

# LA GESTIONE DELLE ACQUE TRA CRISI IDRICHE E RISCHIO DI ALLUVIONI.

*Quale futuro?*

# WATER MANAGEMENT BETWEEN WATER CRISES AND FLOOD RISK.

*What Future?*

**Antonio Rusconi<sup>(a)</sup>, Francesco Baruffi<sup>(b)</sup>**

## 1. INTRODUZIONE

Negli ultimi 12 mesi l'Italia è stata interessata da estreme ed opposte fasi climatiche, di particolare intensità. L'autunno scorso ha registrato, il 22 novembre, nel Nord-Est, condizioni di forte maltempo, con piogge molto intense e una mareggiata che ha profondamente colpito la fascia costiera. Il 26 dello stesso mese, dopo precipitazioni molto intense, nell'isola di Ischia (Na), si è verificato un tragico movimento franoso con 12 vittime e centinaia di sfollati.

Durante i mesi invernali di quest'anno, si è entrati invece in una lunga fase di totale assenza di precipitazioni, con una drammatica situazione in tutto il Paese di storica scarsità idrica sia delle acque superficiali sia conseguentemente delle acque sotterranee.

Verso la fine dell'aprile scorso la situazione si è rovesciata. La Regione Emilia-Romagna dal 2 al 17 maggio è stata colpita da una serie di eventi alluvionali con allagamenti, straripamenti, fenomeni di instabilità dei versanti generati da piogge intense, persistenti ed estese. Le concause sono state rapide e inusuali fusioni nivali e la stessa siccità del periodo invernale. I due eventi, del 2 e del 17 maggio, hanno anche interessato alcuni Comuni delle Regioni Marche e Toscana. Le vittime sono state 17. I Comuni interessati sono stati 48, in alcuni dei quali si sono verificati 250 dissesti.

## 2. L'IDRAULICA TRIVENETA NEL '900 CON IL MAGISTRATO ALLE ACQUE

Una così elevata alternanza di eventi alluvionali e siccitosi estremi, accaduti in breve tempo, ha ovviamente riaperto in Italia dibattiti e polemiche ai più diversi livelli tecnici, accademici, politici, culturali, tuttavia sempre rivolti a risolvere eventi oramai avvenuti quali una alluvione o una crisi idrica, mai a stabilire cosa bisogna fare in via preventiva nel medio e lungo periodo affinché siano mitigati i possibili effetti.

Le riflessioni che seguono, riguardanti la gestione delle acque e il rischio idrogeologico in Italia, traggono spunto da alcuni fatti del passato di una certa rilevanza che riguardano soprattutto il Nord-Est del Paese.

Nel 1907, a Venezia, fu ricostituito il Magistrato alle Acque per le provincie Venete e di Mantova. Dopo la Grande Guerra il suo compartimento si estese a tutto il Trentino Alto Adige e all'Istria. La nuova legge istitutiva aveva affidato all'Istituto il "buon governo delle acque pubbliche, così nei riguardi del regime forestale come in quello delle opere idrauliche, del sistema delle bonifiche e del regime dei porti, del lido, del mare e dei fari".

La sua attività si sviluppò per oltre un secolo, comprendendo gli ambiti della polizia delle acque pubbliche, il servizio di piena dei fiumi e delle bonifiche, l'ufficio Idrografico, le diverse utilizzazioni delle acque, la realizzazione di poderose opere idrauliche nel Nord-Est (soprattutto negli anni '30 del secolo scorso), la tutela e il controllo delle lagune ed in particolare la salvaguardia della laguna di Venezia (Rusconi *et al.*, 2001).

<sup>(a)</sup>Ingegnere, Venezia 1948. Già Segretario Generale Autorità di Bacino dei Fiumi dell'Alto Adriatico <sup>(b)</sup>Ingegnere, Venezia 1953. Già Segretario Generale Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali.

Nel secondo dopoguerra, alcuni eventi idraulici terribili, causati dal clima e dall'uomo, hanno colpito il compartimento del Magistrato alle Acque. La rotta del Po del 1951, il disastro del Vajont nel 1963 e l'eccezionale alluvione del 1966 che, come è noto, interessò, oltre alla Toscana, il territorio del Nord-Est, compresa la costa adriatica e le lagune venete.

Fu proprio l'evento del novembre 1966 a indurre il Governo a istituire la famosa Commissione "De Marchi" che, alla conclusione dei suoi lavori, nel 1970, oltre a proporre anche nelle regioni del Triveneto un lungo elenco di interventi strutturali sui fiumi Adige, Piave, Brenta, Bacchiglione, Livenza e Tagliamento, a tutt'oggi non realizzati, propose una radicale riforma legislativa della difesa del suolo, fondata sull'istituzione di 8 Magistrati alle Acque, definiti su criteri esclusivamente idrografici, sul modello veneto, estesi a tutto il territorio nazionale per la formazione dei Piani di Bacino riferiti ad ogni unità idrografica<sup>(1)</sup>.

Ma le cose andarono diversamente. Erano gli anni del dibattito decentramento e del trasferimento alle Regioni di molte competenze statali. Il Magistrato alle Acque fu gradualmente indebolito e quindi totalmente smembrato.

Quasi contemporaneamente, nel 1971, concludeva i suoi lavori la Conferenza Nazionale delle Acque, presieduta dal senatore Giuseppe Medici, finalizzata al tema fondamentale della valorizzazione delle risorse idriche attraverso lo studio del bilancio idrico nazionale, ottenuto dal confronto tra la disponibilità ed i fabbisogni delle risorse idriche. A tale scopo la Commissione "Medici" propose la redazione di un Piano Generale delle Acque in Italia<sup>(2)</sup>. Purtroppo nemmeno questo Piano venne successivamente redatto, soprattutto per il mancato accordo tra lo Stato e le nascenti Regioni.

### 3. LA LEGGE 183 DEL 1989 SULLA DIFESA DEL SUOLO

Nel 1989, dopo un ventennio dalle indicazioni delle Commissioni "De Marchi" e "Medici", con lunghissimi dibattiti, il Parlamento approvò la legge 183 sulla difesa del suolo.

Fu una data storica. La completezza, la coerenza e la sinergia tra le due Commissioni costituirono le basi e i principi cardinali per l'impianto complessivo della nuova legge che, finalmente, riuscì a delineare le prospettive più rilevanti per il futuro del governo dei bacini idrografici.

Furono finalmente istituite le Autorità di Bacino, con il compito principale di redigere i Piani di Bacino. La nuova legge creò tre categorie di Autorità di Bacino: le Autorità di Bacino Nazionali, quelle interregionali e quelle regionali, ma – anche in questo caso – qualcosa non andò nel senso sperato, fin dall'inizio, rendendo sostanzialmente inefficaci molti dei principi istitutivi della legge 183.

Nel Triveneto, alla vecchia unitarietà del governo idraulico del Magistrato alle Acque, comprendente sia il governo dei grandi fiumi, sia quello delle "acque basse" dei vasti comprensori di bonifica della pianura, la legge 183 creò due Autorità di Bacino Nazionali (Adige e Alto Adriatico<sup>(3)</sup>), due Autorità interregionali (Fissero Tartaro e Lemene) e diverse Autorità regionali nel Veneto e nel Friuli V. Giulia. Per non parlare della laguna di Venezia, dove continuava a regnare il resto del glorioso Magistrato alle Acque, fino alla sua completa soppressione nel 2014 su iniziativa governativa.

Con gli assetti così definiti, le Autorità di Bacino iniziarono la loro importante attività, finalizzata soprattutto alla formazione dei primi stralci dei Piani di Bacino la cui redazione nei fatti si dimostrò molto più complessa e difficile rispetto agli originari obiettivi della legge 183.

### 4. LA DIRETTIVA QUADRO ACQUE 2000/60 E IL SUO RECEPIMENTO NEL 2006

Con il nuovo millennio il Parlamento Europeo ha emanato la Direttiva "Acque" n.2000/60 (in seguito DQA) la cui importanza sta nel fatto di aver istituito un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, con lo scopo di impedirne un ulteriore deterioramento, migliorare gli ecosistemi acquatici, agevolare gli utilizzi idrici sostenibili, ridurre l'inquinamento delle acque sotterranee, mitigare gli effetti delle siccità e – in modo un po' sottaciuto – mitigare gli effetti delle inondazioni.

Si tratta di uno strumento ambizioso che ha introdotto diversi aspetti innovativi e per molti versi "rivoluzionari" sul rapporto tra acqua, società e ambiente. La Direttiva stabilisce che in Europa tutte le acque, riguardanti ciascun corpo idrico (unità idrografica di base introdotta dalla Direttiva stessa), a-

<sup>(1)</sup> (Commissione Interministeriale per lo studio della sistemazione idraulica e della difesa del suolo, 1970).

<sup>(2)</sup> (Conferenza Nazionale delle Acque, 1972).

<sup>(3)</sup> L'Autorità di Bacino dell'Alto Adriatico divenne, per praticità, la denominazione abbreviata dell'Autorità di Bacino Nazionale dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione.

vrebbero dovuto raggiungere la condizione di “buono stato” entro il 2015, prendendo come riferimento parametri sia biologici, sia idromorfologici, sia chimico-fisici.

Tale obiettivo, successivamente prorogato al 2027, riguarda non solo le acque superficiali (fiumi e laghi), ma anche quelle sotterranee, i delta dei fiumi, le acque costiere e le lagune, senza peraltro escludere paludi e zone umide (acque di transizione).

Prima della DQA le politiche di protezione delle acque si limitavano a considerare la “qualità” esclusivamente da un punto di vista chimico: al centro dell’attenzione erano unicamente gli usi antropici e funzionali dell’acqua (usi potabili, irrigui, industriali, per la balneazione, etc.), senza nessuna considerazione per la funzionalità specifica degli ecosistemi acquatici.

La DQA ha attribuito agli Stati membri il compito di inserire i vari bacini idrografici presenti nel territorio in ambiti più vasti - definiti “*Distretti Idrografici*” - che la medesima Direttiva riconosce quale “*area di terra e di mare costituita da una o più bacini idrografici limitrofi e dalle rispettive acque sotterranee e costiere*”.

Il recepimento in Italia della Direttiva è avvenuto nel 2006 con la parte III del Testo Unico dell’Ambiente (D.Lgs. n.152, in seguito TUA), comprendente tre Sezioni riguardanti rispettivamente la difesa del suolo (artt. 53-72), la tutela delle acque dall’inquinamento (artt. 73-140) e la gestione delle risorse idriche (artt. 141-176).

Abrogata così la “gloriosa” legge 183, il TUA ha cercato di coniugare (in realtà con scarso successo) i consolidati principi della cessata norma con i nuovi indirizzi comunitari della DQA. Infatti in 17 anni, dal 2006 ai giorni nostri, la parte III del TUA ha subito continui numerosi aggiornamenti e integrazioni (tra cui l’ultimo, lo scorso 13 giugno, con la legge n. 68 sul contrasto alla siccità<sup>(4)</sup>, costituendo, comunque, il principale riferimento di ogni politica riguardante la gestione delle acque e la tutela dal rischio idrogeologico.

Recependo le indicazioni comunitarie, il TUA ha riunito i bacini idrografici in 7 distretti idrografici. Tuttavia solo nel 2015 ha abrogato le originarie Autorità di Bacino definite a suo tempo con la legge 183/89 ed ha istituito le corrispondenti nuove 7 Autorità di Bacino Distrettuali cui è stata attribuita natura di enti pubblici non economici, dotati per statuto di autonomia tecnico-scientifica, organizzativa, gestionale, patrimoniale e contabile.

Nel caso del Triveneto la legge ha istituito l’Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali, comprendente sia i maggiori bacini idrografici (Adige, Brenta, Piave, Livenza, Tagliamento, Isonzo), sia i bacini più piccoli, come il Lemene, il Sile, il Corno, ecc., e l’estesa pianura compresa tra questi fiumi, con le lagune, la fascia costiera e il tratto di mare antistante. Siamo così ritornati alla vecchia unitarietà del Governo idraulico del NordEst del Magistrato alle Acque<sup>(5)</sup>.

L’organo decisionale dell’Autorità di Bacino è la Conferenza Istituzionale Permanente, composta da alcuni Ministri del Governo Nazionale (Ambiente, Infrastrutture, Agricoltura, Protezione Civile, ecc.) e dai Presidenti delle Regioni<sup>(6)</sup>.

Al centro di tale sistema organizzativo si colloca lo strumento del Piano di Bacino Distrettuale, che il TUA definisce, come già stabilito dalla legge 183/1989, quale “*strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d’uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato*”.

Il Piano di Bacino - e i suoi stralci - sono approvati con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (DPCM).

Circa le competenze attribuite alle Autorità di Bacino Distrettuali nel campo della pianificazione di bacino, queste vanno sostanzialmente riferite ai due grandi temi:

- La salvaguardia delle risorse idriche nell’ambito della loro gestione e tutela degli aspetti qualitativi.
- La tutela del territorio nell’ambito del dissesto idraulico, geologico e valanghivo.

<sup>(4)</sup> Legge 13 giugno 2023, n. 68: *Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 14 aprile 2023, n.39, recante disposizioni urgenti per il contrasto della scarsità idrica e per il potenziamento e l’adeguamento delle infrastrutture idriche* (G.U. n. 136 del 13 giugno 2023).

<sup>(5)</sup> In realtà il bacino idrografico del Fissero, Tartaro, Canal Bianco, Po di Levante, già appartenente al compartimento del Magistrato alle Acque (compente, anche sulle acque del Mincio e sul lago di Garda) nel TUA è stato attribuito al Distretto idrografico Padano.

<sup>(6)</sup> Nel Distretto delle Alpi Orientali sono comprese le Regioni Veneto e Friuli VG e le Province Autonome di Bolzano e Trento.

Per quanto riguarda il primo grande tema di pianificazione, la tutela e la gestione delle risorse idriche trovano espressione, a livello distrettuale, nel *Piano di Gestione delle Acque* (in seguito PGA), previsto dalla DQA e introdotto dal TUA come stralcio del Piano di Bacino.

Il PGA ogni 6 anni è aggiornato. Attualmente è in vigore il 3<sup>o</sup> ciclo (2021-2027)<sup>(7)</sup>. Gli aggiornamenti sono previsti per tenere conto sia degli effetti delle misure attuate, sia dei cambiamenti del clima e di quelli subiti dagli ecosistemi acquatici (anche per l'effetto delle pressioni antropiche). La partecipazione e la consultazione pubblica, con l'eventuale contributo dei "contratti di fiume" (TUA: art. 68-bis) e la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), sono le basi metodologiche fondamentali per definire le scelte, i contenuti e le misure del piano.

Le cosiddette misure "di base" del PGA, nei suoi cicli sessennali, partendo dallo stato dei corpi idrici e dalle pressioni conseguenti alle attività umane, riguardano rigorosamente tutti gli ambiti indicati dalla DQA: le acque destinate al consumo umano, le acque di balneazione, il trattamento delle acque reflue urbane, i fanghi di depurazione, i nitrati, i prodotti fitosanitari, lo scarico di inquinanti nelle acque sotterranee, ecc..

Il Piano contiene quindi le misure "supplementari" e le misure "individuali", indicate soprattutto dalle singole Regioni che integrano i programmi per il conseguimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali e sotterranei.

In relazione al secondo tema, il TUA ha confermato i contenuti del *Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico* (in seguito PAI), a suo tempo introdotto dalle leggi "Sarno" (267/98) e "Soverato" (365/00), contenenti l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico, la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia e la determinazione delle misure medesime.

Con l'entrata in vigore della Direttiva Alluvioni 2007/60 relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni e del D.Lgs. 49/2010 di recepimento, così come descritto nel successivo paragrafo 6, il quadro di riferimento normativo ha subito profondi mutamenti, comportando importanti modifiche ed integrazioni agli ambiti applicativi del PAI.

## 5. IL BILANCIO IDRICO E LA NECESSITÀ DI NUOVI SERBATOI

La pianificazione dell'equilibrio del bilancio idrico, con la tutela quantitativa della risorsa, costituisce una parte fondamentale del PGA. Il TUA richiama questo concetto sia nell'ambito della tutela dei corpi idrici e della disciplina degli scarichi (Sez.II, Titolo III, art. 95), sia nella Sezione III, Gestione delle risorse idriche, all'art.145.

E' stato ricordato in precedenza (paragrafo 2) il fondamentale contributo su questo argomento della Conferenza Nazionale delle Acque - Commissione "Medici" - del 1972.

Secondo le stime conclusive della Conferenza, le risorse idriche potenziali superficiali annue in Italia, realmente disponibili, originate mediamente da 296 miliardi di mc/anno di precipitazioni, risultavano pari a 110 miliardi di mc/anno. Ma, di queste, grazie alla regolazione di 8,5 miliardi di mc invasi nei serbatoi esistenti, la quantità utilizzabile complessiva ammontava a soli 40 miliardi di mc/anno. Aggiungendo le risorse sotterranee, stimate in 12 miliardi di mc/anno, la disponibilità idrica complessiva risultava di circa 52 miliardi di mc/anno.

Negli anni '70 i fabbisogni idrici risultavano mediamente soddisfatti: 32 miliardi per gli usi agricoli, 8 per i fabbisogni civili e 13 per gli usi industriali. Il bilancio idrico annuo nel 1970 era grosso modo assicurato in quanto, già allora, non teneva conto né delle annate siccitose, né della controfase stagionale, tra i mesi di maggior fabbisogno estivo al Sud e la maggiore disponibilità invernale al Nord (*Ministero dell'agricoltura e Foreste*, 1990), (*Rusconi*, 1994).

Ed infatti negli ultimi 50 anni la situazione è evidentemente peggiorata secondo quanto già allora era stato prospettato. Oggi le situazioni di deficit idrico si sono intensificate e notevolmente aggravate. A causa anzitutto del cambiamento climatico, le disponibilità idriche sono generalmente diminuite, in conseguenza delle diverse forme di precipitazione, del ritiro dei ghiacciai, della diminuzione dei deflussi superficiali (*ISPRA et al.*, 2021). Ma anche a causa dell'interrimento dei serbatoi, della diminuzione dei volumi netti utilizzabili nei serbatoi, per la conservazione degli ecosistemi acquatici, per gli svuotamenti stagionali per la laminazione delle piene (*Baruffi et al.*, 2019), ed ancora per il rilascio

<sup>(7)</sup> I precedenti periodi di validità del PGA sono stati: 1° ciclo, 2010-2015; 2° ciclo, 2015-2021.

del Deflusso Minimo Vitale (in seguito DMV), da alcuni decenni previsto da diverse leggi<sup>(8)</sup>, oggi evoluto nel Deflusso Ecologico (in seguito DE), in applicazione della DQA, che prevede valori dei rilasci, a valle degli sbarramenti, notevolmente superiori a quelli del vecchio DMV. Attualmente la sua applicazione è in una fase di temporanea sperimentazione<sup>(9)</sup>.

I fabbisogni sono però aumentati, a causa del decadimento quali-quantitativo delle risorse idriche sotterranee, del loro sovrasfruttamento, dell'inquinamento, della salinizzazione e dell'incisione di alcuni alvei divenuti da disperdenti a drenanti per le eccessive escavazioni di inerti degli anni '80, '90 del secolo scorso. Le perdite delle condotte e l'aumento degli usi civili, il mini-idroelettrico, la carenza di controlli sulle concessioni agricole del passato<sup>(10)</sup>, completano il quadro sopra rappresentato.

La necessità di nuovi serbatoi nel nostro Paese, e comunque il recupero delle capacità originarie di quelli esistenti, viene periodicamente affermata, soprattutto nei periodi di siccità e deficit idrico (*All et al.*, 1991), (*IRSA*, 1999). Le proposte operative non mancano, ma finora con risultati pressoché nulli.

A tale proposito è il caso di ricordare che, nel lontano 2004, l'Autorità di Bacino dei fiumi dell'Alto Adriatico promosse l'adozione del *Piano stralcio di Bacino per la Gestione delle risorse idriche del Piave*, comprendente il riutilizzo delle numerose ex cave di ghiaia esistenti in pianura. Il Piano venne approvato con DPCM<sup>(11)</sup> ma gli interventi previsti non sono stati poi in gran parte attuati.

Lo stesso ricordato TUA, all'articolo 114, richiama l'obbligo per i gestori degli invasi di presentare un progetto per lo svasso, sghiaiamiento e sfangamento delle dighe, senza tuttavia dare delle indicazioni nel merito.

Su questo aspetto va ricordato che il Decreto Ministeriale n. 205 del 12 ottobre 2022 ha in parte superato alle carenze del TUA, attraverso il Regolamento che stabilisce i criteri per la redazione del progetto di gestione degli invasi, mentre il recente DL n.39 del 14 aprile 2023 (Disposizioni urgenti per il contrasto della scarsità idrica, convertito nella legge n. 68 del 13 giugno 2023), riprendendo l'argomento, ha incaricato il Commissario nominato ad hoc della regolazione dei volumi e delle portate derivati dagli invasi.

## 6. LA DIRETTIVA ALLUVIONI 2007/60 E IL SUO RECEPIMENTO CON IL D.LGS. 49/2010

A 7 anni dalla DQA, nel 2007, soprattutto in esito alle alluvioni causate dai fiumi Elba e Danubio rispettivamente nel 1998 e nel 2002<sup>(12)</sup>, il Parlamento Europeo ha approvato la Direttiva 2007/60 relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni (in seguito DA).

Lo scopo della Direttiva è istituire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le varie tipologie di alluvioni, come quelle causate dallo straripamento dei fiumi, le piene repentine, le alluvioni urbane e le inondazioni marine delle zone costiere.

Nelle considerazioni iniziali, la DA ricorda che le alluvioni, intese come fenomeni di precipitazioni nonché di mareggiate, cioè di cause innescanti, sono fenomeni naturali impossibili da prevenire. Tuttavia alcune attività umane (come la crescita degli insediamenti umani e l'incremento delle attività economiche nelle pianure alluvionali, nonché la riduzione della naturale capacità di ritenzione idrica del suolo a causa dei suoi vari usi) e i cambiamenti climatici contribuiscono ad aumentare la probabilità e ad aggravarne gli impatti negativi.

Ridurre i rischi di conseguenze negative derivanti dalle alluvioni, prosegue la DA, soprattutto per la vita e la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale, l'attività economica e le infrastrutture, connesse con le alluvioni, è possibile e auspicabile ma, per essere efficaci, le misure per ridurre tali rischi dovrebbero, per quanto possibile, essere coordinate a livello di bacino idrografico.

<sup>(8)</sup> Il concetto di deflusso minimo vitale era stato timidamente introdotto, a suo tempo, dall'art. 3 della legge 183/89, senza prevederne alcuna concreta applicazione. Il TUA, agli artt. 56 e 95, ha ripreso la disposizione dando seguito alla sua messa in pratica.

<sup>(9)</sup> *Ecological flows in the implementation of the Water Framework Directive. Guidance Document No. 31 – Technical Report -2015 – 086.*

<sup>(10)</sup> Il Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (MIMS) recentemente (2022) ha aggiornato i dati relativi ai fabbisogni idrici nel nostro Paese con la presentazione del documento *“Gli investimenti e le riforme PNRR per le infrastrutture idriche”*. I dati aggiornati relativi alla distribuzione di risorsa idrica prelevata per destinazione d'uso sono (valori percentuali): uso agricolo, 53%; uso civile, 20%; uso industriale, 21%; uso elettrico, 6%.

<sup>(11)</sup> DPCM 21 settembre 2007: Approvazione del *“Piano stralcio per la gestione delle risorse idriche del bacino del Piave”* adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione con Delibera n.3 del 5 febbraio 2001. G.U. n. 112 del 14.05.2008.

<sup>(12)</sup> Il fiume Elba, lungo 1'094 km, sottende un bacino idrografico di 148'268 km<sup>2</sup>. Il fiume Danubio, lungo 2'858 km, sottende un bacino idrografico di 801'463 km<sup>2</sup>.

Il recepimento in Italia della DA è avvenuto nel 2010 con il D.Lgs. n. 49 (in seguito DlgsA). La norma deve ritenersi una completa integrazione del TUA, come precisato all'art.1, nell'affermare che restano ferme le disposizioni del TUA, nonché la pertinente normativa di protezione civile anche in relazione alla materia del sistema di allertamento nazionale<sup>(13)</sup>. In particolare viene richiamato il PAI, che continua a rappresentare un fondamentale strumento per la valutazione preliminare del rischio per la parte relativa alle frane e valanghe.

Il DlgsA, conformemente alle disposizioni della DA, ha dato mandato alle Autorità di Bacino a predisporre, a livello distrettuale, il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (in seguito PGRA) (*Ruscioni et al.*, 2002), comprensivo di mappe della pericolosità e mappe del rischio di alluvioni.

Le attività iniziarono nel 2011, sulla base degli elementi conoscitivi del PAI, con la valutazione preliminare delle potenziali condizioni di rischio e continuano, secondo le scadenze previste dalla DA, anche in esito al primo aggiornamento del PGRA (*Baruffi*, 2022).

Le mappe della pericolosità contengono la perimetrazione delle aree che possono essere interessate da alluvioni secondo 3 scenari di scarsa, media ed elevata probabilità. Le mappe del rischio di alluvioni indicano la presenza dei beni esposti al verificarsi delle alluvioni e rappresentano tale assetto secondo le medesime 4 classi a suo tempo introdotte per le mappe del PAI: R1 (moderato), R2 (medio), R3 (elevato) e R4 (molto elevato).

Sulla base delle mappe il PGRA, a livello distrettuale, nonché per ogni “Unità di Gestione Idrografica” (in seguito UOM)<sup>(14)</sup>, individua le misure (strutturali e non strutturali) di mitigazione riguardanti in particolare la prevenzione, la protezione e la preparazione.

Il PGRA è dotato di *Norme di Attuazione* che, in alcuni Distretti Idrografici, hanno sostituito quelle relative alla pericolosità idraulica del PAI.

Il DlgsA indica inoltre che il PGRA, nello sviluppare i temi relativi al “sistema di allertamento nazionale della protezione civile”, si avvalga delle Regioni in coordinamento con il Dipartimento Nazionale.

Il PGRA, analogamente al PGA, ogni 6 anni è aggiornato. Attualmente è in vigore il 2<sup>a</sup> ciclo (2022-2027)<sup>(15)</sup>. Gli aggiornamenti sono previsti per tenere conto degli effetti dei cambiamenti climatici delle misure attuate con il ciclo precedente, degli effetti degli eventuali eventi alluvionali accaduti, delle avvenute trasformazioni antropiche del territorio.

L'elaborazione dei PGA previsti dalla DQA e l'elaborazione dei PGRA di cui alla DA, rientrano nella gestione integrata dei bacini idrografici e dovrebbero sfruttare le reciproche potenzialità attraverso sinergie e benefici comuni. È il caso, in particolare, delle *misure “win-win”* inserite in entrambi i piani poiché di comune interesse, come ad esempio la costruzione e la manutenzione dei serbatoi artificiali, indispensabili sia per l'accumulo delle risorse idriche, sia per la laminazione delle piene; oppure il caso della predisposizione dei *Programmi di Gestione dei Sedimenti*, inserito nel comma 2-*quater* dell'art.117 del TUA dal “Collegato Ambientale” del 2015, finalizzato sia al miglioramento dello stato morfologico ed ecologico dei corsi d'acqua, sia alla riduzione del rischio di alluvioni<sup>(16)</sup>.

Nel vigente PGRA delle Alpi Orientali, approvato con DPCM del 1<sup>a</sup> dicembre 2022 (G.U. n. 31 del 7 febbraio 2023), sono state inserite tutte le misure di protezione, a suo tempo inserite nei diversi Piani stralcio di Bacino approvati ma non realizzate: la traversa di Pinzano sul Tagliamento, lo sbarramento di Colle sul Meduna (Livenza), le casse di espansione di Ciano sul Piave, il canale scolmatore sul Brenta-Bacchiglione – laguna (idrovia Padova-Venezia) e molti interventi previsti nei piani di emergenza del Commissario straordinario del Veneto e non attuati nella versione precedente del Piano (2015-2021). Questi interventi, nel rispetto delle priorità, dovranno essere avviati nei 6 anni di validità del Piano, cioè entro il 2027. Diversamente, nel successivo ciclo di pianificazione (2027-2032), andrà giustificata alla Commissione Europea la loro mancata realizzazione, così come è stato fatto a conclusione del primo ciclo di pianificazione.

<sup>(13)</sup> [www.protezionecivile.gov.it/it/normativa/direttiva-del-presidente-del-consiglio-dei-ministri-materia-di-allertamento-di-protezione-civile-e-sistema-di-allarme-pubblico-it-alert/](http://www.protezionecivile.gov.it/it/normativa/direttiva-del-presidente-del-consiglio-dei-ministri-materia-di-allertamento-di-protezione-civile-e-sistema-di-allarme-pubblico-it-alert/)

<sup>(14)</sup> UOM = *Unit of management* (Unità di Gestione Idrografica), cfr – *European Commission, Guidance for Reporting under Floods Directive (2007/60/CE) N. 29: A compilation of reporting sheets adopted, 2013.*

<sup>(15)</sup> Il precedente 1° ciclo del PGRA ha avuto validità nel sessennio 2015-2021.

<sup>(16)</sup> Legge 28 dicembre 2015, n. 221: *Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali.* G.U. n. 13 del 18 gennaio 2016.

## 7. NECESSITÀ DI UN PROFONDO E URGENTE AGGIORNAMENTO DEL D.LGS. 152/06

La complessità e la vastità delle tematiche considerate dal TUA hanno ovviamente comportato alcuni fallimenti e incongruenze, in parte dovuti anche alle continue numerose aggiunte di articoli “bis”, “ter”, “quater” inseriti durante i suoi 17 anni di vita, molti dovuti alla originale e inadeguata (se non errata) sua impostazione rispetto alle indicazioni della DQA.

E' opinione diffusa che il legislatore dovrebbe riprendere in mano tutto il testo, anche perché in 20 anni sono accaduti molti fatti nuovi e la stessa Direttiva Acque sta per essere riformata a livello comunitario<sup>(17)</sup>. A tale riguardo non può trascurarsi il conseguente elevato numero di procedure di infrazione applicate al nostro Paese sulla corretta applicazione della DQA (EU Pilot 6011/14, 7304/15, 9722/29, ...). Gli argomenti principali su cui il nostro Paese è ricorrentemente carente riguardano i monitoraggi incompleti, la mancata giustificazione delle esenzioni (proroghe e deroghe) e l'incompleta valutazione dello stato di qualità delle acque.

Ma vi sono in particolare due aspetti del TUA che dovrebbero essere totalmente riformati.

Il primo riguarda i *Piani di tutela delle Acque* (di seguito PTA) predisposti a cura delle Regioni, ai sensi dell'art. 121. La norma infatti ha confermato i PTA regionali, istituiti a suo tempo dal D.Lgs. 152/1999<sup>(18)</sup> precedente alla DQA, voluti fermamente dalle Regioni che rivendicavano la propria competenza in tema di risorse idriche. Il TUA, al fine di ottenere il massimo consenso, al comma 2, stabilì l'obbligo, da parte delle Autorità di Bacino, di definire, entro il 2007, degli obiettivi su scala di bacino cui dovevano attenersi i PTA<sup>(19)</sup>. Nonostante questo “incoraggiante” dispositivo di teorico coordinamento rimane evidente il pasticcio generato dal TUA con la redazione dei PTA a scala regionale e non di bacino idrografico, istituendo sostanzialmente inutili e inefficaci “doppioni” (di atti di pianificazione), spesso incoerenti rispetto agli indirizzi della DQA e dei corrispondenti PGA.

Il secondo aspetto è di una indubbia gravità e riguarda tutto il Capo III relativo a “Gli interventi”. La legge prevede (art.69) che i Piani di Bacino siano attuati attraverso i *Programmi Triennali di Intervento*, adottati dalla Conferenza Istituzionale Permanente (art.70). I Programmi sono trasmessi al Ministro dell'Economia per la predisposizione del disegno di legge finanziaria.

In buona sostanza la norma ha previsto di dare concreta attuazione “per tempo” agli interventi previsti dai Piani di Bacino, prima cioè del verificarsi di fasi e/o eventi di criticità. Al contrario, il completo Capo III non ha trovato attuazione negli anni, mentre, a seguito di periodi di gravi siccità o di drammatici eventi alluvionali (2010, 2018, ...), sono state eseguite opere da strutture commissariali straordinarie nominate per superare le emergenze, che spesso non hanno trovato riscontro nella pianificazione di bacino. La domanda è: “perché succede tutto ciò?”

## 8. LE DISPOSIZIONI URGENTI PER LA SICCIÀ E L'ALLUVIONE DEL 2023: COMMISSARI STRAORDINARI E CABINE DI REGIA

Le prime reazioni e i commenti “a caldo” dei media, dei politici e dell'opinione pubblica al tragico evento alluvionale della Romagna del 17 maggio scorso sono stati quasi tutti improntati sull'individuazione delle cause del drammatico diluvio, su cosa fare per migliorare la gestione delle acque e delle alluvioni e sulle responsabilità di quanto accaduto.

Certo, gli effetti del cambiamento climatico si riflettono immediatamente sulle modalità e sulla intensità delle precipitazioni. La natura del territorio e del suolo hanno fatto il resto. Ma anche le opere dell'uomo hanno avuto un peso determinante: il consumo di suolo, l'assetto idrografico, con argini e attraversamenti, la carente manutenzione alle opere idrauliche, ecc.

Significativa è stata la circostanza che, almeno nelle prime settimane dopo l'evento, non si è sentito parlare né di Autorità di Bacino, né di Piani di Bacino, tantomeno di PAI, PGRA e PGA, mentre si è accesa subito la polemica “politica” sulla scelta e la nomina del commissario straordinario per la ri-

<sup>(17)</sup>Cfr.: “Parere del Comitato europeo delle regioni – Controllo dell'adeguatezza della direttiva quadro sulle acque, della direttiva sulle acque sotterranee, della direttiva sugli standard di qualità ambientale e della direttiva sulle alluvioni”. Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea. 1.10.2020 C 324/28.

<sup>(18)</sup> D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152. *Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.*

<sup>(19)</sup> Il 3 marzo 2004 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino dell'Alto Adriatico ha adottato il documento “Definizione degli obiettivi e delle priorità di intervento per la redazione dei Piani di Tutela della Acque” ex art. 44 del D.Lgs. 152/99.

costruzione con l'indicazione di predisporre dei non ben definiti Piani, evidenziando così la scarsa conoscenza, o la volontà di ignorare, i presupposti normativi esistenti.

I provvedimenti legislativi urgenti conseguenti agli eventi alluvionali accaduti nel mese di maggio 2023 hanno compreso il Decreto Legge 1 giugno 2023, n. 61 (in seguito: DL61/23)<sup>(20)</sup> e il Decreto Legge 5 luglio 2023, n. 88 (in seguito: DL88/23)<sup>(21)</sup>. La Legge n.100 del 31 luglio 2023 ha convertito il DL61/23 ed ha abrogato il DL88/23 mantenendo validi alcuni provvedimenti contenuti in quest'ultimo.

La legge ha previsto la nomina di un *Commissario straordinario alla ricostruzione* (art. 20-ter) e l'istituzione di una *Cabina di coordinamento per la ricostruzione* (art. 20quater). L'ampia composizione della Cabina (Protezione Civile, Dipartimento "casa Italia", Regioni, Città Metropolitane, sindaci, ecc.) e non vede la presenza delle Autorità di Bacino Distrettuale interessate dal tragico evento. Il Decreto indica quindi le misure per la ricostruzione (art. 20-quinquies) dei beni danneggiati privati e dei beni danneggiati pubblici, tra i quali indica anche le "opere di difesa del suolo e delle infrastrutture e degli impianti pubblici di bonifica per la difesa idraulica e per l'irrigazione" (art. 20-octies, punto 1, lett. b).

In particolare il Commissario straordinario provvede a "predisporre e approvare" ben 5 "Piani Speciali", riguardanti interventi relativi rispettivamente alle opere pubbliche danneggiate, ai beni culturali danneggiati, ai dissesti idrogeologici, al ripristino di impianti di depurazione e di collettamento fognario, e alle infrastrutture stradali (art. 20-octies, punto 2).

Il Commissario approva i Piani suindicati entro tre mesi e acquisisce i pareri delle Amministrazioni statali competenti in materia e dell'Autorità di bacino territorialmente competente.

Nessun riferimento all'esistenza del PAI, della DQA, della DA, del PGA e del PGRA.

Al riguardo si deve osservare che, coerentemente con le logiche emergenziali del nostro Paese, il provvedimento, confondendo il concetto di "piano", ancorché "speciale" con "elenco" degli interventi, ignora tutti quegli indispensabili processi intermedi che, come indicato dalla DA e dalla prassi normativa in vigore, sono alla base di un fondato percorso pianificatorio.

C'è solo da chiedersi, ad esempio, come sia possibile ricostruire tout-cour ciò che è stato distrutto dall'alluvione senza un preliminare aggiornamento delle mappe della pericolosità/rischio, e soprattutto senza un aggiornamento delle norme del PGRA sulle aree caratterizzate da nuova e/o diversa pericolosità introdotta dall'evento stesso.

Si dovrà inoltre ricostruire la rete delle difese idrauliche apportando le opportune modifiche e adattamenti, tenendo conto cioè di quanto è successo, per esempio allargando le distanze tra gli argini e riproponendo aree di espansione sottratte al corso d'acqua in modo da favorire l'invaso naturale delle acque di piena nel caso del ripetersi di eventi come quello accaduto nel 2023.

In ogni caso appare ben difficile per l'Autorità di Bacino esprimere un parere fondato in poche settimane, a fronte di una lunga e complessa ordinaria attività sessennale di valutazioni preliminari, di aggiornamento delle mappe e di definizione di aggiornate e partecipate misure del PGRA, che si concluderà nel 2027 con il terzo ciclo del PGRA.

Sul fronte della siccità, in precedenza, il Decreto Legge n. 39 del 14 aprile scorso ha impartito "Disposizioni urgenti per il contrasto della scarsità idrica e per il potenziamento e l'adeguamento delle infrastrutture idriche".

La norma, convertita con la legge n. 68 del 13 giugno 2023 (G.U.n.136), ha istituito una Cabina di regia per coordinare la crisi idrica (art. 1). Quindi ha istituito il *Commissario straordinario nazionale per l'adozione di interventi urgenti connessi al fenomeno della scarsità idrica* (art. 3). La norma prevede la ricognizione delle opere e degli interventi di urgente realizzazione per fare fronte, nel breve termine, alla crisi idrica, individuando quegli interventi che possono essere realizzati dal Commissario. In particolare, sentite le Regioni, il Commissario individua le dighe dove è necessario intervenire per lo sfangamento ed il recupero delle capacità di invaso (art. 4).

Può decidere la limitazione temporanea dei volumi riservati alla laminazione delle piene, e la regolazione dei volumi e delle portate derivate dagli invasi (art.5).

<sup>(20)</sup> Decreto Legge 1 giugno 2023, n. 61. *Interventi urgenti per fronteggiare l'emergenza provocata dagli eventi alluvionali verificatisi a partire dal 1° maggio 2023*. (GU n. 127 del 1-6-2023).

<sup>(21)</sup> Decreto Legge 5 luglio 2023, n. 88. *Disposizioni urgenti per la ricostruzione nei territori colpiti dall'alluvione verificatisi a far data dal 1 maggio 2023*. (GU n. 155 del 5-7-2023).

Anche in questo caso la domanda spontanea è in ordine alla compatibilità tra le iniziative previste dal Decreto emergenziale e le misure previste dai Piani di Bacino e i loro stralci (PGA, PGRA, ecc...). Il Decreto richiama il ruolo delle Autorità di Bacino all'articolo 11 per un altro motivo. Istituisce, quale nuovo organo dell'Autorità, l'*Osservatorio distrettuale permanente sugli utilizzi idrici*, inserendo un apposito nuovo articolo al TUA (art. 63-bis). In realtà questa struttura era già esistente e funzionante da alcuni anni (sicché 2003), creata a suo tempo su indicazione ministeriale. Deve però osservarsi che questi Osservatori, ancorché utili, in relazione al ruolo di organismo ad essi assegnato, distruggono le Autorità di Bacino dall'attività istituzionale della pianificazione di bacino, per mirare alla formalizzazione di esiti di una attività conoscitiva più pertinente ad altri organi dello Stato e delle Regioni (ISPRA, SNPA, ecc.).

Con la conversione del Decreto, il 13 giugno scorso, la relativa legge ha accresciuto un dovuto coinvolgimento collaborativo delle Autorità di Bacino (artt. 3, 5, 13, ecc.), soprattutto perché anch'esse devono essere "sentite" nell'ambito delle attività commissariali. È stato altresì inserito l'articolo 7-bis che prevede la rimodulazione delle sperimentazioni DE a valle degli sbarramenti e delle opere di presa lungo i corsi d'acqua.

### CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

In precedenza (paragrafo 6) è stata evidenziata la costante mancata applicazione del Capo III del TUA riguardante l'attuazione dei Piani di Bacino. Per molti anni (fin dai tempi della "183") era ampiamente diffusa l'opinione, anche in ambienti politico-governativi, che i Piani di Bacino fossero esclusivamente "utili strumenti di studio". Venivano così sottaciute le altre primarie funzioni *normative e tecnico-operative* dei piani previste dalla legge (TUA: art. 65), ciò a conferma della poca predisposizione del Paese alla pianificazione (Rinaldo, 2009).

In effetti va riconosciuta l'evidente debolezza del ruolo svolto per diversi anni dalle Autorità di Bacino nella filiera decisionale della gestione, programmazione e manutenzione del territorio. La stessa Corte dei Conti ripetutamente ha rilevato questa circostanza evidenziando la tendenza, con il trascorrere degli anni, di un'evidente distinzione tra gli interventi di natura emergenziale da quelli preventivi, manutentivi e organizzativi (Corte dei Conti, 2021; 2023).

È stato però rilevato che, negli ultimi anni, questa caratteristica si è leggermente modificata. In effetti, i recenti provvedimenti legislativi relativi alla gestione delle acque e del rischio idrogeologico hanno progressivamente accresciuto il ruolo delle Autorità di Bacino. Il loro coinvolgimento non riguarda tanto l'attuazione dei Piani di Bacino secondo il ricordato TUA, quanto il rilascio di pareri sulla coerenza con i piani stessi dei diversi progetti presentati, attraverso la Regione, dalle varie Amministrazioni Pubbliche (Regione, Consorzi di Bonifica, Comuni, ecc.), ancorché le stesse amministrazioni regionali abbiano a suo tempo approvato il Piano di Bacino.

Come dire che il legislatore, pur tardivamente, ha riconosciuto il ruolo e la rilevanza delle Autorità di Bacino distrettuali e dei Piani di Bacino. L'attuazione di questi ultimi però non viene affidata ai *Programmi Triennali di intervento* ex art. 69 del TUA, ma alle scelte progettuali dei singoli soggetti proponenti, la cui coerenza con i piani stessi viene verificata *ex post*.

È il caso, ad esempio del DPCM del 27 settembre 2021 riguardante l'"*Aggiornamento dei criteri, delle modalità e dell'entità delle risorse destinate al finanziamento degli interventi in materia di mitigazione del rischio idrogeologico*"<sup>(22)</sup>. Successivamente alla scadenza dell'inserimento delle richieste di finanziamento delle Regioni nel Repertorio Nazionale degli interventi per la difesa del suolo (in seguito ReNDiS)<sup>(23)</sup>, le Autorità di Bacino Distrettuale sono state chiamate a valutare le finalità dell'intervento, verificando la coerenza con gli obiettivi della pianificazione di bacino, e quindi esprimendo parere, sulla piattaforma ReNDiS-web, in merito alla coerenza dell'intervento inserito rispetto agli strumenti di pianificazione vigenti, chiedendo, nel caso, le integrazioni necessarie entro un fissato massimo periodo di tempo (30 giorni). Il Decreto indica rigorosi criteri per la classificazione degli interventi.

<sup>(22)</sup> GU n. 272 del 15.11.2021.

<sup>(23)</sup> Il Repertorio Nazionale degli interventi per la difesa del suolo (ReNDiS) è nato nel 2005 a partire dall'attività di monitoraggio che l'ISPRA svolge per conto del Ministero dell'Ambiente sull'attuazione di Piani e programmi di interventi urgenti per la mitigazione del rischio idrogeologico finanziati dal Ministero stesso. Successivamente a diverse integrazioni, con il DPCM del 27.09.2021, la procedura istruttoria per le richieste di finanziamenti da parte delle Regioni è stata rivista (ISPRA et al., 2020).

L'emissione del parere da parte dell'Autorità è presupposto di procedibilità della richiesta di finanziamento. Qualora l'Autorità esprima parere negativo, l'intervento non può proseguire nell'iter di valutazione. Sarebbe stato più semplice ed ovvio valutare la coerenza prima dell'inserimento di un intervento in RENDIS e quindi, se coerente, realizzarlo con ogni urgenza.

In conclusione, pur riconoscendo l'importante cambiamento di atteggiamento della legislazione nazionale, relativa ai temi della gestione delle acque e del rischio di alluvioni, i recenti drammatici eventi accaduti nel corso dell'anno 2023 nel nostro Paese, hanno dimostrato che il percorso da compiere da parte del legislatore è ancora lungo, soprattutto per la pressante necessità di un profondo aggiornamento della parte III del Testo Unico n. 152/2006 (TUA), nel senso di dare maggiore concretezza attuativa agli strumenti conoscitivi, tecnico-operativi e prescrittivi della pianificazione di bacino attuata dalle Autorità di Bacino Distrettuali, in linea con le fondamentali indicazioni contenute nelle Direttive comunitarie DQA e DA. In tale contesto non vanno sottaciute le significative difficoltà per realizzare – in tempi rapidi – le opere in qualche modo individuate, emerse anche in occasione dell'attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (in seguito PNRR). Dalla fibrillazione sistematica del quadro organizzativo e normativo di riferimento sopra descritta, traspare una profonda incapacità di avere una visione d'insieme dei fenomeni e degli strumenti sui quali impostare il governo del territorio corrispondente al bacino idrografico, che non si può sicuramente risolvere con una mera raccolta di proposte o istanze di intervento che pervengono dalle amministrazioni locali. Vale a tale scopo richiamare la visione integrata delle relazioni “De Marchi” e “Medici” di cui ai precedenti paragrafi.

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

**Associazione Idrotecnica Italiana (AI), Comitato Italiano delle Grandi Dighe (ITCOLD), 1991.** *Le crisi idriche in Italia. Necessità di nuovi serbatoi.* Atti del Convegno Nazionale, Roma, 13-14 novembre. Accademia dei Lincei.

**Baruffi F., Ferri M., Norbiato D., Zaffanella F., 2019.** *Il ruolo delle dighe durante l'evento alluvionale di ottobre 2018 nel Triveneto.* L'Acqua n. 6, Roma.

**Baruffi F., 2022.** *La pianificazione di bacino nel Distretto delle Alpi Orientali.* In “Il Governo delle Acque nel Nord-Est Italiano”. Casa Editrice ARACNE, Roma.

**Commissione Interministeriale per lo studio della sistemazione idraulica e della difesa del suolo, 1970.** *Atti della Commissione. Relazione conclusiva.* Roma.

**Conferenza Nazionale delle Acque, 1972.** *I problemi delle Acque in Italia. Relazione e Documenti.* Senato della Repubblica. Roma.

**Corte dei Conti, 2021.** *Gli interventi delle Amministrazioni dello Stato per la mitigazione del rischio idrogeologico.* Deliberazione 18 ottobre, n.17/2021/G.

**Corte dei Conti, 2023.** *Misure per la gestione del rischio di alluvione e per la riduzione del rischio idrogeologico.* Deliberazione 16 febbraio, n. 14/2023/G.

**Istituto di ricerca sulle acque, il futuro per l'acqua in Italia (IRSA), 1999.** *Quaderni, 109.* Roma.

**ISPRA/SNPA, ReNDiS, 2020.** *La difesa del suolo in vent'anni di monitoraggio ISPRA sugli interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico.* Rapporto 328/220.

**ISPRA et al., 2021.** *Il Bilancio Idrologico Gis BAsed a scala Nazionale su Griglia regolare-BIGBANG: metodologia e stime. Rapporto sulla disponibilità naturale della risorsa idrica.* Rapporto 339.

**Ministero dell'Agricoltura e Foreste, 1990.** *I problemi delle acque in Italia. Aggiornamento al 1989 dei risultati della Conferenza Nazionale delle Acque, 1972.* Edizioni Agricole. Bologna.

**Rinaldo A., 2009.** *Il governo dell'acqua-Ambiente naturale e Ambiente costruito,* Marsilio Editori Venezia.

**Rusconi A., Baruffi F., Braidot A., Ferri M., 2002.** *Metodologia speditiva per la perimetrazione delle aree di pianura a probabilità di inondazione,* in Atti del XVIII Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Potenza.

**Rusconi A., 1994.** *Acqua. Conoscenze su risorsa e utilizzo.* Editoriale Verde Ambiente.

**Rusconi A, Ventrice P., 2001.** *Magistrato alle Acque. Lineamenti di storia del governo delle acque venete.* DEI- Tipografia del Genio Civile, Roma.

**Acronimi**

DA - Direttiva Alluvioni n. 2007/60.

DE - Deflusso Ecologico

DlgsA - D.Lgs. n. 49/2010.

DMV - Deflusso Minimo Vitale.

DQA - Direttiva Quadro Acque n. 2000/60.

GU - Gazzetta Ufficiale.

ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.

MIMS - Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili.

PAI - Piano stralcio di Distretto per l'Assetto Idrogeologico.

PGA - Piano di Gestione delle Acque.

PGRA - Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.

PNRR - Piano Nazionale Ripresa e Resilienza

PTA - Piani di Tutela delle Acque.

ReNDiS - Repertorio Nazionale degli interventi per la difesa del suolo.

SNPA - Sistema Nazionale per la Protezione Ambientale.

TUA - Testo Unico dell'Ambiente, D.Lgs. 152/2006 parte IIIa.

UOM - Unit of management (Unità di gestione Idrografica).

VAS - Valutazione Ambientale Strategica.