
Siccità

Scenari e possibili interventi a medio e lungo termine

Nell'ambito delle attività del Piano di Rafforzamento Amministrativo - del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti è stata redatta la presente relazione, estrapolata dal documento **“Siccità, Transizione auto, Case green Mission impossible, yet mandatory”** redatto dall'Osservatorio delle Imprese Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale Sapienza, Università di Roma con il patrocinio del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. La nota ha come *focus* la Siccità ed in particolare gli scenari e i possibili interventi a medio e lungo termine.

Premessa

La siccità è uno dei rischi naturali più importanti che può provocare effetti negativi sia sui sistemi naturali sia su quelli socio-economici. Una corretta comprensione del fenomeno siccitoso è fondamentale per la pianificazione e la gestione delle risorse idriche e per intraprendere misure di mitigazione al fine di ridurre l'impatto socioeconomico dovuto a lunghi periodi di siccità.

La siccità viene classificata in **siccità meteorologica, agricola, idrologica e socio-economica**. La siccità meteorologica si riferisce al deficit idrico causato da uno squilibrio tra precipitazioni ed evaporazione. La siccità agricola si riferisce ai casi in cui l'umidità del suolo è inferiore al fabbisogno minimo delle piante. La siccità idrologica si verifica quando la portata nei corsi d'acqua, e nei corpi idrici in genere come laghi e acquiferi sotterranei, è inferiore a un determinato valore di soglia per un dato periodo, mentre la siccità socio-economica è il fenomeno che si verifica quando l'offerta di un determinato bene è inferiore alla domanda a causa di una carenza idrica che può essersi verificato sia nel sistema naturale che nel sistema socio-economico.

I quattro fenomeni appena descritti sono tutti manifestazioni di una carenza di risorsa idrica e sono tutti generati dalla mancanza di precipitazioni e, di conseguenza, sono tutti collegati. Negli ultimi decenni sono stati proposti diversi indici per rilevare e monitorare la siccità. Questi vengono utilizzati per quantificare oggettivamente e confrontare le principali caratteristiche della siccità, ovvero severità, intensità, durata, frequenza e da queste anche l'estensione areale in regioni con diversi regimi climatici e idrologici.

Tra gli indici esistenti, è ampiamente utilizzato in tutto il mondo lo *“Standardized Precipitation Index”* SPI, il vantaggio principale risiede nell'utilizzo delle precipitazioni come unico input di stima. In effetti, per il suo calcolo sono necessarie le sole serie temporali mensili delle precipitazioni e può essere calcolato per diverse scale temporali, solitamente 3, 6, 12, 24 e 48 mesi. Le diverse scale temporali consentono la valutazione dei potenziali impatti della siccità sulla disponibilità di diverse risorse idriche.

In effetti, lo SPI fino a 3 mesi può essere utilizzato come indicatore degli impatti a breve termine, come la mancanza di precipitazioni e la ridotta umidità del suolo e di flusso in piccoli corpi idrici. Gli impatti a medio termine, come la riduzione della portata nei corsi d'acqua e la diminuzione dell'invaso nei bacini,

possono essere stimati utilizzando lo SPI determinato con precipitazioni cumulate da 3 a 12 mesi. Gli effetti a lungo termine della siccità possono essere studiati utilizzando lo SPI da 12 a 48 mesi.

Ogni analisi sulla siccità richiede la definizione di una scala temporale, perché l'insorgenza, l'intensità e la durata di un fenomeno dipendono dalla scala temporale. Analizzando una serie di diversi anni a scala temporale di un mese, si osserverà un numero consistente di eventi di siccità, la loro intensità sarà elevata ma saranno di durata breve. Al contrario, ad una scala temporale più elevata es. 12 mesi, sia il numero che l'intensità dei fenomeni saranno minori e la durata sarà maggiore.

Il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici PNACC, redatto per analizzare l'impatto dei cambiamenti climatici, riporta le analisi del clima per il periodo 1981-2010 e le variazioni previste per i trenta anni aventi il baricentro temporale nel 2050, articolato in più scenari quali: **mitigazione aggressiva, forte mitigazione, crescita emissioni atmosferiche**. Emerge un diffuso aumento delle temperature per tutti gli scenari, più per quello che ipotizza una persistenza degli odierni ritmi di crescita delle emissioni atmosferiche. A questo aumento corrisponde una diminuzione delle precipitazioni complessive annue nel sud Italia, un aumento nelle aree del nord e nord-ovest. Dalle analisi emerge anche un aumento della frequenza e dell'intensità delle ondate di caldo. Di conseguenza, è probabile un incremento generalizzato del pericolo di accadimento di tali eventi e una generale riduzione di ondate di freddo sull'intero territorio nazionale. Per lo stesso scenario è inoltre previsto un importante aumento del pericolo incendi, che arriva fino al 20% e colpisce gli Appennini e le Alpi.

In questo contesto, è evidente la necessità di analizzare gli eventi passati di siccità per caratterizzare il territorio in esame e, allo stesso tempo, studiare le proiezioni climatiche future per una migliore e più efficiente gestione dei periodi siccitosi futuri.

Dai diversi studi sui cambiamenti climatici, è emersa anche la necessità di analizzare e studiare gli eventi che risultano dalla combinazione tra siccità ed ondate di calore, che è cruciale per lo sviluppo di strategie per far fronte agli impatti degli eventi di tipo combinato. La combinazione di eventi climatici estremi può avere un impatto significativo sull'ecosistema e sulla società, anche quando i singoli eventi coinvolti potrebbero non essere di per sé eventi estremi gravi. L'analisi dei cambiamenti storici negli estremi climatici che accadono simultaneamente è fondamentale per prepararsi e mitigare gli effetti negativi degli stessi.

Impatti della crisi idrica sui sistemi idro-esigenti

I cambiamenti climatici determinano una variazione significativa del ciclo idrologico e, dunque, hanno un impatto sulla disponibilità delle risorse idriche, che hanno un ruolo chiave per lo sviluppo umano. L'approvvigionamento idrico è un pilastro portante dello sviluppo sociale ed economico, condiziona la produzione alimentare, l'equilibrio sociale, e deve tutelare l'ambiente naturale.

I principali settori che utilizzano la risorsa idrica sono il settore agricolo, l'idropotabile e l'industria manifatturiera. L'Italia è stata classificata come un paese soggetto a stress idrico medio-alto dall'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico OCSE con forti disuguaglianze di distribuzione e di fabbisogno sul territorio.

Nel corso del tempo l'adattamento alla siccità è avvenuto principalmente sfruttando le acque sotterranee, costruendo dighe e ampliando le infrastrutture per l'immagazzinamento e il trasferimento delle acque superficiali, che mirano a stabilizzare la disponibilità idrica, che è, invece, caratterizzata da una

naturale aleatorietà. Di conseguenza, il regime idrologico è diventato altamente artificiale in molte regioni del mondo. In questo contesto, dighe e bacini idrici possono fornire una fonte affidabile di approvvigionamento e sono fondamentali per una varietà di attività e bisogni umani. Questi invasi permettono di immagazzinare acqua durante i periodi di eccesso, per mitigare i periodi di carenza idrica o di aumento della domanda. Dighe e serbatoi forniscono anche altri tipi di servizi, come il controllo delle inondazioni e la produzione di energia idroelettrica.

Tra i numerosi impatti legati alla siccità, si evidenziano quelli sulle reti idriche. Le acque trasportate all'interno di una rete di distribuzione hanno lo scopo di alimentare le utenze private e i servizi pubblici. Diversi studi hanno riscontrato una correlazione tra la siccità e l'immediato periodo di recupero e la qualità dell'acqua. Oltre la qualità dell'acqua, a subire impatti dell'evento siccitoso possono essere gli stessi elementi della rete idrica. Le condizioni meteorologiche possono influenzare il verificarsi di guasti alle tubazioni o problemi di stabilità all'interno delle reti di distribuzione dell'acqua potabile. In alcune regioni dei Paesi Bassi, ad esempio, è stato osservato un aumento dei cedimenti delle tubazioni durante i periodi di siccità. Gli effetti della siccità sulle reti idriche non si osservano solo sui guasti alle tubazioni, ma anche sulle opere di captazione, cioè tutte quelle opere che prelevano acqua da laghi ed invasi e/o da sorgenti e pozzi tramite l'utilizzo di opere di presa con lo scopo di gestire la risorsa idrica.

In questo contesto, è essenziale aumentare la resilienza del sistema, cioè la "capacità del sistema, esposto a rischi di resistere, assorbire, adattarsi e riprendersi dagli effetti in modo tempestivo ed efficiente". Per valutare le opzioni di approvvigionamento idrico, si può adottare il concetto di "*trilemma*". Il trilemma permette di valutare quali siano le opzioni resilienti in modo che l'approvvigionamento idrico sia fornito in modo economico, affidabile e senza provocare danni all'ambiente. Il "trilemma dell'acqua" può essere visto come un problema di ottimizzazione con due obiettivi: *la massimizzazione della sicurezza dell'approvvigionamento idrico*, in cui rientrano la frequenza prevista, la durata e la severità delle restrizioni sull'uso dell'acqua e *la minimizzazione dei costi*, in cui bisogna considerare i vincoli ambientali. In molti casi l'obiettivo ambientale del "trilemma dell'acqua" è codificato mediante limiti normativi sui prelievi idrici. Si prevede che il rischio di insufficienza idrica peggiorerà sotto scenari di cambiamento climatico gravi, è dunque necessario attuare misure di riduzione della domanda e fornire ulteriori fonti di approvvigionamento che siano sostenibili.

Il cambiamento climatico in Italia sta mettendo sotto forte pressione il settore agricolo, che basa la propria sussistenza e sostenibilità sulla risorsa idrica, in quanto l'85% delle colture prodotte in Italia sono irrigue. I fenomeni siccitosi degli ultimi periodi, hanno messo a dura prova la produttività, sollecitando una risposta tempestiva, al fine di accelerare i processi di rinnovamento tecnologico, che possano contenere lo stress dei suoli e mantenere alta la produttività mediante l'utilizzo di sistemi di irrigazione e controllo appropriati "*climate-smart agriculture*" mediante l'attuazione di pratiche, politiche e programmi agricoli rispettosi del clima, riducendo allo stesso tempo i consumi di acqua ed energia.

L'agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite pone obiettivi sfidanti in tal senso, in particolare il SDG 2, mira a porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile. Tra i traguardi specifici di questo obiettivo vi è il raddoppiamento della produttività agricola e il reddito dei produttori di alimenti su piccola scala, in particolare le donne, le popolazioni indigene, le famiglie di agricoltori, pastori e pescatori, anche attraverso l'accesso sicuro e giusto alla terra, ad altre risorse e stimoli produttivi, alla conoscenza, ai servizi finanziari, ai mercati e alle opportunità che creino valore aggiunto e occupazione non agricola. In generale, molti obiettivi dell'agenda, in maniera del tutto trasversale, mirano alla convergenza delle azioni necessarie a garantire il

raggiungimento dei goal, attraverso l'integrazione e l'aggiornamento delle competenze, l'innovazione e la diffusione di buone pratiche.

Il settore agricolo si sta muovendo in tal senso attraverso l'**agricoltura smart o agricoltura 4.0** cioè innovazioni tecnologiche come digitalizzazione, geolocalizzazione, connessione in rete e Internet of Things, al settore agricolo. Il monitoraggio meteorologico applicato a queste tecnologie consente di ottimizzare le risorse idriche, e di diminuire gli sprechi.

L'Italia è all'avanguardia per importanti progetti di agricoltura 4.0, con particolare riferimento alla gestione sostenibile dell'acqua e al miglioramento dell'efficienza di gestione del sistema idrico, le strategie vincenti prevedono l'impiego di tecniche di subirrigazione, riutilizzo delle acque reflue, accumulazione dell'acqua stagionale, progetti integrati che garantiscano sinergie anche dal punto di vista previsionale meteorologico ed idrico.

L'ANBI Associazione Nazionale Bonifiche Irrigazioni Miglioramenti Fondiari, ha puntato sull'innovazione tecnologica per la gestione sostenibile dell'acqua, attraverso il sistema di irrigazione intelligente "*Irriframe*" che valuta i diversi parametri e invia all'agricoltore via computer o smartphone le informazioni su come, quando e quanto irrigare. Permette così di ridurre i consumi idrici fino al 25%. Oltre alla sostenibilità ambientale, consente di risparmiare e di essere più competitivi sul mercato mediante anche sistemi e-crops.

Una particolare innovazione infine è rappresentata dalle sonde CRNS cosmic ray neutrons sensing: i raggi cosmici raggiungono di continuo la superficie terrestre, e dalla loro interazione con le molecole d'acqua presenti nel terreno, nelle piante, nella neve, si forma una "nebbia" di neutroni in sospensione; con queste sonde è possibile contare questi neutroni e quindi determinare il contenuto d'acqua presente nel terreno, nella biomassa, nella neve.

Interventi gestionali e strutturali in emergenza a medio-lungo termine

Per analizzare l'impatto dei cambiamenti climatici sulla penisola italiana e per evitare che tali impatti creino o aumentino disuguaglianza sociale ed economica, l'Italia ha redatto Il Piano Nazionale sull'Adattamento al Cambiamento Climatico. Il documento individua le aree più a rischio, analizza l'impatto per fasce di popolazione più vulnerabili e infine, permette di assicurare che gli impatti siano equamente distribuiti tra quelle le generazioni presenti e future ed infine crea le premesse per pianificare gli interventi a breve e lungo termine.

I cambiamenti climatici possono amplificare manifestazioni al suolo con un impatto crescente come le inondazioni, le frane e i cicloni di tipo tropicale, ma anche effetti a lenta insorgenza, come l'innalzamento della temperatura, del livello del mare e della temperatura delle acque, oltre alla possibile riduzione delle risorse idriche disponibili, a tal fine è necessario che tutte le misure e gli interventi messi in atto devono essere parte di una logica "multispettrale" di pianificazione, per mitigare il rischio e gli impatti sulla società.

La risposta alla siccità può essere effettuata attraverso azioni di adattamento che possono essere di diverso tipo, tra queste si annoverano **le misure soft, le misure verdi e le misure infrastrutturali o tecnologiche**.

Le misure soft comprendono misure politiche, giuridiche, sociali, gestionali e finanziarie aventi l'obiettivo di aumentare la percezione del rischio nelle persone e a modificare il loro comportamento per aumentare la loro capacità adattiva. Tra le misure soft si possono elencare le politiche che mirano ad accrescere la consapevolezza nei cittadini e la percezione del rischio dovuto alla siccità.

Le misure verdi vengono messe in atto direttamente sull'ambiente e sugli ecosistemi e hanno alla base l'utilizzo dell'ecosistema come motore del miglioramento della resilienza e della capacità adattiva.

Le misure infrastrutturali o tecnologiche sono interventi fisici e/o misure costruttive che rendono il territorio, ma anche gli edifici, le infrastrutture e le reti più resilienti al rischio in esame. Tra le misure di tipo strutturale o tecnologico possiamo annoverare l'aumento dei volumi utili degli invasi attraverso anche metodi di dragaggio per rimuovere i sedimenti, la realizzazione di vasche di raccolta delle acque meteoriche a fini agricoli entro un volume massimo prestabilito, l'uso di acque reflue depurate per uso irriguo, la ricerca e la minimizzazione delle perdite che sono a tutt'oggi ancora molto consistenti, l'utilizzo di impianti di desalinizzazione laddove vi sia una mancanza di fonti idriche potabili alternative ed economicamente sostenibili.

In particolare, gli impianti di desalinizzazione possono risultare una valida opportunità in caso di carenza di approvvigionamento idrico: la dissalazione di acqua di mare per la produzione di acqua dolce, anche potabile, è tecnica ormai consolidata soprattutto in paesi che hanno un insufficiente accesso alla risorsa, locate principalmente in Medio Oriente. Va sottolineato che la tecnologia permette comunque di approvvigionare acqua dolce anche a realtà locali come piccole isole o piccoli villaggi non serviti da una rete idrica convenzionale. In Italia esistono già piccoli impianti in Sicilia, Toscana e Lazio.

Le tecnologie utilizzate per la dissalazione dell'acqua di mare sono sostanzialmente la distillazione **multi-stage flash MSF** e gli impianti ad **osmosi inversa RO**. I primi sfruttano spesso come fonte energetica una fonte cogenerativa come un impianto termico. La distillazione avviene per una successione di stadi con un grado di vuoto crescente che permette la parziale vaporizzazione dell'acqua dalla brina con recuperi energetici interni. I processi a membrane invece sfruttano la pressione per operare la separazione, il sistema prevede il parziale recupero energetico interno e può essere azionato mediante fonti di energia rinnovabile. Quest'ultimo aspetto rende la tecnologia a membrane estremamente interessante nel futuro in quanto uno dei pochi processi che usa direttamente la corrente elettrica anche da fonti rinnovabili per generare la forza spingente senza la necessità di passare per altri vettori energetici e quindi senza subire le riduzioni di resa ad essi connessi.

Le soluzioni hanno entrambe vantaggi e svantaggi, la MSF si basa su tecnologia maggiormente consolidata e convenzionale, ma non permette una flessibilità di operatività e un facile *revamping* in caso di necessità di maggiore produttività come gli impianti RO. Gli impianti RO non hanno bisogno di fonti cogenerative, spesso basate su fonti di energia non rinnovabile, e sono anche sensibilmente più piccole, impattando meno sull'ambiente.

Uno dei maggiori problemi dei processi di dissalazione è la brina, ovvero l'acqua di mare concentrata. Laddove si potrebbe pensare di dismettere la brina direttamente in mare, l'operazione non risulta semplice in quanto ha sensibili impatti sulla flora e fauna sottomarina ai punti di immissione. Il problema, quindi, non permette elevate rese dei processi, a meno che la brina non viene destinata al suolo per la produzione del sale marino.

Implementazione di politiche finalizzate all'efficientamento, risparmio e riuso della risorsa idrica

L'emergenza idrica associata ai lunghi periodi di siccità che negli ultimi anni si sono registrati nella nostra Penisola, oltre alla revisione del sistema di raccolta e adduzione, comportano necessariamente un ripensamento degli impianti di trattamento acque, finalizzata alla realizzazione di un trattamento più efficace ed idoneo ad un riutilizzo dell'acqua purificata. Tale processo di "upgrading" degli impianti, può rappresentare una possibile soluzione alla continua scarsità d'acqua per uso agricolo, civile ed industriale. La depurazione e il riuso delle acque depurate, con re-immissione in falda, oppure quello a risorsa idrica nei processi agroalimentari oggi sono tecnicamente possibili: in Italia è ben sperimentata con l'acqua di vegetazione delle olive, i reflui zootecnici e quelli uscenti dalle concerie. Le soluzioni tecniche sono due: **mineralizzazione** e **trattamento del refluo con membrane**. Nella prima, i contaminanti organici sono distrutti mediante corrente elettrica. Nella seconda si ricorre a coagulazione, flocculazione, ultrafiltrazione, nanofiltrazione e osmosi inversa. Si ottiene un'acqua depurata qualificata per lo scarico nel sistema di fognatura civile comunale, all'80% del volume iniziale.

Il residuo è compatibile per altri usi come la produzione di biogas o per il nutrimento nella produzione di microalghe. La fattibilità economica del processo è stata dimostrata più volte, con costi inferiori rispetto alla pratica dello spargimento su terreno. Infine, il processo permette di recuperare i polifenoli come sostanza dall'elevato valore aggiunto che può essere impegnato nell'industria nutraceutica. Il miglioramento della qualità nell'intero ciclo delle acque è obiettivo del PNRR (Investimento 4.4). Secondo il PNRR, infatti, gli investimenti previsti nel settore si intendono mirati a rendere più efficace la depurazione delle acque reflue scaricate nelle acque marine e interne, anche attraverso l'innovazione tecnologica, e, quando possibile, trasformare gli impianti di depurazione "fabbriche verdi", per consentire il recupero di energia e fanghi, e il riutilizzo delle acque reflue depurate per scopi irrigui e industriali.

In particolare, grande beneficio ne potrà trovare l'agricoltura: proprio in merito al riutilizzo delle acque depurate in ambito agricolo è già in fase avanzata il dibattito a livello europeo Regolamento UE2020/741¹, finalizzato a supportare l'agricoltura in aree a forte siccità, dove è necessario limitare il prelievo di acque naturali per ridurre lo stress idrico.

Proposte operative di contrasto al deficit della risorsa idrica

L'analisi si conclude con alcune proposte operative o possibili azioni di carattere programmatico, pianificatorio e infrastrutturale che potrebbero essere adottate e implementate nel breve medio periodo per far fronte ad un possibile deficit di risorsa idrica:

Promozione di un piano straordinario di ammodernamento delle infrastrutture idriche, finalizzato al contenimento delle perdite, stimolando opportunamente l'Ente regolatore, ARERA, e le associazioni degli enti d'Ambito ed i gestori del SII, ad individuare gli eventuali ostacoli e i meccanismi di reperimento delle risorse finanziarie che permettano di accelerare il percorso volto ad una significativa riduzione delle perdite delle reti civili e di introdurre eventualmente ulteriori criteri, in aggiunta ai 6 definiti

¹ Il Regolamento stabilisce le prescrizioni minime applicabili alla qualità dell'acqua e al relativo monitoraggio, ma anche disposizioni sulla gestione dei rischi e sull'utilizzo sicuro delle acque affinate. Si applica ogni volta che le acque reflue urbane trattate sono riutilizzate, in conformità dell'articolo 12, paragrafo 1, della direttiva 91/271/CEE, a fini irrigui in agricoltura, come specificato nell'allegato I, sezione 1, del regolamento.

dalla “Regolazione della qualità tecnica del servizio idrico integrato”, al fine di premiare ed incentivare i gestori sul tema del risparmio e del riuso delle acque;

Adozione di iniziative di indirizzo strategico e di coordinamento a livello nazionale al fine di ripristinare un quadro nazionale **coeso in tema di dissesto idrogeologico**, di sviluppo e coordinamento della pianificazione degli schemi idrici, di manutenzione delle strutture idriche, anche nell’ottica di ammodernamento ed efficientamento del sistema acquedottistico nazionale, limitando le attuali cospicue perdite idriche lungo il percorso di distribuzione e della realizzazione e messa in esercizio di un sistema di collettori e depuratori di fanghi reflui, anche al fine di accogliere le raccomandazioni che giungono dall’Unione europea e scongiurare ulteriori procedure di infrazione;

Promozione di interventi, non soltanto nei momenti di emergenza dovuti alla siccità, ma **costanti e mirati sul medio e lungo periodo**, utilizzando risorse e progetti in modo coordinato, che migliorino l’approvvigionamento idrico, con particolare riferimento all’incremento della connettività delle infrastrutture idriche, al risanamento del sistema fluviale, assicurando la funzionalità idraulica, in modo che sia capace di espletare le necessarie caratteristiche funzioni e quelle ecosistemiche, e al miglioramento della capacità previsionale per anticipare la disponibilità naturale della risorsa e ottimizzare il volume immagazzinato;

Adozione di iniziative, anche attraverso norme primarie e **d’intesa con le Regioni e gli enti locali**, al fine di un riassetto complessivo degli enti gestori del servizio idrico integrato, prevedendo una razionalizzazione e riduzione dei soggetti coinvolti nonché una riduzione degli attuali ostacoli burocratici, al fine di garantire una maggiore efficienza e una migliore capacità di programmare ed attrarre investimenti;

Adozione di iniziative, nel quadro del PNRR, per la realizzazione di:

- infrastrutture agricole destinate al riutilizzo dell’acqua, nella direzione indicata dalla Corte dei conti europea, che ha sollecitato gli Stati membri dell’Unione europea a intervenire in tal senso;
- interventi di rinaturalizzazione dei corsi d’acqua e ripristino delle capacità di contenimento in caso di eventi meteorologici estremi quali forti precipitazioni e inondazioni;

Adozione di misure volte a mitigare i rischi derivanti dalle carenze idriche, destinate ad aggravarsi in considerazione delle **elevate temperature e dall’incremento dei prelievi d’acqua a uso idropotabile e irriguo**, quindi, provvedendo ad una manutenzione costante dei letti dei corsi d’acqua e degli invasi, insieme ad un continuo monitoraggio di corsi d’acqua, fiumi, laghi, ghiacciai e di tutte le acque interne;

Adozione di iniziative volte ad evitare gli sprechi sia dal punto di vista delle dispersioni della rete, sia in relazione all’uso della risorsa idrica, anche attraverso investimenti diretti a promuovere, con specifico riguardo al settore agricolo, l’impiego di moderne e più avanzate tecnologie, come l’irrigazione di precisione;

Predisposizione, di un piano per la realizzazione di nuovi invasi, ivi inclusi piccoli invasi «interaziendali» a servizio delle imprese agricole, necessari per una maggiore e più capillare capacità di immagazzinamento dell’acqua piovana, oltre che una semplificazione normativa per la gestione dei detriti nella pulizia degli invasi già esistenti;

Incentivazione attraverso iniziative normative di natura fiscale, ovvero **agevolazioni quali l’iperammortamento, gli investimenti in irrigazione di precisione, agricoltura 2.0, impianti di irrigazione di ultima generazione e interventi agronomici e infrastrutturali** volti al miglioramento

dell'efficienza nell'uso delle risorse idriche in campo agricolo, che tengano conto delle effettive esigenze colturali e delle caratteristiche del suolo, con particolare riferimento a specifiche misure di sostegno per le imprese agricole, della acquacoltura e della filiera agroalimentare della trasformazione, da impegnare in investimenti tecnologici e digitali, e nella formazione degli operatori;

Promozione di un piano per il riuso delle acque di depurazione, sia in considerazione del **Regolamento (UE) 2020/741 in materia di riutilizzo dell'acqua**, il quale si applicherà a partire dal 26 giugno 2023, che alla luce delle numerose procedure di infrazione attive nei confronti dell'Italia, anche associando agli impianti di depurazione delle acque reflue urbane sistemi di fitodepurazione e lagunaggio, al fine di garantire una maggiore persistenza degli accumuli in superficie, contribuendo alla ricarica delle falde;

Promozione, anche in linea con le indicazioni della Commissione europea e la spinta dei diversi Governi europei, della ricerca riguardo la **coltivazione idroponica e le nuove tecniche genomiche** (NGT – New Genomic Techniques), finalizzate ad identificare coltivazioni più resistenti e che necessitino di minori quantità di acqua, in modo da accompagnare il nostro intero settore agroalimentare nell'adattamento ai cambiamenti climatici e al conseguente fenomeno della siccità;

Adozione di iniziative, se necessario anche attraverso norme primarie e d'intesa con le regioni e gli enti locali, al fine di un **riassetto complessivo degli enti gestori del servizio idrico integrato**, prevedendo una razionalizzazione e riduzione dei soggetti coinvolti nonché una riduzione degli attuali ostacoli burocratici, al fine di garantire una maggiore efficienza e una migliore capacità di programmare ed attrarre investimenti;

Promozione di un piano complessivo ed omogeneo a livello nazionale che consenta la **costruzione e la messa in esercizio di dissalatori**, anche in fase emergenziale, al fine di ottenere consistenti quantità di acqua dolce dalla dissalazione e depurazione delle acque marine;

Implementazione di un sistema di coordinamento nazionale che tenga in considerazione le specificità degli utilizzi agricoli, industriali, civili e turistici dell'acqua, con il fine di evitare conflittualità tra questi usi e di ottenere una più oculata gestione delle risorse idriche;

Realizzazione di infrastrutture di accumulo idrico durante gli eventi meteorologici estremi e per il recupero di acque piovane a fini di usi industriali, irrigui e domestici;

Aumento del quadro conoscitivo ed informativo, popolando, con il supporto di ISPRA, ISTAT, Enti di Ricerca e Università, e tutte le istituzioni tecnico-scientifiche, **nel portale del Ministero dell'Ambiente una sezione dedicata alla raccolta dati e dei risultati di modelli logico/previsionali** che consentano di conoscere e rendere disponibili ai cittadini stime affidabili delle disponibilità delle risorse idriche, dei consumi reali e della domanda potenziale;

Promozione di campagne di comunicazione e sensibilizzazione che incentivino, da un lato, i cittadini **ad un uso più attento e responsabile della risorsa idrica** e, dall'altro, le aziende e le industrie ad introdurre nei loro processi produttivi e nei loro cicli industriali sistemi di riutilizzo, ovvero di irrigazione per il comparto agricolo, più efficienti e tecnologici.