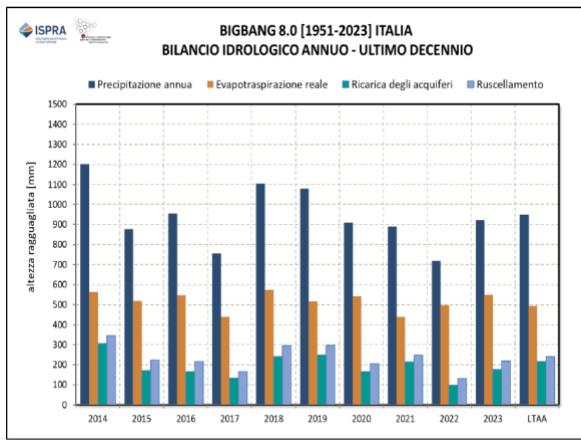
Un ambito di particolare interesse è rappresentato dal bilancio idrico del suolo, suddivisibile in superficie e zona radicale (*root zone*). Quest'ultima, sede principale dell'attività vegetale, riveste un ruolo cruciale nei processi di evapotraspirazione e infiltrazione, permettendo una più chiara individuazione delle variabili idrologiche interessate.

Secondo quanto riportato da ISPRA nel rapporto sul bilancio idrologico nazionale, il 2023 è stato caratterizzato da un sensibile incremento delle precipitazioni rispetto all'anno precedente. La pioggia totale annua, registrata sull'intero territorio italiano, ha raggiunto i 923,8 mm, equivalenti a circa 279,1 miliardi di metri cubi d'acqua. Questo valore segna un aumento del 28,5% rispetto al 2022, anno in cui si è registrata la precipitazione più bassa dal 1951, pari a 719,1 mm.

Il forte incremento pluviometrico del 2023 è stato influenzato in maniera determinante dagli eventi meteorologici del mese di maggio, durante il quale si sono registrati 162,8 mm di pioggia, corrispondenti a circa 49 miliardi di metri cubi. Tale quantità ha superato di gran lunga la media storica del mese (pari a 52 mm) e rappresenta il massimo registrato per maggio dal 1951. In alcune regioni, come Emilia-Romagna, Sicilia e Calabria, i valori pluviometrici sono risultati eccezionalmente elevati, in alcuni casi superiori di oltre sei volte rispetto alle medie di riferimento, con conseguenti eventi alluvionali di rilevante entità, in particolare nel territorio emiliano-romagnolo.

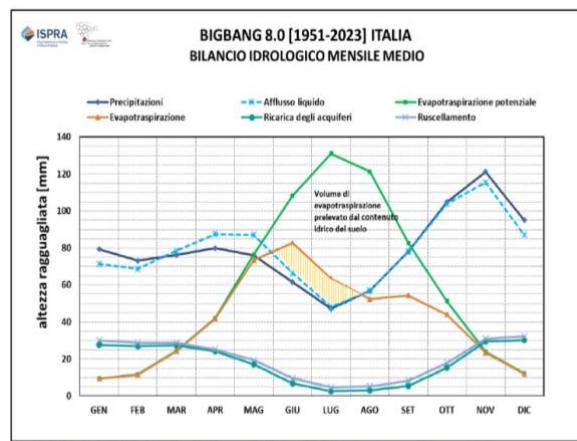
Per quanto riguarda la ricarica delle falde acquifere, le simulazioni condotte tramite il modello BIGBANG stimano un volume pari a 53 miliardi di metri cubi, corrispondente al 19% del totale delle precipitazioni annuali. Tale percentuale risulta inferiore rispetto alla media storica (22,7%) rilevata nel periodo 1951–2023, indicando una minore efficacia del processo di infiltrazione. Parallelamente, la quota di precipitazioni non infiltrate e convertite in deflusso superficiale è stata valutata in 66 miliardi di metri cubi, pari al 23,7% del totale annuo. Questo valore risulta essere superiore del 254% rispetto alla media storica, evidenziando un marcato incremento del ruscellamento, verosimilmente attribuibile all'intensità e alla distribuzione irregolare degli eventi piovosi, oltre che a condizioni di saturazione del suolo e all'impermeabilizzazione delle superfici.

A corredo delle analisi, il rapporto include diverse rappresentazioni grafiche elaborate attraverso il modello BIGBANG, che illustrano visivamente l'andamento delle principali componenti del bilancio idrologico nazionale nel corso dell'anno.



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soprpresso SIMN.

Fonte Rapporto ISPRA BIGBANG 2023



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soprpresso SIMN.

Il rapporto, oltre che i bilanci idrologici per l'intero territorio nazionale, riporta anche quelli riferiti a ad alcuni ambiti territoriali di interesse. Lo scopo è evidenziare la variabilità della disponibilità della risorsa idrica non solo nel tempo, ma anche nello spazio.

Il rapporto fornisce anche un'analisi delle componenti del bilancio idrologico e degli indicatori idrici riferiti al territorio amministrativo delle Regioni e delle Province autonome, utilizzando dati aggregati su base regionale e provinciale.

7. Gli strumenti di *governance* esistenti a legislazione vigente

7.1. Premessa

Il presente paragrafo è volto all'individuazione e allo studio di quelli che, ad oggi, possono essere ritenuti i principali strumenti diretti a realizzare meccanismi di *governance* dell'approvvigionamento idrico primario, nel senso indicato più sopra al par. 3. Come si vedrà, si tratta soprattutto di strumenti (*imprescindibili*) di tipo *conoscitivo* e *pianificatorio*. Resta invece da verificare la connessione di questi strumenti con i meccanismi *decisionali* – ai quali ci si dedicherà nel prossimo par. 9 – concernenti l'utilizzazione concreta della risorsa idrica.

Nelle pagine che seguono, dunque, ci si concentrerà innanzitutto sui diversi livelli di pianificazione che caratterizzano il governo della risorsa, ossia il *Piano di gestione* di livello distrettuale e il *Piano di tutela* di livello regionale. Si procederà quindi ad illustrare uno strumento che è, insieme, di tipo conoscitivo e pianificatorio (nel senso che si vedrà tra un attimo), ossia il “bilancio idrico” disciplinato dall'art. 154 del d.lgs. n. 152 del 2006. Ancora, l'attenzione sarà rivolta nei confronti di uno strumento di tipo *conoscitivo* che solo di recente è stato oggetto di una istituzionalizzazione normativa e che, come si vedrà, rappresenta invece un tassello assolutamente indispensabile per l'esplicazione delle altre attività riconducibili alla *governance*.

dell'approvvigionamento idrico primario. Ci si concentrerà, infine, sul Piano Nazionale di Interventi Infrastrutturali e per la Sicurezza nel Settore Idrico (PNISSI), ossia lo strumento introdotto negli ultimi anni per la programmazione degli interventi concernenti infrastrutture idriche strategiche in una prospettiva di medio-lungo periodo.

7.2. I livelli di pianificazione. Il bilancio idrico

La Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque, d'ora in poi "DQA") ha introdotto un approccio integrato per la gestione e la tutela delle risorse idriche, basato sulla scala di bacino o di distretto idrografico. Quest'ultimo è inteso come un raggruppamento di più bacini idrografici, finalizzato alla protezione dell'intero corpo idrico – dalla sorgente fino alla foce – includendo affluenti e corsi d'acqua minori. Lo scopo di questa suddivisione è quello di garantire una gestione più efficiente e sostenibile delle risorse idriche, promuovendo la protezione e il monitoraggio dei corsi d'acqua secondo un approccio unitario e coordinato. In Italia, la suddivisione territoriale per la gestione delle acque è regolata dall'art. 64 del Codice dell'ambiente, che ripartisce l'intero territorio nazionale, comprese le isole minori, in sette distretti idrografici, ognuno dei quali include specifici bacini.

La DQA stabilisce inoltre che gli Stati membri elaborino i piani di gestione dei bacini idrografici, che costituiscono un quadro informativo aggiornato, integrato e strutturato riferito al livello di bacino idrografico, con una prima adozione entro il 22 dicembre 2009. Successivamente, la normativa prevede che tali piani siano sottoposti a un processo di riesame e aggiornamento da parte delle autorità competenti secondo un ciclo di pianificazione sessennale, con scadenze fissate al 2015, 2021 e 2027. Gli obblighi eurounitari relativi all'elaborazione dei Piani di Gestione sono stati recepiti nell'ordinamento italiano attraverso il Codice dell'ambiente, che prevede, all'art. 117, l'obbligo di redazione, da parte dell'Autorità di Bacino Distrettuale, del Piano di Gestione del distretto idrografico. Il successivo art. 121, invece, attribuisce alle Regioni l'obbligo di elaborare un Piano di Tutela delle Acque per il proprio territorio.

Al riguardo, è bene precisare che i riferimenti ai Piani di Tutela delle Acque e ai Piani di Gestione delle Acque sono qui limitati agli aspetti che riguardano in modo più diretto l'approvvigionamento idrico primario; non si intende pertanto richiamare in modo esaustivo l'intero complesso di previsioni e prescrizioni normative, ma circoscrivere l'attenzione alle componenti che assumono rilevanza diretta ai fini della pianificazione e della gestione delle fonti di approvvigionamento.

Tra i contenuti dei piani di gestione (Parte A dell'Allegato 4 alla Parte Terza del Codice dell'ambiente), quelli che, in linea generale, appaiono rilevanti con specifico riferimento alle attività di cui si sostanzia l'approvvigionamento idrico primario, così come indicate nel precedente par. 3, si segnalano soprattutto i seguenti: *a)* la rappresentazione cartografica dell'ubicazione e del perimetro dei corpi idrici, sia superficiali sia sotterranei; *b)* la sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dalle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee, incluse le stime delle pressioni sullo stato quantitativo delle acque, comprese le estrazioni; *c)* la mappatura delle reti di monitoraggio istituite ai sensi dell'Allegato 1 alla Parte terza del Codice dell'ambiente, con rappresentazione cartografica dei risultati dei

programmi di monitoraggio effettuati secondo tali disposizioni, in particolare per la verifica dello stato chimico e quantitativo delle acque sotterranee; *d)* la sintesi dell'analisi economica sull'utilizzo idrico prescritta dall'Allegato 10 alla Parte terza dello stesso decreto; *e)* la relazione sulle iniziative e le misure drastiche adottate in applicazione del principio del recupero dei costi dell'utilizzo idrico, ivi compresa la sintesi delle misure adottate per soddisfare i requisiti previsti nonché dei controlli sull'estrazione e sull'arginamento delle acque, con riferimento ai registri e specificazione dei casi in cui sono state concesse esenzioni.

A fianco del Piano di gestione, il Codice dell'ambiente pone lo strumento del *bilancio idrico*, la cui elaborazione è anch'essa affidata all'Autorità di bacino competente (art. 145).

Il bilancio idrico¹⁷ è volto ad assicurare un bilanciamento tra le risorse reperibili o attivabili nell'area di riferimento e i fabbisogni derivanti dai diversi usi dell'acqua, nel rispetto dei criteri e degli obiettivi previsti dal precedente art. 144, che disciplina l'uso razionale e il risparmio della risorsa idrica. Per garantire questo equilibrio, l'Autorità di bacino è chiamata ad adottare misure di pianificazione dell'economia idrica, modulando le strategie in funzione delle destinazioni d'uso dell'acqua. La disposizione, tuttavia, non entra nel merito delle specifiche modalità di attuazione, demandando alle Autorità la responsabilità di individuare le azioni più adeguate al territorio di competenza.

Il bilancio idrico costituisce uno strumento tecnico fondamentale per la pianificazione e la gestione sostenibile delle risorse idriche, e viene predisposto nell'ambito dei Piani di Gestione delle Acque distrettuali, predisposti a livello di distretto idrografico ai sensi della DQA. Tali piani rappresentano il quadro strategico entro cui si definiscono gli obiettivi ambientali e le misure necessarie al raggiungimento del buono stato delle acque superficiali e sotterranee, tenendo necessariamente conto degli aspetti quantitativi della risorsa idrica di cui al bilancio sopra menzionato.

Con riferimento ai *Piani di Tutela* elaborati dalle Regioni, è possibile osservare invece come gli stessi appaiono rilevanti ai fini dell'esercizio delle funzioni concernenti l'approvvigionamento idrico primario, in relazione ai seguenti contenuti: *a)* la rappresentazione cartografica dell'ubicazione e del perimetro dei corpi idrici per le acque superficiali; *b)* per quanto riguarda le acque sotterranee, la rappresentazione cartografica della geometria e delle caratteristiche litostratigrafiche e idrogeologiche delle singole zone, con la suddivisione del territorio in zone acquifere omogenee; *c)* la sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee, inclusa la stima delle pressioni sullo stato quantitativo delle acque derivanti dalle concessioni e dalle estrazioni esistenti, nonché l'analisi di ulteriori impatti derivanti dall'attività umana sullo stato delle acque; *d)* la mappa delle reti di monitoraggio istituite ai sensi dell'art. 120 e dell'Allegato 1 alla parte terza del Codice dell'ambiente, con rappresentazione cartografica dei risultati dei programmi di

¹⁷ Il bilancio idrologico consiste nella comparazione, in un determinato bacino o in una determinata area, delle entrate e delle uscite di acqua per via superficiale e sotterranea. Il bilancio idrico consiste, invece, nella comparazione, nel periodo di tempo considerato, fra le risorse idriche in un determinato bacino o sottobacino, superficiale o sotterraneo, al netto delle risorse necessarie alla conservazione degli ecosistemi acquatici ed i fabbisogni per i diversi usi.

monitoraggio effettuati in conformità a tali disposizioni, in particolare per quanto riguarda lo stato chimico e quantitativo delle acque sotterranee; *e)* le misure adottate, tra cui, in particolare, la sintesi della pianificazione del bilancio idrico e le misure di risparmio e riutilizzo; *f)* la sintesi dei risultati dell’analisi economica, finalizzata anche alla valutazione del rapporto costi-benefici delle misure previste e delle azioni relative all’estrazione, distribuzione delle acque dolci, raccolta, depurazione e riutilizzo delle acque reflue; *g)* la sintesi dell’analisi integrata dei diversi fattori che concorrono a determinare lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici, al fine di coordinare le misure e garantire il miglior rapporto costi-benefici delle diverse azioni, con particolare riferimento alla situazione quantitativa del corpo idrico in relazione alle concessioni in atto e alla situazione qualitativa in relazione al carico inquinante immesso; *h)* una relazione sugli eventuali ulteriori programmi o piani più dettagliati adottati per determinati sottobacini.

Particolarmente rilevante per l’analisi condotta in questa sede, inoltre, è la prescrizione dell’art. 95 del Codice dell’ambiente, secondo il quale «*nei piani di tutela sono adottate le misure volte ad assicurare l’equilibrio del bilancio idrico come definito dalle Autorità di bacino, nel rispetto delle priorità stabilite dalla normativa vigente e tenendo conto dei fabbisogni, delle disponibilità, del minimo deflusso vitale, della capacità di ravvenimento della falda e delle destinazioni d’uso della risorsa compatibili con le relative caratteristiche qualitative e quantitative*».

I Piani di Tutela delle Acque, elaborati a livello regionale, costituiscono strumenti attuativi dei PGA, con un ruolo operativo nel recepire e declinare le strategie distrettuali nel contesto territoriale e normativo delle singole Regioni. I PTA svolgono una funzione essenziale non solo nell’attuazione delle misure, ma anche nel fornire un supporto conoscitivo e decisionale alla pianificazione distrettuale.

In particolare, i dati necessari per la definizione del bilancio idrico distrettuale – relativi, ad esempio, alla disponibilità e agli usi delle risorse idriche, ai prelievi, alle restituzioni e agli indicatori di stato quantitativo – sono in larga parte forniti dalle Regioni nell’ambito dei PTA. Tali dati costituiscono la base conoscitiva indispensabile per la redazione e l’aggiornamento del bilancio idrico su scala di distretto.

Tuttavia, la centralità dei PTA non si limita al ruolo di supporto informativo. Pur essendo strumenti operativi, i PTA costituiscono un elemento fondamentale nella struttura di governo dell’approvvigionamento idrico primario, in quanto rappresentano il livello tecnico attraverso cui si attuano, in coerenza con le strategie definite nei PGA, le misure necessarie per garantire l’equilibrio tra disponibilità e fabbisogni idrici. In particolare, i PTA consentono di valutare le compatibilità ambientali su scala regionale, gestire la distribuzione della risorsa e raccordare le esigenze dei diversi compatti d’uso (civile, agricolo, industriale, ambientale), fungendo da interfaccia tra pianificazione strategica e gestione operativa. Ne consegue che i Piani di Gestione delle Acque e i Piani di Tutela delle Acque, pur collocandosi su livelli differenti di pianificazione, operano in stretta connessione: i primi definiscono l’assetto strategico e gli obiettivi di lungo periodo a scala di distretto idrografico, mentre i secondi traducono tali indirizzi nel contesto territoriale regionale, con particolare attenzione agli aspetti quantitativi e alle esigenze di bilancio idrico. Tale relazione consente di disporre di strumenti coerenti ma differenziati, in grado di rispondere sia alle esigenze di pianificazione unitaria sia a quelle di gestione territoriale.

7.3. Gli osservatori distrettuali sugli utilizzi idrici

Nel contesto delle politiche nazionali di adattamento ai cambiamenti climatici, il MASE ha promosso, nel luglio del 2016, l'istituzione degli *Osservatori permanenti sugli utilizzi idrici*. Tale iniziativa si inseriva nell'ambito della Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC), approvata con Decreto Ministeriale nel giugno 2016, con l'obiettivo di dotare ciascun distretto idrografico italiano di uno strumento tecnico-operativo in grado di affrontare in modo proattivo e coordinato le criticità derivanti dalla ridotta disponibilità della risorsa idrica e dai fenomeni di siccità.

Gli *Osservatori* sono stati istituiti tramite appositi Protocolli d'intesa sottoscritti a livello distrettuale e rappresentano una delle misure previste dai Piani di Gestione delle Acque, costituendo un presidio permanente per l'elaborazione condivisa di conoscenze tecniche e decisionali in materia di gestione delle risorse idriche. La loro funzione principale è quella di supportare le amministrazioni competenti nell'assunzione di decisioni basate su dati affidabili, aggiornati e condivisi, al fine di garantire il miglior equilibrio possibile tra disponibilità e fabbisogni idrici nei diversi comparti (potabile, agricolo, industriale, ambientale), anche in scenari di severità idrologica, nel rispetto degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e della sostenibilità economica e sociale.

Con il d.l. n. 39/2023, che ha introdotto l'art. 63-bis del d.lgs. n. 152/2006, si è provveduto all'istituzionalizzazione degli Osservatori permanenti sugli utilizzi idrici quali organi delle Autorità di bacino distrettuali, integrandoli pienamente nella *governance* distrettuale della risorsa idrica.

Ai sensi del predetto articolo, presso ciascuna Autorità di bacino distrettuale è stato dunque istituito un *Osservatorio distrettuale permanente sugli utilizzi idrici*, che costituisce un organo dell'Autorità stessa e opera in conformità agli indirizzi previsti dall'art. 63 del d.lgs. n. 152/2006. Tale *Osservatorio* ha la funzione di supportare il governo integrato delle risorse idriche, curando la raccolta, l'aggiornamento e la diffusione dei dati relativi alla disponibilità e all'uso della risorsa idrica all'interno del distretto idrografico di riferimento. I dati raccolti comprendono, tra l'altro, il riutilizzo delle acque reflue, i trasferimenti di risorsa, i volumi derivanti dalla desalinizzazione, nonché i fabbisogni dei diversi settori d'impiego, in relazione sia alle risorse superficiali che a quelle sotterranee. I dati contribuiscono all'elaborazione del quadro conoscitivo coordinato con i piani di bacino distrettuali e con la Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici. A tal fine, enti regionali, consorzi di bonifica, società di gestione e altri soggetti competenti devono trasmettere in modo continuativo e in formato aperto i dati in loro possesso all'Autorità di bacino distrettuale. L'*Osservatorio* garantisce inoltre un adeguato flusso informativo nei confronti del Dipartimento della protezione civile della Presidenza del Consiglio dei ministri, al fine di consentire la valutazione dei livelli di severità idrica in atto, della loro evoluzione, dei prelievi in corso e delle azioni emergenziali più adeguate. In tali casi, l'*Osservatorio* elabora scenari previsionali e formula proposte, anche relative a limitazioni temporanee all'uso delle derivazioni. Sulla base di tali elaborazioni, il segretario generale dell'Autorità di bacino può adottare, con proprio atto, le misure di salvaguardia previste dall'art. 65 del d.lgs. n. 152 del 2006.

L’Osservatorio è composto dai rappresentanti delle amministrazioni presenti nella conferenza istituzionale permanente ed è presieduto dal segretario generale dell’Autorità di bacino.

L’operatività degli Osservatori si articola in funzione di quattro scenari di severità idrica, definiti sulla base dell’andamento degli indicatori idrologici, climatici e gestionali:

- Scenario normale (non critico): i valori degli indicatori confermano l’equilibrio tra disponibilità e fabbisogni idrici. L’Osservatorio svolge attività di monitoraggio, verifica dell’efficacia delle azioni pianificate, individuazione di reti osservative, strumenti di analisi, indicatori di riferimento, produzione del Bollettino periodico e definizione di scenari futuri anche in chiave climatica.
- Scenario di severità idrica bassa: emergono primi segnali di criticità (*trend* in peggioramento, assenza di precipitazioni). L’Osservatorio assume il ruolo di cabina di regia, valutando scenari di impatto, proponendo misure di mitigazione, monitorando l’evoluzione del fenomeno e diffondendo bollettini informativi.
- Scenario di severità idrica media: la criticità si intensifica (portate ridotte, volumi insufficienti, aumento dei fabbisogni). Le misure di mitigazione diventano più frequenti e incisive. L’Osservatorio continua a esercitare funzioni di coordinamento e proposta, anche in vista dell’adozione di misure di salvaguardia.
- Scenario di severità idrica alta: la crisi è conclamata e le misure preventive risultano insufficienti. La risorsa non è più in grado di garantire gli usi essenziali, con possibili impatti anche irreversibili. L’Osservatorio fornisce supporto tecnico-operativo alla definizione delle decisioni emergenziali, in raccordo con la Protezione Civile e le altre Autorità competenti.

7.4. Il Piano Nazionale di Interventi Infrastrutturali e per la Sicurezza nel Settore Idrico

Infine, pare opportuno soffermarsi brevemente sul già citato Piano Nazionale di Interventi Infrastrutturali e per la Sicurezza nel Settore Idrico (PNISSI), previsto e disciplinato dall’art. 1, comma 516-bis, della legge 27 dicembre 2017, n. 205, che ne prevede l’adozione «*con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, su proposta del Ministro delle infrastrutture e della mobilità sostenibili, di concerto con i Ministri della transizione ecologica, delle politiche agricole alimentari e forestali, della cultura e dell’economia e delle finanze, sentita l’Autorità di regolazione per energia, reti e ambiente, previa acquisizione dell’intesa in sede di Conferenza unificata*

Il PNISSI è lo strumento nazionale per la programmazione delle infrastrutture idriche strategiche, con una prospettiva di medio-lungo periodo articolata secondo quattro dimensioni di analisi: economico-finanziaria, ambientale, sociale e istituzionale. Adottato con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 17 ottobre 2024 e pubblicato nella G.U. n. 302 del 27 dicembre 2024, il Piano prevede 418 nuovi interventi ammissibili per circa 12 miliardi di euro e 565 interventi già programmati per ulteriori 5 miliardi di euro finanziati dal MIT. Con riferimento al primo stralcio, approvato con decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti il 16

settembre 2025 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 246 del 22 ottobre 2025, sono stati stanziati complessivamente circa 957 milioni di euro per il periodo 2025-2029, destinati a interventi distribuiti su 19 Regioni. Una parte rilevante di tali risorse, soprattutto nel Mezzogiorno, è destinata alla realizzazione, al completamento, alla messa in esercizio e all'ammodernamento di serbatoi e invasi, opere funzionali all'approvvigionamento idrico primario in quanto destinate all'accumulo e alla regolazione delle risorse.

8. L'uso delle risorse idriche. Quadro normativo

8.1. Premessa

Come si è detto più sopra, dopo aver esaminato lo “stato dell’arte” concernente il profilo conoscitivo e quello pianificatorio dell’attività di approvvigionamento idrico primario, è ora necessario soffermarsi sulla disciplina vigente in merito all’utilizzo delle risorse idriche.

Al riguardo, non si può non prendere le mosse dalla constatazione che la nozione positiva di “acque pubbliche” è stata introdotta nell’ordinamento nazionale ad opera dell’art. 1, comma 1, del testo unico approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 (c.d. “TU Acque”)¹⁸. Nella sostanza, tutte le acque interne, nella loro pur diversa conformazione naturale («*sorgenti, fluenti e lacuallib*»), venivano dichiarate pubbliche ove avessero (al tempo di entrata in vigore della norma), o acquistassero in seguito, «*attitudine ad usi di pubblico generale interesse*». Il T.U. precisava, inoltre, che erano da considerare pubbliche le acque interne «*anche se artificialmente estratte dal sottosuolo, sistamate o incrementate*». Tale definizione, peraltro, è stata recepita dall’art. 822, co. 1, c.c., a mente del quale sono annoverate tra i beni cc.dd. “demaniali” anche «*le acque definite pubbliche dalle leggi in materia*», accanto ai fiumi, ai torrenti e ai laghi.

Il citato testo unico introduceva due rilevanti innovazioni rispetto alla disciplina previgente: in primo luogo, il regime demaniale non era più limitato alle sole acque superficiali, ma esteso alle acque estratte dal sottosuolo, alle quali si applicava la valutazione d’idoneità ad usi di pubblico generale interesse. In secondo luogo, tale valutazione era compiuta non soltanto con riguardo ai caratteri fisici del singolo corpo idrico (quali la portata, la profondità, *etc.*), ma anche del sistema idrografico al quale il singolo corpo idrico apparteneva¹⁹. È bene evidenziare come il presupposto implicito della politica idrica dell’epoca risiedeva nella generale opinione dell’inesauribilità del bene acqua, al quale, pertanto, non si attribuiva alcun valore economico. Si procedeva dunque in un’ottica di parcellizzazione della gestione, in modo tale da soddisfare le utenze, senza aver cura di conciliare i bisogni dell’uomo con le caratteristiche qualitative e quantitative che avrebbero dovuto mantenere i corsi d’acqua interessati dai prelievi.

La successiva legge n. 319 del 1976 (c.d. “legge Merli”) recepì la necessità di pianificare la gestione della risorsa acqua e demandò alle Regioni, sentiti i Comuni, il compito di predisporre

¹⁸ La definizione ivi contenuta è solo parzialmente diversa da quella precedentemente enunciata nel regio decreto-legge 9 ottobre 1919, n. 2161 (art. 3, co. 2), che, a sua volta, sostituiva quella di cui all’art. 1 del Regolamento tecnico-amministrativo approvato con decreto luogotenenziale 24 gennaio 1917, n. 85, emanato ai sensi del decreto luogotenenziale 20 novembre 1916, n. 1664, tutte a loro volta ispirate a principi enucleati dalla giurisprudenza.

¹⁹ Ricci, *I regimi di appartenenza delle acque tra esigenze ambientali e diritti individuali*, in *Sapienza Legal Papers*, 2022, Vol. 9, p. 7.

il Piano Regionale di Risanamento delle Acque. Il P.R.R.A. fissava i principi-guida dell'attività di adeguamento delle reti fognarie e degli impianti di depurazione e di censimento dei corpi idrici, consistente nel rilevamento sistematico delle loro caratteristiche qualitative e quantitative.

Allo Stato era riservata la funzione di indirizzo e coordinamento, la redazione del Piano generale di risanamento delle acque e il controllo della compatibilità dei piani regionali relativi ai bacini idrografici a carattere interregionale. Negli stessi anni, con l'art. 90 del d.P.R. n. 616/1977, in attuazione della delega contenuta nella legge n. 382 del 1975, alle Regioni vennero assegnati tutti i compiti di tutela, disciplina ed utilizzazione delle risorse idriche, da svolgere nell'ambito della programmazione nazionale delle risorse idriche e delle direttive statali in materia economica.

La presenza, nel nostro ordinamento, di una disciplina specifica e organica in materia di servizi idrici si deve invece alla legge 5 gennaio 1994, n. 36 (c.d. "legge Galli"); prima di essa, come evidenziato *supra*, le disposizioni di settore erano quelle di cui alla legislazione sanitaria del 1888, come novellata dal R.d. n. 1265/1934 e dalla normativa sull'assunzione diretta dei pubblici servizi (l. n. 103/1903, poi confluita nel testo unico di cui al R.d. n. 2578/1925, riformata a seguito dell'entrata in vigore del c.d. "ordinamento delle autonomie locali" di cui alla l. n. 142/1990).

La legge Galli ha introdotto una regolamentazione di tutti i "momenti nodali" dell'utilizzo della risorsa idrica²⁰ ed è stata definita dalla dottrina come una delle «grandi leggi organiche di settore»²¹. Nella sostanza, si deve alla legge Galli un mutamento di paradigma, in quanto l'utilizzo e la gestione delle acque è stata «definitivamente ricondotta nell'orizzonte assiologico della tutela ambientale e si è stabilita la demanialezza di tutte le acque, non solo superficiali ma anche «sotterranee, ancorché non estratte dal suolo»²².

Una delle finalità della legge era quella di razionalizzare quello che si definì "servizio idrico integrato", ossia l'«insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque reflue», prima affidati ad una molteplicità di gestori, diversi per natura, dimensioni e organizzazione, con conseguenti inefficienze, sprechi e diseconomie. Come è noto, la legge Galli prevedeva al riguardo l'istituzione degli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO), che dovevano corrispondere a dei bacini di utenza di dimensioni tali da consentire il raggiungimento di economie di scala e l'acquisizione di entrate sufficienti a coprire i costi operativi e a finanziare gli investimenti. In questa prospettiva, centrale diveniva il ruolo delle Regioni, cui competeva la demarcazione dei confini degli A.T.O., che doveva ispirarsi a criteri fisico-territoriali e organizzativo-gestionali. Allo Stato – come si vedrà *infra*, talune competenze sono state successivamente attribuite alle regioni – erano riservati i compiti relativi al censimento nazionale e al monitoraggio dei corpi idrici, alla programmazione degli interventi di difesa del suolo, alla determinazione di criteri, metodi e standard in proposito, agli indirizzi per il trasferimento di acqua tra regioni diverse e per scopi idroelettrici, alla definizione del metodo normalizzato per la fissazione della tariffa del servizio idrico, all'approvazione tecnica

²⁰ Röttgen-Fari (a cura di), *Codice dell'Ambiente. Commentato*, Milano, 2024, p. 126.

²¹ Greco-Mastelloni (a cura di), *La nuova legge sulle risorse idriche. Legge 5 gennaio 1994 n. 36. Guida operativa*, Roma, 1994, p. 13.

²² Röttgen-Fari (a cura di), *Op. cit.*, p. 123.

dei progetti delle dighe e alla vigilanza sulla costruzione e l'esercizio delle medesime, tramite il registro italiano dighe.

Da ultimo, è intervenuto il d.lgs. n. 152/2006, che ha innovato l'assetto istituzionale del settore idrico, anche se in sicura continuità, da più di un punto di vista, con la c.d. "legge Galli". Con specifico riferimento al settore delle acque, si deve, inoltre, considerare che la parte terza del Codice, titolata «*Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche*», prevede l'emanazione di una molteplicità di provvedimenti, soprattutto regolamentari. Trattasi di una disciplina frutto dell'adeguamento della normativa interna a quella eurounitaria, il cui "filo conduttore" va individuato nella necessità di prevenire il deterioramento qualitativo e quantitativo delle matrici ambientali, oltreché il loro risanamento.

8.2. Le previsioni a carattere generale

L'uso della risorsa idrica – appartenente al demanio dello Stato²³ ai sensi dell'art. 144, co. 1, del d.lgs. n. 152/2006, unitamente alle relative infrastrutture, a mente dell'art. 822 ss. c.c. – è normato nel Codice dell'ambiente al fine di assicurare, in via prioritaria, il consumo umano e

²³ La natura demaniale delle acque ha costituito, in passato, argomento di vivace dibattito, a seguito dell'entrata in vigore della legge 5 gennaio 1994, n. 36 (c.d. "legge Galli") di riforma del settore idrico, che è intervenuta anche su significativi aspetti di carattere generale, tra i quali il rovesciamento dell'impostazione che, anteriormente, qualificava le acque come "beni" e, successivamente, ha operato il salto che consente oggi di qualificarle come "risorse" (cfr. Pototschnig-Ferrari (a cura di), *Op. cit.*, 4). Quest'ultimo corpo normativo, infatti, all'art. 1, co. 1, ha stabilito che «*tutte le acque superficiali e sotterranee, ancorché non estratte dal sottosuolo, sono pubbliche*» così determinandone la riconducibilità al "demanio necessario" ai sensi dell'art. 822 c.c., a mente del quale «*appartengono allo Stato e fanno parte del demanio pubblico, il lido del mare, [...] i fiumi, i torrenti, i laghi e le altre acque definite pubbliche dalle leggi in materia*» (cfr. Consiglio nazionale del notariato, *Studio n. 1196 in tema di acque pubbliche e private a seguito della riforma operata dalla legge 5 gennaio 1994, n. 36, 1997*). Per una ricognizione sistematica della questione si rinvia a Cazzagon, *Le acque pubbliche nel Codice dell'ambiente*, in *Riv. giur. amb.*, 2007, 3-4, 435.

La questione della natura demaniale delle acque introdotta dalla legge Galli ha formato oggetto anche di una interessante pronuncia della Corte costituzionale a seguito del promovimento, da parte del Tribunale superiore delle acque pubbliche con ordinanza in data 5 dicembre 1994 (R.O. n. 787/1995), della questione di legittimità costituzionale, in via incidentale, del citato art. 1, co. 1, della l. n. 36/1994, per ritenuto contrasto con gli artt. 2, 3 e 42, Cost. La controversia è stata decisa con sentenza di rigetto n. 259/1996, dalla quale tuttavia si traggono interessanti spunti di riflessione e approfondimento, tutt'oggi assai utili per il corretto inquadramento della disciplina generale, poi confluita nel Codice dell'ambiente. Ed infatti, al riguardo, la Corte ha precisato che la dichiarazione di pubblicità di tutte le acque «*non deve indurre ad un equivoco: l'interesse generale è alla base della qualificazione di pubblicità di un'acqua, intesa come risorsa suscettibile di uso previsto o consentito; ma questo interesse è presupposto in linea di principio esistente in relazione alla limitatezza delle disponibilità e alle esigenze prioritarie (specie in una proiezione verso il futuro), di uso dell'acqua, suscettibile, anche potenzialmente, di utilizzazione collimante con gli interessi generali. La nuova legge n. 36 del 1994 ha accentuato lo spostamento del baricentro del sistema delle acque pubbliche verso il regime di utilizzo, piuttosto che sul regime di proprietà*

. Peraltra, in Tarsia Di Belmonte, *Il contenuto giuridico della dichiarazione di pubblicità delle acque affermata dalla l. n. 36 del 1994*, in Rass. avv. St., 1996, 217, l'Autore precisa che "pubblico" non deve essere letto in antitesi a "privato" in quanto laddove il legislatore ha inteso far riferimento all'istituto della proprietà ha impiegato espressioni assai eloquenti, come, ad esempio, nella l. n. 968/1977 «*ove è nettissima la duplicità di affermazione e la distinzione fra diritto di proprietà (pubblica) e funzione di tutela (pubblica anch'essa)*». Sul punto, cfr., altresì, C. cost., sent. n. 419/1996 e relativa nota di Carluccio-Finocchi in *Giornale di diritto amministrativo*, 1997, 2, 145.

prevedendo che il suo impiego per usi diversi – agricolo, industriale, *etc.* – è consentito «*nei limiti nei quali le risorse idriche siano sufficienti e a condizione che non ne pregiudichino la qualità*». Si tratta di un corpo normativo che affonda le proprie radici, tra le altre, anche in numerose disposizioni sovranazionali che, nel corso del tempo, hanno fatto della protezione e della gestione delle risorse idriche un elemento di primario rilievo nell’ordinamento eurounitario, ancorato agli artt. 191-193 del TFUE e dipanatosi nella DQA (2000/60/CE), successivamente integrata da ulteriori e più specifiche direttive in materia²⁴.

Il Codice dell’ambiente dedica al tema della gestione delle risorse idriche un’intera Sezione, recando la disciplina ordinamentale del settore agli artt. 141 ss. Per quanto di interesse nella presente analisi – meglio si vedrà *infra* in merito alle ulteriori disposizioni – giova premettere brevi cenni sulle disposizioni attinenti ai principi generali ed al riparto di competenze.

Al riguardo, l’art. 141 del Codice circoscrive in prima battuta l’ambito di applicazione della Sezione codicistica in esame alla «*gestione delle risorse idriche e del servizio idrico integrato per i profili che concernono la tutela dell’ambiente e della concorrenza e la determinazione dei livelli essenziali delle prestazioni del servizio idrico integrato e delle relative funzioni fondamentali di comuni, province e città metropolitane*» offrendo, peraltro, al comma 2, la definizione del Servizio Idrico Integrato quale «*insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili di fognatura e di depurazione nonché di riuso delle acque reflue [che] deve essere gestito secondo principi di efficienza, efficacia ed economicità, nel rispetto delle norme nazionali e comunitarie*»²⁵.

Ciò premesso, il successivo art. 142 tratta la disciplina del riparto di competenze, individuando nel Ministro dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare l’autorità statale deputata all’esercizio delle funzioni e dei compiti spettanti allo Stato. Il successivo comma 2, peraltro, prevede l’esercizio, da parte delle Regioni, delle competenze «*ad esse spettanti nel quadro delle competenze costituzionalmente determinate e nel rispetto delle attribuzioni statali*», attribuendo loro, in particolare, la competenza a disciplinare il governo del rispettivo territorio.

A quest’ultimo proposito, peraltro, mette conto compiere una breve digressione: infatti, il d.lgs. n. 112/1998, all’art. 86 prevede che «*alla gestione dei beni del demanio idrico provvedono le regioni e gli enti locali competenti per territorio*» e, all’art. 89, co. 1, lett. i), prevede che sono conferite alle regioni e agli enti locali le funzioni relative «*alla gestione del demanio idrico, ivi comprese tutte le funzioni amministrative relative alle derivazioni di acqua pubblica, alla ricerca, estrazione e utilizzazione delle acque sotterranee, alla tutela del sistema idrico sotterraneo nonché alla determinazione dei canoni di concessione e all’introito dei relativi proventi, fatto salvo quanto disposto dall’articolo 29, comma 3, del presente decreto legislativo*». Ne consegue la “migrazione” della competenza amministrativa centrale a favore delle Regioni e agli enti locali, coerentemente con il disposto di cui all’art. 154, co. 4, del d.lgs. n. 152/2006, che affida alle regioni la determinazione dei canoni di concessione delle acque pubbliche.

²⁴ Tra le quali si rinvengono: (*i*) la direttiva 2006/118/CE sulle acque sotterranee; (*ii*) la direttiva UE 2020/2184 sull’acqua potabile; (*iii*) la direttiva 2006/7/CE sulle acque di balneazione; (*iv*) la direttiva 2008/105/CE sugli standard di qualità ambientale; (*v*) la direttiva 97/271/CEE sul trattamento delle acque reflue urbane; (*vi*) la direttiva 91/676/CEE sui nitrati; (*vii*) la direttiva 2007/60/CE sulle alluvioni.

²⁵ Sul punto, in dettaglio, v. *infra* par. 8.5.

Ancora, con riferimento alle disposizioni di carattere principale, l'art. 143 ascrive al demanio dello Stato anche gli acquedotti, le fognature, gli impianti di depurazione e le altre infrastrutture idriche di proprietà pubblica «*fino al punto di consegna e/o misurazione*», sancendone l'inalienabilità se non nei modi e nei limiti stabiliti dalla legge e prevedendo che spetta anche all'ente di governo dell'ambito la tutela di tali beni, ai sensi dell'art. 823, co. 2, c.c.

I commi 2 e ss. dell'art. 144, inoltre, offrono ulteriori disposizioni di carattere generale in merito alla tutela e all'uso delle risorse idriche. In particolare, la disposizione in parola prevede, in linea con quanto illustrato *supra*, la qualificazione delle acque come “*risorsa*” «*che va tutelata ed utilizzata secondo criteri di solidarietà*» e salvaguardando le aspettative ed i diritti delle future generazioni, prescrivendo che la disciplina degli usi delle acque è finalizzata alla loro razionalizzazione. Inoltre, la disposizione in rassegna, al comma 4, prevede espressamente che «*gli usi diversi dal consumo umano sono consentiti nei limiti nei quali le risorse idriche siano sufficienti e a condizione che non ne pregiudichino la qualità*». Ancora, il comma 5 prevede che le acque termali, minerali e per uso geotermico sono disciplinate da norme specifiche, nel rispetto del riparto delle competenze costituzionalmente determinato. Da ultimo, il comma 4-*bis* – introdotto per effetto dell'art. 38, co. 11-*quater*, del d.l. 133/2014 – reca specifiche disposizioni a tutela delle acque sotterranee dall'inquinamento e, in particolare, da determinate attività di ricerca e coltivazione di idrocarburi.

Tra le principali conseguenze dell'ascrizione delle acque al demanio dello Stato rientra la loro assoggettabilità (ad eccezione delle acque piovane non ancora convogliate in corso d'acqua o non ancora raccolte in invasi o cisterne, ai sensi dell'art. 1, co. 2, d.P.R. n. 238/1999²⁶) al regime concessorio²⁷, mediante il quale è consentito il trasferimento temporaneo della facoltà esclusiva d'uso del bene mediante atto autoritativo con «*contenuto discrezionale di duplice natura: un primo aspetto costitutivo, di impronta unilaterale ed autoritativa è quello correlato alla sovrana messa a disposizione del bene pubblico dall'ente pubblico al privato, mentre il secondo aspetto si lega alla previsione di un fascio di diritti ed obblighi reciproci, che le parti assumono l'una nei confronti dell'altra, ascrivibili alla canonica fattispecie negoziale bilaterale. Ed è per tale motivo che si parla generalmente di concessione-contratto*»²⁸.

Al riguardo, il principale corpo normativo è tutt'ora recato dal citato r.d. n. 1775/1933 che, con riferimento alle concessioni di derivazione di acqua, prevede che esse abbiano in ogni caso durata temporanea non superiore a trenta anni, ovvero quaranta per l'uso irriguo e per la piscicoltura, ad eccezione di quelle di grande derivazione idroelettrica, per le quali si applica la disciplina di cui all'art. 12 del d.lgs. n. 79/1999.

²⁶ L'art. 17, TU Acque prevede che «*la raccolta di acque piovane in invasi e cisterne al servizio di fondi agricoli o di singoli edifici è libera e non richiede licenza o concessione di derivazione di acqua; la realizzazione dei relativi manufatti è regolata dalle leggi in materia di edilizia, di costruzioni nelle zone sismiche, di dighe e sbarramenti e dalle altre leggi speciali*». Tale previsione è sostanzialmente ribadita dall'art. 167 del d.lgs. n. 152/2006.

²⁷ L'abusiva derivazione o utilizzazione di acqua pubblica è espressamente sanzionata dall'art. 17, TU Acque, che attribuisce all'Autorità competente anche i necessari poteri di “polizia demaniale”.

²⁸ Così Brambilla, *Aspetti legali del rinnovo delle concessioni idroelettriche in Italia*, in Riv. giur. amb., 2014, 5, 473, commentando la giurisprudenza che ha dato corpo a questa definizione di concessione-contratto quale combinazione di un negozio unilaterale autoritativo della PA e di una convenzione attuativa, attributivi al privato di un diritto condizionato (cfr. Cass. civ., SS.UU., sent. n. 12065/2007 e TAR Veneto, Sez. I, sent. n. 260/2013).

Il procedimento di rilascio della concessione di derivazione²⁹ è disciplinato agli artt. 7 ss. del TU Acque, da coordinarsi con la citata normativa di trasferimento di funzioni amministrative agli enti territoriali, in virtù della quale le relative istanze devono essere presentate alla Regione o alla Provincia autonoma competente, nonché trasmesse alle Autorità di bacino territorialmente interessate ai fini del controllo sull'equilibrio del bilancio idrico. Sul punto la disposizione prevede che le stesse «comunicano il proprio parere all'ufficio istruttore in ordine alla compatibilità della utilizzazione con le previsioni del piano di tutela e, anche in attesa di approvazione dello stesso, ai fini del controllo sull'equilibrio del bilancio idrico o idrologico», disponendo altresì che decorso il termine di quaranta giorni senza che sia intervenuta alcuna pronuncia, «il parere si intende espresso in senso favorevole»³⁰.

A mente della richiamata disciplina, è previsto che il provvedimento di concessione possa essere rilasciato se (art. 12-bis): (i) non pregiudica il mantenimento o il raggiungimento degli obiettivi di qualità definiti per il corso d'acqua interessato; (ii) è garantito il minimo deflusso vitale e l'equilibrio del bilancio idrico; (iii) non sussistono possibilità di riutilizzo di acque reflue depurate o provenienti dalla raccolta di acque piovane ovvero, pur sussistendo tali possibilità, il riutilizzo non risulta sostenibile sotto il profilo economico. Il rilascio della concessione di derivazione determina, tra le altre cose, l'insorgenza dell'obbligo, in capo al concessionario, di versamento del canone stabilito dalla regione competente ai sensi dell'art. 154, co. 4, del d.lgs. n. 152/2006.

8.3. Gli usi industriali

Con particolare riferimento agli usi industriali, alle disposizioni del Codice dell'ambiente – nel contesto del riparto di competenze tra Stato e Regioni tratteggiato *supra* – si assommano (i) la disciplina contenuta nel citato TU Acque e (ii) le normative regionali adottate a livello territoriale.

Il Codice dell'ambiente disciplina gli “usi industriali” agli artt. 166-bis e 168, con particolare riferimento all’impiego della risorsa per la produzione di energia idroelettrica.

In particolare, il citato art. 166-bis prevede che i gestori del SII titolari di concessioni per l’uso potabile delle acque «possono avanzare richiesta all'autorità competente per la produzione di energia idroelettrica all'interno dei medesimi sistemi idrici» in riferimento alla risorsa idrica concessa per uso potabile e già sfruttata in canali o condotte esistenti, purché senza incremento di portata derivata dal corpo idrico naturale e senza incremento del periodo in cui ha luogo il prelievo.

²⁹ Per una sintetica panoramica, si rinvia a Paulet, *La concessione di acque pubbliche (II)*, in *Ambiente&sviluppo*, 2002, 8, 735.

³⁰ Si noti, al riguardo, che sul tema sono intervenuti i seguenti decreti dell'allora Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare: a) n. 29 del 13/02/2017, di approvazione delle linee guida, allegate al medesimo decreto, per le valutazioni ambientali *ex ante* delle derivazioni idriche in relazione agli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali e sotterranei, definiti ai sensi della Direttiva 2000/60/CE del 23 ottobre 2000, da effettuarsi ai sensi del comma 1, lett. a), dell'art. 12 bis del Regio Decreto 1775/1933 (successivamente Modificato con Decreto 293/STA del 25/05/2017); b) n. 30 del 13/02/2017, recante “*Linee guida per l'aggiornamento dei metodi di determinazione del deflusso minimo vitale al fine di garantire il mantenimento, nei corsi d'acqua, del deflusso ecologico a sostegno del raggiungimento degli obiettivi di qualità ai sensi della Direttiva 2000/60/CE del Parlamento e del Consiglio europeo del 23 ottobre 2000*”.

Inoltre, il richiamato art. 168 reca la disciplina dell'utilizzo delle acque destinate ad uso idroelettrico prevedendo che il Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro delle attività produttive, sentite le Autorità di bacino, nonché le regioni e le province autonome, disciplini: *a)* la produzione al fine della cessione di acqua dissalata conseguita nei cicli di produzione delle centrali elettriche costiere; *b)* l'utilizzazione dell'acqua invasata a scopi idroelettrici per fronteggiare situazioni di emergenza idrica; *c)* la difesa e la bonifica per la salvaguardia della quantità e della qualità delle acque dei serbatoi ad uso idroelettrico.

Con riferimento agli usi idroelettrici, inoltre, non si può fare a meno di richiamare l'art. 12 del d.lgs. n. 79/1999, recante la disciplina concernente le concessioni di grande derivazione per la produzione di energia³¹. Si tratta di una disposizione che – come integrata ad opera della normativa sopravvenuta – predispone una articolata disciplina sia di tipo *lato sensu* transitorio che “a regime” dei rapporti concessionari e delle funzioni ai medesimi correlate.

In particolare, per quel che in questa sede è di più prossimo interesse, detta disposizione prevede che tutte le opere di raccolta, regolazione e derivazione, principali e accessorie, i canali adduttori dell'acqua, le condotte forzate ed i canali di scarico, alla scadenza del titolo concessionario (o in caso di decadenza o rinuncia) passano, senza compenso, in proprietà delle regioni, in stato di regolare funzionamento (comma 1). I successivi commi da 1-*bis* a 1-*quinquies* recano la disciplina per l'assegnazione, da parte delle Regioni³², delle concessioni di grandi derivazioni idroelettriche, che possono essere affidate *(i)* ad operatori economici individuati attraverso gare con procedure ad evidenza pubblica, *(ii)* a società a capitale misto pubblico privato, nelle quali il socio privato è scelto attraverso l'espletamento di gare con procedure ad evidenza pubblica o *(iii)* mediante forme di partenariato pubblico-privato, comunque nel rispetto delle disposizioni di cui al d.lgs. n. 175/2016. In particolare, il comma 1-ter affida alle Regioni – dotate, nel settore, di competenza legislativa concorrente *ex art. 117*, terzo comma, Cost. – la disciplina delle modalità e delle procedure di assegnazione delle concessioni di grandi derivazioni d'acqua a scopo idroelettrico, individuando altresì il contenuto minimo necessario delle leggi regionali. Al riguardo, per il rilievo che assume ai fini del presente contributo, si segnala in particolare la prescrizione secondo la quale la legge regionale è chiamata a disciplinare «*i) livelli minimi in termini di miglioramento e risanamento ambientale del bacino idrografico di pertinenza, in coerenza con gli strumenti di pianificazione a scala di distretto idrografico in attuazione della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, determinando obbligatoriamente una quota degli introiti derivanti dall'assegnazione, da destinare al finanziamento delle misure dei piani di gestione distrettuali o dei piani di tutela finalizzate alla tutela e al ripristino ambientale dei corpi idrici interessati dalla derivazione*i).

Quanto alle modalità e alle procedure per l'assegnazione – informate a principi di competitività, equità e trasparenza – si prevede che esse siano stabilite, da parte delle Regioni, con legge, in ogni caso nel rispetto dell'ordinamento UE e degli accordi internazionali, nonché

³¹ Sono fatte salve le competenze delle Regioni a statuto speciale e delle Province autonome di Trento e Bolzano, ai sensi dei rispettivi statuti e delle relative norme di attuazione (cfr. comma 1-*octies*).

³² Restano eccettuate le concessioni di grande derivazione ad uso idroelettrico (ed i relativi impianti) che sono disciplinate da convenzioni internazionali: esse restano soggette esclusivamente alla legislazione dello Stato (cfr. comma 10-*bis*).

dei principi fondamentali dell'ordinamento e dei criteri previsti dai richiamati commi³³. Si prevede, inoltre, l'obbligo a carico del concessionario di corrispondere semestralmente alle regioni un canone – anch'esso determinato con legge regionale, sentita l'ARERA – articolato in una componente fissa e in una variabile, da destinarsi per almeno il 60% alle province e alle città metropolitane il cui territorio è interessato dalle derivazioni.

Infine, in coerenza con il già citato art. 89 del d.lgs n. 112 del 1998, il comma 10 affida la competenza al rilascio delle concessioni *de quibus* alle Regioni e alle Province autonome. Si noti peraltro che – come risulta dal comma 1-ter dell'art. 12 – in caso di concessioni che interessano più Regioni (c.d. derivazioni “a scavalco”) si dovrà procedere ad una intesa tra le medesime, spettando l'esercizio delle relative funzioni amministrative alla Regione «*sul cui territorio insiste la maggior portata di derivazione d'acqua*» (lett. p).

8.4. Gli usi agricoli

Con particolare riferimento agli usi agricoli, richiamando quanto esposto *supra* in merito alla disciplina di cui al TU Acque e al riparto di competenze tra Stato e Regioni, giova premettere brevi cenni introduttivi sulla relativa disciplina recata nel Codice dell'ambiente. Anzitutto, l'art. 167 del d.lgs. n. 152/2006, recante «*Usi agricoli delle acque*», prevede, nei periodi di siccità e comunque nei casi di scarsità di risorse idriche durante i quali si procede alla regolazione delle derivazioni in atto³⁴, nonché subordinatamente al soddisfacimento dei fabbisogni per il consumo umano, l'uso delle risorse idriche per scopi agricoli (inclusa l'acquacoltura). Ancora, la disposizione precisa che l'utilizzazione di acque sotterranee per innaffiamento di giardini ed orti domestici, nonché per l'abbeveraggio del bestiame, resta disciplinata dal TU Acque purché non comprometta l'equilibrio del bilancio idrico di cui all'art. 145 del Codice dell'ambiente.

Nell'ambito della gestione demandata alle Regioni e alle Province autonome, sul piano nazionale rivestono un ruolo centrale gli atti di programmazione, i sistemi di monitoraggio e di gestione, nonché le attività dei Consorzi di bonifica, di cui meglio si dirà più avanti.

Segnatamente, con riferimento alle modalità di quantificazione dei volumi idrici impiegati per uso irriguo, assume rilievo il decreto del Ministro delle politiche agricole, alimentari e forestali 31 luglio 2015 (G.U. n. 213 del 14.9.2015), mediante il quale:

a) sono state approvate le “*Linee guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo*” – già recepite da tutte le Regioni e Province

³³ A titolo esemplificativo, la disposizione nazionale prescrive che le leggi regionali rechino le modalità e i termini delle procedure di affidamento, i criteri di ammissione, la disciplina dell'indennizzo a favore del precedente concessionario, i requisiti soggettivi dei partecipanti, i termini di durata delle nuove concessioni compresi tra 20 e 40 anni (con termine massimo incrementabile fino ad un massimo di 10 anni), le specifiche modalità procedurali da seguire in caso di opere da realizzarsi sul territorio di due o più regioni, da definire d'intesa con le regioni interessate (prevedendosi che le funzioni amministrative per l'assegnazione, in tal caso, sono di competenza della regione sul cui territorio insiste la maggior portata di derivazione d'acqua in concessione), ed altri criteri tecnici e procedurali.

³⁴ Ai sensi dell'art. 145, co. 3, del d.lgs. n. 152/2006, l'Autorità di Bacino adotta, per quanto di competenza, le misure per la pianificazione dell'economia idrica in funzione degli usi cui sono destinate le risorse, al fine di assicurare l'equilibrio tra risorse e fabbisogni.

autonome³⁵ – che, tra le altre cose, individuano il Sistema Informativo Nazionale per la Gestione della Risorsa Idrica in Agricoltura (“SIGRIAN”) come banca dati unica di riferimento per la quantificazione e il monitoraggio dei volumi idrici ad uso irriguo;

b) è stato previsto che le modalità di quantificazione dei volumi idrici impiegati dagli utilizzatori finali per l’uso irriguo sono regolate con atto delle Regioni e delle Province autonome, nel rispetto dei criteri definiti nelle suddette Linee guida;

c) è stato istituito presso il MASAF (già MiPAAF) un *Tavolo permanente*³⁶ con l’incarico di monitorare le attività indicate nelle Linee guida anche con riferimento alla raccolta e gestione dei dati sui volumi irrigui, nonché di proporre ulteriori documenti tesi ad uniformare i metodi di stima.

Con riferimento al citato SIGRIAN, giova precisare che tale strumento, gestito dal Centro di Ricerca Politiche e Bioeconomia del Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l’analisi dell’economia agraria (“CREA-PB”) è una banca dati (*rectius: “geodatabase”*) che raccoglie tutte le informazioni georeferenziate – anche storiche, ai fini di analisi dell’evoluzione dell’uso irriguo dell’acqua nelle diverse aree del Paese – di natura gestionale, infrastrutturale e agronomica relative all’irrigazione a livello nazionale. Esso rappresenta il principale sistema di supporto a favore dei Dicasteri competenti, delle Amministrazioni regionali, degli enti di gestione delle risorse idriche a fini irrigui e degli altri decisorи e pianificatori operanti in detto settore (ANBI, Autorità di Distretto Idrografico, *etc.*). Da ultimo, giova richiamare le disposizioni di cui al decreto interministeriale (MASAF-MASE) n. 485148 del 30 settembre 2022 mediante il quale, in attuazione dell’art. 16, co. 1, lett. b), del d.l. n. 152/2021, sono stati definiti i criteri per incentivare l’uso sostenibile dell’acqua in agricoltura e per sostenere l’uso del SIGRIAN per usi irrigui collettivi e di autoapprovvigionamento. L’impiego di tale strumento, peraltro, è stato qualificato come condizione di ammissibilità per l’accesso ai finanziamenti pubblici per la realizzazione di interventi infrastrutturali irrigui.

Ruolo centrale nel settore in esame è rivestito, inoltre, dai Consorzi di bonifica, ai quali sono attribuite funzioni di grande importanza, all’adempimento delle quali essi provvedono con

³⁵ In particolare, (i) la Regione Abruzzo con d.G.R. n. 940 del 30.12.2016, (ii) la Provincia autonoma di Bolzano con d.G.P. n. 1503/2016 e d.G.P. n. 1401 del 18.12.2018, (iii) la Regione Campania con Regolamento regionale n. 1/2017), (iv) la Regione Friuli Venezia-Giulia con delibera 2632 del 29.12.2016, (v) la Regione Liguria con d.G.R. n. 1313/2016, (vi) la Regione Marche con d.G.R. n. 590/2017, (vii) la Regione Piemonte con d.G.R. n. 43-4410/2016, (viii) la Regione Autonoma della Sardegna con delibera n. 4/14 del 17.01.2017, (ix) la Provincia autonoma di Trento con d.G.P. n. 2495/2016, (x) la Regione Umbria con d.G.R. n. 1627 del 28.12.2016, (xi) la Regione Veneto con d.G.R. n. 2240/2016, (xii) la Regione Basilicata con d.G.R. n. 1470/2016, (xiii) la Regione Calabria con Regolamento approvato dalla Giunta regionale nella seduta del 28.12.2016, (xiv) la Regione Emilia-Romagna con d.G.R. n. 2254 del 21.12.2016, (xv) la Regione Lazio con d.G.R. n. 848 del 31.12.2016, (xvi) la Regione Lombardia con d.G.R. n. 4346 del 27.3.2018, (xvii) la Regione Molise con deliberazione n. 600 del 19.12.2016, (xviii) la Regione Puglia con d.G.R.n. 2152 del 21.12.2016, (xix) la Regione siciliana con decreto 22 giugno 2017, (xx) la Regione Toscana con d.G.R. n. 1406/2016, (xxi) la Regione Valle d’Aosta con d.G.R. n. 1826 del 30.12.2016

³⁶ Al Tavolo permanente, coordinato dal Capo del Dipartimento delle politiche europee e internazionali e dello sviluppo rurale del MASAF (o da un suo delegato), partecipano il Ministero dell’ambiente e della sicurezza energetica (già Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare), le Regioni e Province autonome, le Autorità di distretto idrografico, il CREA, l’ANBI, l’ISTAT e le Associazioni di categoria agricole.

risorse proprie. In particolare, l'art. 166, comma 1, del d.lgs. n. 152/2006 prevede che i Consorzi possano «realizzare e gestire le reti a prevalente scopo irriguo, gli impianti per l'utilizzazione in agricoltura di acque reflue, gli acquedotti rurali e gli altri impianti funzionali ai sistemi irrigui e di bonifica», nonché, previa domanda alle autorità competenti, «utilizzare le acque fluenti nei canali e nei cavi consortili per usi che comportino la restituzione delle acque e siano compatibili con le successive utilizzazioni, ivi compresi la produzione di energia idroelettrica e l'approvigionamento di imprese produttive».

Gli artt. 55 del R.d. n. 215/1933 e 862 del c.c. prevedono inoltre che i Consorzi di bonifica possono essere costituiti d'iniziativa dei proprietari degli immobili interessati, ovvero d'ufficio, ove risulti necessario provvedere all'esecuzione o alla manutenzione delle opere di bonifica in un dato territorio.

Il ruolo dei Consorzi si è peraltro evoluto nel corso del tempo, mediante una espansione delle relative attribuzioni testimoniata emblematicamente dalla definizione di “attività di bonifica” offerta dalla Corte costituzionale che, con la sentenza n. 66/1992, ha al riguardo precisato che «la bonifica è un’attività pubblica che ha per fine la conservazione e la difesa del suolo, l'utilizzazione e tutela delle risorse idriche e la tutela ambientale». Da ciò la conclusione secondo la quale «i consorzi di bonifica sono una delle istituzioni principali per la realizzazione degli scopi di difesa del suolo, di risanamento delle acque, di fruizione e di gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale e di tutela degli assetti ambientali ad essi connessi». Si può peraltro osservare come lo svolgimento di tali importanti funzioni da parte dei Consorzi di bonifica sia espressione del principio di sussidiarietà orizzontale, contenuto nell'art. 118, quarto comma, Cost.

Come detto, le attività dei Consorzi di bonifica sono finanziate prevalentemente con i contributi dei consorziati³⁷, previsti dall'art. 59 del R.d. n. 215/1933 e dall'art. 860 c.c. e qualificati dalla Corte costituzionale (cfr. sent. n. 55/1963) come prestazioni patrimoniali ricomprese nell'art. 23, Cost., da ritenersi legittime solo in quanto determinate o determinabili nonché proporzionali ai benefici derivanti dalla bonifica³⁸. Recentemente, i Consorzi hanno peraltro potuto avvalersi di linee di finanziamento ascrivibili, tra gli altri, al PSNR (Programma di sviluppo rurale nazionale), all'FSC (Fondo per lo sviluppo e la coesione), al Piano straordinario invasi e al Piano stralcio 2019 per la mitigazione del rischio idrogeologico.

³⁷ Cfr. M. Clò, *Note in tema di contributi consortili di bonifica*, in *Diritto e pratica tributaria*, 2023, 2, 445. Per un approfondimento sul contributo consortile, cfr. Elia, *Il contributo dovuto ai consorzi di bonifica (2005-2012)*, in *Diritto e pratica tributaria*, 2012, 2, 20319.

³⁸ Al riguardo, si segnala Cass. civ., Sez. VI, sent. n. 11801/2013, che richiama il principio espresso da Cass. civ., SS.UU., sent. n. 877/1984, a mente del quale l'art. 59 del R.d. n. 215/1933 «conferisce ai consorzi di bonifica il potere di imporre contributi ai proprietari consorziati per le loro finalità istituzionali, e, quindi, non solo per le spese attinenti alle opere di bonifica, ma anche per quelle necessarie al loro funzionamento quali enti preposti alle opere medesime, non introduce deroghe, per quest'ultime spese, ai principi fissati in tema di contribuzione consortile dagli artt. 10 ed 11 del citato decreto, nonché dall'art. 860 cod. civ., con la conseguenza che, pure per tali spese, l'imposizione di contribuzione resta subordinata al presupposto che gli immobili di quei proprietari, oltre a trovarsi nel comprensorio consortile, risultino effettivi beneficiari dei vantaggi derivanti da lavori di bonifica già completati, ovvero prevedibili beneficiari dei vantaggi derivanti da lavori di bonifica da completare (a seconda che si tratti di contributi definitivi o provvisori)».

I Consorzi di bonifica e irrigazione

I Consorzi di bonifica e irrigazione svolgono un ruolo cruciale nella gestione delle risorse idriche per l'agricoltura, soprattutto in un contesto segnato dal cambiamento climatico. Operano su oltre 19 milioni di ettari, pari a circa il 64 per cento del territorio nazionale, e coprono più dell'80% dell'agricoltura irrigua italiana. Le superfici attrezzate per l'irrigazione raggiungono i 3,5 milioni di ettari, con 2,5 milioni regolarmente irrigati, mentre più di 160 mila ettari utilizzano acqua reflua depurata, segno della crescente attenzione al riuso e all'economia circolare.

Le principali sfide riguardano *i) la siccità prolungata*, che riduce le rese agricole e mette in discussione la sicurezza alimentare e *ii) le piene improvvise*, che in poche ore possono mandare in crisi i sistemi di drenaggio causando danni diffusi. Per fronteggiare queste criticità, i Consorzi coordinano un vasto patrimonio di canali, invasi, stazioni di pompaggio e reti di distribuzione, garantendo sia la difesa idraulica dei territori, prevenendo allagamenti ed erosioni, sia l'approvvigionamento irriguo necessario nei periodi di scarsità.

Il loro ruolo va però oltre l'aspetto tecnico: rappresentano una forma di gestione collettiva capace di mediare tra usi diversi dell'acqua e di ridurre le disuguaglianze territoriali nell'accesso alla risorsa. In questo senso, l'acqua non è solo un fattore produttivo, ma diventa elemento di coesione sociale ed equilibrio economico.

Per affrontare le nuove sfide, i Consorzi stanno sperimentando soluzioni innovative come il riuso delle acque reflue depurate, la fitodepurazione, i bacini di lagunaggio e altre soluzioni basate sulla natura, oltre a pratiche agroecologiche che migliorano la fertilità dei suoli e ne aumentano la capacità di trattenere acqua. Accanto a queste si affianca la digitalizzazione dei sistemi irrigui, con sensori e strumenti di controllo che permettono di ridurre sprechi e ottimizzare la distribuzione.

In sintesi, i Consorzi di bonifica sono infrastrutture tecniche e istituzionali indispensabili per rendere l'agricoltura più resiliente, coniugando sicurezza idraulica, efficienza irrigua, innovazione e sostenibilità ambientale.

(Sul tema, in particolare, si veda di recente M. Gargano, A. Toscano, *Il ruolo dei Consorzi di bonifica per la gestione sostenibile delle risorse idriche in agricoltura*, in M. R. Mazzola (a cura di), *Acqua per tutti?*, cit., pag. 161 ss., part. 173 ss.).

8.5. Il servizio idrico integrato

In tema di SII, giova prendere le mosse dalla configurazione della governance contenuta non solo nel Codice dell'ambiente, ma anche nell'art. 3-bis del d.l. n. 138/2011, contenente disposizioni normative concernenti la generale categoria dei servizi pubblici locali a rete di rilevanza economica, e senz'altro dunque applicabili a quello specifico servizio costituito dal SII.

Tuttavia, prima di passare in rassegna le richiamate previsioni, vale la pena ricordare come le stesse non siano derubricabili a disposizioni di “mera organizzazione”, risultando piuttosto in un “set” normativo volto all'approntamento di un servizio efficiente, efficace, ma anche – e soprattutto – orientato ad assicurare una tutela quantitativa e qualitativa della risorsa idrica, nel rispetto della necessità di preservare i valori ambientali sottesi al principio “chi inquina paga”, anche alla luce delle pertinenti disposizioni di cui alla DQA.

Tali punti sono attuati dal Codice dell'ambiente che, nel testo risultante dalle modifiche apportate con il c.d. “decreto Sblocca Italia” (i.e., il d.l. n. 133/2014)³⁹, prevede: *i) che ciascuna Regione suddivida il proprio territorio in ambiti ottimali, anche alla luce della considerazione*

³⁹ Cfr., in part., l'art. 7, comma 1, del d.l. n. 133 del 2014.

delle caratteristiche del bacino idrografico⁴⁰; *(ii)* che ognuno dei suddetti ambiti sia affidato ad un “ente di governo” dei medesimi, partecipato obbligatoriamente dai Comuni inclusi nel singolo ambito; *(iii)* che l’ente di governo d’ambito debba (tra l’altro) approvare la pianificazione d’ambito e affidare il servizio nel rispetto della normativa unionale.

In tale contesto si segnalano alcuni aspetti che acquistano significativo rilievo.

Tra questi, innanzi tutto, il menzionato *Piano d’ambito*, che deve contenere necessariamente il piano economico-finanziario, l’indicazione del modello di gestione prescelto, nonché il programma degli interventi. Tale programma deve operare una ricognizione delle opere infrastrutturali da porre in essere affinché possano essere raggiunti gli obiettivi ambientali e gli standard di servizio richiesti (art. 149)⁴¹. Merita inoltre di essere segnalato, per la sua importanza sistematica nella disciplina *de qua*, il c.d. *principio di unicità* “orizzontale e verticale” della gestione. In base a tale principio si richiede che il gestore sia unico nel singolo ambito e si debba fare carico di tutte le componenti del servizio (*«captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili di fognatura e di depurazione delle acque reflue»*) (art. 141 del. d.lgs. n. 152 del 2006).

Merita poi di essere segnalato come il gestore debba farsi carico, nel sistema normativo considerato, della fondamentale attività consistente nell’attuazione del programma degli interventi del Piano d’ambito, così come specificato dalla Convenzione con l’ente di governo (art. 151 del d.lgs. n. 152 del 2006). Infine, un ruolo chiave è attribuito al legislatore e alla “tariffa” del servizio, che è concepita alla stregua di un vero e proprio corrispettivo civilistico da pagare in ragione della prestazione di quest’ultimo. Si tratta di un aspetto molto importante, volto anche a incentivare il consumo consapevole della risorsa, conformemente alla logica fatta propria dalla DQA.

9. I profili gestionali. Alcune esperienze di livello regionale

9.1. Premessa

Come si accennava più sopra, a livello statale non esiste una normativa, analoga a quella predisposta per il servizio idrico integrato sulla quale più sopra ci si è soffermati, volta a dettare una disciplina a carattere generale sull’organizzazione del servizio di approvvigionamento idrico primario, valida per tutto il territorio nazionale, e tale da poter rappresentare una cornice uniforme nel cui ambito le Regioni compiono le scelte organizzative che costituzionalmente appartengono alle stesse. Prima di provare ad offrire alcuni spunti *de iure condendo* sui modi in cui tale organizzazione potrebbe essere configurata (cfr. *infra*, par. 10), risulta utile rappresentare di seguito il modo in cui si sono assestate alcune esperienze regionali sul punto.

È peraltro il caso di precisare sin d’ora come, discorrendo in questa sede del profilo organizzativo del servizio di approvvigionamento idrico primario, si faccia riferimento essenzialmente al modo in cui sono state effettuate, da parte delle Regioni, le scelte concernenti il soggetto, o i soggetti, deputati ad occuparsi delle attività gestionali indicati al par. 3 del presente

⁴⁰ Cfr. M.R. Mazzola, *La delimitazione degli ambiti territoriali ottimali nella disciplina di settore*, in A. Vigneri, M. Sebastiani (a cura di), *Società pubbliche e servizi locali*, Santarcangelo di Romagna, Maggioli 2016, 377 ss.

⁴¹ In tema cfr. R. Tumbiolo, *Gestione delle risorse idriche, servizio idrico integrato e usi produttivi del territorio*, in S. Nespor, A.L. De Cesaris (a cura di), *Codice dell’ambiente*, Milano, Giuffrè, 2009, 1044.

documento *sub d*): ossia quelle attività volte a gestire e a manutenere il patrimonio infrastrutturale necessario all’approvvigionamento idrico primario, nonché a colmare i deficit infrastrutturali eventualmente esistenti.

9.2. La Regione Sardegna

La prima esperienza da prendere in considerazione è quella della Regione Sardegna che, con la legge regionale n. 19/2006, ha introdotto disposizioni volte alla disciplina di «*funzioni e compiti primari per il governo delle risorse idriche sotto il profilo quantitativo e qualitativo*» (art. 1, comma 2).

Per quel che in questa sede è di più specifico interesse, la citata legge regionale n. 19/2006 affida le funzioni gestionali *de quibus* ad un “*Soggetto gestore*” del sistema idrico multisettoriale regionale (art. 18). Detto *Sistema*, come si evince dalle disposizioni in questione, è composto dall’insieme delle infrastrutture di approvvigionamento idrico e di adduzione (quali dighe, acquedotti, canali ecc.) volte a rifornire i diversi settori di utilizzo (industriale, agricolo e civile), che siano state affidate tramite concessione al *Soggetto gestore* da parte della Regione sull’intero territorio regionale.

Il *Soggetto gestore* è individuato legislativamente dall’art. 18, comma 1, nell’Ente autonomo del Flumendosa, il quale, dalla data di entrata in vigore della legge regionale n. 19/2006, è trasformato in “*Ente delle risorse idriche della Sardegna*” (ERIS), «*quale ente strumentale della Regione per la gestione del sistema idrico multisettoriale regionale*». L’ERIS è chiamato a provvedere «*alla realizzazione, alla gestione e alla manutenzione delle infrastrutture, degli impianti e delle opere del sistema idrico multisettoriale regionale affidati in concessione dalla Regione*» utilizzando a tal fine «*le risorse ed i beni della Regione per lo svolgimento delle attività di cui all’oggetto sociale, e quelli già di competenza dell’Ente autonomo del Flumendosa*». La disposizione ha inoltre cura di precisare la permanenza in capo alla Regione della titolarità delle reti e delle infrastrutture, nonché la titolarità delle concessioni ad esse inerenti, mentre la relativa gestione è attribuita all’ERIS.

I compiti dell’ERIS sono meglio dettagliati al successivo art. 19, il quale prevede che l’attività del *Soggetto gestore* abbia per oggetto: *a*) la gestione unitaria del sistema idrico multisettoriale regionale, sia in modo diretto che indiretto; *b*) la progettazione, la realizzazione, la gestione dei relativi impianti ed opere e la manutenzione ordinaria e straordinaria e la valorizzazione delle infrastrutture, degli impianti e delle opere, del sistema idrico multisettoriale regionale; *c*) la predisposizione dei programmi di interventi ed il relativo piano finanziario inerenti al servizio di approvvigionamento idrico multisettoriale regionale, destinati ad essere approvati dalla Giunta regionale; *d*) la riscossione dei corrispettivi per il recupero dei costi del servizio idrico, per il sistema di approvvigionamento multisettoriale dell’acqua all’ingrosso, dalle utenze idriche settoriali sulla base del Piano di recupero dei costi; *e*) infine, l’esplicitamento di ulteriori compiti, funzioni ed attività conferiti dalla Regione, dagli enti locali e da altri soggetti pubblici e privati coerenti con la sua attività e con riferimento alle attività di realizzazione delle opere pubbliche.

Quanto alla definizione dell’insieme delle infrastrutture volte al servizio di approvvigionamento idrico primario e al loro concreto passaggio alla gestione di ERIS, l’art. 30 della sopra citata legge regionale n. 19/2006 prevede, innanzi tutto, la cessazione della gestione

di soggetti diversi da ERIS che al momento della data di entrata in vigore della legge regionale eserciscano le opere *de quibus*, affidando a decreti del Presidente della Regione la concreta individuazione delle infrastrutture rientranti nel sistema idrico multisettoriale. Si precisa peraltro che tali decreti devono contenere non solo l'individuazione cartografica delle opere e le loro caratteristiche tecniche principali, la tipologia gestionale in atto e l'illustrazione dei costi di gestione, ma anche «*l'individuazione del personale necessario per la gestione dell'opera da trasferire all'ERIS*» (art. 30, comma 5).

Come si vede, il modello organizzativo legislativamente prescelto dalla Regione Sardegna è quello dell'ente pubblico non economico, cui sono affidate tramite lo strumento della concessione, anch'esso esplicitamente previsto dalla legge, un insieme di opere infrastrutturali volte ad assicurare l'approvvigionamento di Abbanoa s.p.a., gestore del servizio idrico integrato sull'intero territorio regionale, dei nove consorzi di bonifica esistenti in Sardegna, quanto agli usi agricoli e dei consorzi industriali.

9.3. La Regione siciliana

Diverse sono invece le scelte che sono state effettuate nell'ambito della Regione siciliana, anche se convergenti quanto all'obiettivo di fare “prendere in carico” ad un unico soggetto le infrastrutture necessarie all'approvvigionamento idrico primario (o almeno la maggior parte delle stesse).

In particolare, il modello individuato dalla Regione quanto alla configurazione del soggetto gestore delle infrastrutture volte all'approvvigionamento idrico primario è quello di una società per azioni a carattere misto, oggi partecipata al 75% da Idrosicilia e al 25% dalla Regione siciliana⁴². La società in questione – denominata Siciliacque s.p.a. – è stata istituita a seguito delle previsioni della legge regionale n. 10/1999, che – in attuazione della legge Galli – aveva disposto la trasformazione dell'Ente acquedotti siciliani (EAS) in società per azioni. Successivamente, l'art. 37 della legge regionale n. 2/2002 ha previsto che all'attuazione della legge Galli si sarebbe potuto provvedere «*anche mediante la creazione di società per la gestione di tutte o parte delle attività*» di EAS, il quale, in tale eventualità, avrebbe mantenuto «*le attività progressivamente residuate dal processo di trasformazione (...) nonché il personale dipendente o a qualunque titolo in servizio*» alla data di entrata in vigore della medesima legge regionale n. 2/2002; infine, si prevede che «*le società di gestione del servizio idrico anche integrato utilizzano prioritariamente personale dell'E.A.S., previa stipula di contratti di fornitura di servizi concertati con le organizzazioni sindacali*»⁴³.

Sulla base di tali premesse è stata costituita Siciliacque s.p.a. e, in data 20 aprile 2004, è stata stipulata una *Convenzione per l'affidamento in gestione degli schemi acquedottistici della Sicilia e del relativo servizio di erogazione di acqua per uso idropotabile*, tra la stessa Siciliacque, la Regione siciliana, l'EAS, Idrosicilia e la società Enel Hydro s.p.a., del gruppo Enel.

⁴² www.siciliacque.it.

⁴³ Così l'art. 37 della legge n. 37/2002, che modifica le pertinenti disposizioni della legge n. 10/1999. Cfr., in tema, M.Genco, M.R.Mazzola, *Il ruolo e le forme organizzative delle società di approvvigionamento primario*, in *Acqua*, 2004, pag. 20 ss.

In particolare, la Convenzione affida a Siciliacque (tra le altre) le seguenti attività: *i*) la gestione dei servizi e di tutte le opere idriche di captazione, accumulo, potabilizzazione ed adduzione di interesse regionale già svolte da EAS, e in particolare la gestione delle infrastrutture individuate in un apposito decreto dirigenziale regionale; *ii*) la gestione di alcuni invasi specificamente individuati, quali quello di Gibbesi e la diga di Blufi; *iii*) la realizzazione e/o la gestione di ulteriori servizi e opere idriche, «*compresi la esecuzione e il completamento di invasi, di adduttori, e/o di ogni altra opera afferente il settore delle acque*»; *iv*) il completamento e la successiva gestione di quelle opere in corso di trasferimento da parte del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti; *v*) «*lo svolgimento, a mezzo delle opere e delle infrastrutture di cui ai precedenti punti, del servizio di fornitura idrica per vari usi e comunque del servizio di fornitura idropotabile all'ingrosso alle utenze già oggi servite dal complesso degli acquedotti di interesse regionale in gestione all'EAS, eventualmente integrate dalle nuove utenze che, in forza di specifici accordi e/o di estensioni dell'attuale complesso di opere idriche gestite, potranno esser servite*»; *vi*) la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutte le opere affidate (art. 2). La Convenzione, di durata quarantennale, prevede anche un prezzo di cessione dell'acqua all'ingrosso, oggetto di rivalutazione secondo criteri predeterminati (art. 13, comma 3), e la realizzazione di programmi di investimento da parte di Siciliacque, previsti su varie linee di investimento pubblico.

Secondo quanto previsto dallo Statuto, Siciliacque è governata da un Consiglio d'Amministrazione composto da 5 componenti, di cui 3 (Presidente incluso) indicati dalla Regione Siciliana e 2 dal Socio privato Idrosicilia. Sull'operato degli amministratori è chiamato a vigilare il Collegio Sindacale con 3 membri effettivi e 2 supplenti, dei quali 2 sono indicati dalla Regione Siciliana e 1 dal Socio privato. A sorvegliare circa l'efficacia e sulla conformità al Modello Organizzativo 231 è invece preposto l'Organismo di Vigilanza.

Come si vede, la finalità principale assegnata a Siciliacque s.p.a. è quella di provvedere alla fornitura all'ingrosso, in una dimensione di sovrambito, dell'acqua a fini civili, anche se non è escluso, come si è visto da quanto sopra riportato al punto *v*), che la sua attività si diriga anche a beneficio degli altri usi della risorsa idrica. Con riguardo a tali usi, peraltro, si deve tener conto di quanto previsto dall'art. 9 della legge regionale n. 11/02, secondo la quale «*le opere di approvvigionamento idrico e di adduzione che, singolarmente o perché parte di un sistema complesso, sono suscettibili di alimentare, direttamente o indirettamente, più ambiti territoriali ottimali o più utenti ad usi multipli, contribuendo ad una perequazione delle quantità e dei costi di approvvigionamento, sono di competenza della Regione e la gestione può essere assegnata a società costituite ai sensi dell'art. 23, comma 2, della legge regionale 27 aprile 1999, n.10*». Si tratta di una previsione normativa che, come è stato osservato, «oltre a definire le competenze regionali nel sistema multisettoriale, ne identifica le motivazioni di interesse collettivo e pone le basi per la riorganizzazione anche gestionale dell'intero comparto, con il limite che i soggetti gestionali devono rimanere di interesse pubblico»⁴⁴.

Secondo quanto risulta dal sito internet della Società, ad oggi Siciliacque garantisce la fornitura di acqua potabile a oltre 1,6 milioni di persone in Sicilia, producendo 90 milioni di metri cubi d'acqua all'anno, di cui 70 milioni vengono effettivamente distribuiti. La società copre il fabbisogno idrico delle province di Agrigento, Caltanissetta, Enna e Trapani, oltre a parte delle

⁴⁴ R. Genco, M.R. Mazzola, *Il ruolo e le forme organizzative delle società di approvvigionamento primario*, cit., 21.

province di Palermo e Messina e alcune aree del Ragusano. Attualmente, sono in corso lavori per la realizzazione di oltre dieci progetti idrici di grandi e medie dimensioni, finanziati dal Piano nazionale di ripresa e resilienza e dal Fondo per lo sviluppo e la coesione. Tra questi progetti figura il nuovo acquedotto Marsala-Mazara-Petrosino, che sarà in grado di trasportare circa 250 litri d'acqua al secondo⁴⁵.

9.4. Puglia, Basilicata e Irpinia

Ancora differente è il modello seguito per l'area interregionale che copre la Regione Puglia, la Regione Basilicata e la Provincia di Avellino. In tale zona operava l'Ente per lo sviluppo dell'irrigazione e la trasformazione Fondiaria in Puglia e Lucania (EIPLI), le cui funzioni sono state trasferite, ad opera dell'art. 21, comma 11, del d.l. n. 201/2011, come sostituito dall'art. 23, comma 2-bis, del d.l. n. 44/2023, alla società per azioni denominata “Acque del Sud Spa”⁴⁶.

Le azioni di Acque del Sud «sono attribuite al Ministero dell'economia e delle finanze, che può trasferirle nel limite del 5 per cento a soggetti pubblici, nel limite del 30 per cento a soggetti privati individuati come soci operativi, secondo le disposizioni dell'articolo 17 del testo unico in materia di società a partecipazione pubblica, di cui al decreto legislativo 19 agosto 2016, n. 175, tenuto conto del piano industriale della società, e per la restante parte a società delle quali abbia il controllo ai sensi dell'articolo 2359 del codice civile» (art. 21, comma 11, del d.l.n. 201/2011).

Quanto all'organizzazione della società, si può sinteticamente osservare che, su 7 membri del Consiglio di amministrazione, il Presidente e due componenti del consiglio di amministrazione sono nominati dal Ministro dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, un componente è nominato dal Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, e un componente è nominato dal Ministro per gli affari europei, il Sud, le politiche di coesione e il PNRR, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze. Infine, «i restanti componenti, tra i quali è individuato l'amministratore delegato, sono nominati dall'assemblea dei soci» (art. 21, co. 11, del d.l. n. 201/2011).

Con riferimento all'attività di Acque del Sud Spa, invece, si può rilevare come lo statuto – adottato con decreto del Ministro dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze – affidi alla stessa i compiti indicati sinteticamente di seguito: *i*) progettazione, esecuzione e gestione delle opere idrauliche relative ai bacini interregionali, compresi i serbatoi ed i laghi artificiali; *ii*) manutenzione delle grandi opere idrauliche presenti sui territori di Puglia, Basilicata, Campania e Calabria nonché delle altre Regioni interessate allo sviluppo delle risorse idriche dei propri territori; *iii*) la fornitura all'ingrosso di acqua non trattata, per usi potabili, irrigui e industriali; *iv*) lo sfruttamento delle infrastrutture idriche per la produzione di energia elettrica (art. 3). Oggi Acque del Sud Spa

⁴⁵ <https://www.siciliacque.it/chi-siamo/la-nostra-storia/>.

⁴⁶ L'EIPLI, invece, sopravvive quale “bad company”, tenuto conto che «i rapporti giuridici attivi e passivi, anche processuali, sorti in capo al soppresso Ente producono effetti esclusivamente nei confronti dell'Ente collocato in liquidazione o nei confronti della gestione a stralcio del medesimo Ente, funzionale all'esecuzione del piano di riparto» (Articolo de IL SOLE-24 ORE di Stefano Pozzoli - 6 Giugno 2023)

fornisce acqua non trattata all'ingrosso per diversi utilizzi, tra cui: *a*) uso potabile: acquedotti in Puglia, Lucania e Consorzio Jonio Cosentino in Calabria; *b*) uso irriguo: nove consorzi di bonifica in Basilicata, Campania e Puglia; *c*) uso industriale: ILVA di Taranto e altri utenti minori⁴⁷.

10. Prime considerazioni *de jure condendo* sulle prospettive dell'approvvigionamento idrico primario.

10.1. Premessa

Come si è visto nel percorso sviluppato sin qui, e come evidenziato nella 2° *Relazione alla Cabina di regia per la crisi idrica* e nei contributi precedenti, nel Settore idrico civile italiano non è sicuramente possibile parlare di una assenza di *governance*, piuttosto è più opportuno parlare di una situazione di *governance* disomogenea e frammentata, che non consente una gestione della risorsa idrica efficiente.

Si è visto, in particolare, come il presente assetto non riconosca a sufficienza l'esigenza di un sistema di governo complessivo dell'approvvigionamento idrico primario, non essendo del resto neanche presente nell'ordinamento una definizione del medesimo. Non mancano, certo, istituti ed esperienze volti a far fronte alle attività di tipo *conoscitivo, pianificatorio, decisionale* e *gestionale* che rappresentano il cuore della complessa funzione di governo dell'approvvigionamento idrico primario: e tuttavia si tratta di istituti ed esperienze ancora disomogenee, non legati in una coerente prospettiva unitaria, e in alcuni casi bisognosi di essere approfonditi e istituzionalizzati.

Nelle pagine che seguono si proverà a mettere a fuoco i principali elementi di debolezza della disciplina ad oggi vigente, provvedendo anche ad indicare quelle che si ritengono essere le possibili linee evolutive del sistema al fine di far fronte ai citati elementi di debolezza.

10.2. I profili conoscitivi, pianificatori e decisionali

Dal punto di vista delle esigenze conoscitive, ci si può soffermare innanzi tutto sul piano nazionale, evidenziando come siano di grande importanza esperienze quali quella sulla quale ci si è soffermati al precedente par. 6 del Rapporto ISPRA 401/2024. Come si è visto, infatti, tale Rapporto offre un'analisi approfondita e dettagliata del bilancio idrologico nazionale per l'anno 2023, utilizzando il modello BIGBANG (Bilancio Idrologico GIS Based a scala Nazionale su Griglia regolare). Il Rapporto 401/2024 è stato elaborato da ISPRA nell'ambito della propria attività istituzionale prevista dall'art. 2 del decreto 21 maggio 2010, n. 123 “*Regolamento recante norme concernenti la fusione dell'APAT, dell'INFS e dell'ICRAM in un unico istituto, denominato Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA), a norma dell'articolo 28, comma 3, del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2008, n. 133*”.

In questo contesto, appare inoltre opportuna la proposta di avviare la predisposizione di una banca dati centralizzata sugli usi della risorsa idrica, con particolare riferimento alle concessioni di derivazione, che consenta un monitoraggio integrato della disponibilità e dei fabbisogni idrici, attraverso l'armonizzazione dei dati già detenuti dalle Autorità di distretto e dalle amministrazioni centrali e regionali. Tale strumento dovrebbe essere progettato in modo

⁴⁷ <https://acquedelsudspa.it/acque-del-sud-s-p-a/>.

da supportare valutazioni complessive sulla risorsa idrica, tenendo conto sia del confronto tra le disponibilità e le esigenze dei diversi usi – al netto dei quantitativi necessari alla tutela degli ecosistemi acquatici – sia del bilancio tra le entrate e le uscite, superficiali e sotterranee, all'interno di bacini o aree omogenee dal punto di vista idrogeologico. Una banca dati strutturata in tal senso rappresenterebbe un elemento essenziale per la pianificazione e la gestione efficiente della risorsa, offrendo un quadro conoscitivo integrato, aggiornabile e condiviso tra i diversi livelli di governo⁴⁸.

Il ruolo dell'innovazione tecnologica nella pianificazione e nella gestione delle infrastrutture idriche

L'innovazione tecnologica è diventata un fattore strategico per affrontare le sfide che interessano il settore idrico quali scarsità di risorse, cambiamento climatico, crescente domanda di acqua e fragilità delle infrastrutture⁴⁹.

La digitalizzazione, quindi, si pone non solo come un insieme di strumenti tecnici, ma anche come un processo di trasformazione sistematica che richiede nuove competenze, una riorganizzazione dei gestori e un ripensamento delle modalità di pianificazione e governance.

Attualmente nel panorama tecnico si annoverano diverse soluzioni innovative, quali:

- Sensori, sistemi SCADA e Internet of Things (IoT): che consentono un monitoraggio continuo delle reti e un controllo remoto delle operazioni, rendendo possibile intervenire in tempo reale su anomalie e perdite.
- Digital twins e modelli di simulazione: che rappresentano digitalmente acquedotti e impianti, permettendo di testare scenari alternativi e ottimizzare la pianificazione.
- Intelligenza artificiale: che supporta l'analisi predittiva, migliora la manutenzione programmata, riduce i consumi e automatizza attività complesse.
- Smart metering: che garantisce una conoscenza precisa dei consumi e facilita strategie di gestione della domanda.
- Telerilevamento, droni, robotica e realtà aumentata: che rendono più efficiente l'ispezione delle infrastrutture e la manutenzione.
- Sistemi di early warning: che sono fondamentali per prevenire esondazioni, contaminazioni e guasti negli impianti di pompaggio.
- Cybersecurity: che si pone quale strumento cruciale per proteggere dati e infrastrutture sempre più interconnesse.

L'integrazione di queste tecnologie non solo migliora l'efficienza operativa, ma consente anche di attuare strategie di risparmio idrico, prevenzione dei guasti e resilienza agli eventi estremi. Un esempio concreto è quello dell'irrigazione agricola intelligente, che calibra la distribuzione dell'acqua in base alle effettive esigenze delle colture, riducendo sprechi e costi energetici.

In Italia, la diffusione delle innovazioni digitali è ancora molto frammentata. Anche in tale settore si sta purtroppo consolidando un divario tra nord e sud del Paese, a causa del fatto che laddove i gestori sono piccoli o inadeguati, la capacità di innovare resta limitata, con conseguenze negative sulla qualità del servizio e sulla sicurezza idrica.

⁴⁸ In questo senso il già citato Annesso III alla Seconda Relazione del Commissario Straordinario nazionale per l'adozione di interventi urgenti connessi al fenomeno della scarsità idrica.

Si è rilevato, inoltre, come la pianificazione e la gestione della risorsa idrica al fine di garantire l'adeguatezza dell'approvvigionamento primario non possa fare a meno di un'adeguata e aggiornata conoscenza dei profili meteo-climatici.

Tuttavia, per le informazioni meteo-climatiche non appare esservi un unico interlocutore: lo studio e l'analisi delle condizioni meteo-climatiche osservate e delle proiezioni per il futuro, sia nel breve che nel medio-lungo termine, vengono infatti forniti da diversi enti meteo nazionali. In particolare, tra i principali enti che si occupano di meteo e di clima vi sono: Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale; Dipartimento della Protezione Civile; Ufficio Generale Aviazione Militare e Meteorologia; Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima del CNR; Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria; Fondazione CIMA; Fondazione Centro Mediterraneo Cambiamenti Climatici; Italia Meteo, Agenzia nazionale per la meteorologia e climatologia. Questi Enti si occupano, nella maggior parte dei casi, di studiare e monitorare solo alcuni aspetti meteo-climatici e talvolta, peraltro, si sovrappongono. Tutto ciò rende meno chiara e meno gestibile l'informazione in ambito meteo-climatico. Si è dunque invocata una riorganizzazione del settore, con l'individuazione di un interlocutore unico, eventualmente incaricato di raccogliere e sintetizzare le informazioni provenienti dai diversi enti meteo, al fine di ottenere dati e proiezioni più chiare e coerenti.

Sul punto, ad ogni modo, si deve ricordare come l'art. 1, comma 551, della legge n. 205/2017, nell'istituire la sopra richiamata Agenzia "Italia Meteo", abbia affidato alla stessa «*lo svolgimento delle funzioni e dei compiti conoscitivi, tecnico-scientifici e di responsabilità operativa nel campo della meteorologia e climatologia*» facendo salve soltanto «*le specifiche competenze delle Forze armate per gli aspetti riguardanti la difesa e la sicurezza nazionale*». Inoltre, la medesima disposizione prevede, in particolare, che Italia Meteo abbia il compito di provvedere alla «*elaborazione, sviluppo, realizzazione e distribuzione di prodotti e servizi per la previsione, la valutazione, il monitoraggio e la sorveglianza meteorologica e meteo-marina, l'omogeneizzazione dei linguaggi e dei contenuti, anche ai fini di una efficace informazione alla popolazione*». Nella prospettiva sopra indicata si potrebbe probabilmente intervenire sul citato art. 1, comma 551, della legge n. 205/2017, al fine di rendere maggiormente esplicita la designazione di Italia Meteo quale interlocutore unico sul piano nazionale. Ad ogni modo, è necessario osservare che – anche a prescindere da uno specifico intervento legislativo sul punto – sarebbe utile soprattutto la concreta valorizzazione di detto Ente, sia dal punto di vista delle risorse disponibili, che delle concrete relazioni con le varie e diverse amministrazioni che dovrebbero giovarsi dei suoi contributi.

Parrebbe poi opportuno che, sul piano nazionale, fosse presente una sede istituzionale specificamente deputata a prendere consapevolezza delle risultanze conoscitive derivanti dalle fonti appena richiamate, anche al fine di coordinare gli interventi che si rendono necessari ai diversi livelli di governo per far fronte alle situazioni di difficoltà. Attualmente, come è noto, tale compito è assolto dalla Cabina di regia per la crisi idrica, istituita dall'art. 1 del d.l. n. 39/2023, la cui esperienza potrebbe essere proiettata al di là della logica emergenziale nel cui contesto è nata⁵⁰.

⁵⁰ In relazione a tale ipotesi cfr. anche M. R. Mazzola, *La riorganizzazione degli attori istituzionali centrali e locali*, in Id. (a cura di), *Acqua per tutti?*, cit., 206 ss., che in alternativa prospetta (tra le altre) la strada dell'*«istituzione di un dipartimento presso la presidenza del Consiglio con funzioni di coordinamento strutturale dei ministeri interessati e dove concentrare il*

Al di là della necessità di fare fronte alle straordinarie situazioni di difficoltà che hanno dato origine alla adozione del citato d.l. 39/2023, quest'ultimo pare in effetti avere intercettato un fondamentale bisogno stabile del governo della risorsa idrica: l'individuazione, cioè, di una sede di livello nazionale nella quale procedere, conformemente al principio di sussidiarietà e nel rispetto delle competenze costituzionali degli enti territoriali coinvolti, all'acquisizione delle informazioni necessarie, al coordinamento delle attività delle diverse istituzioni coinvolte, al monitoraggio del raggiungimento dei risultati previsti, nonché alla promozione dell'esercizio di eventuali poteri sostitutivi, ove gli stessi si rendano necessari⁵¹.

Quanto agli aspetti pianificatori, inoltre, parrebbe opportuno procedere nel senso di seguito brevemente illustrato.

Appare opportuno, in primo luogo, collocare saldamente al livello distrettuale, con disposizioni di livello legislativo, la competenza pianificatoria concernente la garanzia quantitativa della risorsa idrica, conformemente, del resto, al vigente art. 145 del d.lgs. n. 152/2006, garantendo la conformità del Piano di tutela alle prescrizioni vigenti a livello di distretto. In tale ottica, tuttavia, parrebbe necessario includere più chiaramente nei suddetti strumenti pianificatori l'individuazione degli interventi necessari al fine di garantire l'adeguatezza delle infrastrutture esistenti. Da questo punto di vista dovrebbero dunque essere compresa nei suddetti piani l'individuazione dei fabbisogni infrastrutturali e degli interventi necessari, anche di tipo manutentivo. Si potrebbe peraltro ragionare, in tale ottica, nel senso di una semplificazione degli strumenti pianificatori in questione, facendo leva soprattutto sul Piano di gestione piuttosto che sul Piano di tutela⁵². In virtù delle dimensioni dei bacini idrografici e della relazione tra i medesimi, infatti, pare ragionevole affidare al livello distrettuale il compito di assicurare coerenza e omogeneità delle scelte di pianificazione, mentre al livello regionale può essere affidata una funzione più incisiva nella gestione della risorsa, grazie alla maggiore prossimità alle specificità territoriali e alla capacità di tradurre gli indirizzi strategici in interventi mirati sui diversi usi, secondo quanto si specificherà subito di seguito. Andrà, infine, curato il rapporto tra questi livelli pianificatori e il *Piano Nazionale di Interventi Infrastrutturali e per la Sicurezza del Settore Idrico* (PNISSI), di cui al precedente par. 7.4, e con l'attività di gestione delle infrastrutture necessarie all'approvvigionamento idrico primario di cui al successivo par. 10.3.

Di non minore importanza, sul piano pratico, è peraltro la messa a punto di un sistema che consenta di monitorare l'andamento nel tempo dei profili quantitativi cristallizzati nel bilancio idrico, in modo da poter adottare le relative decisioni alla luce di un quadro quanto più aggiornato possibile. Da questo punto di vista si apprezza dunque la rilevanza di quanto notato più sopra, ossia dell'opportunità di una banca dati degli usi idrici concernenti le concessioni di derivazione, che consenta di monitorare la disponibilità della risorsa.

governo delle risorse finanziarie disponibili con una visione organica e di lungo periodo della gestione delle risorse idriche e della loro utilizzazione nei diversi comparti» (207).

⁵¹ Come è attualmente previsto dall'art. 2, comma 2, del d.l. n. 39/2023.

⁵² In questo senso, senz'altro, l'Annesso III alla Seconda Relazione del Commissario Straordinario nazionale per l'adozione di interventi urgenti connessi al fenomeno della scarsità idrica, ove si suggerisce di individuare il Piano di Gestione di Bacino Distrettuale come strumento unico riconosciuto a livello comunitario, riducendo o eliminando il ruolo di altri strumenti di pianificazione (pag. 11).

Con riferimento agli aspetti decisionali inerenti all'uso delle risorse idriche, il profilo di maggior rilievo riguarda evidentemente la garanzia della sua coerenza con gli approdi raggiunti a livello pianificatorio⁵³. Al riguardo, la normativa attualmente vigente, che già più sopra si è avuto modo di evocare, pare comunque offrire sufficienti garanzie, posto che prevede che le domande concernenti le derivazioni di acque debbano ricevere un «*parere vincolante*» da parte delle Autorità di bacino territorialmente competenti, «*in ordine alla compatibilità della utilizzazione con le previsioni del Piano di tutela, ai fini del controllo sull'equilibrio del bilancio idrico o idrologico, anche in attesa di approvazione del Piano anzidetto*», predisponendosi altresì un apposito potere sostitutivo, tramite Commissario ad acta nominato dal Ministro dell'ambiente, nel caso in cui detto parere non sopraggiunga entro termini prefissati (40 giorni per le piccole derivazioni e 90 per le grandi derivazioni)⁵⁴. Si tratta naturalmente di una previsione che andrebbe eventualmente coordinata con le modifiche che si ritenesse di dover effettuare con riguardo al sistema della pianificazione, nel senso evidenziato più sopra.

Il profilo qui in esame potrebbe, peraltro, essere rafforzato, soprattutto con riferimento al monitoraggio dell'andamento nel tempo dei profili quantitativi della risorsa idrica, secondo quel che si andava dicendo più sopra. Sul punto, parrebbe invece difficile procedere senz'altro all'attribuzione delle funzioni concernenti le concessioni di derivazione all'Autorità di bacino distrettuale. Sul piano strettamente giuridico, infatti, tale soluzione parrebbe scontrarsi con il principio di sussidiarietà di cui all'art. 118, primo comma, Cost., dovendosi ritenere le Regioni adeguate allo svolgimento di dette funzioni, purché rigorosamente ancorate alla pianificazione di distretto, e potendosi provvedere tramite intesa tra le medesime nel caso di derivazioni c.d. “a scavalco”, secondo il modello che, come si è visto, è stato fatto proprio dall'art. 12, comma 1-ter, lett. p), dell'art. 12 del d.lgs. n. 79/1999. Del resto, si tratta di funzioni saldamente incardinate nell'amministrazione regionale ormai da tempo, conformemente alle previsioni delle pertinenti disposizioni del d.lgs. n. 112/1998.

10.3. I profili gestionali

Come si è visto più sopra, l'esperienza di questi anni ha portato in dote più di un modello al quale ispirarsi per la definizione dei caratteri del soggetto al quale affidare le attività *gestionali*, nel senso indicato più sopra, dell'approvvigionamento idrico primario: in particolare, le attività di gestione del “sistema idrico multisettoriale”, così come lo si è definito più sopra, al par. 3.

L'esperienza alla quale si è fatto riferimento, peraltro, consegna diverse soluzioni anche dal punto di vista dell'ambito territoriale servito dal soggetto in esame: se per Sicilia e Sardegna tale ambito coincide non solo con la Regione, ma anche – il che è più rilevante, ai fini del presente contributo – con il distretto idrografico – nel terzo caso esaminato, invece, l'ambito è interregionale. Ebbene, nel caso in cui si addivenisse, come qui auspicato, ad una disciplina statale delle forme di organizzazione del servizio di approvvigionamento idrico primario, pare ragionevole lasciare aperte ambedue le possibilità, a seconda delle caratteristiche dei territori

⁵³ Ciò emerge chiaramente anche dall' Annesso III alla Seconda Relazione del Commissario Straordinario nazionale per l'adozione di interventi urgenti connessi al fenomeno della scarsità idrica, cit.

⁵⁴ Art.7 del r.d. n. 1775/1933, così come modificato dall'art.96, comma 1, del d.lgs. n. 152/2006.

considerati, dei bacini idrografici e delle infrastrutture di invaso e di interconnessione esistenti. Plausibilmente – e conformemente al principio di sussidiarietà *ex art. 118*, primo comma, Cost. – la scelta tra l'una e l'altra opzione dovrebbe essere allocata al livello di distretto idrografico, preferibilmente nella sede della conferenza istituzionale permanente, in virtù della partecipazione alla stessa delle Regioni comprese nel distretto. Si segnala peraltro che, nei casi in cui si dovesse optare per una gestione interregionale, conformemente al modello dell'esperienza che caratterizza Puglia, Basilicata e Irpinia, sul piano giuridico-formale esiste a disposizione un ulteriore strumento, rispetto a quello della normativa primaria statale, come si è visto utilizzato in quella circostanza, ossia lo strumento delle intese tra Regioni disciplinato dall'art. 117, ottavo comma, Cost.⁵⁵.

Con riferimento alle forme della gestione, deve preliminarmente essere evidenziato che – sulla base degli approdi della giurisprudenza costituzionale, ed in particolare della sentenza n. 325/2010 – il complessivo servizio di gestione dell'approvvigionamento idrico primario non può non ritenersi caratterizzato da rilevanza economica. Il Giudice costituzionale, sulla scorta dell'esperienza europea, ha infatti evidenziato come per «“interesse economico generale” si intende un interesse che attiene a prestazioni dirette a soddisfare i bisogni di una indifferenziata generalità di utenti e, al tempo stesso, si riferisce a prestazioni da rendere nell'esercizio di un'attività economica, cioè di una “qualsiasi attività che consista nell'offrire beni o servizi su un determinato mercato”, anche potenziale (sentenza Corte di giustizia UE, 18 giugno 1998, causa C-35/96, Commissione c. Italia, e Libro verde sui servizi di interesse generale del 21 maggio 2003, § 2.3, punto 44) e, quindi, secondo un metodo economico, finalizzato a raggiungere, entro un determinato lasso di tempo, quantomeno la copertura dei costi». Da qui la conclusione secondo la quale la nozione di “rilevanza economica” rinvia a «una nozione oggettiva di interesse economico, riferita alla possibilità di immettere una specifica attività nel mercato corrispondente, reale o potenziale» (sent. n. 235/2010). Da quanto precede, deriva la conseguenza secondo la quale l'affidamento del servizio in esame dovrebbe avvenire attraverso una delle forme compatibili con il diritto eurounitario e la giurisprudenza della Corte di giustizia sul punto, ossia, alternativamente, l'affidamento mediante gara pubblica, l'affidamento ad una società *in house*, o l'affidamento a società mista con scelta del socio privato tramite procedure ad evidenza pubblica (si tratta, del resto, delle forme di gestione individuate per i servizi pubblico locali a rete di rilevanza economica dall'art. 14 del d.lgs. n. 201/2022).

A valle di tale premessa, si può osservare come sul punto la dottrina ha avuto modo di raccomandare la costituzione di una «Società di interesse pubblico» di “dimensione” regionale o interregionale, a seconda delle circostanze, «alla quale affidare il ruolo di acquirente unico della risorsa e, in conseguenza, le funzioni di specificazione della domanda collettiva, basate sulla conoscenza, derivanti da esso». Si auspica inoltre la partecipazione a tale società di soggetti «con capacità specifiche nei settori bancari e dei servizi finanziari e ingegneristici»⁵⁶. Nell'ottica appena

⁵⁵ In tema può essere opportuno segnalare M.R. Mazzola, *L'approvvigionamento idrico primario nel meridione: problemi e opportunità*, in Id. (a cura di), *Acqua per tutti?*, cit., 75 ss., che ritiene preferibile «la riorganizzazione del servizio nel Mezzogiorno per tutti gli usi in società uniche a livello di distretto idrografico». L'A. propone, in particolare, l'istituzione di tre diverse società di gestione, una per il distretto dell'Appennino meridionale, una per la Sicilia e una per la Sardegna.

⁵⁶ R.Genco, M.R.Mazzola, *Il ruolo e le forme organizzative delle società di approvvigionamento primario*, cit., 16.

richiamata, il compito della Società in esame sarebbe essenzialmente quello della «produzione e vendita dell'acqua all'ingrosso, e quindi della gestione degli schemi acquedottistici di interesse regionale multiuso e/o sovrambito»⁵⁷.

Secondo la prospettiva degli Autori considerati, inoltre, la Società potrebbe anche fornire supporto tecnico alla Regione o all'Autorità di bacino per: a) «la programmazione degli usi della risorsa idrica sulla base della conoscenza delle disponibilità attuali e potenziali e delle domande prevedibili, nonché dello stato e prestazioni degli schemi infrastrutturali e delle organizzazioni gestionali»; b) «la identificazione, l'analisi di fattibilità e l'ottimizzazione dei progetti per il completamento e la razionalizzazione dei sistemi di approvvigionamento, con particolare riguardo agli impianti di sicurezza in caso di prolungate siccità»; c) «la regolazione fra i diversi utilizzatori della risorsa idrica, anche appartenenti a compatti differenti, tramite la definizione della tariffa dell'acqua all'ingrosso, che deve tenere conto sia del costo totale di produzione della risorsa che delle necessarie compensazioni fra aree e destinazioni diverse»⁵⁸. Ancora, la Società potrebbe essere la destinataria di eventuali sovvenzioni a fondo perduto per gli investimenti infrastrutturali nel settore⁵⁹.

⁵⁷ R.Genco, M.R.Mazzola, *Il ruolo e le forme organizzative delle società di approvvigionamento primario*, cit., 16.

⁵⁸ R.Genco, M.R.Mazzola, *Il ruolo e le forme organizzative delle società di approvvigionamento primario*, cit., 17.

⁵⁹ R.Genco, M.R.Mazzola, *Il ruolo e le forme organizzative delle società di approvvigionamento primario*, cit., 17.