

REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE SICILIANA

PRESIDENZA

AUTORITÀ DI BACINO DEL DISTRETTO IDROGRAFICO  
DELLA SICILIA

# **Piano regionale per la lotta alla siccità**



## INDICE

### Premessa

<b>1 - Introduzione e quadro normativo di riferimento</b> .....	<b>2</b>
<b>2 - Inquadramento climatico ambientale</b> .....	<b>4</b>
<b>3 - Il piano di azione</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1 - Generalità Inquadramento metodologico</b> .....	<b>14</b>
3.1.1 - Azioni finalizzate al risparmio idrico attraverso la riduzione delle perdite e manutenzione dei sistemi .....	16
3.1.2 - Azioni finalizzate al risparmio idrico attraverso l'implementazione di norme comportamentali e politiche d'utilizzo .....	18
3.1.3 - Azioni finalizzate all'aumento delle risorse disponibili attraverso il reperimento di risorse alternative .....	22
3.1.4 - Misure di potenziamento del sistema conoscitivo e di monitoraggio .....	25
3.1.5 - Sistemi di supporto alla decisioni nella gestione dei sistemi di serbatoi .....	28
3.1.6 - Misure di regolamentazione .....	30
<b>3.2 - Ottimizzazione dell'uso delle risorse idriche esistenti</b> .....	<b>31</b>
3.2.1 - Linee di finanziamento .....	33
3.2.1.1 - Piano Operativo Infrastrutture FSC 2014-2020 (Piano Nazionale Dighe) .....	33
3.2.1.2 - P.O. FESR Sicilia 2014-2020 .....	36
3.2.1.3 - Piano Nazionale Interventi Settore Idrico (Sezione Invasi) – Piano Straordinario ...	36
3.2.1.4 - Patto per il Sud della Sicilia - FSC 2014-2020 .....	37
3.2.1.5 - Programmi di finanziamento in corso di attuazione .....	38
3.2.1.5.1 - Piano nazionale di interventi nel settore idrico – Sezione “Invasi” – Primo stralcio (Legge 205/2017 art. 1 commi 516 e 518) .....	38
3.2.1.5.2 - Fondo di Sviluppo e Coesione 2004-2020 – Addendum Piano Operativo Ambiente – Interventi per la tutela del territorio e delle acque (delibera CIPE 13/2019)	
3.2.2 - Gestione ordinaria .....	39
3.2.3 - Interventi di sfangamento .....	39
3.2.4 - Interventi nelle dighe e nei bacini imbriferi di alimentazione .....	40
<b>3.3 - Interventi nel settore irriguo consortile</b> .....	<b>41</b>
<b>3.4 - Interventi nel settore agricolo a livello aziendale</b> .....	<b>45</b>
<b>3.5 - Settore idropotabile</b> .....	<b>52</b>
3.5.1 - Interventi per la riduzione delle perdite e per la manutenzione delle reti di distribuzione	53
3.5.2 - Misure per la riduzione dei consumi .....	55
<b>4 - Schede interventi</b> .....	<b>57</b>
<b>5 – Considerazioni riassuntive e conclusive</b> .....	<b>72</b>



## **Premessa**

La Giunta Regionale con Deliberazione n. 56 del 13 febbraio 2020 ha dato incarico all'Autorità di Bacino di redigere il Piano Regionale di lotta alla siccità.

Nel presente documento si espone il Piano elaborato in accordo con le indicazioni generali contenute nella predetta Delibera.

Per la definizione del documento l'Autorità di bacino ha inizialmente avviato le consultazioni con i Dipartimenti regionali a vario titolo competenti, Dipartimento regionale dell'Acqua e dei Rifiuti, Dipartimento regionale dell'Agricoltura, Dipartimento Regionale dello sviluppo rurale e territoriale e i consorzi di Bonifica da questo controllati. Sono state tenute in particolare due riunioni di confronto con i predetti soggetti, una il 25 febbraio 2020 (*indetta con nota prot 2357 del 19/2/2020*) e l'altra il 4 marzo (*indetta con nota 3025 del 2/3/2020*) a seguito delle quali, sono stati raccolti i contributi da loro trasmessi.

Parallelamente l'Autorità ha avviato un approfondita consultazione del Comitato Tecnico Scientifico (CTS) che, oltre al contributo reso dai singoli componenti, ha dedicato 4 sedute esclusivamente all'elaborazione dello schema di Piano.

Nell'ultima riunione infine, tenutasi il 9/4/2020, il CTS ha definitivamente reso all'unanimità dei presenti parere favorevole pervenendo così alla definizione del Piano illustrato nei capitoli seguenti.

## **1 - Introduzione e quadro normativo di riferimento**

La Giunta Regionale con Deliberazione n. 56 del 13 febbraio 2020 ha dato incarico all'Autorità di Bacino di redigere il Piano Regionale di lotta alla siccità.

Nel presente documento si espone il Piano elaborato in accordo con le indicazioni generali contenute nella predetta Delibera.

La gestione della Siccità è stata affrontata partendo dalle linee generali indicate nella Direttiva 2000/60/CE.

La direttiva infatti persegue l'obiettivo di mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità con lo scopo di garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo delle risorse idriche.

In questo senso la direttiva evidenzia come la problematica attinente la siccità vada affrontata in maniera integrata nell'ambito dell'azione complessiva di tutela e gestione delle risorse idriche.

Successivamente la commissione della Comunità Europea con la comunicazione 414 del 2007 dal titolo **"Affrontare il problema della carenza idrica e della siccità nell'Unione europea"** ha definito una prima serie di opzioni strategiche a livello europeo, nazionale e regionale per affrontare e ridurre i problemi di carenza idrica e siccità all'interno dell'Unione europea.

La linea dettata dai summenzionati documenti è stata oggetto di approfondimento e confermata nell'ambito della COMUNICAZIONE n 673 del 2012 con la quale la commissione ha presentato il *Piano per la salvaguardia delle risorse idriche europee*. Il Piano afferma che l'uso sostenibile delle acque europee, soprattutto in termini quantitativi, costituisce una vera e propria sfida per i gestori delle risorse idriche, alla luce dei fenomeni globali come i cambiamenti climatici e lo sviluppo demografico. Al fine di fare fronte a questi fenomeni globali, oltre a migliorare la pianificazione degli utilizzi delle risorse idriche è necessario che siano adottate misure di efficientamento dei sistemi che consentano un risparmio di acqua e, in molti casi, anche un risparmio energetico.

Nel settore agricolo occorre migliorare l'efficienza dell'irrigazione con modalità che siano in linea con gli obiettivi della direttiva quadro sulle acque.

Altro problema da affrontare è quello delle perdite dalle reti di distribuzioni idriche.

Da ultimo viene ripreso quanto già suggerito nella comunicazione del 2007 sulla possibilità di potenziare le infrastrutture di approvvigionamento idrico prendendo sempre in considerazione tutti i miglioramenti in termini di efficienza sul fronte della domanda.

Pertanto, al fine di rendere più efficiente l'utilizzo delle acque, è opportuno che le autorità responsabili dei bacini idrografici elaborino degli obiettivi di efficienza idrica per i bacini che sono già sotto stress idrico o rischiano di esserlo.

A livello nazionale, occorre ricordare che la problematica della siccità è stata inizialmente affrontata nell'ambito del Piano d'azione nazionale per la lotta alla desertificazione.

Con la legge 4 giugno 1997 n. 70 lo Stato Italiano ha ratificato e dato esecuzione alla convenzione delle Nazioni Unite sulla lotta alla siccità e alla desertificazione, prevedendo la predisposizione di Piani d'Azione Nazionali.

Successivamente, al fine di adottare misure durevoli di lotta alla desertificazione, con deliberazione 21 dicembre 1999 n. 299 del Comitato Interministeriale per la programmazione economica, è stato adottato il programma di azione nazionale per la lotta alla siccità e alla desertificazione.

La predetta delibera aveva, altresì, previsto, in prima applicazione, che le Regioni e le Autorità di Bacino trasmettessero entro il 31 maggio 2000 l'indicazione delle aree vulnerabili alla desertificazione corredata dei programmi delle misure e degli interventi secondo le indicazioni specificate nella predetta delibera.

Successivamente a tale fase iniziale il Dlgs. 152/2006 all'art. 93 ha demandato alla pianificazione di distretto e alla sua attuazione l'adozione di specifiche misure di tutela secondo i criteri previsti nel piano d'azione di cui alla delibera CIPE 22/12/1998.

A tal riguardo occorre, pertanto, fare riferimento alle indicazioni del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (PdG).

Il PdG ha individuato una serie di misure di governance della risorsa idrica finalizzate ad assicurare l'equilibrio tra la disponibilità di risorse reperibili o attivabili in un'area di riferimento ed i fabbisogni per i diversi usi in un contesto di sostenibilità ambientale, economica e sociale, nel rispetto dei citati criteri ed obiettivi stabiliti dalla direttiva 2000/60 e dal D. lgs 152/2006 anche in relazione ai fenomeni di siccità e agli scenari di cambiamenti climatici. A tal proposito le azioni individuate promuovono l'uso sostenibile della risorsa idrica e l'attuazione di azioni per la gestione proattiva degli eventi estremi siccitosi.

Ulteriore riferimento regionale è la strategia regionale per la lotta alla desertificazione approvata con D.P. 1 del 25 luglio 2019.

## **2 - Inquadramento climatico ambientale**

Il regime pluviometrico e termometrico che caratterizza la Sicilia è classificato come una tipologia particolare dei climi temperati, il Clima mediterraneo, indicato nella classificazione di Koeppen come clima Cs.

Tale clima è caratterizzato da periodi autunno-invernali piovosi e da prolungate siccità estive, con temperature elevate nel periodo estivo e temperature relativamente miti nel periodo invernale.

La climatologia del territorio regionale siciliano è in realtà molto complessa a causa della presenza del mare, che esercita un'azione mitigatrice sia sulle temperature massime che su quelle minime, sia a causa della conformazione orografica.

L'orografia complessa dal punto di vista termico comporta infatti la presenza, nelle aree sommitali delle catene montuose e soprattutto dell'Etna, di climi prossimi a quello alpino, con enormi differenze rispetto alla termometria delle aree costiere e delle aree interne a bassa quota, mentre dal punto di vista pluviometrico favorisce elevati accumuli nelle aree montane e sulle fasce costiere, dove all'effetto orografico si uniscono i fenomeni tipici dell'interfaccia terra-mare.

Questi fattori rendono gli apporti pluviometrici estremamente variabili sul territorio regionale, con valori medi annuali che vanno da poco più di 400 mm di alcune aree costiere meridionali e di alcune aree interne orientali, agli oltre 1200 mm che caratterizzano il versante orientale dell'Etna a quote medie.

La siccità estiva è pertanto un elemento costitutivo del clima della Sicilia. L'uomo fin dall'antichità ha pertanto imparato a fare i conti in Sicilia con la siccità adottando misure di adattamento che nella sostanza rimangono tuttora valide anche ai giorni nostri.

Tali considerazioni risultano fondamentali poiché, nel contesto del clima mediterraneo, molte delle misure di adattamento utilizzate per ovviare alla siccità estiva connaturata alla tipologia di clima, risultano idonee ad affrontare anche i periodi di siccità che risultano dalla carenza di precipitazioni nelle stagioni piovose.

Questo conferisce alle pratiche legate alla disponibilità idrica, in primo luogo l'agricoltura, ma anche a tutti gli altri utilizzi idrici, delle caratteristiche di resilienza che rendono i fenomeni di siccità severa ed estrema relativamente poco frequenti.

L'osservazione delle serie storiche della climatologia siciliana si presta a numerose osservazioni e richiede un approccio che tenga insieme le ipotesi di clima stazionario, non influenzato dalle attività umane ma comunque soggetto a variazioni climatiche, ed il fenomeno del riscaldamento globale, che si manifesta in un'alterazione del clima di base e che è in grado di produrre un cambiamento climatico che va oltre le normali variazioni climatiche.

L'andamento delle precipitazioni nel corso degli ultimi 20 anni ha modificato sensibilmente la percezione delle variazioni climatiche in atto per ciò che riguarda la pluviometria.

L'analisi effettuata sulla tendenza lineare all'anno 2000 sulla serie dei dati annuali raccolti dal 1921, sembrava evidenziare infatti una progressiva diminuzione delle precipitazioni annuali, valutabile in una

perdita media di 2 mm/anno, proiettando il regime pluviometrico dell'Isola da una precipitazione media annua prossima a 740 mm/anno della prima parte del ventesimo secolo ad un valore normale intorno a 620 mm anno all'inizio del ventunesimo secolo.

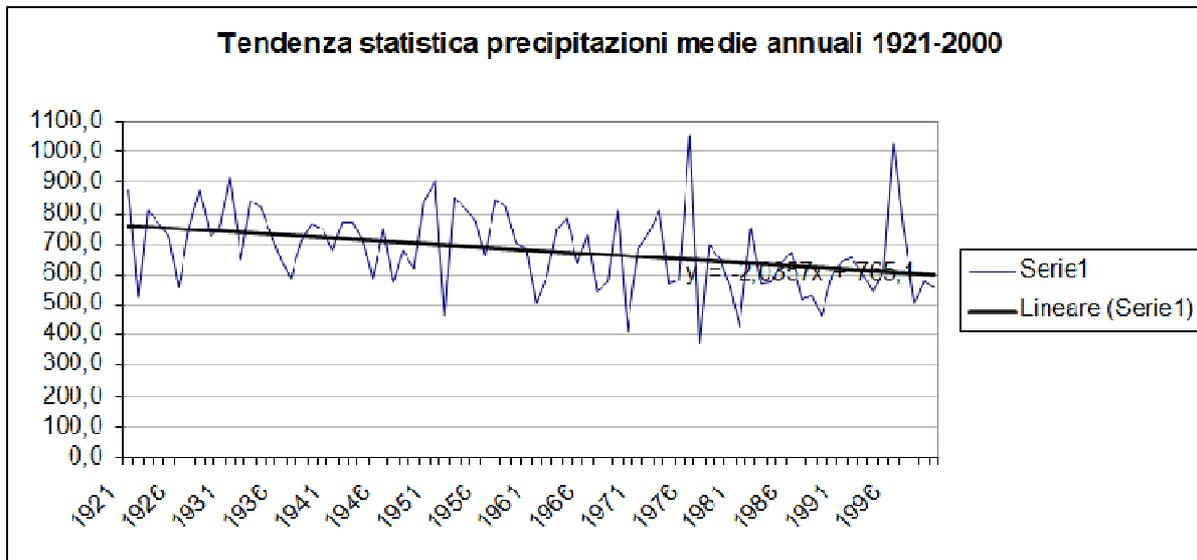


Fig. 1

La pluviometria dei primi 20 anni del nuovo millennio, le cui statistiche possono considerarsi ormai per grandi linee consolidate, anche se il periodo non è concluso, ha invece segnato un netto cambiamento nella tendenza lineare, a causa della frequenza elevata di annate piovose al di sopra della media degli ultimi trentenni di riferimento.

Pur continuando a mantenersi una tendenza alla diminuzione delle precipitazioni sull'intera serie 1921-2019, la riduzione media annuale delle precipitazioni si riduce a meno di 0,6 mm/anno, proiettando così la climatologia media annua attuale verso un valore prossimo a 700 mm.

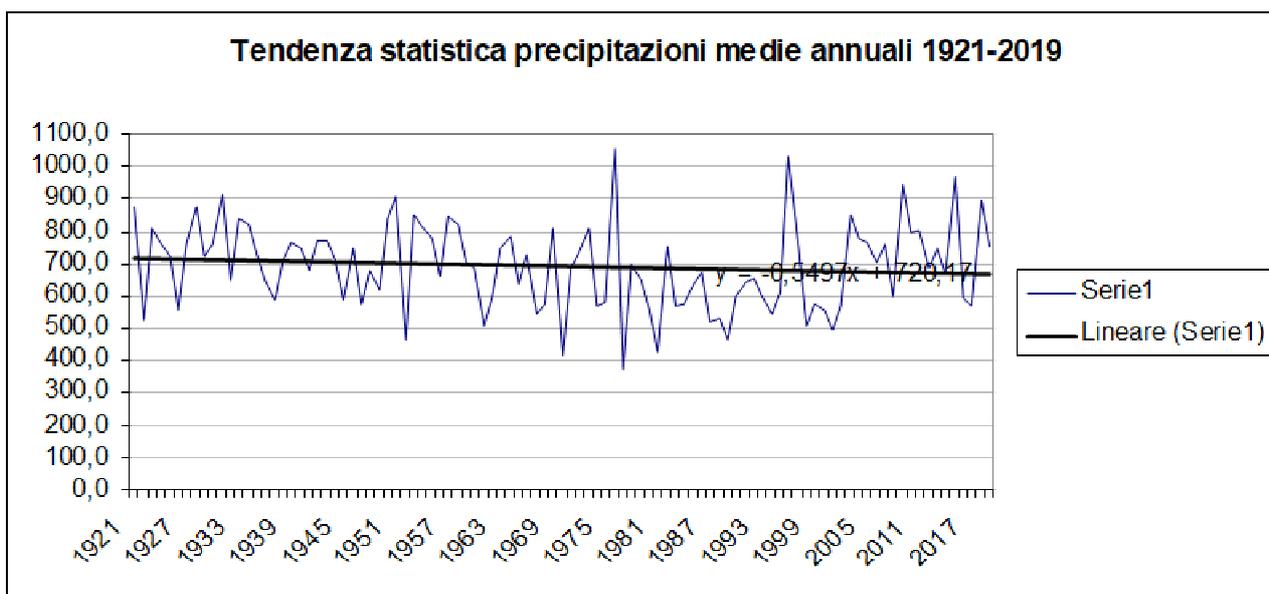
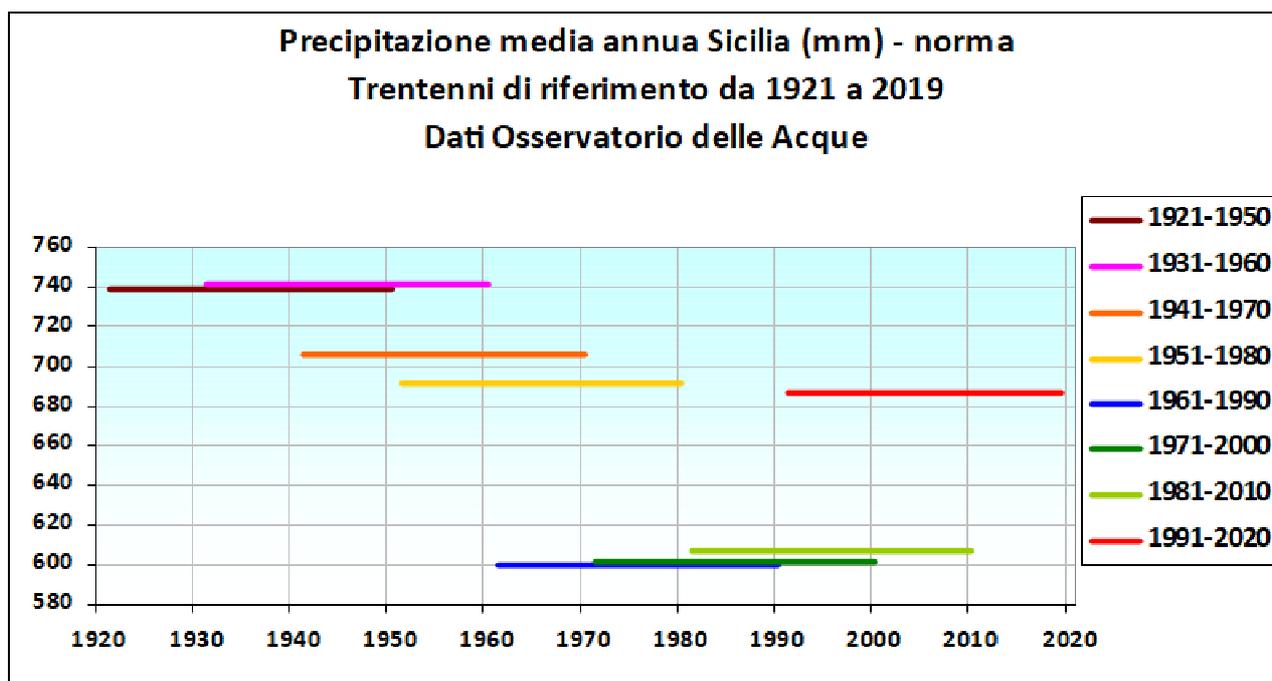


Fig. 2

L'osservazione dell'andamento della norma nei trentenni climatici di riferimento introduce ulteriori elementi di analisi, che evidenziano in parte i limiti dell'analisi fatta per linee di tendenza:

Il trentennio di riferimento 1991-2020 che si sta concludendo, anch'esso con statistiche che possono considerarsi ormai per grandi linee consolidate, mostra infatti proprio nell'ultimo trentennio una netta ripresa del valore mediano poco al di sotto del 700 mm annuali, dopo il periodo prolungato di tre trentenni di riferimento (1961-1990, 1971-2000, 1981-2010) permanentemente caratterizzati da valori mediani compresi tra 600 e 620 mm.

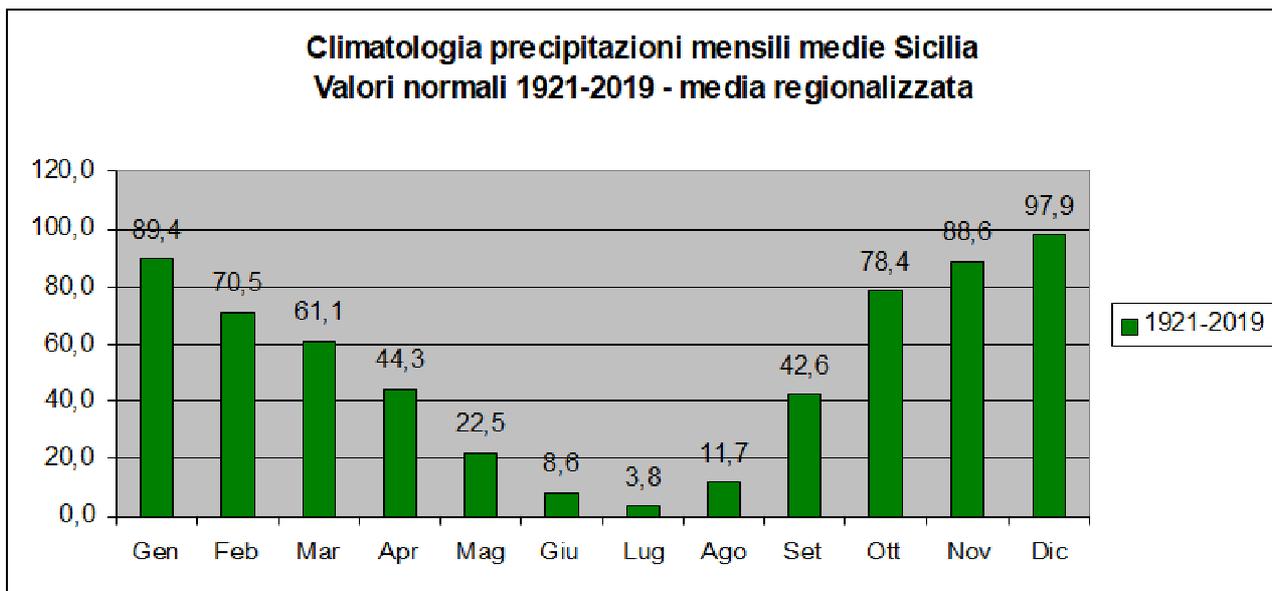


*Fig 3*

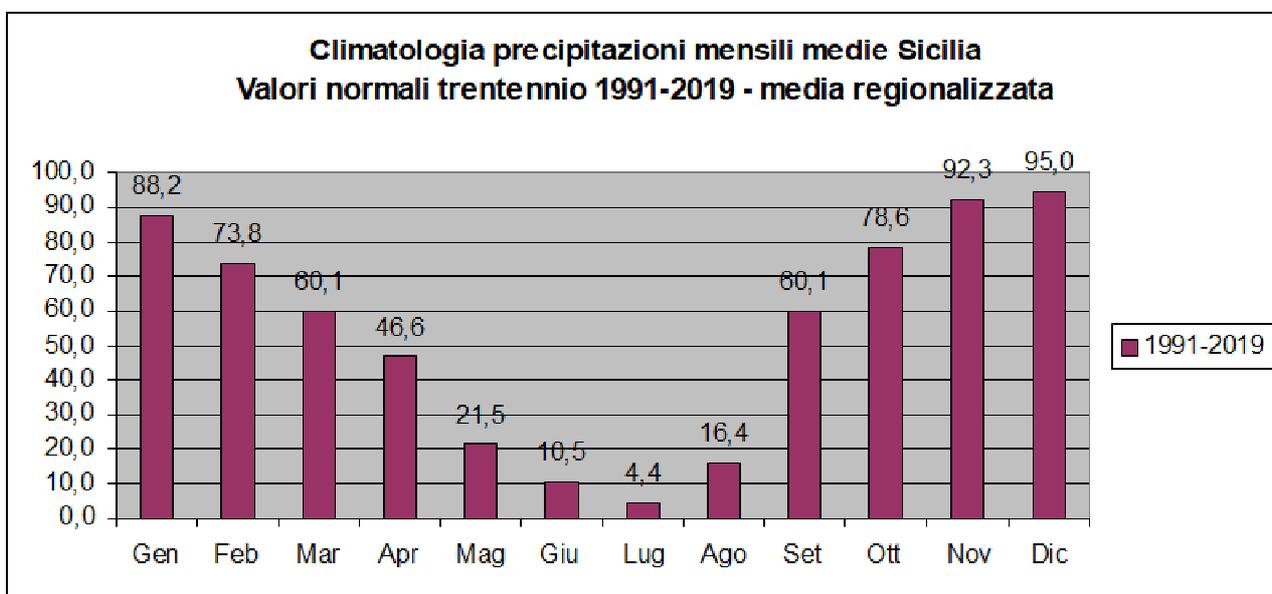
Vale la pena infine osservare l'evoluzione delle precipitazioni medie mensili negli intervalli appena considerati.

Il confronto tra i valori mediani mensili del periodo 1991-2019 e quelli del periodo 1921-2019 non mostra differenze significative, mentre prendendo in esame il precedente trentennio di riferimento risulta evidente una significativa differenza che si traduce in un aumento del valore medio mensile per quasi tutti i mesi rispetto alla norma del periodo 1981-2010.

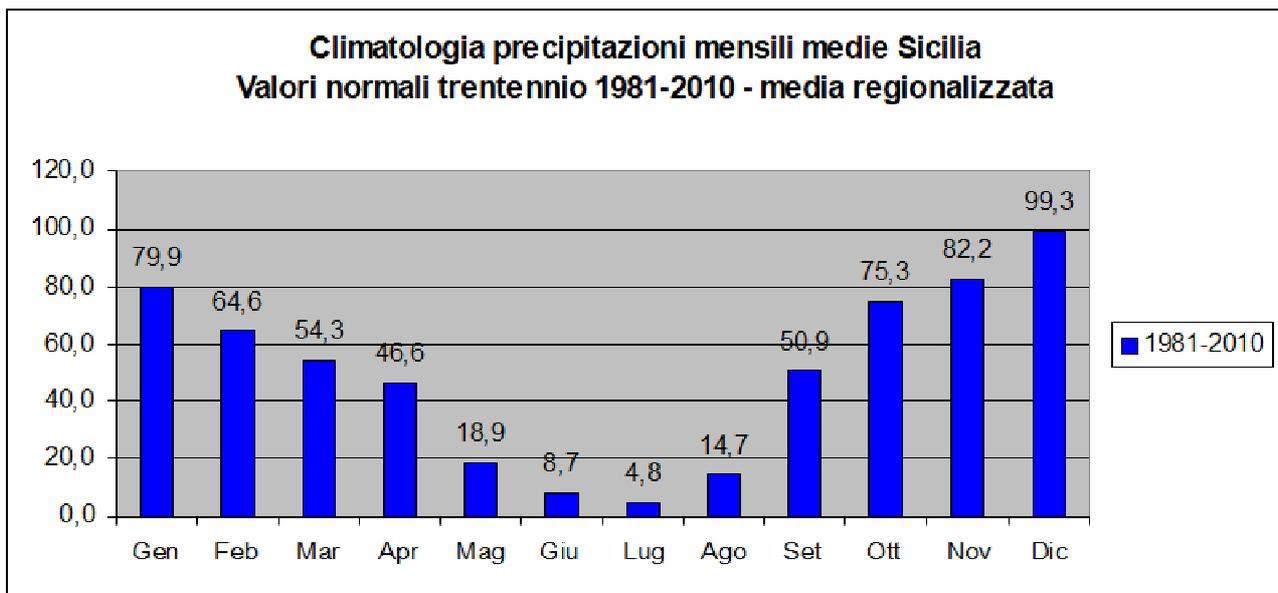
La variazione più rilevante appare essere quella relativa alle precipitazioni mediane del mese di settembre, che nell'ultimo trentennio appaiono significativamente superiori sia a quelle del periodo 1921-2109, sia a quelle del trentennio precedente 1981-2010.



*Fig 4*



*Fig 5*



*Fig 6*

È a questo punto opportuna un'interpretazione dei dati che tenga conto degli scenari di cambiamento climatico.

Ad un primo esame, potrebbe sembrare che i dati smentiscano tutti i principali scenari di cambiamento climatico. Dall'inizio delle pubblicazioni degli "Assessment Report" dell'IPCC vi è certamente stata una notevole evoluzione dei modelli climatici globali, che hanno inglobato negli algoritmi un numero crescente di variabili, tali da rendere i modelli stessi più affidabili. L'evoluzione nella costruzione degli scenari ha visto attenuarsi le previsioni circa l'evoluzione delle precipitazioni, che per l'area mediterranea vedeva per alcune ipotesi riduzioni di oltre il 20% entro il 2050 anche in caso di contenimento relativo della concentrazione di CO<sub>2</sub> atmosferica entro le 550 ppm.

Gli scenari più recenti, pur attenuando le previsioni di riduzione, continuano in ogni caso a prevedere una sensibile riduzione delle precipitazioni nell'area mediterranea.

Come interpretare quindi l'apparente ripresa del regime pluviometrico osservata nell'ultimo trentennio, a cui si associa peraltro un aumento delle temperature sensibilmente più attenuato rispetto a quanto osservato a latitudini maggiori, sia a livello italiano che a livello europeo.

Giocano probabilmente due fattori, uno di tipo geografico, l'altro legato alla circolazione generale dell'atmosfera globale.

- pur trovandosi a basse latitudini, la Sicilia gode comunque dell'azione mitigatrice del mare e della ventilazione associata alla sua presenza. L'incremento di temperatura alla mesoscala (su aree le cui dimensioni sono dell'ordine di alcune centinaia di km) risulta pertanto inferiore rispetto ad aree dove le caratteristiche di continentalità (vale a dire la lontananza dalle coste) amplificano il segnale di aumento delle temperature;
- l'amplificazione in direzione Nord-Sud delle configurazioni dei campi di pressione atmosferica ha favorito sul Mediterraneo centrale una maggiore frequenza di situazioni

favorevoli all'afflusso di correnti fresche, specie dal cosiddetto "corridoio balcanico". In altre parole, con una minore frequenza della classica circolazione di correnti d'aria pilotate dall'Anticiclone delle Azzorre, sono invece aumentate le situazioni caratterizzate da promontori e da saccature, configurazioni di alta e bassa pressione che si traducono o in flussi meridionali caldi (anticiclone nordafricano) o in irruzioni artiche fredde. Mentre sul Mediterraneo centro-occidentale sono aumentate frequenza e intensità delle configurazioni dominate dall'anticiclone nordafricano, con sensibili aumenti delle temperature sull'Europa centro-occidentale, il Mediterraneo centro-orientale, quindi anche la Sicilia, si sono trovati spesso sul margine orientale dell'anticiclone, esposte quindi a flussi settentrionali più freschi (Fig. 8).

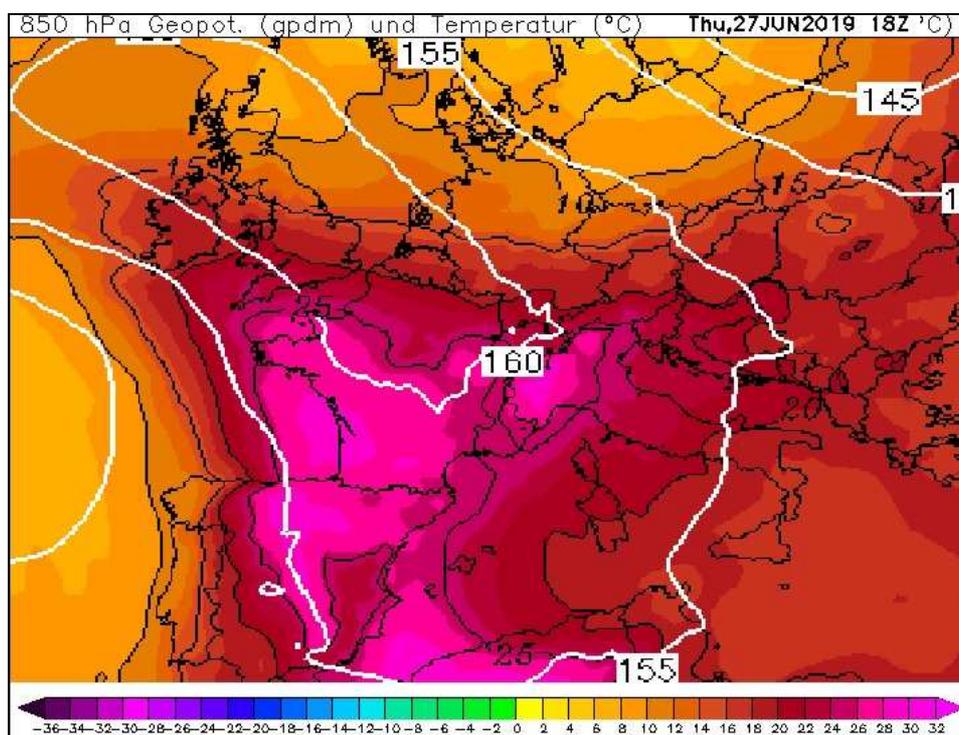


Figura 8: Temperatura a 850Hpa – 27 giugno 2019 ore 18.00 UTC

Quest'ultima osservazione va considerata con grande attenzione, poiché, se l'analisi è corretta, si tratta di un fattore che potrebbe rivelarsi del tutto transitorio, se non casuale. Mentre il primo fattore, la mitigazione da parte del mare, continuerà ad agire anche in futuro, il secondo potrebbe semplicemente aver "mascherato" gli effetti del riscaldamento globale di fondo occorso finora, specie negli ultimi 20 anni.

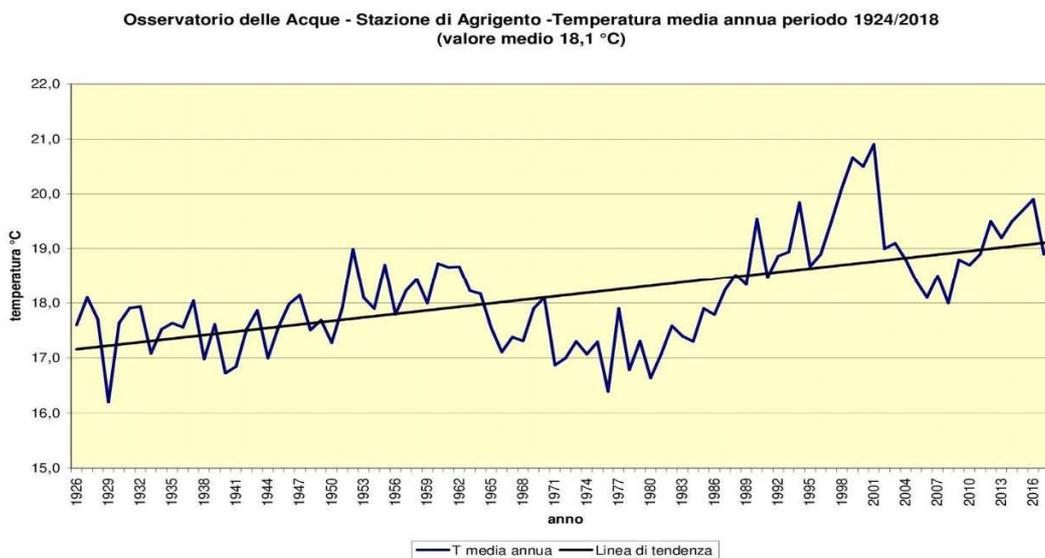
Ciò significa che, una volta cessata quella combinazione di fattori che ha tenuto finora la Sicilia relativamente al riparo da anomalie termiche, diventeranno possibili, anche nel giro di pochi anni, anomalie termiche molto più marcate di quelle registrate finora.

Qualcosa di analogo è del resto successo proprio nella Pianura Padana, dove il segnale di fondo dell'aumento delle temperature è stato attenuato, fino alla fine del secolo scorso, dall'aumento del particolato presente nell'atmosfera, che ha ridotto la cosiddetta "forzante radiativa", vale a dire l'energia solare attiva nel fornire

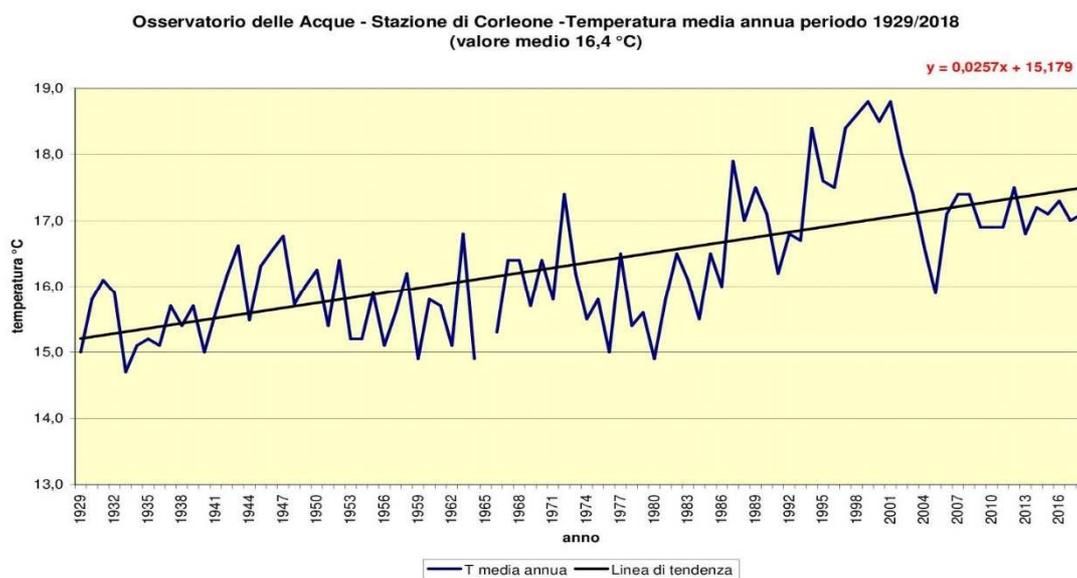
calore ai bassi strati dell'atmosfera, favorendone invece la dispersione nello spazio. Una volta ridimensionato l'effetto del particolato, grazie alle politiche di lotta all'inquinamento atmosferico, al segnale di fondo di cambiamento climatico si è sommato l'aumento dell'effetto della radiazione, determinando un aumento delle temperature medie relativamente molto rapido, per alcuni mesi dell'anno superiore a 2,0 °C in soli 20 anni.

Per quanto riguarda l'andamento delle temperature si evidenzia che la Sicilia è caratterizzata da un clima temperato caldo di tipo mediterraneo. Le temperature medie invernali sono mediamente superiori ai 5°C mentre quelle minime scendono raramente al di sotto di 0°C. Si tratta, ovviamente di dati medi generalizzati, in quanto la Sicilia presenta microclimi diversi per effetto della la sua insularità, per la sua posizione in mezzo al Mediterraneo e la sua orografia. Ciò determina situazioni profondamente diverse tra le zone che godono dell'influenza del mare rispetto a quelle interne e montane.

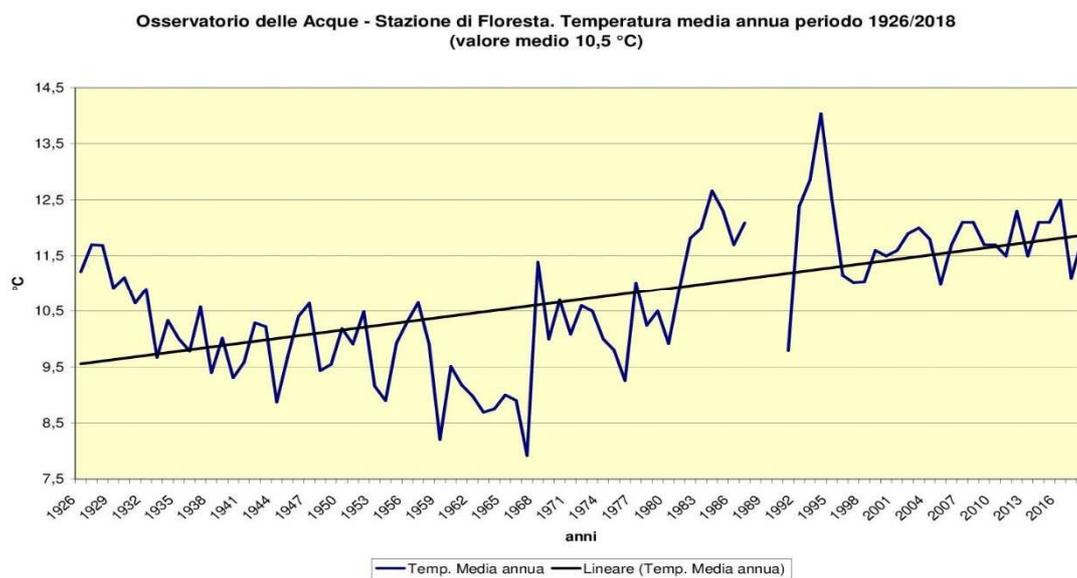
A titolo rappresentativo dell'andamento storico delle temperature e del trend registrato, si riportano i grafici relativi a 7 stazioni di misura delle temperature ubicate in zone differenti della Sicilia rispettivamente. I grafici delle figure 9.1 - 9.7 mostrano un significativo aumento tendenziale della temperatura registrata dalle stazioni a fronte della temperatura media.



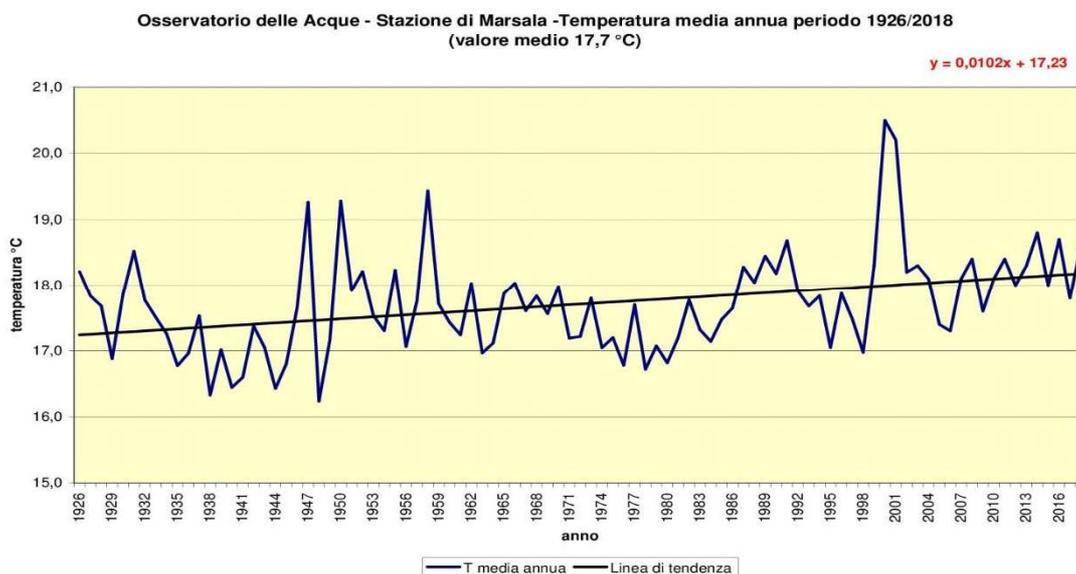
**Figura 9.1: Stazione di Agrigento – Temperatura media annua periodo 1924-2018**



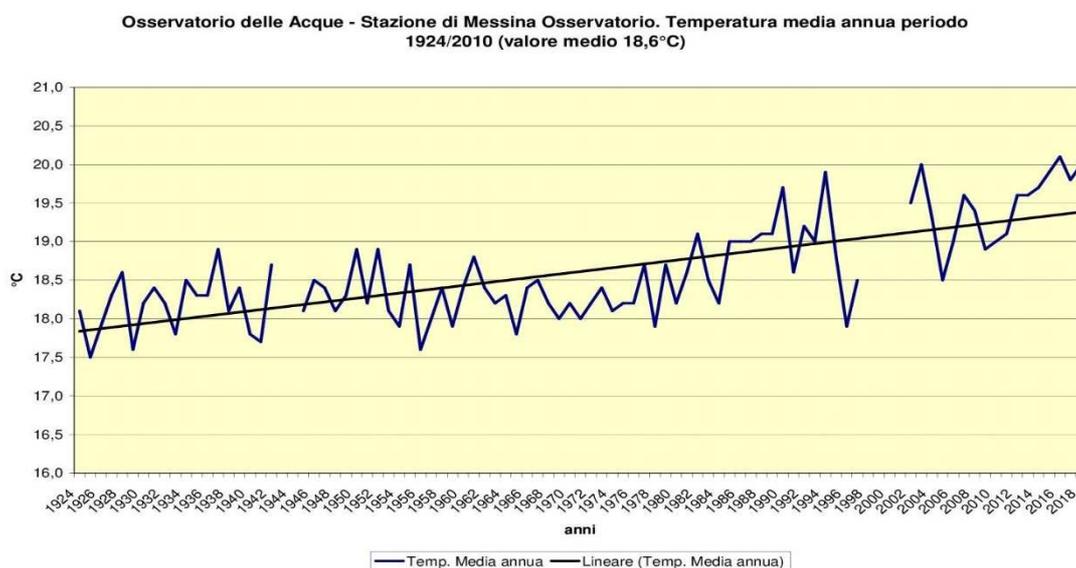
**Figura 9.2: Stazione di Corleone – Temperatura media annua periodo 1929-2018**



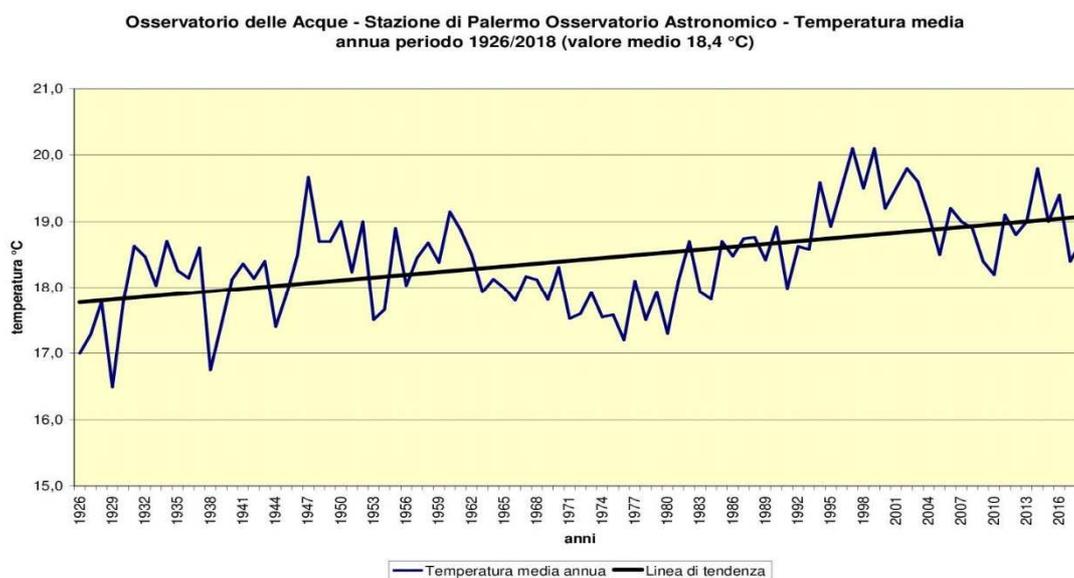
**Figura 9.3: Stazione di Floresta – Temperatura media annua periodo 1926-2018**



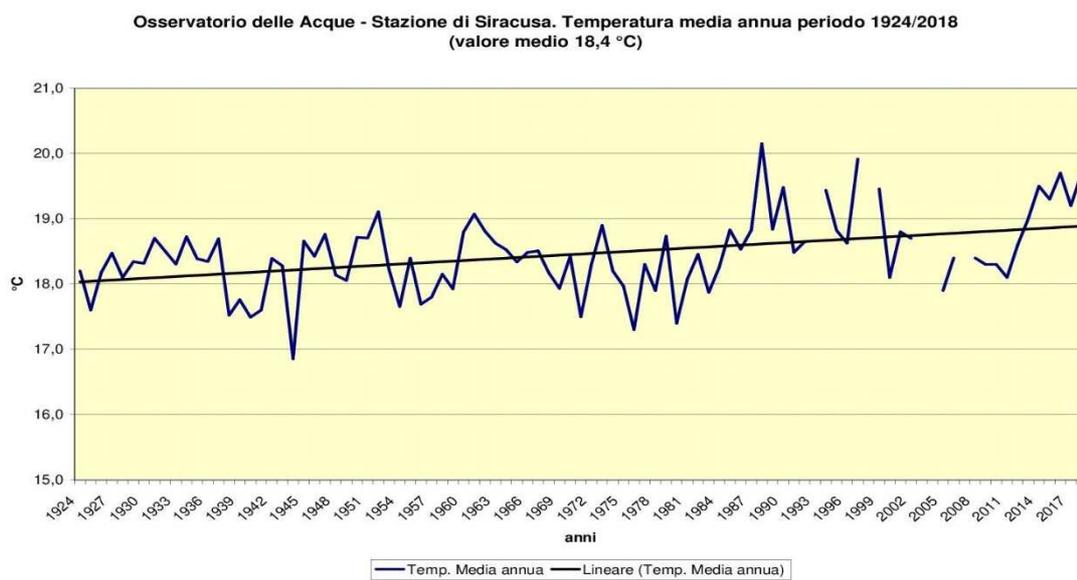
*Figura 9.: Stazione di Marsala – Temperatura media annua periodo 1926-2018*



*Figura 9.5: Stazione di Messina Osservatorio – Temperatura media annua periodo 1924-2010*



**Figura 9.6** Stazione di Palermo Oss. Astronomico – Temperatura media annua periodo 1926-2018



**Figura 9.7:** Stazione di Siracusa – Temperatura media annua periodo 1924-2018

### **3 - Il piano di azione**

#### ***3.1 Generalità Inquadramento metodologico***

La Delibera di Giunta n. 56 del 13 febbraio 2020, nel promuovere l'elaborazione di un piano di azione per la lotta alla siccità, ha indicato alcune principali linee d'azione di seguito riportate:

- 1) collaudo ed efficientamento delle dighe;
- 2) riqualificazione della rete di distribuzione dei Consorzi di bonifica;
- 3) lotta alla desertificazione;
- 4) realizzazione di laghetti collinari;
- 5) nuovi sistemi di irrigazione nelle aziende agricole.

Nel definire il Piano di azione appare opportuno premettere che, in accordo con gli orientamenti scientifici consolidati nella pianificazione delle misure di mitigazione della siccità, occorre distinguere la pianificazione strategica di riduzione del rischio siccità dalla fase operativa di mitigazione degli impatti di uno specifico evento e quindi operare una distinzione tra misure a lungo termine e misure a breve termine. Le prime sono finalizzate a migliorare la capacità dei servizi di approvvigionamento attraverso interventi sia di tipo strutturale con non strutturale. Le misure a breve termine sono invece finalizzate a mitigare gli impatti di un particolare evento di siccità sugli utenti, intervenendo sugli esistenti sistemi di approvvigionamento.

Nell'ambito dell'aggiornamento del Piano di Gestione del distretto idrografico, così come suggerito dalla commissione europea, si provvederà invece a elaborare un piano di gestione della siccità che prenda in considerazione, integrandole, le due tipologie di misure.

L'elaborazione del piano è stata effettuata tenendo conto che, come stabilito dalla direttiva 2000/60, la lotta alla siccità va affrontata in maniera integrata nell'ambito dell'azione complessiva di tutela e gestione delle risorse idriche. In tal senso il Piano di gestione del distretto costituisce lo strumento con cui sono individuate una serie di misure di governance della risorsa idrica finalizzate ad assicurare l'equilibrio tra la disponibilità di risorse reperibili o attivabili in un'area di riferimento e i fabbisogni per i diversi usi. Tutto ciò in un contesto di sostenibilità ambientale, economica e sociale, nel rispetto dei citati criteri e obiettivi stabiliti dalla direttiva 2000/60 e dal D. lgs 152/2006 anche in relazione ai fenomeni di siccità e agli scenari di cambiamento climatico.

In questo senso le azioni individuate nel presente Piano costituiscono attuazione delle misure di gestione delle risorse idriche individuate nel Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sicilia.

Le misure del Piano di Gestione sono riportate nella tabella seguente:

KTM8	Water efficiency technical measures for irrigation, industry, energy and households	B14Re	Definizione norme edilizie ed urbanistiche, per i nuovi insediamenti, per l'applicazione di criteri costruttivi volti al risparmio e riutilizzo delle acque (riuso delle acque grigie, accumulo delle acque meteoriche)
KTM8	Water efficiency technical measures for irrigation, industry, energy and households	B18St	Riutilizzo in agricoltura e nei sistemi industriali delle acque reflue dei depuratori urbani e riciclo delle acque nell'uso industriale (aggiornamento e revisione della pianificazione di riferimento)
KTM8	Water efficiency technical measures for irrigation, industry, energy and households	B19St	Interventi per la riduzione delle perdite e per la manutenzione nelle reti di distribuzione
KTM8	Water efficiency technical measures for irrigation, industry, energy and households	B1Ca	Campagne di comunicazione per l'applicazione di dispositivi e tecniche per il risparmio dell'acqua (riduttori di flusso, accumulo acque meteoriche, riuso acque grigie, ecc.)
KTM8	Water efficiency technical measures for irrigation, industry, energy and households	B2In	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo
KTM8	Water efficiency technical measures for irrigation, industry, energy and households	B3In	Interventi per la promozione del risparmio idrico nell'industria attraverso la razionalizzazione dei prelievi, attraverso l'emissione di pareri restrittivi circa le portate prelevabili o attraverso la definizione di interventi volontari
KTM8	Water efficiency technical measures for irrigation, industry, energy and households	B4In	Azioni di incentivazione per l'applicazione di dispositivi e tecniche per il risparmio dell'acqua (riduttori di flusso, accumulo acque meteoriche, riuso acque grigie, ecc.)
KTM8	Water efficiency technical measures for irrigation, industry, energy and households	B5In	Differenziazione delle fonti di approvvigionamento idrico, prevedendo, ove sostenibile, l'adduzione e l'utilizzo di acque di minore qualità per gli usi che non richiedono risorse pregiate
KTM8	Water efficiency technical measures for irrigation, industry, energy and households	B6In	Ottimizzazione dell'uso delle risorse con incentivazione del riutilizzo mediante accordi negoziati
KTM8	Water efficiency technical measures for irrigation, industry, energy and households	B7In	Applicazione delle migliori pratiche agricole, inclusa la sostituzione colturale con specie/cultivar meno idroesigenti, e l'applicazione di tecniche di irrigazione più efficienti
KTM9	Progress in water pricing policy measures for the implementation of the recovery of cost of water services from households	B13Re	Introduzione di meccanismi economico finanziari e definizione di procedure per la revisione dei canoni di concessione, al fine di ridurre lo spreco della risorsa e di incentivare la installazione e la tenuta dei contatori
KTM8	Water efficiency technical measures for irrigation, industry, energy and households	B18St	Riutilizzo in agricoltura e nei sistemi industriali delle acque reflue dei depuratori urbani e riciclo delle acque nell'uso industriale (aggiornamento e revisione della pianificazione di riferimento)
KTM8	Water efficiency technical measures for irrigation, industry, energy and households	B19St	Interventi per la riduzione delle perdite e per la manutenzione nelle reti di distribuzione

Nel seguito si ritiene utile riportare un'analisi delle misure principali in relazione alle sopra riportate misure di Piano.

### ***3.1.1 - Azioni finalizzate al risparmio idrico attraverso la riduzione delle perdite e manutenzione dei sistemi***

In generale il risparmio idrico è perseguito attraverso l'adozione da parte dei gestori delle reti acquedottistiche e di quelle consortili di comportamenti ed interventi mirati alla razionalizzazione. In particolare, possiamo elencare in dettaglio le due fasi, adduzione e distribuzione, e utilizzo.

#### **a) Estensione dei contatori o dei subcontatori**

Una gestione efficiente attribuisce particolare importanza alla scelta e all'installazione corretta dei contatori, alla loro affidabilità alle basse portate, alla loro manutenzione e sostituzione programmata ed infine ad un'adeguata informatizzazione (archiviazione, interpretazione e analisi) dei dati di misura.

Oltre ai misuratori all'ingresso del sistema e all'uscita presso tutte le utenze, un importante miglioramento della conoscenza della ripartizione dei consumi all'interno della rete è ottenuto con misuratori di portata ubicati in modo da misurare il consumo complessivo di zone omogenee. L'informazione che ne deriva è preziosa per individuare le zone con consumo eccessivo rispetto all'utenza autorizzata e pertanto con maggiore probabilità di presenza di perdite reali o apparenti ("zonazione").

Tale zonazione consente ai gestori di programmare le operazioni di ricerca perdite, le regolazioni delle apparecchiature della rete e gli interventi da programmare per consentire un riequilibrio della rete.

Tale controllo è più semplice per le reti di distribuzione irrigua, che sono a maglie aperte, e dove è necessario prevedere un sistema di misura di portate/volumi solo all'ingresso della zona servita, e, ovviamente, all'uscita verso l'utenza.

Punti di forza:

- a. L'azione produce una responsabilizzazione dei consumatori e consente l'avvio di processi virtuosi di efficientamento dei sistemi interni di erogazione;
- b. L'azione consente modularità basata sulla disponibilità di risorse economiche per l'implementazione e, ove avviata nel settore irriguo, consente di transitare da tariffazione a canone a tariffe a consumo reperendo nuove risorse per finanziare estensioni dell'azione;
- c. Nel settore idrico potabile e produttivo, l'azione interviene sulle perdite apparenti per sottomisurazione e, anche in questo caso, produce comunemente un aumento dei volumi fatturati che consente di autofinanziare estensioni dell'iniziativa.

Punti di debolezza:

- L'azione è, comunemente, scarsamente accettata dai consumatori e deve essere accuratamente bilanciata con miglioramenti del servizio o con l'implementazione di tariffe di vantaggio per le categorie (produttive e residenziali) maggiormente impattate dall'aumento delle fatturazioni;
- Richiede il coinvolgimento degli utenti soprattutto nei casi in cui il punto di presa non sia accessibile da area pubblica;
- L'efficacia iniziale dell'azione è proporzionata all'estensione del primo intervento e, di conseguenza, all'iniziale stanziamento di fondi per l'attuazione.

b) Uso di apparati tecnologicamente avanzati per ridurre gli errori di misura

I contatori d'utenza presentano livelli variabili di vetustà ed efficienza, sono soggetti a regimi di funzionamento molto diversi ed intermittenti.

In tali condizioni essi operano almeno per parte del tempo al di fuori del campo migliore di taratura e, quindi, con possibilità di errori di misura.

Quando di notte la portata scende a valori molto bassi, il contatore può restare del tutto fermo e, quindi, perde l'informazione sul corrispondente volume erogato.

L'azione ripercorre sostanzialmente gli stessi punti di forza e di debolezza dell'azione precedente e si aggiungono:

Punti di forza:

- L'azione risponde alle esigenze di adeguamento normativo dettato dal Decreto Legge n. 93 del 21 aprile 2017
- Consente un sostanziale abbattimento degli errori di misura e consente la creazione di servizi aggiuntivi di profilazione dell'utenza (misurando non solo i volumi totali su periodi di tempo medio-lunghi ma anche l'andamento dei consumi su base oraria, giornaliera o mensile)

Punti di debolezza:

- Nei casi in cui i contatori siano elettronici, si innescano maggiori oneri impiantistici e gestionali legati al maggiore costo delle apparecchiature rispetto a contatori tradizionali ed alla gestione del parco batterie;
- L'azione può risultare anti-economica per utenze di piccole dimensioni o occasionali (come, ad esempio, nel caso di utenze irrigue non più utilizzate o scarsamente utilizzate ovvero nel caso di utenze potabili abbandonate);

c) Campagne di ricerca perdite per ridurle fino ad un livello fisiologico per il sistema

Anche se le perdite reali non possono essere eliminate completamente (perdite fisiologiche), rivestono una grande importanza le strategie di rilevazione delle stesse (controlli regolari in sito tramite apparecchiature di rilevamento, misure notturne, sistemi di telemetria e di sensori automatici per il

monitoraggio in continuo) e di intervento, incluse le operazioni di prevenzione, l'ispezione e la manutenzione delle condotte.

Punti di forza:

- L'azione interviene direttamente sulla riduzione dei volumi immessi nelle reti di distribuzione;
- Riduce la vulnerabilità degli utenti agli eventi siccitosi e consente di preservare risorse per la gestione dell'emergenza;
- Nel settore potabile, produce vantaggi in termini di performance del gestore (cfr. indicatori di performance ARERA) e consente di attivare politiche tariffarie orientate agli investimenti;
- Laddove le risorse idriche immesse in rete non siano autoprodotte dal gestore ma acquistate dal gestore di Sovrambito, l'azione produce una riduzione del costo unitario della risorsa trasferita all'utenza ed un aumento dei margini operativi del gestore (Ricavi – Opex),

Punti di debolezza:

- Richiede la preventiva conoscenza della geometria dei sistemi di distribuzione;
- Prevede l'attiva collaborazione del gestore del sistema di distribuzione idrica;
- Le stime a priori dell'efficienza dell'intervento possono essere valutate soltanto sulla base di modelli numerici e sono soggette a significativa incertezza laddove non vi siano precedenti applicazioni nella stessa area.

### ***3.1.2 - Azioni finalizzate al risparmio idrico attraverso l'implementazione di norme comportamentali e politiche d'utilizzo***

Queste azioni mirano al risparmio nella fase di adduzione e distribuzione della risorsa idrica e all'implementazione, da parte degli utenti, di comportamenti e tecniche di risparmio nella fase di utilizzo della risorsa.

a) Restrizioni all'uso della risorsa idrica

E' un'opzione chiave utilizzata durante la siccità, principalmente per gli usi idrici all'aperto nel settore residenziale e in alcuni settori non residenziali.

Punti di forza:

- a. Le restrizioni (tra cui anche la turnazione), attuate dai gestori dei servizi idrici in collaborazione con gli organi di governo locale (comuni) e regionale (AdB), sono state adoperate in passato per la gestione dell'emergenza con efficacia nella compressione delle perdite e dei consumi dei grandi utilizzatori (utenze con elevati consumi medi annui).
- b. Sono iniziative di immediata attuabilità che consentono di ridurre il tasso di esaurimento delle risorse idriche e consentono di guadagnare tempo per l'implementazione di misure strutturali
- c. Possono essere modulate con l'aggravamento o il miglioramento della situazione e possono essere modulate sul territorio

- d. Innescano processi di efficientamento degli impianti privati ed una complessiva riduzione della domanda

Punti di debolezza:

- Richiedono un adeguato livello di comunicazione e la collaborazione degli utenti con l'obiettivo di implementare politiche di uso responsabile della risorsa idrica.
- Può avere conseguenze economiche e non può essere mantenuta per lunghi periodi
- Richiede l'implementazione di un sistema di controllo ed erogazione di sanzioni

#### c) Programmi di retrofit ("Do It Yourself")

Tale termine indica gli interventi promozionali per la sostituzione o le modifiche dei dispositivi di distribuzione esistenti con lo scopo di accelerare il naturale processo di sostituzione di impianti vecchi e danneggiati e di migliorare l'efficienza del sistema.

Possono essere diretti sia al settore residenziale che a quello industriale, sia per gli usi interni che per quelli esterni.

A questo scopo i gestori dei servizi idrici possono intervenire sostenendo la distribuzione di kit promozionali che includano rubinetti e docce a basso flusso, dispositivi per la ricognizione delle perdite, valvole di riduzione della pressione.

Un programma di retrofit richiede una stima preventiva degli usi principali e del risparmio potenziale derivante dall'applicazione di dispositivi di risparmio.

Punti di forza:

- Coinvolgimento degli utenti ed implementazione di politiche di uso consapevole della risorsa idrica
- Assieme a politiche tariffarie orientate alla riduzione degli sprechi, orienta gli utenti verso l'uso efficiente della risorsa e produce benefici economici sugli utenti privati
- La distribuzione gratuita di kit di efficientamento induce gli utenti ad estendere l'intervento a tutti gli utilizzatori domestici

Punti di debolezza:

- Il grado di attuazione dell'intervento è legato al coinvolgimento degli utenti
- L'intervento interagisce con altre politiche di riduzione dei volumi erogati e di gestione dell'emergenza e può ridurne l'efficacia sul breve periodo

#### d) Tariffazione finalizzata

Rappresenta una strategia di risparmio in quanto induce alla conoscenza del valore effettivo dell'acqua e alla sua trasposizione in una tariffa da applicare all'utente.

L'uso di tariffe è spesso considerato necessario ma non è sempre sufficiente per l'attuazione delle strategie di risparmio, come, ad esempio, avviene quando la tariffa risponde sostanzialmente a logiche socio-politiche e non puramente economiche.

Punti di forza:

- Non richiede interventi strutturali
- Può generare interventi di efficientamento nell'uso della risorsa da parte degli utenti
- Può essere indirizzata a particolari categorie di utenza e modulata nel tempo e nello spazio per salvaguardare le utenze più deboli

Punti di debolezza:

- Può generare comportamenti oppositivi da parte degli utenti principalmente legati alla valutazione del “giusto prezzo” del servizio idrico
- Può generare l'aumento del contenzioso Gestore – Utenti
- Anche se efficace nella riduzione dei consumi, determina una riduzione del fatturato del Gestore che può avere conseguenze sulla sostenibilità del piano di investimenti sul servizio idrico

#### e) Promuovere l'efficienza degli usi esterni

Poiché la massima domanda giornaliera di acqua può essere fortemente influenzata dagli usi esterni (innaffiamenti, lavaggi stradali, ecc.), una loro riduzione può rappresentare un'efficace strategia di risparmio.

Gli utilizzi esterni possono essere ridotti attraverso l'applicazione di principi strettamente legati alla singola applicazione.

Per quanto riguarda l'irriguo, tali interventi devono essere condotti attraverso lo sviluppo di una pianificazione attenta, per esempio utilizzando metodi di irrigazione efficienti (irrigazione a goccia, a tempo, attraverso l'introduzione di rilevatori di umidità del terreno), migliorando le caratteristiche dei suoli, utilizzando essenze a ridotta richiesta idrica e attraverso un'appropriata manutenzione.

Punti di forza:

- Coinvolge le utenze sulla base di programmi di incentivazione
- Può usufruire di fondi comunitari per il potenziamento tecnologico delle aziende
- Può giovare dell'azione delle associazioni di categoria e dei consorzi

Punti di debolezza:

- L'efficacia dipende dalla capacità operativa degli utenti
- L'intervento può essere influenzato negativamente da politiche tariffarie blande e poco orientate al risparmio
- I tempi di attuazione sono strettamente legati al processo di selezione dei progetti incentivabili, all'effettiva erogazione dei fondi ed all'attuazione degli interventi
- Richiede l'attuazione di verifiche sull'effettiva implementazione dell'intervento

#### f) Programmi di verifica degli usi

Tali verifiche hanno lo scopo di individuare come l'acqua venga usata e come il suo utilizzo possa essere ridotto attraverso le strategie di risparmio. Richiede interventi sperimentali e orientati alla verifica locale di

tecniche provenienti da altre realtà territoriali o dal mondo della ricerca. Prevede azioni di verifica e censimento dei consumi e la definizione di interventi capillari indirizzati alle singole categorie di utilizzo

Sono possibili tre tipi di verifica degli usi:

- verifica sui maggiori volumi di utilizzo, identificando le categorie dei grandi utenti e le aree in cui si possono raggiungere maggiori efficienze di utilizzo attraverso tecnologie alternative;
- verifica degli utilizzi a larga scala sia in ambienti chiusi che all'esterno; per esempio nel caso degli utilizzi a scopo irriguo, verificando l'efficienza di risparmio che si potrebbe ottenere con metodi di irrigazione alternativi, ovvero avviando la selezione di cultivar meno idroesigenti;
- verifiche selettive mirate a particolari categorie di utenza; per esempio verifiche mirate ai vecchi impianti al fine di identificare le perdite legate all'usura degli impianti.

Punti di forza:

- Può coinvolgere enti di ricerca in progetti di ricerca finalizzati all'avanzamento tecnologico
- Consente l'utilizzo di risorse comunitarie nel finanziamento di interventi pilota
- Coinvolge le grandi utenze con impatti che possono essere significativi sui consumi complessivi
- Può generare benefit economici attraverso la creazione di nuovi beni e servizi che possono essere esportate ad altre realtà territoriali

Punti di debolezza:

- Difficile stimare l'efficacia dell'intervento a priori
- Prevedendo azioni di potenziamento tecnologico e l'implementazione di politiche di gestione sperimentale, l'efficacia a posteriori può essere molto variabile
- I tempi di attuazione sono strettamente legati al processo di selezione dei progetti incentivabili, all'effettiva erogazione dei fondi ed all'attuazione degli interventi
- Richiede l'attuazione di verifiche sull'effettiva implementazione dell'intervento

#### g) Programmi di informazione ed educazione

Una delle fasi fondamentali per il successo dei programmi di risparmio della risorsa idrica consiste nell'educazione della popolazione ad un corretto uso della stessa.

Una corretta informazione può essere ottenuta attraverso l'utilizzo di bollette facilmente leggibili, all'interno delle quali siano indicate in modo chiaro le diverse voci che concorrono a formare il costo, distinguendo tra i volumi utilizzati, i tassi applicati e le spese.

Possono essere effettuate campagne di informazione pubblica attraverso l'utilizzo di posta, materiale video, eventi pubblici in collaborazione con le amministrazioni locali. Nelle scuole possono essere introdotti programmi speciali per sensibilizzare i giovani sul valore dell'acqua e sull'importanza delle tecniche di risparmio.

#### f) Pratiche tecnologiche

Esse consistono essenzialmente in:

- impiego di dispositivi e componenti atti a ridurre i consumi delle apparecchiature idrosanitarie (wc a ridotto consumo idrico, riduttori di flusso, docce a flusso ridotto, riduttori di pressione) e delle apparecchiature irrigue nei giardini privati o condominiali (irrigazione programmata, microirrigazione, irrigazione a goccia);
- impiego di lavatrici e lavastoviglie ad alta efficienza (classe A, AA);
- periodica manutenzione delle reti e delle apparecchiature interne e condominiali;

#### ***3.1.3 - Azioni finalizzate all'aumento delle risorse disponibili attraverso il reperimento di risorse alternative***

Queste azioni mirano al risparmio nella fase di adduzione e distribuzione della risorsa idrica e all'implementazione, da parte degli utenti, di comportamenti e tecniche di risparmio nella fase di utilizzo della risorsa.

##### a) Riuso, riciclo e utilizzo di acque non potabili

Il riuso ed il riciclo per usi non potabili delle acque di scarico trattate conduce a concreti risparmi di risorsa idrica; invece l'utilizzo di acque non potabili (acque meteoriche, acque di prima falda o superficiali non rispondenti ai requisiti di potabilità) per usi compatibili conduce a limitare l'uso delle acque potabili e solo in tal senso può essere inclusa nelle strategie di risparmio.

In tali casi l'impianto acquedottistico è costituito da una rete duale, una rete per l'acqua potabile e una per quella non potabile.

L'utilizzo di acque riciclate in ambito domestico può essere limitato agli impianti del wc, di condizionamento dell'aria, irrigazione delle piante e dei giardini e lavaggio dell'automobile ed è strettamente connesso con il rischio per la salute cui è associato il suo utilizzo. Per queste motivazioni, oltre a una valutazione di carattere normativo, va effettuata una selezione sulla base del costo del trattamento di riuso. In alcuni casi le acque reflue hanno recapito in zone che si trovano più in basso rispetto all'utilizzo previsto. A questo punto al costo del trattamento che renda adeguato il riutilizzo, bisogna sommare il costo del sollevamento e trasporto anche a lunghe distanze. L'ammortamento delle opere, e i costi di esercizio andrebbero a ricadere sulla tariffa: bisogna valutare attentamente il peso economico di questa scelta, sottolineando peraltro che le acque reflue vengono prodotte durante il corso di tutto l'anno, mentre il loro utilizzo sarebbe limitato solo ad una parte dello stesso.

##### b) Utilizzo del volume morto degli invasi

L'intervento prevede la realizzazione di sistemi di pompaggio che consentano l'accesso ai volumi morti eventualmente non utilizzati sul fondo degli invasi.

Punti di forza:

- Implementazione diretta da parte del gestore dell'invaso
- Mobilità risorse che possono essere strategiche nella gestione dell'emergenza

Punti di debolezza:

- L'intervento ha efficienza dipendente dalle caratteristiche del sistema
- Le risorse idriche possono essere di qualità scadente e possono, nel breve periodo, compromettere la funzionalità dei sistemi di trattamento e distribuzione

#### c) Utilizzo di risorse sotterranee strategiche

L'intervento prevede l'identificazione di risorse sotterranee da utilizzare in caso di necessità. Tali risorse possono essere divise in due categorie:

- Risorse idriche di qualità insufficiente comunemente non utilizzate per l'ordinaria gestione ma dotate di efficienti infrastrutture di prelievo e adduzione (attuazione rapida)
- Risorse idriche non utilizzate e per le quali necessitano interventi strutturali per il prelievo ed il trasporto (attuazione lenta)

Punti di forza:

- L'intervento non incide negativamente sui consumi delle utenze
- L'intervento non intacca gli ordinari percorsi di approvvigionamento

Punti di debolezza:

- Il mantenimento dell'efficienza di sistemi di prelievo e trasporto di saltuario utilizzo può essere costoso
- L'utilizzo di risorse sotterranee in periodi di siccità può avere impatti ambientali rilevanti
- Le risorse idriche disponibili potrebbero essere inferiori alle attese in funzione del livello di severità del evento siccitoso

#### d) Creazioni di nuovi invasi di uso locale o regionale

L'intervento prevede la realizzazione di nuovi invasi per la raccolta di risorse idriche a livello locale o regionale. Nel contesto regionale, la misura può attuarsi principalmente con riferimento ai piccoli invasi collinari (piuttosto che con riferimento ai grandi invasi le cui potenziali localizzazioni sono state già sfruttate per la realizzazione delle dighe esistenti).

Punti di forza:

- L'intervento mobilita nuove risorse e migliora la capacità di accumulo del sistema
- L'intervento può essere attuato dai privati tramite sistemi incentivanti anche attraverso il co-finanziamento dell'iniziativa

Punti di debolezza:

- L'efficacia dell'intervento è strettamente legata al rapporto tra risorse disponibili e capacità di invaso nei diversi bacini della regione
- L'efficacia dell'intervento è legata all'effettiva utilizzazione della risorsa ovvero alla possibilità di restituire i volumi raccolti dai piccoli invasi al sistema di distribuzione della risorsa

e) Cambio di destinazione d'uso degli invasi (usi multipli) e interconnessione tra gli invasi

L'intervento prevede la rivisitazione dei piani di utilizzo delle risorse idriche immagazzinate degli invasi le cui finalità (in fase di realizzazione) si discostano dalle attuali esigenze degli utilizzatori (es.: invasi ad uso esclusivamente produttivo, oggi sottoutilizzati, che potrebbero avere un ruolo nel settore potabile e viceversa). L'intervento può anche prevedere la connessione tra sistemi di prelievo ed accumulo sottoutilizzati con sistemi di distribuzione più vulnerabili alle crisi idriche.

Punti di forza:

- L'intervento mobilita nuove risorse e migliora la capacità di accumulo del sistema
- Nel caso in cui siano disponibili risorse accumulate e sotto-utilizzate, l'intervento migliora anche l'ordinaria gestione del sistema di approvvigionamento

Punti di debolezza:

- Come negli altri interventi strutturali che prevedono la realizzazione di nuove opere utilizzate nel solo periodo siccitoso, possono emergere eccessivi costi gestionali ovvero la possibilità che le infrastrutture, abbandonate nel periodo di ordinaria gestione, non siano poi utilizzabili in caso di siccità

f) Dissalazione

L'intervento prevede la realizzazione di impianti fissi o mobili da utilizzare in caso di siccità.

Punti di forza:

- L'intervento mobilita nuove risorse e, nel caso di impianti mobili, può essere utilizzato per la mitigazione di eventi locali e contingenti;

Punti di debolezza:

- Costi elevati di realizzazione e di gestione degli impianti
- Il costo unitario delle risorse prodotte è alto e richiede l'attuazione di politiche di contenimento delle perdite idriche nell'adduzione e nella distribuzione
- Nel caso di impianti utilizzati solo in caso di siccità, i costi di gestione lievitano per consentire il mantenimento dell'efficienza dell'infrastruttura

Oltre alle misure sopra illustrate occorre avviare l'implementazione di una serie di misure non strutturali di tipo conoscitivo e regolamentare

### ***3.1.4 - Misure di potenziamento del sistema conoscitivo e di monitoraggio***

E' al riguardo necessario avviare un piano a breve-medio termine finalizzato alla conoscenza dello stato di utilizzazione delle risorse idriche in Sicilia. Per questo motivo si ritiene non procrastinabile l'avvio urgente di un programma di monitoraggio che consenta di conoscere la quantità di acque superficiali e sotterranee utilizzate per scopi potabili, irrigui e industriali. Perché tale azione possa procedere, è necessario dotare le dighe di organi di misura delle acque in uscita e in entrata ai serbatoi (ove ciò non fosse già disponibile). Inoltre gli utilizzatori delle risorse (potabili, irrigue e industriali) devono dotarsi di apparecchi di misura (eventualmente anche su base aggregata – cosa valida più per i sistemi irrigui) che consentano di tenere sotto osservazione e controllo le perdite nei sistemi di adduzione e distribuzione idrica. Analogamente, per ciò che concerne le acque sotterranee occorre effettuare campagne di misura e procedere alla raccolta di dati delle portate sorgentizie e di quelle di falda captate da sistemi di pozzi e gallerie esistenti.

Presso l'Autorità di Bacino va realizzata una banca dati, che sia in grado così di consentire una programmazione dell'uso delle risorse, specie in condizioni di scarsità.

E' altresì necessario il potenziamento delle attività di monitoraggio delle siccità.

Il monitoraggio è largamente riconosciuto come uno dei fattori chiave per una efficace mitigazione degli effetti negativi delle siccità. Difatti la rapida diffusione delle informazioni relative all'evoluzione di una siccità in atto agli organismi responsabili delle decisioni costituisce il presupposto per la scelta di appropriate misure di mitigazione della siccità, da adottarsi sulla base della gravità e delle caratteristiche del fenomeno. Un sistema di monitoraggio inoltre fornisce informazioni sulle siccità passate, consentendo così una più efficace azione di pianificazione a lungo termine delle misure da adottare, sulla base di un approccio improntato alla gestione del rischio. Le osservazioni meteo-idrologiche diffuse sul territorio costituiscono il presupposto fondamentale per la valutazione del rischio di desertificazione nelle diverse aree di una regione, nonché per l'analisi dei cambiamenti climatici in atto.

La siccità, al contrario di altri fenomeni idrologici estremi quali le piene, è un fenomeno che si sviluppa lentamente, le cui conseguenze sono avvertite generalmente con notevole ritardo rispetto all'inizio dell'evento ed è, inoltre, caratterizzata da un perdurare degli impatti negativi ben oltre la sua conclusione, per mesi e persino anni. Tuttavia, tali caratteristiche rendono possibile un'azione di mitigazione delle conseguenze negative potenzialmente più efficace di quella relativa ad altri disastri naturali, purché un efficiente sistema di monitoraggio sia in grado di segnalare tempestivamente la possibile insorgenza del fenomeno siccitoso e di seguire la sua evoluzione nel tempo e nello spazio. Un efficace monitoraggio richiede la scelta accurata di opportune metodologie e indici in grado di descrivere in modo sintetico e quanto più possibile oggettivo l'evoluzione delle siccità, nonché il ricorso a tecnologie, come ad esempio internet, in grado di garantire la tempestiva diffusione delle informazioni.

In definitiva, un sistema di monitoraggio della siccità ha la finalità di offrire agli Enti preposti alla gestione dei sistemi idrici e al governo delle acque le informazioni necessarie per l'adozione di misure di mitigazione della siccità e la predisposizione di interventi volti a ridurre la vulnerabilità alla siccità dei sistemi idrici.

Un sistema di monitoraggio delle siccità si basa su indici che permettono di identificare nel modo più efficace e tempestivo l'insorgere di condizioni di siccità. Requisiti essenziali di un buon indice di siccità possono considerarsi i seguenti (AA.VV. 2020):

- Essere rappresentativo della tipologia di siccità (meteorologica, agricola, idrologica) a cui si è interessati;
- Consentire di valutare la severità di un evento con riferimento ad una serie storica della variabile o delle variabili di interesse;
- Consentire una facile interpretazione del fenomeno anche da parte di chi non è uno specialista, senza però semplificare eccessivamente, se ciò fa perdere qualche caratteristica essenziale del fenomeno;
- Essere espresso in una scala standardizzata, in modo da consentire di valutare la probabilità di verificarsi dell'evento (pericolosità).

La Regione Siciliana già nel 2003 ha sperimentato un prototipo di bollettino per il monitoraggio delle siccità, consultabile via web, realizzato con il supporto dell'attuale Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura dell'Università di Catania (Rossi e Cancelliere, 2007). In particolare il bollettino conteneva la rappresentazione grafica e tabellare delle seguenti variabili ed indici: precipitazioni, temperature, deficit di precipitazione, Standardized Precipitation Index, Palmer Hydrological Drought Index, volumi invasati nei serbatoi e livelli freaticometrici. E' quindi necessario potenziare l'attività dell'Autorità di Bacino in questo settore anche per estendere il sistema di indicatori di monitoraggio.

Nel giugno 2018, sono state infatti pubblicate, con il supporto del progetto del MATTM CREIAMO PA le "Linee Guida sugli indicatori di siccità e di scarsità idrica da utilizzare nelle attività degli Osservatori permanenti per gli utilizzi idrici". Nell'ambito del documento, è stata fatta una selezione degli indicatori per un monitoraggio efficace della siccità e della scarsità idrica. Tra gli indici selezionati si annoverano: lo standardized precipitation index (SPI), il Water exploitation index plus WEI+, il fraction of Absorbed Photosynthetically Active Solar Radiation (fAPAR) e la relativa anomalia, lo Standardized run-off index SRI, lo Standardized precipitation evaporation index (SPEI) e lo Spring anomaly index (SAI).

Sebbene l'elenco su menzionato costituisca un punto di partenza, esso però andrebbe adattato al contesto siciliano, caratterizzato dalla presenza di numerose opere di accumulo dei deflussi superficiali. Ad esempio, appare necessario integrare tale elenco con informazioni sullo stato di invaso dei serbatoi, che, combinato con la stesura di bilanci risorse fabbisogni, consente di determinare lo stato di stress idrico di un sistema di approvvigionamento.

Altro elemento essenziale di un sistema di monitoraggio è la disponibilità di una efficace rete di misura meteo-idrologica che comprenda sia variabili climatiche (principalmente precipitazioni e temperature, ma anche umidità, vento, radiazione solare) sia portate nei corsi d'acqua e livelli idrici nei serbatoi.

Tale rete deve integrare sia le misure da sensori a terra che dati satellitari in grado di descrivere lo stato della vegetazione e di fornire misure di evapotraspirazione.

Inoltre, allo scopo di valutare i possibili effetti delle siccità sulle risorse idriche disponibili, occorre che i sistemi di monitoraggio e preannuncio delle siccità si avvalgano delle simulazioni prodotte da opportuni modelli distribuiti che tengano conto anche dei processi idrologici nello strato superficiale di suolo (Land Surface Models), utilizzando come input, dati satellitari, di rianalisi o previsioni dei modelli climatici per la stima degli impatti futuri.

Per quanto sopra, appare prioritario che la Regione rafforzi le proprie attività nel campo del monitoraggio della siccità, dotandosi di un sistema che sia in grado di fornire informazioni su più livelli (meteorologico, idrologico, invasi, etc.), al fine di individuare per tempo condizioni incipienti di siccità e definire le misure da adottare sulla base della gravità della situazione.

E' altresì necessario potenziare l'attività di monitoraggio dello stato di qualità chimica ed ecologica delle acque.

Il controllo delle caratteristiche di qualità delle acque costituisce quindi un punto chiave per caratterizzare le risorse idriche sotto il profilo ambientale e sanitario e per affrontare con criteri scientifici ed omogenei i problemi legati alla loro gestione.

È importante operare un costante monitoraggio oltre che delle caratteristiche quantitative di quelle qualitative delle risorse idriche, ossia, La conoscenza di tali informazioni è propedeutica alla individuazione delle misure più opportune per prevenire eventuali problemi di carenza idrica e di inquinamento e risulta determinante ai fini della valutazione dell'efficacia delle misure adottate e della tutela delle risorse in relazione agli usi. A tal fine, è necessario poter disporre di strumenti conoscitivi territoriali che consentano l'elaborazione di una strategia di pianificazione integrata e che facciano altresì emergere le priorità di intervento sul territorio.

L'attività di monitoraggio delle sostanze chimiche e dei parametri microbiologici consente la classificazione qualitativa dei corpi idrici, permette di valutare nel tempo le dinamiche evolutive dello stato qualitativo, di verificare la conformità agli standard di riferimento e il rispetto dei limiti legge e al tempo stesso di definire le azioni necessarie di tutela delle risorse e di verificare l'efficacia di eventuali azioni di risanamento in atto e la programmazione di quelle future.

Per quanto riguarda le acque superficiali e sotterranee è necessario però disporre di significative serie storiche di dati di qualità chimica e biologica, dati che andrebbero rilevati con sistematicità e completezza.

Inoltre, sia nella fase di individuazione delle strategie sia in quella di valutazione, occorre che le basi conoscitive abbiano un'impostazione comune, cioè che siano raffrontabili e coerenti.

Infatti, per poter giungere ad una pianificazione sostenibile da un punto di vista sociale ed economico-finanziario è necessario avere dati e informazioni su tutte le dimensioni in cui il piano si articola, con riferimento non solo alle informazioni economiche e sociali, ma anche ai dati ambientali per ciascun settore di impiego della risorsa.

Parallelamente all'attività di monitoraggio va implementata e sviluppata la funzione di supporto alle decisioni in particolare per definire le regole di esercizio dei serbatoi di regolazione in condizioni di siccità.

### ***3.1.5 - Sistemi di supporto alla decisioni nella gestione dei sistemi di serbatoi***

La Sicilia è caratterizzata dalla presenza di diversi sistemi idrici complessi, comprendenti numerosi serbatoi di regolazione, spesso interconnessi e ad usi plurimi. La disponibilità di tali volumi di regolazione consente potenzialmente di sopperire alla forte variabilità inter-annuale e intra-annuale dei deflussi, mitigando così gli effetti di gravi siccità, purché siano state preliminarmente definite, secondo un approccio pro-attivo, adeguate regole di esercizio dei serbatoi in condizioni normali ed in condizioni di siccità, in grado di distribuire nel tempo i deficit nelle erogazioni, riducendo così la vulnerabilità dei sistemi a condizioni di carenza idrica. L'adozione di adeguate regole di esercizio dei serbatoi è ampiamente riconosciuta come uno strumento fondamentale di lotta alla siccità, in grado di ridurre considerevolmente gli impatti più gravosi. Nonostante ciò, è da rilevare un ritardo in Sicilia nell'adozione di adeguate modalità operative dei serbatoi, che spesso vengono gestiti secondo un approccio di tipo reattivo, non basato su una adeguata valutazione preliminare del rischio di siccità. Inoltre, la gestione a volte non tiene conto dei volumi di regolazione diffusi, ed in particolare della presenza di numerosi laghetti collinari e/o vasche di accumulo a livello aziendale, che se opportunamente integrati nella definizione delle regole, consentirebbero una migliore gestione della risorsa ed una riduzione della vulnerabilità dei sistemi a condizioni di deficienza idrica dovuta a siccità. Appare quindi urgente l'aggiornamento delle modalità di gestione dei serbatoi siciliani in condizioni di siccità, anche in un'ottica di riduzione delle disponibilità idriche causate dai cambiamenti climatici (Peres e Cancelliere, 2019).

L'obiettivo delle regole di esercizio di un sistema di serbatoi è quello di definire, sulla base dello stato del sistema (volumi invasati, deflussi presenti e/o previsti), i rilasci alle utenze che minimizzino il rischio di gravi deficit futuri, tenendo conto delle priorità nei diversi usi e dei diversi vincoli nelle erogazioni, compreso il rilascio delle portate ecologiche a valle. Le regole devono inoltre tenere conto di eventuali volumi riservati per la laminazione delle piene.

La definizione delle regole di esercizio può essere condotta sia in maniera statica che dinamica. Nel primo caso, sulla base dell'analisi del sistema attraverso tecniche di simulazione e/o ottimizzazione su un periodo storico, vengono definite delle regole di razionamento preventivo, da attuarsi allorché i volumi invasati e/o i deflussi previsti lascino presagire condizioni di ridotta disponibilità della risorsa nel futuro. In questo caso le regole sono costituite da semplici relazioni che danno indicazioni al gestore sui volumi da rilasciare sulla base delle disponibilità idriche. Di converso, un approccio di tipo dinamico consiste nella valutazione in fase di esercizio su un breve periodo (da qualche mese a qualche anno in funzione delle caratteristiche del sistema) il rischio del non soddisfacimento delle domande, con particolare riferimento a condizioni di siccità (Peres e Cancelliere, 2012). Tale valutazione deve tenere conto di diversi aspetti ed in particolare:

- le condizioni iniziali del sistema come ad esempio volumi invasati nei serbatoi (simulazione condizionata);
- possibili scenari di disponibilità futura degli input idrologici, da valutarsi attraverso modelli stocastici (procedura Montecarlo) ovvero sulla base di modelli di previsione stagionale;
- diverse modalità gestionali del sistema corrispondenti all'attivazione di misure di mitigazione, come ad esempio il ricorso a fonti di emergenza o non convenzionali, il razionamento delle erogazioni, ecc.;

La simulazione del sistema di approvvigionamento tenendo conto degli aspetti summenzionati consente di valutare il livello di rischio di deficienze idriche nei mesi seguenti sotto diverse ipotesi gestionali, fornendo quindi utili informazioni al fine di definire le modalità di esercizio da attuare (Nicolosi et al., 2008). In particolare, i risultati della simulazione consentono:

- di definire i livelli di rischio di deficienze idriche nei mesi seguenti;
- di valutare l'effetto di diverse politiche gestionali sui livelli di rischio suddetti, facilitando l'individuazione delle misure di mitigazione preferibili;

L'aggiornamento della valutazione su base periodica, tenendo conto delle effettive condizioni iniziali del sistema quali i livelli di invaso nei serbatoi, consente quindi da un lato, di segnalare tempestivamente l'insorgenza di potenziali situazioni di carenza idrica nel futuro, e dall'altra, di definire le modalità di esercizio più opportune sulla base della situazione corrente.

Infine, laddove i sistemi di approvvigionamento idrico siano prevalentemente alimentati da corpi idrici sotterranei, come nel caso degli acquedotti del versante nord-orientale della Sicilia che ricevono acqua dall'acquifero del Monte Etna, occorre utilizzare degli opportuni modelli di risposta idrologica che tengano anche conto delle interazioni con le attività antropiche, come ad esempio prelievi o ricariche artificiali delle falde. Questi modelli potrebbero rappresentare un valido supporto alle decisioni dei gestori degli impianti di utilizzazione delle risorse idriche sotterranee, soprattutto in occasione di eventi di siccità.

Alla luce di quanto sopra, appare necessario in Sicilia l'avvio di una attività preliminare di ricognizione delle modalità di esercizio dei grandi serbatoi di accumulo e la valutazione della loro efficacia nel prevenire situazioni di carenza idrica, finalizzata alla definizione di regole di esercizio adeguate a fronteggiare fenomeni di siccità. Considerata la natura dei sistemi di approvvigionamento idrico in Sicilia, generalmente caratterizzati da un elevato grado di complessità a causa della presenza di numerose fonti di approvvigionamento, di diverse tipologie di domanda idrica (civile, irrigua, industriale, ambientale), nonché di numerose interconnessioni appare necessario che tale indagine debba essere basata su metodologie che devono soddisfare alcuni requisiti minimi:

- devono essere in grado simulare sistemi complessi multifonte-multiuso;
- devono prevedere all'interno l'attivazione di diverse modalità gestionali, che prevedano livelli via via crescenti di attivazione di misure di mitigazione;
- devono prevedere la possibilità di considerare numerosi scenari di input idrologici in ingresso, al fine di valutare su base frequenziale il rischio di deficienza idrica nel futuro;
- devono tenere conto degli effetti previsti dei cambiamenti climatici in atto e futuri;
- devono consentire una efficace analisi e rappresentazione dei risultati in forma semplice e facilmente comprensibile ai decisori.

### **3.1.6 - Misure di regolamentazione**

Nel quadro legislativo attuale si individuano almeno i seguenti strumenti di regolamentazione che possono essere attivati dalla Regione:

- 1) art. 146 d.lgs 152/2006: risparmio idrico nei settori civile, industriale, terziario ed agricolo;
- 2) art. 98 d.lgs 152/2006: risparmio idrico in agricoltura;
- 3) art. 2 della LR 10/8/2016 n. 16 che recepisce con modifiche l'art. 4, c. 1-sexies del DPR 6/6/2001 n. 380: regolamento tipo edilizio unico.

a) risparmio idrico nel settore civile industriale terziario e agricolo.

L'art. 146 del d.lgs 152/2006 demanda alle regioni di "adottare norme e misure volte a razionalizzare i consumi e ridurre gli sprechi". E' richiesto che sia "sentita l'autorità di vigilanza sulle risorse idriche e sui rifiuti" (oggi ARERA) e che siano rispettati "i principi della legislazione statale".

Nella formulazione delle norme la Regione può avvalersi anche del 1° comma dell'art. 98 che obbliga i gestori e gli utenti ad adottare le misure necessarie ad eliminare gli sprechi, ridurre i consumi, incrementare il riciclo ed il riutilizzo e ad utilizzare le migliori tecniche disponibili.

In attuazione di tale disposizione la Regione provvederà pertanto a emanare apposita disciplina nel rispetto dei principi dettati dal predetto articolo 146.

b) risparmio idrico nel settore agricolo Risparmio idrico nel settore agricolo (regolamento d'attuazione dell'art. 98, c. 2, del d.lgs 152/2006)

L'art. 98, c. 2, del d.lgs 152/2006 demanda alle regioni di adottare "specifiche norme sul risparmio idrico in agricoltura". Sono indicati in particolare tre elementi su cui agire:

- la pianificazione degli usi;
- la corretta individuazione dei fabbisogni;
- i controlli sugli effettivi emungimenti.

In attuazione di tale disposizione la Regione provvederà a emanare apposita disciplina con un regolamento d'attuazione dell'art. 98, c. 2, del d.lgs 152/2006, secondo le indicazioni e principi riportati i principi generali indicati dal predetto articolo.

c) il regolamento edilizio tipo

Ulteriore strumento per il risparmio idrico nel settore civile è dato dall'art. 2, c. 2, della l.r. 16/2016, che recependo l'art. 4 del DPR 380/2001, ha stabilito l'emanazione da parte del Presidente della Regione del "*regolamento tipo edilizio unico*".

### 3.2 - Ottimizzazione dell'uso delle risorse idriche esistenti

Con l'istituzione dell'Autorità di bacino del distretto idrografico della Sicilia, sono state poste in essere alcune azioni come l'approvazione della Strategia per la lotta alla desertificazione che comprende fra le sue azioni la lotta alla siccità.

Una prima concreta azione tendente ad ottimizzare l'uso delle risorse è stata già posta in essere con la programmazione degli interventi di manutenzione delle grandi dighe ricadenti nel territorio della Regione Siciliana, finalizzata a ricostituire i requisiti di piena funzionalità e sicurezza dei serbatoi e, conseguentemente, aumentare il volume accumulabile negli invasi.

Al fine di equilibrare sistemi idrici in sofferenza, sono state riprese le attività di progettazione delle dighe di Blufi, Pietrarossa e Cannamasca, nonché l'inizio dei lavori per il ripristino della funzionalità dell'acquedotto di Scillato.

Il sistema degli invasi in Sicilia costituisce un elemento strategico per la gestione delle risorse idriche.

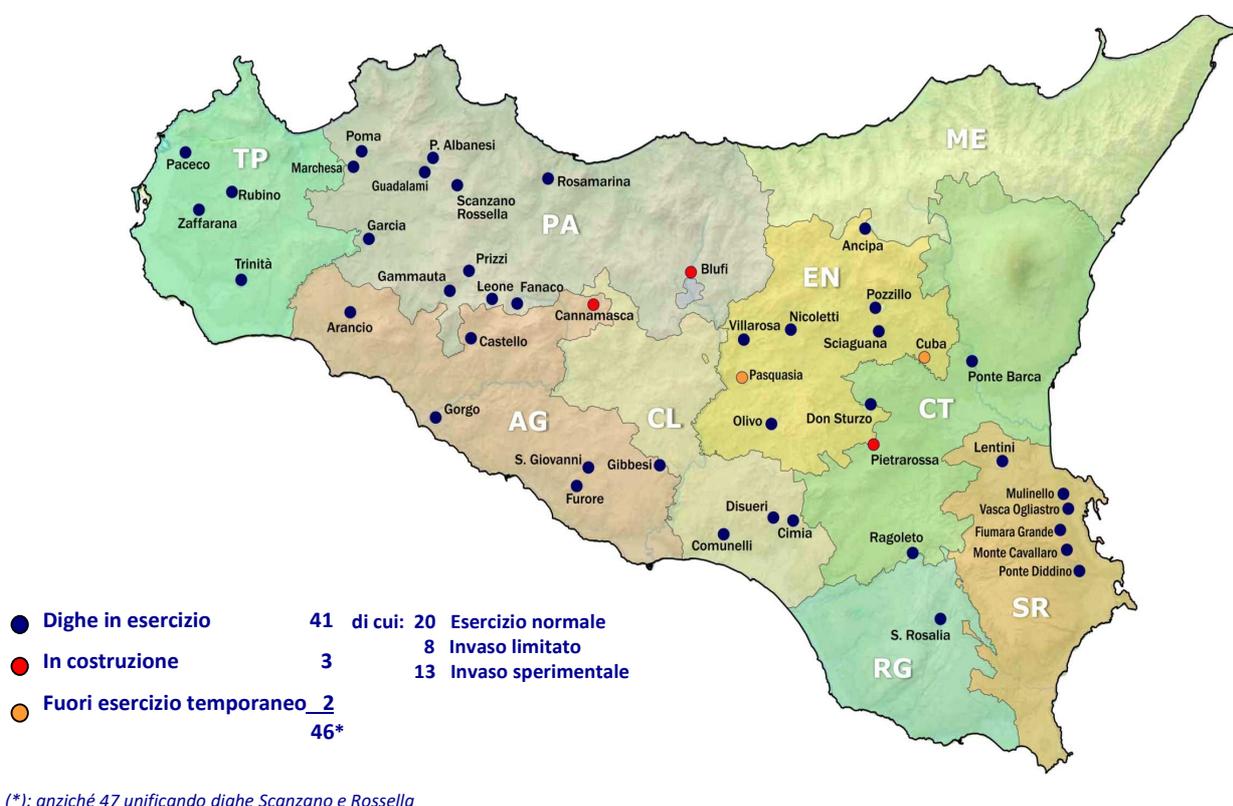


Figura 1

Gli invasi di ritenuta realizzati e da completare nel territorio regionale sono 46 di cui:

- n° 3 sono incompleti;
- n° 2 sono fuori esercizio temporaneo con invasi svuotati;
- n° 20 sono collaudate ed in esercizio normale con disponibilità della risorsa idrica sino alla quota massima di progetto;
- n° 8 sono collaudati ma con limitazioni d'invaso. (Dighe collaudate all'esercizio che non possono essere utilizzate secondo le potenzialità d'invaso a seguito di riduzioni quote d'invaso disposte

dall'Organo ministeriale di vigilanza sulle grandi dighe per carenza di manutenzione straordinaria (DPR 85/1991 e ss.mm.ii.);

n° 13 sono in corso d'invaso sperimentale propedeutici al collaudo dell'esercizio normale. Trattasi di invasi che non hanno completato la fase sperimentale di riempimento controllato che precede il collaudo all'esercizio (Cap III, DPR 1363/1959)

Nella **Tabella 1** sono riportati gli invasi presenti nel territorio regionale con le loro caratteristiche tecniche, gli usi dell'acqua, i titolari di concessione o di autorizzazione alla derivazione dell'acqua ed il gestore della diga.

Dalla lettura della **Tabella 1** si evidenzia che il volume idrico totale potenziale (dighe collaudate, senza limitazione d'invaso e completate) è di 1.129 Mmc mentre il volume invasabile autorizzato è solo 725 Mmc. Conseguentemente portando le dighe in piene efficienza, completando le 3 dighe incomplete e rimuovendo i sedimenti che si sono accumulati nel tempo negli invasi, avremmo un incremento della risorsa idrica pari a 404 Mmc. (1129Mmc – 725 Mmc).

In atto non si ha conoscenza dei volumi d'interrimento di ogni invaso ma comunque considerando il periodo di realizzazione degli invasi regionali nonché i dati sporadici dei volumi d'interrimento di qualche diga appare verosimile stimare il volume dell'interrimento globale nell'ordine del 10% del volume d'invaso delle dighe regionali, pari a circa 110 Mmc.

In definitiva si può asserire che in uno scenario in cui le dighe venissero gestite da questo momento in poi, smaltendo i sedimenti correnti con regolarità e portando le dighe al massimo delle loro capacità andremmo a recuperare nell'immediato 300 Mmc ( 400 Mmc (teorico) – 100 Mmc (sfangamento)

Nell'ipotesi di un secondo scenario in cui si prevede anche la rimozione e lo smaltimento dei sedimenti accumulati avremmo un incremento della risorsa idrica di circa 400 Mmc. Questo scenario prende in considerazione anche la consapevolezza che in Sicilia è necessario utilizzare al meglio le risorse di cui si dispone e appare inverosimile che da parte dello Stato e della Comunità Europea non ci siano appostamenti economici per la realizzazione di nuovi invasi di grande capacità si potrebbe proporre la realizzazione di invasi medio-piccoli ben distribuiti sul territorio al fine di aumentare il volume invasabile dando una maggiore elasticità al sistema idrico regionale.

***Tabella 1***  
**(APPENDICE 1)**

### 3.2.1 - Linee di finanziamento

Una politica di recupero dell'efficienza delle dighe regionali va perseguita con una programmazione degli interventi ed il reperimento di risorse finanziarie previste dalle programmazioni comunitarie, statali e regionali.

Le linee di finanziamento di riferimento sono prevalentemente costituite dai Fondi Strutturali POFESR, dai Fondi per lo Sviluppo e Coesione strutturati in Piano Operativi tematici, e da Leggi Nazionali.

Le programmazioni in corso interessano interventi su n° 29 dighe con un impegno di risorse finanziarie ammontanti a 209,6 Meuro (vedi tabella 2).

Programma	Fonte normativa finanziaria	Provvedimento attuativo	N° interventi	Risorse (€)
Piano Operativo Infrastrutture FSC 2014-2020 (Piano Nazionale Dighe)	CIPE 54/2016	Accordi novembre 2017	21	70.500.000
		2° Addendum febbraio 2018	6	62.075.000
Patto per il Sud della Sicilia FSC 2014-2020	CIPE 26/2016	Delibere Giunta 303/2018 – 3/2019	21	43.173.500
PO FESR Sicilia 2014-2020	FESR 267/2015	Programma Operativo adottato Delibera Giunta 70/2017	2	18.174.375
Piano Nazionale Interventi Settore Idrico (Sezione Invasi) – Piano Straordinario	Legge 205/2017	Decreto Interministeriale n. 526 del 06/12/2018	2	2.053.000
1° Stralcio Piano Nazionale Interventi Settore Idrico (Sezione Invasi)	Legge 205/2017	D.P.C.M. 17/04/2019	2	13.062.000
Riprogrammazione risorse Patto per il Sud	DG 431/2019	Delibera di Giunta 431/2019	1	600.000
			<b>55</b>	<b>209.637.875</b>

*Tabella 2 – Programmi Operativi di finanziamento avviati*

Lo stato di attuazione dei sopra citati procedimenti di finanziamento è il seguente.

#### 3.2.1.1 - Piano Operativo Infrastrutture FSC 2014-2020 (Piano Nazionale Dighe)

Con il Piano Operativo infrastrutture FSC 2014-2020 di competenza del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, approvato con delibera CIPE 54/ 2016 è stata disposta una dotazione finanziaria per l'intero territorio nazionale di 294 milioni di euro destinati al miglioramento della sicurezza delle grandi dighe. Il Piano individua per la Sicilia n° 23 interventi per un ammontare complessivo del finanziamento di M€ 100,5 di cui 19 interventi sono gestiti direttamente dalla Regione Siciliana –Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti e n° 4 interventi sono gestiti da altri soggetti (Diga Garcia – Consorzio di Bonifica Sicilia Occidentale; Diga Don Sturzo - Consorzio di Bonifica Sicilia Orientale; Diga Piano del Leone – Siciliacque S.p.A; Diga Pozzillo – ENEL Green Power S.p.A.)

Nella fase attuativa gli interventi finanziati si sono ridotti da 23 a 21 (vedi tabella 3) in quanto gli interventi nell'Invaso Madonna delle Grazie sotteso dalle dighe Scanzano-Rossella e nell'invaso di Disueri sono stati inseriti rispettivamente nei programmi POFESR 2014-2020 – Linea di azione 6.3.2 e Patto per lo Sviluppo della Sicilia FSC 2014-2020.

<b>Piano Operativo Infrastrutture FSC 2014-2020 (Piano Nazionale Dighe) – Delibera CIPE 54/2016 – 1° elenco</b>				
<b>N.</b>	<b>Diga</b>	<b>Scheda</b>	<b>Titolo intervento</b>	<b>Risorse (€)</b>
1	POZZILLO	073	Manutenzione straordinaria scarichi	15.000.000
2	COMUNELLI	074	Manutenzione del sistema di scarico (Servizi di ingegneria. Rivalutazione sicurezza sismica del corpo diga e delle opere accessorie, studi idrologico-idraulici e geotecnici per l'incremento della sicurezza della diga, progetto di gestione dell'invaso ex art. 114 del D.Lgs. 152/2006. - Interventi)	5.000.000
3	GIBBESI	075	Manutenzione straordinaria scarichi ed impianti (Servizi di ingegneria: Rivalutazione sismica dello sbarramento e opere strutturali dell'impianto, studio interpretativo delle pressioni neutre e dei moti di filtrazione in corpo diga e nelle sponde, progettazione di fattibilità tecnico-economica, definitiva ed esecutiva della manutenzione straordinaria della strada di collegamento casa di guardia, pozzo paratoie e della strumentazione di monitoraggio e controllo dello sbarramento e delle sponde della diga. - Interventi)	1.000.000
4	VILLAROSA	077	Manutenzione straordinaria scarichi. (Servizi d'ingegneria: Verifiche sismiche delle opere accessorie della diga, progetto di gestione dell'invaso ex art. 114 del D.Lgs. 152/2006, redazione del progetto definitivo ed esecutivo e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione degli interventi di manutenzione straordinaria degli scarichi. - Interventi)	1.000.000
5	ARANCIO	078	Manutenzione straordinaria scarichi. (Servizi d'ingegneria: Rivalutazione sicurezza sismica corpo diga e opere accessorie, incluse indagini sulle strutture in c.a. e prove di laboratorio, redazione dello studio idrologico-idraulico della diga, redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica di manutenzione straordinaria degli scarichi della diga. - Interventi)	1.500.000
6	ROSAMARINA	079	Stabilizzazione versante e manutenzione straordinaria sistema di tenuta drenaggio. (Servizi d'ingegneria: Verifica sismica corpo diga e opere accessorie con annessi studi, indagini e prove di laboratorio; progetto di gestione dell'invaso con annessi rilievi batimetrici, caratterizzazione sedimenti e acque; progetto definitivo, esecutivo per lavori di adeguamento del sistema di tenuta idraulica e drenaggio della diga. Interventi)	8.000.000
7	SAN GIOVANNI	080	Manutenzione straordinaria sistema di tenuta. (Servizi d'ingegneria: Progetto definitivo/esecutivo per il consolidamento viabilità e opere di sostegno presso l'area di accesso e il piazzale della casa di guardia nonché del versante posto a valle dello stesso edificio; manutenzione straordinaria dei cunicoli di ispezione e drenaggio; manutenzione straordinaria del sistema delle paratoie e del bypass dell'impianto oleodinamico. - Interventi)	1.000.000
8	SCIAGUANA	081	Interventi di sistemazione sponde a valle e manutenzione straordinaria scarichi. (Servizi d'ingegneria: Verifiche sismiche corpo diga e opere accessorie: studio geotecnico, indagini geognostiche, sulle strutture in c.a. e relative prove di laboratorio, redazione del progetto definitivo ed esecutivo degli interventi di manutenzione straordinaria scarichi e sistemazioni sponde a valle della diga. - Interventi)	1.000.000
9	FURORE	082	Manutenzione impianti ed opere accessorie. (Servizi d'ingegneria: Rivalutazione sicurezza sismica corpo diga e opere accessorie, incluse indagini sulle strutture in c.a. e relative prove di laboratorio, redazione del progetto definitivo ed esecutivo, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione degli interventi di manutenzione straordinaria della diga. - Interventi)	1.000.000
10	LENTINI	083	Manutenzione straordinaria scarichi ed impianti e verifiche sismiche. (Servizi d'ingegneria: Rivalutazione sicurezza sismica diga e opere accessorie, incluse indagini e prove; progetto definitivo/esecutivo di manutenzione straordinaria interventi di risanamento del calcestruzzo del cunicolo al piede di monte della diga, di ripristino delle zone ammalorate del manto bituminoso di tenuta del paramento interno degli argini, integrazione della strumentazione geotecnica di monitoraggio del corpo diga e delle opere accessorie. - Interventi)	3.500.000
11	DON STURZO	084	Manutenzione straordinaria scarichi	1.000.000
12	POMA	085	Manutenzione straordinaria scarichi. (Servizi d'ingegneria: Verifiche sismiche corpo diga e opere accessorie, studio geotecnico, indagini geognostiche sulle strutture in c.a. e relative prove di laboratorio, studio della rivalutazione idrologico-idraulica della diga. Interventi)	500.000
13	ZAFFARANA	086	Manutenzione straordinaria scarichi. (Servizi d'ingegneria: Progetto di gestione dell'invaso incluse indagini e prove di laboratorio; progetto definitivo, esecutivo degli interventi di ripristino della funzionalità dello scarico di fondo con la rimozione dei sedimenti in accordo con le previsioni del progetto di gestione dell'invaso ed altri lavori di manutenzione straordinaria. - Interventi)	1.000.000
14	SANTA ROSALIA	087	Verifiche sismiche corpo diga e opere accessorie, studio geotecnico, indagini geognostiche sulle strutture in c.a. e relative prove di laboratorio	500.000
15	GORGO	088	Manutenzione straordinaria sistema di tenuta. (Servizi d'ingegneria: Verifiche sismiche diga e opere accessorie con indagini e prove di laboratorio preliminari per l'individuazione degli interventi di adeguamento discernenti dalle risultanze dello studio, progetto di fattibilità tecnica ed economica degli interventi necessari a dare piena funzionalità all'invaso. - Interventi)	1.000.000
16	CASTELLO	089	Manutenzione straordinaria scarichi e risanamento opere in c.a.. (Servizi d'ingegneria: Rivalutazione sismica dello sbarramento e delle opere accessorie della diga, indagini geognostiche e sulle strutture in c.a. e relative prove di laboratorio, progettazione definitiva ed esecutiva, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione degli interventi di manutenzione straordinaria e messa in sicurezza. - Interventi)	2.000.000
17	PIANO DEL LEONE	090	Manutenzione straordinaria scarichi	500.000
18	TRINITA'	091	Manutenzione straordinaria scarichi e sistema di tenuta. (Servizi d'ingegneria: Rivalutazione della sicurezza sismica della diga e opere accessorie incluso studio dei moti di filtrazione in fondazione per il miglioramento della tenuta idraulica; Studio idraulico-idrologico per l'adeguamento dello scarico di superficie; Progetto di fattibilità tecnica ed economica per l'individuazione degli interventi discernenti dagli esiti dei precedenti studi. - Interventi)	3.000.000
19	CIMIA	092	Manutenzione straordinaria diga. (Servizi d'ingegneria: Rivalutazione della sicurezza sismica del corpo diga e delle opere accessorie, rivalutazione idrologico-idraulica per la verifica del franco della diga, studio dei moti di filtrazione, progetto di gestione dell'invaso ex art. 114 del D.Lgs. 152/2006, redazione del progetto definitivo ed esecutivo degli interventi di manutenzione straordinaria e messa in sicurezza. - Interventi)	2.000.000

20	OLIVO	094	Manutenzione straordinaria scarichi e sistema di tenuta. (Servizi d'ingegneria: Rivalutazione sicurezza sismica corpo diga e opere accessorie; studio geotecnico, indagini geognostiche sulle strutture in c.a. e relative prove di laboratorio; verifiche del manto bituminoso; redazione progetto di gestione dell'invaso ex art. 114 D.lgs. 152/2006 nonché redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica, del progetto definitivo ed esecutivo e CSP degli interventi di manutenzione straordinaria scarichi e sistema di tenuta della diga, con opzione per direttori operativi, ispettore di cantiere e C.S.E. – Interventi)	20.000.000
21	GARCIA	095	Sistemazione coronamento e strumentazione controllo	1.000.000
<b>TOTALE</b>				<b>70.500.000</b>

**Tabella 3**

Il Piano Operativo Infrastrutture FSC 2014-2020 ha previsto un secondo elenco di interventi (2° addendum) approvato con delibera CIPE 12/2018. In tale programma di finanziamento sono previsti ulteriori n° 6 interventi per il miglioramento della sicurezza delle dighe che comprende anche il completamento delle diga Pietrarossa (vedi Tabella 4).

<b>Piano Operativo Infrastrutture FSC 2014-2020 – 2° Addendum – Delibera CIPE 12/2018</b>			
<b>N.</b>	<b>Diga</b>	<b>Titolo intervento</b>	<b>Risorse (€)</b>
1	PIETRAROSSA	Interventi per il completamento della diga e per la stabilizzazione delle sponde del serbatoio. (Servizi d'ingegneria: Verifiche sismiche del corpo diga e delle opere accessorie, indagini geognostiche, sulle strutture in c.a. e relative prove di laboratorio, ricostruzione dello stato di consistenza delle opere già realizzate, rilievo piano-altimetrico dell'area di invaso, rivalutazione idrologica ed idraulica degli organi di scarico della diga, studio sugli effetti dell'onda di piena sui territori a valle, redazione del progetto di gestione dell'invaso, progettazione definitiva ed esecutiva, direzione dei lavori, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, con opzione per VIA-VAS per i "Lavori di completamento della Diga di Pietrarossa" in territorio dei Comuni di Aidone (EN) e Mineo (CT). – Interventi)	60.000.000
	FANACO	Interventi per la sicurezza sismica	700.000
	GARCIA	Manutenzione straordinaria e rivalutazione sismica Integrazione dei finanziamenti Del. CIPE nn. 25 e 54 del 2016	1.000.000
2	NICOLETTI	Interventi per la sicurezza funzionale. (Servizi d'ingegneria: Progettazione definitiva ed esecutiva, CSP degli interventi di manutenzione straordinaria degli organi di regolazione della camera di manovra e dei sistemi di accesso alle diverse parti dello sbarramento, redazione piano di indagini finalizzato alla esecuzione di indagini geognostiche, analisi e prove di laboratorio geotecnico e posa in opera di strumentazione geotecnica sul fianco di valle della diga Nicoletti ricadente nel territorio del Comune di Leonforte (EN). – Interventi)	1.000.000
3	PACECO	Rivalutazione della sicurezza sismica dello sbarramento e delle opere accessorie, incluse le relative indagini e prove di laboratorio, studio della rivalutazione idrologico-idraulica, finalizzata all'individuazione di eventuali interventi di adeguamento e per la messa in sicurezza della diga di Paceco ricadente nel territorio del Comune di Paceco (Trapani).	350.000
	PIANO DEL LEONE	Manutenzione straordinaria e rivalutazione sismica Integrazione dei finanziamenti Del. CIPE nn. 25 e 54 del 2016	2.000.000
4	PONTE BARCA	Rivalutazione della sicurezza sismica, del corpo Traversa e opere accessorie, incluse indagini sulle strutture in c.a. e prove di laboratorio, della Traversa Ponte Barca sita sul fiume Simeto in territorio di Paternò (CT)	175.000
5	RUBINO	Interventi per la sicurezza sismica	250.000
6	SCANZANO - ROSSELLA	Rivalutazione della sicurezza sismica dello sbarramento e delle opere accessorie, incluse le relative indagini e prove di laboratorio, finalizzata all'individuazione di eventuali interventi di adeguamento e per la messa in sicurezza della diga Scanzano-Rossella ricadente nel territorio dei Comuni di Monreale e Piana degli Albanesi (PA)" gestite dalla Regione Siciliana.	300.000
<b>TOTALE</b>			<b>65.775.000</b>

**Tabella 4**

### 3.2.1.2 - P.O. FESR Sicilia 2014-2020

Con la Linea d'azione 6.3.2 del Piano Operativo PO FESR 2004.2020 sono stati finanziati due interventi per un importo complessivo di 18,10 Meuro, attinenti: 1) la stabilizzazione della spalla in sinistra idraulica della diga Rossella e 2) lo sfangamento dell'invaso "Madonna delle Grazie" sotteso alle dighe Scanzano e Rossella per il ripristino della capacità di invaso originaria ai sensi dell'art. 114 del D.Lgs. n. 152/2006 (vedi tabella 5).

<b>Piano Operativo FESR 2014-2020 – Delibera Giunta di Governo 70/2017 (Piano attuativo adottato)</b>			
<b>N.</b>	<b>Diga</b>	<b>Titolo intervento</b>	<b>Risorse (€)</b>
1	ROSSELLA	Primi interventi di stabilizzazione della spalla in sinistra idraulica della diga Rossella e del relativo versante per l'aumento in sicurezza della quota di invaso	11.574.375
2	SCANZANO - ROSSELLA	Sfangamento dell'invaso "Madonna delle Grazie" sotteso alle dighe Scanzano e Rossella per il ripristino della capacità di invaso originaria ai sensi dell'art. 114 del D.Lgs.n° 152/2006	6.600.000
<b>TOTALE</b>			<b>18.174.375</b>

*Tabella 5*

### 3.2.1.3 - Piano Nazionale Interventi Settore Idrico (Sezione Invasi) – Piano Straordinario

La Legge 205/2017 di approvazione del “Bilancio dello Stato per l’anno finanziario 2018 e bilancio pluriennale per il triennio 2018-2020” prevede all’art. 1 commi 516, 517 e 518, l’adozione del Piano Nazionale di interventi nel settore idrico diviso in due sezioni “Acquedotti” e “Invasi”. L’obiettivo prioritario del Piano è l’individuazione di quegli interventi ritenuti necessari per la mitigazione dei danni connessi al fenomeno della siccità e per promuovere il potenziamento e l’adeguamento delle infrastrutture. L’art. 1, comma 523, della Legge 205/2017 prevede, in attesa della definizione del Piano nazionale di cui al comma 516, con decreto del MIT, di concerto con il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali, l’adozione di un Piano straordinario per la realizzazione degli interventi urgenti, con livello di progettazione definitiva ed esecutiva, riguardanti gli invasi multi obiettivo e il risparmio di acqua negli usi agricoli e potabile. Con Decreto interministeriale n. 526 del 06/12/2018 è stato adottato il Piano Straordinario per la realizzazione degli interventi urgenti nel settore idrico. Nella Sezione invasi sono stati inclusi due interventi relativi alla Diga Lentini e all’Adduttore della Diga Olivo (vedi tabella 6).

<b>Piano Nazionale Interventi Settore Idrico (Sezione Invasi) – Piano Straordinario - Decreto Interministeriale 526/2018</b>			
<b>N.</b>	<b>Diga</b>	<b>Titolo intervento</b>	<b>Risorse (€)</b>
1	LENTINI	Lavori di pulizia del canale di restituzione delle opere di scarico. Lavori di rifacimento dell'impianto di irrigazione a pioggia del paramento di valle dell'argine Sud	1.800.000
2	ADDUTTORE OLIVO	Indagini geognostiche propedeutiche alla redazione del progetto esecutivo relativo all'intervento di stabilizzazione della condotta adduttore olivo in corrispondenza della frana	253.000
<b>TOTALE</b>			<b>2.053.000</b>

*Tabella 6*

### 3.2.1.4 - Patto per il Sud della Sicilia - FSC 2014-2020

Con delibera CIPE 26/2016 sono state assegnate alla Sicilia le risorse finanziarie FSC 2014-2020 che comprendono interventi sulle dighe e grandi adduttori di miglioramento della funzionalità e della sicurezza gestionale che include anche la realizzazione del ByPass relativo all'acquedotto di Scillato, impianto acquedottistico strategico per l'approvvigionamento idrico della Città Metropolitana di Palermo (vedi tabella 7).

<b>Patto per il Sud della Sicilia FSC 2014-2020 – Delibere Giunta di Governo 303/2018 – 3/2019</b>				
<b>N.</b>	<b>Dighe / Impianti</b>	<b>ID</b>	<b>Titolo intervento</b>	<b>Importo finanziato (€)</b>
1	ADDUTTORE CASTELLO	908	Sostituzione di un tratto di condotta tra il I ed II lotto, in c.da Valaca, Bivona (AG)	690.000
2	COMUNELLI	911	Manutenzione pozzo di accesso alla camera paratoie	160.000
3	ROSAMARINA	915	Interventi urgenti relativi alla caduta massi in sponda DX dell'invaso e degli interventi di mitigazione del rischio di caduta massi delle pareti localizzate all'imbocco delle gallerie in destra ed in sinistra dello sbarramento	2.000.000
4	ROSAMARINA	916	Progetto degli interventi urgenti relativi alla caduta massi in SX idraulica del Fiume San Leonardo, prima della galleria d'accesso al centro servizi dell'adduttore San Leonardo (C.da Ligneri - Termini Imerese) e degli interventi di mitigazione del rischi	6.408.000
5	ADDUTTORE CASTELLO	917	Lavori urgenti di manutenzione per la messa in sicurezza della Vasca Calamonaci a servizio del Sistema Idrico	480.000
6	CIMIA, DISUERI, COMUNELLI	918	Progetto per la fornitura e l'installazione dei cartelli monitori di cui alla circolare del Ministero dei LL.PP.N. 1125 del 28/08/1986 (UTD)	85.000
7	LENTINI	923	Lavori di sistemazione della strada di coronamento argine naturale Ovest	490.500
8	POMA	932	Intervento di ripristino tratto di strada circumlacuale dissestato in sinistra invasore	302.000
9	ARANCIO	933	Manutenzione ordinaria della strada di accesso alla diga (UTD)	195.661
10	ACQUEDOTTO SCILLATO	934	Realizzazione del by-pass sul nuovo acquedotto Scillato tra le progressive 12.412 e 15.145	4.303.500
11	VILLAROSA	935	Interventi urgenti di ripristino ed adeguamento impianti	1.700.000
12	DISUERI	937	Interventi di consolidamento e messa in sicurezza	20.076.500
13	ROSAMARINA	1759	Completamento ed adeguamento dell'impianto elettrico, impianti di illuminazione dei cunicoli (quote 146 e 122,50) del pozzo ovale, della torre di presa, della casa di guardia	200.000
14	ROSAMARINA, SCANZANO-ROSSELLA, POMA	1760	Implementazione del sistema di rilevamento idrologico in telemisura dei bacini del San Leonardo, Jato e Scanzano per fronteggiare l'emergenza idrica in Sicilia	1.000.000
15	PACECO	1761	Ripristino funzionalità impianti elettrici opere di derivazione ed illuminazione esterna	400.000
16	OLIVO, SCIAGUANA, VILLAROSA	1762	Lavori di ripristino della sezione idraulica delle vasche di dissipazione e dei relativi canali di restituzione della diga Olivo, diga Sciaguana, diga Villarosa	500.000
17	DIGHE VARIE	1763	Progettazione e lavori di adeguamento alle vigenti norme di legge degli impianti elettrici a servizio delle infrastrutture gestite dal DRAR: Lotto 1 (Scanzano-Rossella, San Giovanni, Castello, Adduttore Castello, Gorgo, Comunelli, Cimìa, Disueri, Furore)	1.528.984
18	DIGHE VARIE	1764	Progettazione e lavori di adeguamento alle vigenti norme di legge degli impianti elettrici a servizio delle infrastrutture gestite dal DRAR: Lotto 2 (Olivo, Sciaguana, Nicoletti, Ponte Barca, Santa Rosalia)	1.173.355
19	DISUERI	1765	Realizzazione impianto ascensore di accesso ai cunicoli di drenaggio Pozzo "A"	330.000
20	SISTEMA COMUNELLI	1766	Riefficientamento della vasca sul Torrente Rizzuto e delle opere complementari.	700.000
21	DIGHE VARIE (7 invasi)	1793	Progetto di gestione degli svasi, sfangamenti e sghiaamenti delle dighe	450.000
<b>TOTALE</b>				<b>43.173.500</b>

**Tabella 7**

Con delibera della Giunta Regionale n° 431/2019, nelle more di una riprogrammazione delle risorse del Patto per il Sud della Sicilia, sono state assegnate risorse economiche pari a € 600.000 per la redazione dei Progetti di gestione di 8 invasi (Arancio, Furore, Laghetto Gorgo, Lentini, Paceco, Ponte Barca, San Giovanni e Santa Rosalia) (vedi tabella 2).

### 3.2.1.5 - Programmi di finanziamento in corso di attuazione

#### 3.2.1.5.1 - Piano nazionale di interventi nel settore idrico – Sezione “Invasi” – Primo stralcio (Legge 205/2017 art. 1 commi 516 e 518)

Per la Regione Sicilia, in base alle risorse finanziarie assegnate, sono previsti un intervento su un grade adduttore si diparte dalla diga Castello e la progettazione del completamento della diga Blufi (vedi tabella 8).

Piano Nazionale Interventi Settore Idrico (Sezione Invasi) – Primo stralcio (L.205/2017 art. 1 commi 516 e 518)			
N.	Diga/Impianti	Titolo intervento	Risorse (€)
1	ADUTTORE CASTELLO	Adduttore alle zone irrigue dipendenti dal serbatoio "Castello" - 1° tronco dalla Diga di Castello alla diramazione Tavernola - progetto di completamento.	8.250.000
2	BLUFI	Diga Blufi - Progettazione esecutiva dei lavori di completamento della costruzione della diga Blufi previa indagini diagnostiche e verifiche di rivalutazione sismica delle strutture realizzate. (SOLO PROGETTAZIONE)	4.812.000
<b>TOTALE</b>			<b>13.062.000</b>

Tabella 8

#### 3.2.1.5.2 - Fondo di Sviluppo e Coesione 2004-2020 – Addendum Piano Operativo Ambiente – Interventi per la tutela del territorio e delle acque (delibera CIPE 13/2019)

La Linea di azione 2.2.1 “Interventi per il miglioramento del servizio idrico integrato per usi civili e riduzione delle perdite di rete di acquedotto” del Piano Operativo Ambiente – FSC 2014-2020 prevede il finanziamento di progettazioni di interventi relativi al settore idrico, inclusi nei Piani di Distretto. Le finalità del Piano rientrano nelle azioni di mitigazione dei danni connessi al fenomeno della siccità. L’investimento è finalizzato alla realizzare un parco di progetti esecutivi i cui interventi potranno essere inseriti nelle future programmazioni 2021-2027.

Gli interventi proposti sono altamente strategici e in sintonia con gli obiettivi da perseguire per un efficace contrasto al fenomeno della siccità (vedi tabella 9).

Fondo di Sviluppo e Coesione 2004-2020 – Addendum Piano Operativo Ambiente Interventi per la tutela del territorio e delle acque (delibera CIPE 13/2019)			
N°	Descrizione	Importo totale €	Popolazione beneficiaria
1	Manutenzione straordinaria degli schemi acquedottistici	850.000	1.151.763
2	Alimentazione di Mazara del Vallo, Petrosino e Marsala	2.260.305	285.047
3	Riqualficazione degli impianti di potabilizzazione	400.000	1.270.847

4	Adeguamento e rinnovo funzionale del sistema di potabilizzazione ed approvvigionamento Schema Presidiana	1.000.000	1.043.661
5	Collegamento esterno tra i serbatoi cittadini Montesanto - Tremonti – Torre faro del comune di Messina	800.000	350.000
6	Progetto per la sostituzione tratti di condotte adduttrici dalla Contrada Sorgente Fico Granatelli, al primo sifone “Voltano” verso il comune di San Biagio Platani. Sistema Voltano	480.000	120.000
7	Rimozione dei sedimenti per l'invaso della diga Poma	415.800	1.000.000
8	Rimozione dei sedimenti per l'invaso della diga Rosamarina	844.200	1.000.000
<b>Totale</b>		<b>7.050.305</b>	

**Tabella 9**

### **3.2.2 - Gestione ordinaria**

L'attività gestionale delle dighe prevede un insieme di attività da svolgersi ordinariamente al fine di garantire la funzionalità dell'impianto e verificarne l'esercizio in sicurezza. Il documento Foglio Condizioni di Esercizio e Manutenzioni di cui è dotato ogni diga comprende le attività di controllo e di manutenzione delle varie parti impiantistiche della diga.

Una corretta manutenzione consente di mantenere costantemente efficienti le componenti impiantistiche della diga garantendone la piena operatività della stessa.

Rientra tra le operazioni di gestione ordinaria il mantenimento dell'efficienza delle opere di scarico e di presa. Una sistematica operazione di rilascio controllata di acqua dagli organi di scarico, in particolare dopo eventi meteorici consistenti, consente di potere smaltire parte dei sedimenti trasportati dal deflusso idrico che si vanno a depositare nell'invaso.

### **3.2.3 - Interventi di sfangamento**

Gli invasi nel loro corso della vita utile sono interessati dal fenomeno dell'interrimento dovuto al deposito di materiale solido trasportato dall'acqua che in corrispondenza dello specchio liquido si deposita, interrandone i fondali, con conseguente riduzione del volume utile. Tale fenomeno si può presentare più o meno spinto in relazione alla natura del suolo del bacino idrografico sotteso dallo sbarramento (natura geologica, vegetazione, orografia, etc.) e dall'assenza o ridotta funzionalità di opere di contenimento del trasporto solido (briglie, opere regimentazione delle acque, rimboschimento delle aree denudate).

Per evitare il depauperamento della risorsa idrica potenziale accumulabile negli invasi esistenti è utile avviare una politica di recupero e di conservazione delle dighe dirette al reintegrazione anche dei volumi deficitari a seguito dell'interrimento degli invasi tramite la rimozione dei sedimenti depositati ed iniziative estese su tutto il bacino imbrifero per limitare l'erosione dei suoli e il conseguente trasporto solido.

Le iniziative già in atto in quest'ultimo biennio riguardano sia interventi di imboschimento e rimboschimento, lotta per contrastare gli incendi, interventi mirati al contrasto del dissesto idrogeologico sia nei bacini che nei corsi d'acqua.

A causa della mancanza di un progetto di gestione dell'invaso e di carenze di risorse economiche i gestori delle dighe siciliane non hanno eseguito interventi di sfangamento; a questo problema la Regione Siciliana sta cercando di porre rimedio creando le condizioni affinché entro alcuni mesi le dighe di proprietà regionali e/o gestite dalla Regione siano munite di Progetto di gestione (ex art. 114 del T.U. 152/2006 e ss.mm.ii.). A tal fine l'Autorità di Bacino si accinge ad emanare delle direttive sui criteri da seguire nella redazione dei Progetti di gestione, che conterranno l'obbligo dello smaltimento dei fanghi correnti derivanti da piene significative anche con il metodo della fluitazione.

#### ***3.2.4 - Interventi nelle dighe e nei bacini imbriferi di alimentazione***

A causa del verificarsi, sempre con maggiore frequenza, di eventi meteorici dove si registrano piogge intense (elevate altezze di pioggia in tempi limitati) si registra un aumento significativo di trasporto solido rispetto al passato, con conseguente interrimento degli invasi, dissesti idrogeologici diffusi e ostruzioni parziali di aree fluviali focali con conseguente aumento di rischio esondazione. In particolare un incremento repentino dell'interrimento delle dighe, comporta la sottrazione di volumi idrici accumulabili e una riduzione significativa della vita della diga stessa e una minaccia al corretto funzionamento degli organi di scarico.

Le azioni di contrasto all'erosione dei bacini ed il conseguente trasporto solido si attuano attraverso:

- interventi finalizzati all'incremento delle aree piantumate e imboschite;
- interventi di regimentazione delle acque superficiali sia del bacino che del reticolo idrografico;
- iniziative finalizzate al contrasto del fenomeno connesso al consumo ed alla impermeabilizzazione dei suoli;
- realizzazione di bacini di laminazione e di decantazione.

Le attività di cui ai sopracitati punti potranno essere efficaci solo se la gestione viene fatta con diligenza e regolarità, in dettaglio si dovranno eseguire:

- dighe: frequenti cacciate da eseguire dopo pochissimi giorni da significativi eventi di piena;
- corsi d'acqua: pulizia e manutenzione dei manufatti in alveo comprese briglie, vasche e aree di sedimentazione al fine di rimuovere e smaltire i sedimenti accumulati.

### 3.3 - Interventi nel settore irriguo consortile

Sulla base dei dati desunti dalle pubblicazioni ISTAT circa il 50% delle risorse idriche utilizzate in agricoltura è fornito dai consorzi di bonifica ed enti irrigui.

volume di acqua irrigua -migliaia metri cubi						
Fonte di approvvigionamento dell'acqua irrigua						
acque sotterranee all'interno o nelle vicinanze dell'azienda	acque superficiali all'interno dell'azienda (bacini naturali ed artificiali)	acque superficiali al di fuori dell'azienda (laghi, fiumi o corsi d'acqua)	acquedotto, consorzio di irrigazione e bonifica o altro ente irriguo con consegna a turno	acquedotto, consorzio di irrigazione e bonifica o altro ente irriguo con consegna a domanda	altra fonte	tutte le voci

Fonte ISTAT

Risulta pertanto fondamentale garantire la massima efficienza della rete irrigua consortile e ridurre le perdite idriche.

Gli interventi sono riconducibili alle seguenti misure del Piano di Gestione

- Utilizzazione ottimale delle fonti esistenti
- Interventi di riduzione delle perdite e per la manutenzione nelle reti di distribuzione e lotta alla dispersione idrica
- Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo
- interventi per il riutilizzo delle acque reflue depurate

Per quanto riguarda l'utilizzo ottimale delle fonti esistenti si possono individuare due linee d'azione fondamentali:

- interventi di manutenzione ed efficientamento delle dighe e per l'utilizzo del volume "morto"
- interventi di interconnessione degli schemi idrici esistenti
- realizzazione di piccoli invasi

Per quanto riguarda le interconnessioni l'intervento prevede la connessione tra sistemi di prelievo ed accumulo sottoutilizzati e sistemi di distribuzione più vulnerabili alle crisi idriche.

Gli interventi migliorano anche l'ordinaria gestione del sistema di approvvigionamento. Occorre però evitare che gli interventi siano strettamente legati al superamento dei periodi siccitosi e piuttosto che rientrino in un aggiornamento dei piani di utilizzo delle risorse.

Per quanto riguarda gli interventi di riqualificazione della rete dei consorzi di bonifica

Le perdite idriche nelle reti irrigue in pressione dipendono, come noto, da una moltitudine di fattori. Tra i più importanti:

- la vetustà degli impianti;

- l'accuratezza della realizzazione e della gestione delle opere;
- le pressioni di esercizio in gioco;
- l'esecuzione regolare degli interventi di manutenzione.

La cronica assenza di risorse economiche da destinare all'esecuzione degli interventi manutentivi, siano essi ordinari o straordinari, e di programmazioni annuali/pluriennali a ciò rivolti, accoppiata alla vetustà degli impianti, crescente di anno in anno, determinano la crescita esponenziale del dato percentuale attinente alle perdite in rete.

Riveste, pertanto, particolare importanza l'esigenza di reperire adeguate risorse economiche da destinare all'esecuzione degli interventi di manutenzione al fine del mantenimento dell'efficienza degli impianti e del contrasto alle perdite in rete.

Al tempo stesso occorre intervenire per il rinnovo il potenziamento delle reti consortili e il completamento degli schemi consortili.

Ulteriore intervento essenziale per garantire una gestione efficiente è la realizzazione di adeguati sistemi di misurazione delle portate per la quantificazione dei volumi irrigui di cui all'art. 3 del D.M. MIPAAF del 31/7/2015.

Per quanto riguarda il riutilizzo delle acque reflue tale pratica può potenzialmente condurre a concreti risparmi di risorsa idrica.

Nell'ambito delle misure volte alla riduzione dei prelievi idrici, tra le KTM8 (key tipe measures) previste dalla programmazione europea di settore si fa specifico riferimento al *“riutilizzo in agricoltura e nei sistemi industriali delle acque reflue dei depuratori urbani e riciclo delle acque nell'uso industriale”*.

A riguardo occorre premettere che la Regione Siciliana sconta un deficit notevole in merito alla efficienza di impianti di depurazione e alla presenza di agglomerati serviti da reti fognarie. Non a caso la Sicilia rappresenta la Regione italiana con il maggior numero di agglomerati in procedura di infrazione comunitaria e il maggior numero di progetti da realizzare.

Tutti gli adempimenti necessari al superamento delle procedure di infrazione comunitaria sono di competenza del *“Commissario Straordinario unico per la progettazione, l'affidamento e la realizzazione degli interventi necessari all'adeguamento dei sistemi di collettamento, fognatura e depurazione”*, nominato dal Governo Italiano con DPCM del 26/4/2017.

In questo scenario, ai fini dell'implementazione del riuso delle acque reflue depurate occorre che l'AdB operi in una duplice direzione:

- da una parte, a livello centrale, interfacciandosi con la Struttura Commissariale della Depurazione, andando a identificare quegli impianti di depurazione da adeguare che per potenzialità, localizzazione, disponibilità di spazi, vicinanza a siti richiedenti significativi volumi di acqua e utilizzo di tecnologie innovative (a titolo esemplificativo e non esaustivo processi di microfiltrazione o ultrafiltrazione a membrana ovvero bioreattori a membrana MBR) finalizzate al superamento delle procedure di infrazione comunitaria, possono essere impiegati direttamente per

le finalità di riuso, ovvero soggetti a limitate integrazioni progettuali per il conseguimento dei limiti normativi vigenti per il riutilizzo delle acque reflue depurate (DM 185/03);

- dall'altra a livello locale, verificando d'intesa con le Autorità di Controllo (ASP e ARPA) e i Gestori del S.I.I. la funzionalità degli impianti attualmente in servizio, proponendo per gli esempi più virtuosi la realizzazione di ulteriori sezioni di affinamento del refluo, di serbatoi di stoccaggio e di reti di distribuzione. Inoltre, nell'ottica di razionalizzare le risorse economiche a disposizione, è necessario effettuare uno screening di quegli impianti che risultano sovradimensionati in relazione al carico idraulico e organico trattato e che presentano sezioni inutilizzate da convertire a riuso (ad es. vasche di accumulo del refluo depurato). Contestualmente bisogna avviare un confronto con i Consorzi di Bonifica che hanno competenze in merito alla progettazione e realizzazione delle opere necessarie all'utilizzazione delle acque per fini irrigui, come ad esempio reti di distribuzione e invasi di accumulo temporaneo delle acque trattate. Questi ultimi, correttamente dimensionati per consentire un accumulo di acque nel lungo periodo, possono bilanciare le variazioni tra domanda e offerta di acqua recuperata, nella considerazione che le acque reflue sono prodotte durante il corso di tutto l'anno, mentre il loro utilizzo sarebbe limitato solo ad una parte dello stesso.

In altri termini, la pianificazione di interventi di riuso deve essere coordinata dall'AdB nell'ottica di un approccio "olistico" che tenga conto, oltre che delle caratteristiche dei processi e delle tecnologie di trattamento, anche e soprattutto di tutti gli altri fattori necessari a qualificare come "sostenibile" un progetto di riuso, ispirato ai principi di economia "circolare", che favorisca l'utilizzo di un approvvigionamento idrico alternativo, valido per gli usi per cui non è richiesta acqua potabile.

Risulta necessario individuare gli interventi sulla base di adeguati studi di fattibilità tecnico economica che tengano conto degli oneri di ammortamento delle opere, dei costi di esercizio della localizzazione delle aree irrigue, dei costi di monitoraggio e dei ricavi derivanti dall'incremento di produzione agricola e dall'ottenimento di acque di migliore qualità.

Un possibile metodo di calcolo utilizzabile per l'esecuzione di uno studio di fattibilità è quello pubblicato su Manuali e Linee Guida 80/2012 di ISPRA. Esso si basa sul calcolo di indicatori e indici definiti mediante formulazioni matematiche, stimati utilizzando i dati tecnici ed economici caratteristici del sistema studiato.

In particolare, per la valutazione delle prestazioni dei diversi comparti di interesse (impianti di depurazione, sistemi idraulici per il sollevamento e il trasporto dell'acqua, comparto irriguo, costi energetici, ect.) è utilizzato un metodo di elaborazione che prevede, partendo da alcuni dati che caratterizzano il sistema (indicatori), di calcolare opportuni indici che esprimono in modo quantitativo una valutazione di merito relativamente ad un singolo aspetto (es. efficienza di rimozione di un determinato inquinante).

La valutazione finale è sintetizzata dai valori numerici attribuiti ai singoli indici, che consentono una stima di fattibilità complessiva del progetto.

In quest'ottica l'AdB, sulla scorta del documento predisposto relativo alla "Strategia Regionale di Lotta alla Desertificazione", approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana n° 1 del 25/07/2019, contenente anche un progetto pilota di sperimentazione delle misure di contrasto alla desertificazione, può

integrare lo stesso ovvero predisporre uno specifico per il riuso, attingendo anche a finanziamenti statali ed europei, che si ponga come obiettivi di:

- valutare l'efficienza e i costi del trattamento terziario (finissaggio) delle acque reflue per raggiungere gli standard qualitativi imposti dal regolamento del riuso in agricoltura di tali acque ([DM 185/2003](#)), fornendo delle indicazioni attendibili da applicare a scala di bacino idrografico;
- testare nuove pratiche di irrigazione, volte a migliorare la quantità dell'acqua da distribuire a livello di singolo appezzamento e di bacino su colture di qualità;
- ottenere indicazioni sulle buone pratiche per il riutilizzo delle acque reflue depurate, utili a supportare l'implementazione delle misure di gestione delle risorse idriche nell'ottica dell'aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia 2021-2027;
- valutare gli effetti ambientali ed economici dell'applicazione delle pratiche di riuso che si propongono a livello di Bacino e/o di corpo idrico, non solo in termini di risparmio di risorse idriche ma anche nell'ottica di un miglioramento dello stato di qualità dei corpi idrici superficiali, dovuto a una riduzione dei rilasci di azoto (N) e fosforo (P);
- valutare l'efficacia del riuso anche per la ricarica delle falde, al fine di contrastare la salinizzazione degli acquiferi dovuta a fenomeni di intrusione del cuneo salino generati da eccessivi emungimenti di acque sotterranee, così come previsto dalla KTM 13;
- accrescere la consapevolezza degli agricoltori e degli stakeholder della filiera agro-industriale utilizzatori delle acque reflue depurate, attraverso l'organizzazione di attività di informazione, comunicazione e sensibilizzazione (convegni, seminari, visite guidate, articoli, materiale informativo) nonché attività di networking consistenti in scambio di esperienze, notizie e risultati riguardanti le tematiche del progetto.

Le fasi del progetto sono schematizzabili in:

- **Predisposizione accordo di programma e definizione del bacino di utenza.** In questa fase preparatoria si dovrà definire il bacino di utenza per la distribuzione delle acque reflue ad uso irriguo e si dovrà predisporre un accordo di programma tra AdB, ARPA, Gestore dell'impianto di depurazione, Università o Enti di Ricerca e Consorzio di Bonifica che regolamenti i rapporti tra le parti, i parametri da controllare attraverso prelievi e analisi delle acque, la periodicità dei campionamenti, i valori limite dei parametri critici e le modalità di gestione delle criticità;
- **Realizzazione di impianto pilota di trattamento terziario,** da affiancare a un impianto di depurazione municipale in esercizio, che per le caratteristiche sopra elencate meglio si presti alle finalità del progetto, ottimizzandone il funzionamento e recapitando l'effluente in uscita per fini irrigui.
- **Implementazione del sistema di gestione e tracciabilità delle acque reflue depurate** che consente di rendere efficiente il loro utilizzo irriguo e di conoscere in tempo reale da chi, dove e su quali

colture sono impiegate informandone gli utenti (agricoltori), attraverso la realizzazione di un software dedicato.

- **Predisposizione piano di monitoraggio degli impatti ambientali e degli effetti agronomici dovuti al riutilizzo irriguo delle acque reflue** in aziende agricole appartenenti al bacino di utenza individuato per la sperimentazione, attraverso l'esecuzione di una serie di campionamenti delle acque irrigue, dei prodotti vegetali e dei suoli;
- **Analisi costi-benefici del modello proposto** e la valutazione delle opinioni e percezioni dei principali stakeholder rispetto all'uso dei reflui ed al progetto di trattamento.

Con riferimento alle tipologie d'intervento sopra descritte nelle tabelle allegate in **APPENDICE 2** sono riportati gli interventi proposti dai consorzi di bonifica.

L'importo complessivo degli interventi individuati ammonta a circa 380 Milioni di euro, prioritariamente finalizzati all'efficientamento dei sistemi di adduzione e distribuzione consortili.

A ricognizione operata evidenzia che il primo fattore cruciale per avviare il processo di efficientamento è legato alla necessità dei consorzi di poter dotarsi delle progettazioni necessarie per poter accedere ai finanziamenti.

A tal fine andrà prevista l'istituzione di fondo di rotazione per le spese tecniche necessarie.

### ***3.4 - Interventi nel settore agricolo a livello aziendale***

Un quadro aggiornato delle superfici irrigate in Sicilia è fornito dal Censimento generale dell'Agricoltura all'anno 2010, che consente peraltro di valutare l'evoluzione delle superfici nel tempo. Il numero di aziende irrigue al 2010 risulta pari a circa 50.000 unità, valore inferiore del 52% rispetto al dato del 2000 per effetto della riduzione della frammentazione fondiaria. Risulta invece limitato, pari all'8,5%, il calo relativo alle superfici irrigue, con 147.163 ha di superficie irrigua.

Con riferimento alle tipologie di coltivazioni, l'irrigazione viene praticata prevalentemente sugli agrumi, che rappresentano il 45% della superficie irrigata, seguiti dalla vite con il 20%. Con riferimento ai sistemi di irrigazione, a livello provinciale la quota di superficie irrigata più consistente è detenuta da Siracusa con il 27%, seguita da Catania con il 25,4%. Il sistema di irrigazione più diffuso è invece quello ad aspersione (a pioggia) che è utilizzato nel 45% delle aziende (con una equivalente quota di SAU) seguito dalla micro-irrigazione (36% delle aziende).

Per quanto riguarda la valutazione dei volumi irrigui si è fatto riferimento ai dati ISTAT dell'ultimo censimento generale dell'agricoltura che forniscono una serie di dati interessanti per definire il contesto di riferimento del presente piano.

volume di acqua irrigua - migliaia di metri cubi					
Sistema di irrigazione unico o prevalente					
scorrimento superficiale ed infiltrazione laterale	sommersione	aspersione (a pioggia)	micro irrigazione	altro sistema	tutte le voci

Fonte ISTAT

superficie irrigata (ettari)					
Sistema di irrigazione unico o prevalente					
scorrimento superficiale ed infiltrazione laterale	sommersione	aspersione (a pioggia)	micro irrigazione	altro sistema	tutte le voci

Fonte ISTAT

% della superficie per sistema di irrigazione utilizzato					
scorrimento superficiale ed infiltrazione laterale	sommersione	aspersione (a pioggia)	micro irrigazione	altro sistema	tutte le voci

Fonte ISTAT

Risultano altresì significative le tendenze che emergono dal confronto dei dati sui sistemi di irrigazione adottati, ottenuti dai Censimenti generali dell'Agricoltura del 2000 e del 2010. Si conferma infatti l'ulteriore aumento delle superfici irrigate con sistemi di micro-irrigazione a scapito degli altri sistemi, tendenza favorita dalla necessità di ridurre i costi dell'irrigazione e di aumentare l'efficienza dell'uso dell'acqua irrigua, anche se i dati mostrano che tale processo va ancora promosso ed incentivato.

Sistemi di irrigazione adottati dalle aziende agricole (%) (2000-2010):

Sistema di irrigazione	Anno	Sicilia	Italia
Scorrimento superficiale e infiltrazione laterale	2000	13,0	33,5
	2010	9,2	30,9
Sommersione	2000	0,3	8,6
	2010	1,2	9,1
Aspersione ("a pioggia")	2000	46,5	41,4
	2010	44,8	39,6
Micro-irrigazione	2000	37,8	14,4
	2010	41,0	17,5
Altro	2000	2,4	2,1
	2010	3,7	2,8

(Fonte: ISTAT - Elaborazione su dati dei Censimenti generali dell'agricoltura 2000 e 2010)

Non risultano invece disponibili dati aggregati riguardanti l'uso in Sicilia dei contatori sulle reti private e consortili, riconosciuti come un fondamentale strumento di monitoraggio nell'uso delle risorse irrigue che permettono di dosare correttamente l'acqua erogata, di rilevare e correggere perdite nelle reti, e di individuare pratiche irrigue a bassa efficienza. In tal senso è opportuno che specifiche azioni di informazione e assistenza tecnica promuovano tra gli investimenti e le innovazioni aziendali un diffuso uso dei contatori aziendali, specie nelle reti consortili.

Ulteriore campo di miglioramento relativo all'utilizzo delle risorse idriche è relativo all'ottimizzazione e riduzione dei consumi.

A titolo di esempio si citano i risultati del progetto MEDIWAT "Sustainable management of environmental issues related to water stress in Mediterranean Islands" cui ha partecipato anche la Regione Siciliana. (ex servizio Osservatorio delle Acque).

Il progetto MEDIWAT (Gestione sostenibile delle problematiche ambientali legate allo stress idrico nelle Isole del Mediterraneo) è stato presentato con il secondo invito del MED (2007-2013) - Priorità - Obiettivo 2-1; Asse 2 - Protezione dell'ambiente e promozione di uno sviluppo territoriale sostenibile; Obiettivo 2.1 - Protezione e potenziamento delle risorse naturali e del patrimonio. L'obiettivo del progetto è stato fornire soluzioni tecniche, operative e gestionali innovative e sostenibili per fronteggiare i problemi legati alla gestione delle risorse idriche, al peggioramento della qualità e alla carenza della risorsa nel contesto insulare del Mediterraneo. Nell'ambito delle attività del progetto si segnalano le strategie di deficit irrigation (DI). Tali strategie sono particolarmente adatte per ottimizzare le risorse idriche, migliorare l'efficienza dell'uso dell'acqua riducendo i fabbisogni idrici delle colture. Nello studio, sono state adottate strategie DI su un giovane frutteto di arance in Sicilia e le caratteristiche fisiologiche delle colture sono state monitorate e analizzate per possibili effetti negativi. Quattro strategie di irrigazione (replicate 3 volte), basate su concetti DI, sono state adottate su un agrumeto di 4 anni, ciascuno con percentuali diverse (50, 75, 100%) del fabbisogno di irrigazione (IR);

Sulla base dei primi risultati, le piante monitorate sembravano in grado di sostenere il deficit imposto, raggiungendo il 50% del fabbisogno idrico di irrigazione, senza mostrare significativi sintomi di stress.

La diffusione della conoscenza sull'uso razionale delle risorse idriche può quindi contribuire in maniera decisiva alla riduzione degli sprechi in tutti i settori. In particolare, per ciò che riguarda le risorse irrigue, nell'ambito del Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 vanno potenziate le attività di informazione e formazione sulla stima dei reali fabbisogni periodici delle colture, che variano in funzione delle condizioni meteorologiche dell'anno, e sui volumi da erogare in ogni singolo intervento irriguo, che variano con il tipo di suolo in cui ci si trova ad operare. A tal proposito, un ruolo davvero importante possono avere gli strumenti info-telematici basati sull'elaborazione automatica dei bilanci idrici delle colture (es. IRRISIAS) sia a scala aziendale che comprensoriale, questi ultimi molto utili per la programmazione delle risorse nell'ambito dei consorzi di bonifica. Un'altra azione divulgativa importante dovrebbe riguardare pure il corretto uso degli impianti irrigui. Molti recenti approfondimenti tecnico-scientifici hanno infatti dimostrato, ad esempio, che una scarsa conoscenza del funzionamento degli impianti a micro-portata di erogazione

irrigua (a goccia, a spruzzo, ecc.) può vanificarne la loro efficienza implicita, che non deriva solo dal modello concettuale di funzionamento o dalle caratteristiche costruttive, quanto piuttosto da come l'agricoltore li utilizza. Basti pensare in tal senso alle pressioni di esercizio o alla durata dell'intervento irriguo.

Ulteriore elemento tenuto in considerazione sono le indicazioni definite nelle *“Linee guida per la strategia regionale per l'adattamento dell'agricoltura ai cambiamenti climatici”* adottate con la deliberazione della Giunta regionale di Governo n. 57/2020 del 13/02/2020 e nella deliberazione n. 58/2020 del 13/02/2020 *“Programma per la realizzazione di laghetti collinari per l'agricoltura siciliana”*.

Le linee guida per la strategia regionale per l'adattamento ai cambiamenti climatici ha individuato 6 macro-categorie di intervento basate sulla tipologia di risposta ai principali impatti dei cambiamenti climatici e finalizzate ad aumentare la resilienza dei sistemi agricoli regionali al cambiamento climatico. Tra le categorie di intervento individuate figurano in particolare:

- e. Potenziare la raccolta e la gestione dell'acqua, migliorare l'efficienza dei prelievi e delle distribuzioni irrigue (Investimenti destinati a migliorare l'efficienza delle infrastrutture di irrigazione, la riduzione delle perdite, il riciclaggio e la creazione di depositi d'acqua, elaborazione di piani di irrigazione).
- f. Gestione dei suoli e gestione colturale finalizzate a garantire i servizi ecosistemici forniti dai suoli e ad aumentare la sostenibilità delle aziende agricole.
- g. Informazione, formazione e consulenza sulla gestione aziendale al fine di incrementare la consapevolezza degli agricoltori e la loro capacità di adattamento per favorire la crescita sostenibile, intelligente e inclusiva del comparto agricolo.

In relazione a tali categorie sono state individuate le seguenti azioni:

- Realizzare e ammodernare le reti di adduzione e distribuzione tramite impianti tecnologicamente più avanzati, che consentono l'erogazione dell'acqua “a domanda”, e misuratori di portata dell'acqua.
- Creazione di nuovi bacini di accumulo di piccola e media dimensione (laghetti collinari), al fine di valorizzare le risorse idriche naturali.
- Utilizzazione di nuove fonti irrigue per l'agricoltura, come le acque non convenzionali (acque reflue o desalinizzate), con specifica attenzione al riciclaggio delle acque.
- Adeguare il sistema di concessioni per le acque alle attuali condizioni di disponibilità e rendere più efficace il sistema di misurazione dei volumi a fini irrigui prelevati, utilizzati e restituiti.
- Miglioramento dell'efficienza d'uso dell'acqua attraverso una razionale programmazione degli interventi irrigui basata su dati reali e l'utilizzo di servizi web-based.
- Ottimizzare l'uso dell'acqua irrigua attraverso pratiche di irrigazione che migliorano l'efficienza di distribuzione come l'utilizzo di sistemi irrigui a bassa portata (es: gocciolatoi, ali interrate) associati a tecniche di fertirrigazione.
- Promuovere l'utilizzo di sistemi di supporto decisionale (DSS) finalizzati a risparmiare acqua e ottimizzare l'efficienza produttiva e la qualità delle colture, utilizzando sia semplici servizi web-

based capaci di stimare l'evapotraspirazione colturale partendo dai dati meteo, sia DSS più complessi, dotati di sensori pianta e/o suolo

Sulla base di quanto disposto dalle succitate deliberazioni della Giunta regionale il Dipartimento regionale Agricoltura sta potenziando una serie di strumenti e di interventi che possono significativamente concorrere a raggiungere gli obiettivi che il governo regionale ha fissato. Tali interventi mirano, nell'ambito delle sfere gestionali e decisionali delle aziende agricole della Sicilia, a potenziare le capacità di captazione e di accumulo di risorse idriche ad uso irriguo e a migliorare l'uso razionale della risorsa irrigua, riducendo le perdite e gli sprechi.

Soprattutto attraverso la sottomisura 4.1 del PSR Sicilia 2014-2020, riguardante i finanziamenti per il miglioramento tecnico-economico delle aziende agricole del territorio regionale, si sta già intervenendo con il nuovo bando in corso di emanazione, sul quale sono inseriti specifici elementi di primalità per i progetti che prevedono la realizzazione di strutture di captazione e accumulo di acqua a livello aziendale e l'installazione di impianti di irrigazione a micro-portata di erogazione ed alta efficienza distributiva.

Il bando sarà di 40 milioni di euro. Si prevede che una significativa frazione di tale importo possa essere destinato alla sostituzione di vecchi impianti irrigui meno efficienti con impianti ad elevata efficienza e/o all'installazione ex novo di questi ultimi.

Come accennato sopra, saranno inoltre premiati, attraverso l'assegnazione di adeguati punteggi previsti nei criteri di selezione dei progetti, le iniziative imprenditoriali che prevedono la realizzazione e/o la rifunionalizzazione straordinaria di invasi aziendali di dimensioni medio-piccole (fino a 1.000.000 di metri cubi) e di pozzi.

In aggiunta a ciò, saranno inoltre adeguatamente premiate, con specifici punteggi presenti nei criteri di selezione del bando, le iniziative progettuali che prevedono la realizzazione di impianti irrigazione a goccia, a spruzzo, o di subirrigazione, sia ex novo che in sostituzione di impianti a minore efficienza irrigua preesistenti.

Ma non basta migliorare gli impianti per razionalizzare l'uso dell'acqua irrigua. Occorre anche usarli bene, sia in relazione alla precisione con cui si stimano e si misurano i reali consumi delle colture che attraverso le conoscenze tecniche relative alle razionali tecniche di gestione e funzionamento degli stessi impianti.

Nel primo caso, si sta già intervenendo attraverso l'Operazione 4.3.3. "Progetto Quadrifoglio" del PSR Sicilia 2014-2020, che mira ad aggiornare e potenziare la piattaforma tecnologica del SIAS (Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano), già da circa vent'anni operante nell'ambito dei servizi specialistici del Dipartimento, come supporto tecnico-scientifico nella gestione delle operazioni aziendali, tra cui appunto e soprattutto, l'irrigazione. Nel caso specifico, qui l'intervento mira a migliorare e potenziare lo specifico applicativo di bilancio idrico e irrigazione guidata IRRISIAS, che da 15 anni offre gratuitamente la possibilità a tutti gli agricoltori siciliani di conoscere i consumi irrigui delle proprie colture, calibrando con precisione le quantità di acqua da distribuire riducendo al minimo perdite e sprechi e, come importante, correlato risultato aggiuntivo, riducendo le perdite per lisciviazione e percolamento degli elementi nutritivi verso i corpi idrici a valle degli appezzamenti aziendali.

Come si accennava sopra, gli impianti irrigui moderni a microportata ed alta efficienza, per quanto molto più razionali delle soluzioni tecniche (es. sistemi ad aspersione) impiegate nel passato, devono essere utilizzati in modo appropriato, così come previsto dai progettisti e dai costruttori, evitando ad esempio pressioni di esercizio elevate e tempi di erogazione lunghi, che come in molti casi accade a livello operativo aziendale, di fatto rischiano di vanificare le potenzialità offerte da tali tipologie di impianti, in termini di efficienza distributiva irrigua. Per tale ragione è importante intervenire anche con iniziative di informazione, formazione e consulenza aziendale, al fine di trasferire ai tecnici e agli imprenditori le corrette conoscenze applicative. Ciò può riguardare quindi, come in questo caso, il razionale impiego dei moderni impianti irrigui, così come può riguardare l'approfondimento e l'aggiornamento tecnico-scientifico degli operatori nell'accesso e nel più facile impiego dei moderni sistemi di supporto alle decisioni, quali appunto, come sopra detto, IRRISIAS ed altri.

Per tali considerazioni, oltre alle misure del PSR sopra richiamate, il Dipartimento regionale dell'Agricoltura sta intervenendo con specifiche misure riguardanti proprio l'informazione, la formazione e la consulenza aziendale.

Attraverso le sottomisure 1.1 e 1.2 si mira quindi a formare e informare soprattutto i giovani agricoltori che si insediano nelle aziende agricole, ma non solo, attraverso l'acquisizione di competenze nel campo dell'agricoltura di qualità e della *Climate Smart Agriculture*, che punta ad aumentare la resilienza del settore agricolo e rurale rispetto al *climate change*. Oltre a ciò, gli interventi sui servizi di consulenza aziendale previsti dalla sottomisura 2.1 mirano a creare e supportare team di professionisti di settore, in grado di erogare servizi alle imprese, per migliorare la qualità delle progettazioni e la razionale gestione tecnico-economica delle aziende agricole.

Quelli sopra elencati sono gli strumenti già attivati nell'ambito dell'attuale ciclo di programmazione 2014-2020 dei fondi UE (SIE), per la parte PSR (FEASR).

Al fine di ulteriormente potenziare tale approccio, incidendo ancora più significativamente nel settore rispetto alle sfide del *climate change* e delle problematiche connesse, tra cui, nella nostra regione, soprattutto il rischio di siccità e desertificazione, si sta già prevedendo di aumentare strategicamente il set di linee programmatiche nella stesura del Programma di Sviluppo Rurale 2021-2027, riservando ad esse, al contempo, risorse finanziarie adeguatamente incrementate, al fine di una loro concreta implementazione di impatto e di risultato. Ad oggi non è però ancora possibile quantificare, neanche sommariamente, i valori di tali futuri stanziamenti, in quanto non si dispone delle bozze generali dei prossimi regolamenti UE sullo sviluppo rurale e non si conoscono ancora le modalità di implementazione della nuova *governance* di gestione del Programma per lo stato italiano, in quanto ancora non formalmente definito.

Nelle more dell'avvio della programmazione comunitaria e in vista della successiva attuazione il Dipartimento regionale dell'agricoltura predisporrà uno studio in cui definisca in relazione possibili target di miglioramento dell'attuale situazione valutazione delle risorse finanziarie necessarie e modalità attuative maggiormente finalizzate al raggiungimento degli obiettivi.

A tal proposito Il Dipartimento Agricoltura in relazione agli obiettivi del piano è impegnato nella valutazione strategica sia tecnica che finanziaria, degli interventi potenzialmente realizzabili nell'ambito del prossimo ciclo di programmazione per lo sviluppo rurale 2021 – 2027, in continuità e potenziamento di quanto già in corso nell'ambito del PSR Sicilia 2014 – 2020.

### 3.5 - Settore idropotabile

Il settore idropotabile costituisce un segmento importante sia per il valore che la risorsa riveste che per i margini di miglioramento in relazione alle attuali condizioni.

Secondo il censimento ISTAT del 2015 il volume d'acqua prelevato in Sicilia per l'uso idropotabile ammonta 760 milioni di mc di 680 milioni di mc vengono immessi nelle reti di distribuzione ma il volume effettivamente erogato ammonta a circa 340 milioni di mc con perdite complessive che si aggirano al 50%, di cui il 46% perdite reali. IL problema delle perdite è presente su tutto il territorio regionale come si può rilevare sempre dai dati ISTAT a livello provinciale di seguito riportati.

**Volumi di acqua immessa, acqua erogata per usi autorizzati e perdite idriche totali nelle reti comunali di distribuzione dell'acqua potabile per provincia - Anno 2015** (volumi di acqua in migliaia di metri cubi, perdite idriche in percentuale sui volumi immessi in rete)

PROVINCE	Volumi immessi in rete	Volumi erogati per usi autorizzati	Perdite idriche totali (%)
Trapani	46.605	18.738	59,8
Palermo	165.011	78.975	52,1
Messina	81.660	44.810	45,1
Agrigento	44.110	21.595	51,0
Caltanissetta	18.943	12.185	35,7
Enna	15.782	7.943	49,7
Catania	201.144	100.002	50,3
Ragusa	50.313	27.669	45,0
Siracusa	59.579	29.649	50,2

Fonte ISTAT

E', pertanto, assolutamente indispensabile agire per ridurre le perdite ma al tempo stesso occorre pure agire per riqualificare e ridurre i consumi.

Il piano di azione in questo settore dovrà essere sviluppato coerentemente con le indicazioni fornite dal DPCM 4 marzo 1996.

Il presente Piano inoltre dovrà dare attuazione alle misure del piano di Gestione del distretto

ID KTM	Descrizione KTM	Codice Azione	Azione
KTM8	Water efficiency technical measures for irrigation, industry, energy and households	B14Re	Definizione norme edilizie ed urbanistiche, per i nuovi insediamenti, per l'applicazione di criteri costruttivi volti al risparmio e riutilizzo delle acque (riuso delle acque grigie, accumulo delle acque meteoriche)
KTM8	Water efficiency technical measures for irrigation, industry, energy and households	B19St	Interventi per la riduzione delle perdite e per la manutenzione nelle reti di distribuzione
KTM8	Water efficiency technical measures for irrigation, industry, energy and households	B1Ca	Campagne di comunicazione per l'applicazione di dispositivi e tecniche per il risparmio dell'acqua (riduttori di flusso, accumulo acque meteoriche, riuso acque grigie, ecc.)
KTM8	Water efficiency technical measures for irrigation, industry, energy and households	B4In	Azioni di incentivazione per l'applicazione di dispositivi e tecniche per il risparmio dell'acqua (riduttori di flusso, accumulo acque meteoriche, riuso acque grigie, ecc.)
KTM8	Water efficiency technical measures for irrigation, industry, energy and households	B5In	Differenziazione delle fonti di approvvigionamento idrico, prevedendo, ove sostenibile, l'adduzione e l'utilizzo di acque di minore qualità per gli usi che non richiedono risorse pregiate

idrografico della Sicilia. A tal riguardo le misure cui fare riferimento sono di seguito riportate:

### ***3.5.1 - Interventi per la riduzione delle perdite e per la manutenzione delle reti di distribuzione***

La riduzione delle perdite costituisce un'azione prioritaria che richiede l'attuazione di interventi strutturali unitamente a misure non strutturali di risparmio. Nel seguito sono riportate gli interventi da attuare

#### *a1) Interventi per la sostituzione e manutenzione delle reti di adduzione e distribuzione*

In relazione alla vetustà e alle tipologie di materiali a suo tempo utilizzati per i sistemi di adduzione e per le reti di distribuzione sono necessari rilevanti e numerosi interventi di sostituzione, riefficientamento e rinnovamento delle infrastrutture. Una prima ricognizione non definitiva delle esigenze porta a una stima di circa cinquecento milioni di euro. Si tratta di un impegno economico straordinario che richiederà di fare ricorso alla finanza pubblica, oltre che ai proventi da tariffa.

Le risorse pubbliche (programmate e in corso di programmazione) oggi disponibili per affrontare le criticità relative ai settori idrico e fognario/depurativo sono sinteticamente le seguenti:

- Delibera n. 60/2012
- Patto per il Sud - FSC 2014/2020
- Patti Aree Metropolitane - FSC 2014/2020 (gestiti dalle aree metropolitane)
- P.O. Ambiente - FSC 2014/2020
- Risorse finanziarie assegnabili in base alla ricognizione periodo 2021-2027;
- L. n. 388/2000

Le risorse programmate oggi disponibili per affrontare le criticità relative ai settori idrico e fognario/depurativo rilevate dall'Unione Europea sono sinteticamente elencate nella tabella che segue.

<b>Risorse finanziarie pubbliche per i settori idrico e fognario-depurativo</b>		
<b>Programmate</b>		
<i>Fonte</i>	<i>Dotazione</i>	<i>Note</i>
APQ depurazione acque reflue (Delibera CIPE 60/2012).	€ 1.095.920.000	Interventi relativi alle procedure di infrazione 2004/2034 e 2009/2034 (Commissario Unico per la depurazione e Dipartimento Regionale Acque e Rifiuti)
Patto per la Sicilia – Settore Ambiente – Fognario e depurativo	€ 143.500.000	Interventi relativi alla procedura di infrazione 2014/2059
Patto per la Sicilia – Settore Ambiente – Idrico	€ 52.000.000	Esclusivamente settore idrico
Piano Operativo FSC 2014/2020 (MATTM)	€ 12.450.000	Idrico, fognario e depurativo (alcuni interventi relativi alla procedura di infrazione 2014/2059)
L. 388/2000, art. 144, comma 17	€ 18.370.000	Idrico, fognario e depurativo (alcuni interventi relativi alla procedura di infrazione 2014/2059)
Obiettivi di servizio (risorse premiali PO FESR 2007/2013)	€ 54.740.000	Esclusivamente settore idrico
<b>Totale</b>	<b>€ 1.376.980.000</b>	

Inoltre con Ordinanza della Protezione Civile OCDPC n. 514 del 09/03/2018 prorogato con Ordinanza n. 583/2019 la Regione Siciliana, è subentrata nelle iniziative finalizzate a consentire il superamento della situazione di criticità determinatasi in relazione alla crisi di approvvigionamento idrico ad uso potabile in atto nel territorio della città metropolitana di Palermo e sono stati avviati i lavori “Realizzazione del By -pass acquedotto nuovo Scillato” (costo iniziale del progetto € 5.303.500,00).

Al momento la maggior parte delle risorse è stata destinata per fronteggiare il superamento delle procedure d’infrazione comunitarie nel settore fognario depurativo. Occorrerà pertanto rinvenire ulteriori finanziamenti pubblici a integrazione dei fondi da tariffa sulla base di una pianificazione organica che non può che essere condotta in fase di elaborazione dei Piani di Ambito.

#### *a2) misure non strutturali di riduzione delle perdite*

Al tempo stesso la realizzazione degli interventi strutturali deve essere affiancata da misure non strutturali o gestionali a cura dei gestori del servizio idrico integrato quali il controllo delle pressioni di rete il controllo attivo delle perdite (controlli regolari in sito tramite apparecchiature di rilevamento, misure notturne, sistemi di telemetria e di sensori automatici per il monitoraggio in continuo) le operazioni di prevenzione, l’ispezione e la manutenzione delle condotte e la tempestività degli interventi di riparazione.

In questo ambito vanno considerate le ulteriori azioni finalizzate al risparmio idrico attraverso la riduzione delle perdite e manutenzione dei sistemi nei vari segmenti del servizio (adduzione distribuzione e utilizzo). Si individuano in particolare:

#### *a2.1) Estensione dei contatori o dei subcontatori.*

Una gestione efficiente attribuisce particolare importanza alla scelta e all'installazione corretta dei contatori, alla loro affidabilità alle basse portate, alla loro manutenzione e sostituzione programmata ed infine ad un'adeguata informatizzazione (archiviazione, interpretazione e analisi) dei dati di misura.

Oltre ai misuratori all'ingresso del sistema e all'uscita presso tutte le utenze, un importante miglioramento della conoscenza della ripartizione dei consumi all'interno della rete è ottenuto con misuratori di portata ubicati in modo da misurare il consumo complessivo di zone omogenee. L'informazione che ne deriva è preziosa per individuare le zone con consumo eccessivo rispetto all'utenza autorizzata e pertanto con maggiore probabilità di presenza di perdite reali o apparenti ("zonazione").

Tale zonazione consente ai gestori di programmare le operazioni di ricerca perdite, le regolazioni delle apparecchiature della rete e gli interventi da programmare per consentire un riequilibrio della rete.

Tale controllo è più semplice per le reti di distribuzione irrigua, che sono a maglie aperte, e dove è necessario prevedere un sistema di misura di portate/volumi solo all'ingresso della zona servita, e, ovviamente, all'uscita verso l'utenza.

#### *a2.2) Uso di apparati tecnologicamente avanzati per ridurre gli errori di misura*

I contatori d'utenza presentano livelli variabili di vetustà ed efficienza, sono soggetti a regimi di funzionamento molto diversi ed intermittenti.

In tali condizioni essi operano almeno per parte del tempo al di fuori del campo migliore di taratura e, quindi, con possibilità di errori di misura.

Quando di notte la portata scende a valori molto bassi, il contatore può restare del tutto fermo e, quindi, perde l'informazione sul corrispondente volume erogato.

### **3.5.2 - Misure per la riduzione dei consumi**

Come già evidenziato in precedenza una gestione efficiente e sostenibile delle risorse idriche sia nei periodi di siccità che in generale non può limitarsi alla sola riduzione delle perdite ma deve traguardare obiettivi di riduzione dei consumi e di salvaguardia delle risorse qualitativamente pregiate anche attraverso una differenziazione degli usi e delle risorse.

In questo contesto e in linea con le misure del Piano di gestione del Distretto idrografico della Sicilia andranno implementate misure di risparmio idrico relative all'applicazione di dispositivi e tecniche per il risparmio dell'acqua (riduttori di flusso, accumulo acque meteoriche, riuso acque grigie, ecc.). In questo contesto si individuano i seguenti interventi:

#### *b1) Programmi di retrofit ("Do It Yourself")*

Tale termine indica gli interventi promozionali per la sostituzione o le modifiche dei dispositivi di distribuzione esistenti con lo scopo di accelerare il naturale processo di sostituzione di impianti vecchi e danneggiati e di migliorare l'efficienza del sistema.

Possono essere diretti sia al settore residenziale che a quello industriale, sia per gli usi interni che per quelli esterni.

A questo scopo i gestori dei servizi idrici possono intervenire sostenendo la distribuzione di kit promozionali che includano rubinetti e docce a basso flusso, dispositivi per la ricognizione delle perdite, valvole di riduzione della pressione.

Un programma di retrofit richiede una stima preventiva degli usi principali e del risparmio potenziale derivante dall'applicazione di dispositivi di risparmio.

#### *b2) Programmi di informazione ed educazione*

Una delle fasi fondamentali per il successo dei programmi di risparmio della risorsa idrica consiste nell'educazione della popolazione ad un corretto uso della stessa.

Una corretta informazione può essere ottenuta attraverso l'utilizzo di bollette facilmente leggibili, all'interno delle quali siano indicate in modo chiaro le diverse voci che concorrono a formare il costo, distinguendo tra i volumi utilizzati, i tassi applicati e le spese.

Possono essere effettuate campagne di informazione pubblica attraverso l'utilizzo di posta, materiale video, eventi pubblici in collaborazione con le amministrazioni locali. Nelle scuole possono essere introdotti programmi speciali per sensibilizzare i giovani sul valore dell'acqua e sull'importanza delle tecniche di risparmio.

#### *b3) Pratiche tecnologiche*

Esse consistono essenzialmente nell'impiego di dispositivi e componenti atti a ridurre i consumi delle apparecchiature idrosanitarie (wc a ridotto consumo idrico, riduttori di flusso, docce a flusso ridotto, riduttori di pressione) e delle apparecchiature irrigue nei giardini privati o condominiali (irrigazione programmata, microirrigazione, irrigazione a goccia), nell'impiego di lavatrici e lavastoviglie ad alta efficienza (classe A, AA) e nella periodica manutenzione delle reti e delle apparecchiature interne e condominiali.

L'attuazione delle misure nel comparto idropotabile è necessariamente demandata alla competenza e responsabilità degli enti territoriali d'ambito e dei soggetti gestori del servizio idrico integrato.

A tal fine le misure individuate, in quanto articolazione delle misure del Piano di Gestione del distretto idrografico dovranno trovare puntuale implementazione nei Piani d'ambito attualmente in corso di aggiornamento.

#### 4 - Schede interventi

Nelle schede seguenti sono riportati gli interventi individuati e descritti nei capitoli precedenti

<b>AZIONE 1</b>		<b>Interventi di Riqualificazione della rete dei consorzi di bonifica</b>
Coerenza PdG	Ktm	KTM 8
	azione	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo.
Tipologia azione		strutturale
OBIETTIVI E DESCRIZIONE:		Gli interventi prevedono l'ammodernamento dei sistemi di adduzione e distribuzione consortile al fine di ridurre le perdite e implementare sistemi di adduzione idraulicamente più efficienti
Livello territoriale		Regionale
AUTORITA' COMPETENTE per l'attuazione: Consorzi di Bonifica		
Strumento finanziario per la realizzazione		Pubblico
Fabbisogno Finanziario		355,3 Milioni di euro
TEMPI PER L'IMPLEMENTAZIONE (attuabilità):		Immediata <input type="checkbox"/>
		rapida (mesi) <input type="checkbox"/>
		sul medio periodo (da mesi a anni) <input type="checkbox"/>
		Lenta (anni) <input checked="" type="checkbox"/>
Livello priorità		<b>ALTA</b>
Effetti nel tempo		breve termine (entro i 3 anni) <input type="checkbox"/>
		medio termine (3-5 anni) <input type="checkbox"/>
		lungo termine (5 -10 anni) <input checked="" type="checkbox"/>

<b>AZIONE 2</b>		<b>Realizzazione di piccoli invasi e laghetti collinari</b>
Coerenza PdG	Ktm	KTM 8
	azione	Utilizzazione ottimale delle risorse idriche
Tipologia azione		strutturale
OBIETTIVI E DESCRIZIONE:		Gli interventi prevedono la realizzazione di piccoli invasi al fine di migliorare l'efficienza dell'accumulo idrico
Livello territoriale		Regionale
AUTORITA' COMPETENTE per l'attuazione: Consorzi di Bonifica e Dipartimento Agricoltura		
Strumento finanziario per la realizzazione		Publicco
Fabbisogno Finanziario		Da definire in sede di definizione dei documenti di programmazione statale e comunitaria
TEMPI PER L'IMPLEMENTAZIONE (attuabilità):		Immediata <input type="checkbox"/>
		rapida (mesi) <input type="checkbox"/>
		sul medio periodo (da mesi a anni) <input checked="" type="checkbox"/>
		Lenta (anni) <input type="checkbox"/>
Livello priorità		<b>MEDIA</b>
Effetti nel tempo		breve termine (entro i 3 anni) <input type="checkbox"/>
		medio termine (3-5 anni) <input checked="" type="checkbox"/>
		lungo termine (5 -10 anni) <input type="checkbox"/>

<b>AZIONE 3</b>		<b>Interventi di interconnessione degli schemi idrici esistenti</b>
Coerenza PdG	Ktm	KTM 8
	azione	Utilizzazione ottimale delle risorse idriche
Tipologia azione		strutturale
OBIETTIVI E DESCRIZIONE:		Gli interventi prevedono la realizzazione opere di connessione di schemi acquedottistici alimentati da invasi al fine di migliorarne l'efficienza.
Livello territoriale		Regionale
AUTORITA' COMPETENTE per l'attuazione: Consorzi di Bonifica – Dipartimento Acque e Rifiuti		
Strumento finanziario per la realizzazione		Pubblico
Fabbisogno Finanziario		26,2 milioni
TEMPI PER L'IMPLEMENTAZIONE (attuabilità):		Immediata <input type="checkbox"/>
		rapida (mesi) <input type="checkbox"/>
		sul medio periodo (da mesi a anni) <input type="checkbox"/>
		Lenta (anni) <input checked="" type="checkbox"/>
Livello priorità		<b>ALTA</b>
Effetti nel tempo		breve termine (entro i 3 anni) <input type="checkbox"/>
		medio termine (3-5 anni) <input type="checkbox"/>
		lungo termine (5 -10 anni) <input checked="" type="checkbox"/>

<b>AZIONE 4</b>		<b>Interventi di riutilizzo acque reflue depurate in agricoltura</b>
Coerenza PdG	Ktm	KTM 8
	azione	Riutilizzo in agricoltura e nei sistemi industriali delle acque reflue dei depuratori urbani e riciclo delle acque nell'uso industriale (aggiornamento e revisione della pianificazione di riferimento)
Tipologia azione		strutturale
OBIETTIVI E DESCRIZIONE:		Gli interventi prevedono la realizzazione degli impianti di affinamento delle acque reflue depurate e le opere di adduzione alle aree di utilizzo. L'individuazione degli interventi è subordinata a preliminari studi di fattibilità e alla stipula di accordi con gli enti di governo dell'ambito e i consorzi di bonifica.
Livello territoriale		Regionale
AUTORITA' COMPETENTE per l'attuazione: Consorzi di Bonifica, ATI con la collaborazione del commissario per la Depurazione		
Strumento finanziario per la realizzazione		Pubblico
Fabbisogno Finanziario		
TEMPI PER L'IMPLEMENTAZIONE (attuabilità):	Immediata <input type="checkbox"/>	
	rapida (mesi) <input type="checkbox"/>	
	sul medio periodo (da mesi a anni) <input type="checkbox"/>	
	Lenta (anni) <input checked="" type="checkbox"/>	
Livello priorità		<b>MEDIA</b>
Effetti nel tempo	breve termine (entro i 3 anni) <input type="checkbox"/>	
	medio termine (3-5 anni) <input type="checkbox"/>	
	lungo termine (5 -10 anni) <input checked="" type="checkbox"/>	

<b>AZIONE 5</b>		<b>Interventi per la riduzione delle perdite e per la manutenzione delle reti di distribuzione nel settore idropotabile</b>
Coerenza PdG	Ktm	KTM 8
	azione	Interventi per la riduzione delle perdite e per la manutenzione nelle reti di distribuzione
Tipologia azione		strutturale
OBIETTIVI E DESCRIZIONE:		attuazione di interventi strutturali unitamente misure non strutturali di risparmio consistenti in Interventi per la sostituzione e manutenzione delle reti di adduzione e distribuzione
Livello territoriale		Regionale
AUTORITA' COMPETENTE per l'attuazione: ATI Gestori del servizio idrico integrato, SICILIAACQUE		
Strumento finanziario per la realizzazione		Pubblico
Fabbisogno Finanziario		500 Milioni di euro
TEMPI PER L'IMPLEMENTAZIONE (attuabilità):		Immediata <input type="checkbox"/>
		rapida (mesi) <input type="checkbox"/>
		sul medio periodo (da mesi a anni) <input type="checkbox"/>
		Lenta (anni) <input checked="" type="checkbox"/>
Livello priorità		<b>MEDIA</b>
Effetti nel tempo		breve termine (entro i 3 anni) <input type="checkbox"/>
		medio termine (3-5 anni) <input type="checkbox"/>
		lungo termine (5 -10 anni) <input checked="" type="checkbox"/>

<b>AZIONE 6</b>		<b>Interventi per la riduzione delle perdite e per la manutenzione delle reti di distribuzione nel settore idropotabile</b>
Coerenza PdG	Ktm	KTM 8
	azione	Interventi per la riduzione delle perdite e per la manutenzione nelle reti di distribuzione
Tipologia azione		Non strutturale
OBIETTIVI E DESCRIZIONE:		attuazione di misure non strutturali di risparmio consistenti in ; controllo delle pressioni di rete, controllo attivo delle perdite le operazioni di prevenzione, l'ispezione e la manutenzione delle condotte la tempestività degli interventi di riparazione. Estensione dei contatori o dei subcontatori Uso di apparati tecnologicamente avanzati per ridurre gli errori di misura
Livello territoriale		Regionale
AUTORITA' COMPETENTE per l'attuazione: Gestori del servizio idrico integrato		
Strumento finanziario per la realizzazione		Pubblico da tariffa
Fabbisogno Finanziario		
TEMPI PER L'IMPLEMENTAZIONE (attuabilità):		Immediata <input type="checkbox"/>
		rapida (mesi) <input type="checkbox"/>
		sul medio periodo (da mesi a anni) <input checked="" type="checkbox"/>
		Lenta (anni) <input type="checkbox"/>
Livello priorità		<b>ALTA</b>
Effetti nel tempo		breve termine (entro i 3 anni) <input checked="" type="checkbox"/>
		medio termine (3-5 anni) <input type="checkbox"/>
		lungo termine (5 -10 anni) <input type="checkbox"/>

<b>AZIONE 7</b>		<b>Misure per la riduzione dei consumi nel settore idropotabile</b>
Coerenza PdG	Ktm	KTM 8
	azione	Azioni di incentivazione per l'applicazione di dispositivi e tecniche per il risparmio dell'acqua (riduttori di flusso, accumulo acque meteoriche, riuso acque grigie, ecc.)
Tipologia azione		strutturale
OBIETTIVI E DESCRIZIONE:		Programmi di retrofit Programmi di informazione ed educazione Pratiche tecnologiche
Livello territoriale		Regionale
AUTORITA' COMPETENTE per l'attuazione: ATI Gestori del servizio idrico integrato		
Strumento finanziario per la realizzazione		Pubblico
Fabbisogno Finanziario		
TEMPI PER L'IMPLEMENTAZIONE (attuabilità):		Immediata <input type="checkbox"/>
		rapida (mesi) <input type="checkbox"/>
		sul medio periodo (da mesi a anni) <input checked="" type="checkbox"/>
		Lenta (anni) <input type="checkbox"/>
Livello priorità		<b>BASSA</b>
Effetti nel tempo		breve termine (entro i 3 anni) <input checked="" type="checkbox"/>
		medio termine (3-5 anni) <input type="checkbox"/>
		lungo termine (5 -10 anni) <input type="checkbox"/>

<b>AZIONE 8</b>		<b>Ottimizzare l'uso dell'acqua irrigua attraverso pratiche di irrigazione che migliorano l'efficienza di distribuzione come l'utilizzo di sistemi irrigui a bassa portata (es: gocciolatori, ali interrate) associati a tecniche di fertirrigazione.</b>
Coerenza PdG	Ktm	KTM 8
	azione	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo.
Tipologia azione		strutturale
OBIETTIVI E DESCRIZIONE:		Gli interventi prevedono l'ammodernamento dei sistemi di irrigazione aziendali al fine di conseguire la riduzione dei consumi irrigui
Livello territoriale		Regionale
AUTORITA' COMPETENTE per l'attuazione: Dipartimento Regionale Agricoltura		
Strumento finanziario per la realizzazione		Pubblico
Fabbisogno Finanziario		Da definire nei documenti di programmazione dei fondi comunitari
TEMPI PER L'IMPLEMENTAZIONE (attuabilità):		Immediata <input type="checkbox"/>
		rapida (mesi) <input type="checkbox"/>
		sul medio periodo (da mesi a anni) <input checked="" type="checkbox"/>
		Lenta (anni) <input type="checkbox"/>
Livello priorità		<b>ALTA</b>
Effetti nel tempo		breve termine (entro i 3 anni) <input type="checkbox"/>
		medio termine (3-5 anni) <input checked="" type="checkbox"/>
		lungo termine (5 -10 anni) <input type="checkbox"/>

<b>AZIONE 9</b>		<b>Implementazione di sistemi di supporto decisionale (DSS)</b>
Coerenza PdG	Ktm	KTM 8
	azione	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo.
Tipologia azione		Non strutturale
OBIETTIVI E DESCRIZIONE:		Gli interventi prevedono la realizzazione di sistemi di supporto decisionale (DSS) finalizzati a risparmiare acqua e ottimizzare l'efficienza produttiva e la qualità delle colture, utilizzando sia semplici servizi web-based capaci di stimare l'evapotraspirazione colturale partendo dai dati meteo, sia DSS più complessi, dotati di sensori pianta e/o suoli
Livello territoriale		Regionale
AUTORITA' COMPETENTE per l'attuazione: Dipartimento Regionale Agricoltura		
Strumento finanziario per la realizzazione		Pubblico
Fabbisogno Finanziario		Da definire nei documenti di programmazione dei fondi comunitari
TEMPI PER L'IMPLEMENTAZIONE (attuabilità):		Immediata <input type="checkbox"/>
		rapida (mesi) <input type="checkbox"/>
		sul medio periodo (da mesi a anni) <input checked="" type="checkbox"/>
		Lenta (anni) <input type="checkbox"/>
Livello priorità		<b>MEDIA</b>
Effetti nel tempo		breve termine (entro i 3 anni) <input type="checkbox"/>
		medio termine (3-5 anni) <input checked="" type="checkbox"/>
		lungo termine (5 -10 anni) <input type="checkbox"/>

<b>AZIONE 10</b>		<b>Potenziamento del sistema conoscitivo e di monitoraggio</b>
Coerenza PdG	Ktm	KTM 14
	azione	Studi per l'analisi del bilancio idrologico in regime di magra
Tipologia azione		Non strutturale
OBIETTIVI E DESCRIZIONE:		L'azione prevede il potenziamento del sistema ma di monitoraggio della siccità al fine di programmare a attuare l'adozione di misure di mitigazione della siccità e la predisposizione di interventi volti a ridurre la vulnerabilità alla siccità dei sistemi idrici. Il sistema di monitoraggio delle siccità si basa su indici che permettono di identificare nel modo più efficace e tempestivo l'insorgere di condizioni di siccità
Livello territoriale		Regionale
AUTORITA' COMPETENTE per l'attuazione: Autorità di Bacino		
Strumento finanziario per la realizzazione		Publico
Fabbisogno Finanziario		2,5 milioni di euro
TEMPI PER L'IMPLEMENTAZIONE (attuabilità):		Immediata <input type="checkbox"/>
		rapida (mesi) <input type="checkbox"/>
		sul medio periodo (da mesi a anni) <input checked="" type="checkbox"/>
		Lenta (anni) <input type="checkbox"/>
Livello priorità		<b>ALTA</b>
Effetti nel tempo		breve termine (entro i 3 anni) <input type="checkbox"/>
		medio termine (3-5 anni) <input checked="" type="checkbox"/>
		lungo termine (5 -10 anni) <input type="checkbox"/>

<b>AZIONE 11</b>		<b>Potenziamento del sistema conoscitivo e di monitoraggio della qualità delle acque</b>
Coerenza PdG	Ktm	KTM 13/15
	azione	Potenziamento delle reti di monitoraggio quali-quantitativo delle acque sotterranee/ potenziamento delle reti di monitoraggio qualitativo e quantitativo delle acque superficiali
Tipologia azione		Non strutturale
OBIETTIVI E DESCRIZIONE:		L'azione prevede il potenziamento del sistema ma di monitoraggio della qualità delle acque superficiali e sotterranee anche con riferimento agli inquinanti emergenti.
Livello territoriale		Regionale
AUTORITA' COMPETENTE per l'attuazione: ARPA SICILIA		
Strumento finanziario per la realizzazione		Pubblico
Fabbisogno Finanziario		18,9 milioni di euro
TEMPI PER L'IMPLEMENTAZIONE (attuabilità):		Immediata <input type="checkbox"/>
		rapida (mesi) <input type="checkbox"/>
		sul medio periodo (da mesi a anni) <input checked="" type="checkbox"/>
		Lenta (anni) <input type="checkbox"/>
Livello priorità		<b>ALTA</b>
Effetti nel tempo		breve termine (entro i 3 anni) <input type="checkbox"/>
		medio termine (3-5 anni) <input checked="" type="checkbox"/>
		lungo termine (5 -10 anni) <input type="checkbox"/>

<b>AZIONE 12</b>		<b>Sistemi di supporto alla decisioni nella gestione dei sistemi di serbatoi</b>
Coerenza PdG	Ktm	KTM 14
	azione	Studi per l'analisi del bilancio idrologico in regime di magra
Tipologia azione		Non strutturale
OBIETTIVI E DESCRIZIONE:		L'azione prevede l'implementazione di un sistema in grado di definire, sulla base dello stato del sistema (volumi invasati, deflussi presenti e/o previsti), i rilasci alle utenze che minimizzino il rischio di gravi deficit futuri, tenendo conto delle priorità nei diversi usi e dei diversi vincoli nelle erogazioni, compreso il rilascio delle portate ecologiche a valle. Le regole devono inoltre tenere conto di eventuali volumi riservati per la laminazione delle piene.
Livello territoriale		Regionale
AUTORITA' COMPETENTE per l'attuazione: Autorità di Bacino		
Strumento finanziario per la realizzazione		Pubblico
Fabbisogno Finanziario		1 milione di euro
TEMPI PER L'IMPLEMENTAZIONE (attuabilità):		Immediata <input type="checkbox"/>
		rapida (mesi) <input type="checkbox"/>
		sul medio periodo (da mesi a anni) <input checked="" type="checkbox"/>
		Lenta (anni) <input type="checkbox"/>
Livello priorità		<b>MEDIA</b>
Effetti nel tempo		breve termine (entro i 3 anni) <input type="checkbox"/>
		medio termine (3-5 anni) <input checked="" type="checkbox"/>
		lungo termine (5 -10 anni) <input type="checkbox"/>

<b>AZIONE 13</b>		<b>a) Ottimizzazione dell'uso delle risorse – fonti esistenti</b> <b>a.2) Attuazione degli interventi programmati sulle dighe</b> <b>a.2.2) redazione progetti di gestione degli invasi</b>
Coerenza PdG	Ktm	KTM 7
	azione	Disposizione di progetti o di piani di gestione degli invasi artificiali che comporti il ripristino del trasporto dei sedimenti a valle degli sbarramenti
Tipologia azione		Non strutturale
OBIETTIVI E DESCRIZIONE:		Redazione dei progetti di gestione degli invasi come strumento di gestione dei sedimenti al fine di mantenere i volumi utili degli invasi e migliorare le condizioni idromorfologiche a valle degli invasi. Gli esiti dei progetti di gestione porteranno ad un nuovo quadro di interventi necessari per attivare la rimozione progressiva dei sedimenti (sfangamento).
Livello territoriale		Regionale
AUTORITÀ COMPETENTE per l'attuazione: Dipartimento regionale dell'acqua e dei rifiuti Consorzio di Bonifica Sicilia Occidentale, Consorzio di Bonifica Sicilia Orientale ENEL SICILIA ACQUE		
Strumento finanziario per la realizzazione		Pubblico/ Privato
Fabbisogno Finanziario		
TEMPI PER L'IMPLEMENTAZIONE (attuabilità):		Immediata <input type="checkbox"/>
		rapida (mesi) <input type="checkbox"/>
		sul medio periodo (da mesi a anni) <input checked="" type="checkbox"/>
		Lenta (anni) <input type="checkbox"/>
Livello priorità		<b>ALTA</b>
Effetti nel tempo		breve termine (entro i 3 anni) <input type="checkbox"/>
		medio termine (3 - 5 anni) <input checked="" type="checkbox"/>
		lungo termine (5 -10 anni) <input type="checkbox"/>

<b>AZIONE 14</b>		<b>a) Ottimizzazione dell'uso delle risorse – fonti esistenti</b> <b>a.2) Attuazione degli interventi programmati sulle dighe</b> <b>a.2.3) Interventi mirati a completare i lavori costruzione delle dighe già inerite in documenti di programmazione</b>
Coerenza PdG	Ktm	KTM 8
	azione	Ottimizzazione dell'uso delle risorse esistenti
Tipologia azione		Strutturale
OBIETTIVI E DESCRIZIONE:		Si prevede il completamento delle opere di realizzazione delle dighe già programmate e/o in parte finanziate di seguito indicate: Pietrarossa (già finanziata) Blufi ( finanziata la progettazione) Cannamasca
Livello territoriale		Regionale
AUTORITÀ COMPETENTE per l'attuazione: Dipartimento regionale dell'acqua e dei rifiuti		
Strumento finanziario per la realizzazione		Pubblico
Fabbisogno Finanziario		290 milioni
TEMPI PER L'IMPLEMENTAZIONE (attuabilità):		Immediata <input type="checkbox"/>
		rapida (mesi) <input type="checkbox"/>
		sul medio periodo (da mesi a anni) <input type="checkbox"/>
		Lenta (anni ) <input checked="" type="checkbox"/>
Livello priorità		<b>ALTA</b>
Effetti nel tempo		breve termine (entro i 3 anni) <input type="checkbox"/>
		medio termine (3 - 5 anni) <input type="checkbox"/>
		lungo termine (5 -10 anni) <input checked="" type="checkbox"/>

<b>AZIONE 15</b>		<b>a) Ottimizzazione dell'uso delle risorse – fonti esistenti</b> <b>a.2) Attuazione degli interventi programmati sulle dighe</b> <b>a.2.2) interventi di sfangamento degli invasi</b>
Coerenza PdG	Ktm	KTM 8
	azione	Ottimizzazione delle risorse idriche
Tipologia azione		strutturale
OBIETTIVI E DESCRIZIONE:		Interventi finalizzati a rimuovere i volumi d'interrimento presenti nelle principali Dighe (Rosamarina; Sanzano Poma , Garcia,Comunelli, Disueri Cimia, Pozzillo, Don Sturzo, Olivo)
Livello territoriale		Regionale
AUTORITÀ COMPETENTE per l'attuazione: Dipartimento regionale dell'acqua e dei rifiuti Consorzio di Bonifica Sicilia Occidentale, Consorzio di Bonifica Sicilia Orientale ENEL SICILIA ACQUE		
Strumento finanziario per la realizzazione		Pubblico/ Privato
Fabbisogno Finanziario		800 milioni di euro
TEMPI PER L'IMPLEMENTAZIONE (attuabilità):		Immediata <input type="checkbox"/>
		rapida (mesi) <input type="checkbox"/>
		sul medio periodo (da mesi a anni) <input type="checkbox"/>
		Lenta (anni) <input checked="" type="checkbox"/>
Livello priorità		<b>ALTA</b>
Effetti nel tempo		breve termine (entro i 3 anni) <input type="checkbox"/>
		medio termine (3 - 5 anni) <input type="checkbox"/>
		lungo termine (5 -10 anni) <input checked="" type="checkbox"/>

## **5 – Considerazioni riassuntive e conclusive**

Le azioni individuate e descritte nei precedenti capitoli evidenziano il piano richiede un approccio multisettoriale, e ingenti risorse economiche per la realizzazione degli interventi strutturali.

Gli interventi individuati sono inoltre caratterizzati da diverse tempistiche di attuazione.

A tal proposito appare necessario definire priorità attuative individuando diversi orizzonti temporali.

Nel **breve termine**, anche al fine di supportare la pianificazione e gestione delle situazioni di crisi idrica sono stati individuati i seguenti interventi prioritari.

In questo senso è assolutamente prioritario attuare gli interventi già finanziati finalizzati a consentire il collaudo delle dighe e l'eliminazione delle limitazioni d'invaso. Contestualmente andranno realizzati per alcuni invasi degli interventi volti a dare elasticità all'approvvigionamento soprattutto per garantire periodiche operazioni di manutenzione degli organi di scarico e attenuare gli effetti delle torbide in occasione di eventi meteorici estremi.

In questo caso rientrano gli interventi di manutenzione dell'esistente vasca di accumulo e compenso a valle dell'invaso Poma della quale è urgente il riefficientamento. Andrà inoltre studiata e realizzata una analoga vasca a valle dell'invaso Rosamarina.

Ulteriori interventi di immediata attuazione sono quelli finalizzati all'utilizzo del volume morto degli invasi con l'installazione di sistemi galleggianti di appesamento.

Sempre nell'ottica di migliorare l'attuale sistema è necessario procedere alla manutenzione e riefficientamento di tutte le traverse di derivazione per ripristinare gli originari tassi di utilizzazione e derivazione delle risorse.

Parallelamente a tali azioni andranno avviate quelle finalizzate al reperimento di risorse alternative di soccorso anche al fine di preservare quelle pregiate per gli usi potabili.

Ulteriori interventi prioritari sono quelli di manutenzione straordinaria ed efficientamento dei principali sistemi idrici di adduzione.

Per quanto riguarda il sistema legato agli invasi è altresì prioritario che vengano redatti e approvati tutti i progetti di gestione degli invasi in quanto costituiscono il presupposto necessario per prevenire e limitare l'interrimento degli stessi.

Da ultimo è assolutamente indispensabile che già nel breve termine i gestori delle reti sia irrigue che del servizio idrico integrato attuino tutte quelle misure non strutturali finalizzate a ridurre le perdite nei sistemi di adduzione e distribuzione.

Analogamente riveste un'importanza un'azione di vigilanza volta a prevenire e contrastare i prelievi non autorizzati.

Per quanto riguarda gli interventi nel **medio termine** andrà data priorità all'attivazione degli interventi a valere sulle risorse statali e comunitarie del nuovo periodo (2012 – 2027).

Al riguardo gli assi principali di tale azione riguardano:

- interventi sulle dighe di completamento di quelli avviati per il recupero della capacità di progetto degli invasi;

- interventi di miglioramento dei sistemi d'irrigazione aziendale (utilizzo di sistemi a minor consumo di acque e laghetti collinari);
- interventi di riefficientamento delle reti di distribuzione consortile
- realizzazione dei laghetti collinari consortili

Anche nel settore idropotabile andranno avviati gli interventi sulle reti di distribuzione dando priorità a quegli interventi che consentono maggiori riduzioni delle perdite.

A tal riguardo, in relazione al fatto che il finanziamento degli interventi deriva sia da risorse pubbliche che dai ricavi del sistema tariffario, si rende necessario l'aggiornamento degli strumenti di pianificazione di settore sia dei Piani d'ambito che del Piano Regolatore Generale degli Acquedotti (PRGA).

L'aggiornamento del PRGA tragherà sia una maggiore ottimizzazione delle risorse idriche privilegiando quelle di origine superficiale degli invasi in modo da diminuire la pressione sulle acque sotterranee. Va a tal proposito rappresentato che diversi studi condotti in varie occasioni per l'elaborazione degli strumenti di pianificazione (si citano ad esempio quelli condotti da INGV) e le attività di monitoraggio hanno evidenziato che diversi corpi idrici sotterranei sono sottoposti a pressioni da sovrasfruttamento che in alcuni casi hanno determinato fenomeni di insalinamento. Inoltre i bilanci idrici condotti hanno evidenziato in alcuni casi dei trend negativi con conseguente depauperamento delle riserve. A tal riguardo il Piano di Gestione del Distretto idrografico ha previsto misure per ridurre i prelievi.

Al tempo stesso il PRGA dovrà rivedere i fabbisogni tenendo conto di quanto previsto dal DPCM 4 marzo 1996 sia nella rivalutazione delle dotazioni che nell'utilizzo di fonti alternative per usi non domestici.

Nella fase di **lungo termine**, in relazione ai tempi per la loro realizzazione, si collocano i seguenti interventi strutturali:

- completamento delle dighe rimaste in corso di costruzione (Pietrarossa, Blufi e Cannamasca);
- interventi di sfangamento degli invasi realizzazione degli interventi di interconnessione degli schemi acquedottistici.
- realizzazione interventi su acquedotti di sovrambito a valere su risorse statali e comunitarie del nuovo periodo
- integrazione del sistema delle risorse con reperimento di ulteriori risorse superficiali con realizzazione di invasi di media piccola capacità
- Interventi per il riutilizzo delle acque reflue depurate previa verifica attraverso progetti pilota.

Nella tabella seguente sono riepilogati gli interventi sopra descritti e secondo gli orizzonti temporali prima citati.

<b>Breve termine</b>
Realizzazione interventi atti a consentire il collaudo delle dighe e l'eliminazione delle limitazioni d'invaso
Vasche a valle invasi Poma e Rosamarina per garantire elasticità all'approvvigionamento
utilizzo del volume morto degli invasi
manutenzione e riefficientamento di tutte le traverse di derivazione
reperimento di risorse alternative di soccorso anche al fine di preservare quelle pregiate per gli usi potabili
redatti e approvati tutti i progetti di gestione degli invasi
misure non strutturali finalizzate a ridurre le perdite nei sistemi di adduzione e distribuzione.
azione di vigilanza volta prevenire e contrastare i prelievi non autorizzati.
<b>Medio Termine</b>
interventi sulle dighe di completamento di quelli avviati per il recupero della capacità di progetto degli invasi;
interventi di miglioramento dei sistemi d'irrigazione aziendale (utilizzo di sistemi a minor consumo di acque e laghetti collinari
interventi di riefficientamento delle reti di distribuzione irrigue consortili
realizzazione dei laghetti collinari consortili
interventi strutturali sulle reti di distribuzione per la riduzione delle perdite
Aggiornamento PRGA
<b>Lungo Termine</b>
completamento delle dighe rimaste in corso di costruzione (Pietrarossa, Blufi e Cannamasca)
interventi di sfangamento degli invasi
realizzazione degli interventi di interconnessione degli schemi acquedottistici.
realizzazione interventi su acquedotti di sovrambito
integrazione del sistema delle risorse con reperimento di ulteriori risorse superficiali con realizzazione di invasi di media piccola capacità
Realizzazione di interventi per il riutilizzo di acque reflue depurate previa verifica attraverso progetti pilota

# APPENDICE 1

Tabella 1

Nome diga	Prov	Condizione	Corso d'acqua intercettato	Uso	Classifica	Altezza L.584/94 (m)	Volume L.584/94 (Mmc)	Quota max regolazione (m s.m.)	Quota Autorizz. (m s.m.)	Volume Autorizz. (Mmc)	Differenza (Mmc)	Beneficiari (Concessionari/autorizzati)	Gestore
ANCIPIA	EN	Invaso limitato	TROINA	IDROELETTRICO POTABILE IRRIGUO	GRAVITÀ A SPERONI A VANI INTERNI	104,40	30,41	949,50	939,00	15,50	-14,91	ENEL PRODUZIONE S.P.A.- Siciliacque S.p.A.	ENEL PRODUZIONE S.P.A.
ARANCIO	AG	Invaso limitato	CARBOI	IRRIGUO	ARCO SEMPLICE	42,20	34,80	179,00	176,50	24,50	-10,30	Consorzio di Bonifica Occidentale	D.R.A.R.
BLUFI	PA	Costruzione	IMERA MERIDIONALE	IRRIGUO	TERRA E/O PIETRAMI CON NUCLEO VERTICALE	62,00	24,00	0,00			-24,00	SICILIACQUE S.p.A (dopo il completamento)	D.R.A.R.
CANNAMASCA	AG	Costruzione	CHIAPPAROTTA	IRRIGUO	TERRA E/O PIETRAMI CON NUCLEO VERTICALE	26,00	1,90	437,33			-1,90	Consorzio di Bonifica Occidentale	Consorzio di Bonifica Occidentale
CASTELLO	AG	Invaso limitato	MAGAZZOLO	IRRIGUO POTABILE	PIETRAMI CON MANTO	49,50	21,00	293,65	292,65	19,50	-1,50	Consorzio di Bonifica Occidentale - ATI Agrigento	D.R.A.R.
CIMIA	CL	Invaso sperimentale	CIMIA	IRRIGUO POTABILE	TERRA E/O PIETRAMI CON NUCLEO VERTICALE	39,00	10,00	140,50	139,50	9,00	-1,00	Consorzio di Bonifica Occidentale - SICILIACQUE S.p.A	D.R.A.R.
COMUNELLI	CL	Invaso sperimentale	COMUNELLI	IRRIGUO	TERRA E/O PIETRAMI CON NUCLEO VERTICALE	29,00	7,80	89,00	84,00	4,25	-3,55	Consorzio di Bonifica Occidentale	D.R.A.R.
CUBA	EN	Fuori esercizio temporaneo	VALLONE CUBA	NESSUN UTILIZZO ATTUALE	TERRA OMOGENEA	16,00	0,40	150,50			-0,40		
DISUERI	CL	Invaso sperimentale	DISUERI	IRRIGUO POTABILE	TERRA E/O PIETRAMI CON NUCLEO VERTICALE	55,60	23,60	161,00	146,00	4,40	-19,20	Consorzio di Bonifica Occidentale Servizio di sovrambito-SICILIACQUE	D.R.A.R.
DON STURZO	EN	Invaso sperimentale	GORNALUNGA	IRRIGUO	TERRA E/O PIETRAMI CON NUCLEO INCLINATO	48,00	110,10	211,60	210,00	100,00	-10,10	Consorzio di Bonifica Orientale	CONSORZIO DI BONIFICA 7 CALTAGIRONE
FANACO	PA	Esercizio normale	PLATANI	POTABILE IRRIGUO	BLOCCHI DI CALCESTRUZZO	66,10	20,70	677,50	677,50	20,70	0,00	SICILIACQUE S.P.A. - Consorzio di Bonifica Occidentale	SICILIACQUE S.P.A.
FIUMARA GRANDE	SR	Esercizio normale	MARCELLINO	INDUSTRIALE	GRAVITÀ ORDINARIA IN CALCESTRUZZO	17,50	0,16	163,00			-0,16	PRIOLO SERVIZI SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.	PRIOLO SERVIZI SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.
FURORE	AG	Invaso sperimentale	BURRAITO	IRRIGUO	TERRA E/O PIETRAMI CON NUCLEO VERTICALE	50,54	7,00	187,00	180,00	3,95	-3,05	Consorzio di Bonifica Occidentale	D.R.A.R.
GAMMAUTA	PA	Esercizio normale	SOSIO	IDROELETTRICO	GRAVITÀ ORDINARIA IN CALCESTRUZZO	30,10	0,84	500,00			-0,84	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	ENEL PRODUZIONE S.P.A.
GARCIA	PA	Invaso sperimentale	BELICE SINISTRO	IRRIGUO POTABILE	TERRA E/O PIETRAMI CON NUCLEO VERTICALE	45,00	80,00	194,00	190,00	62,00	-18,00	Consorzio di Bonifica Occidentale- SICILIACQUE S.p.A.	CONSORZIO DI BONIFICA 2 PALERMO
GIBBESI	AG	Invaso sperimentale	GIBBESI	IRRIGUO	TERRA E/O PIETRAMI CON NUCLEO VERTICALE	30,00	11,40	230,00	212,50	1,00	-10,40	Consorzio di Bonifica Occidentale	D.R.A.R.
GUADALAMI MONTE	PA	Esercizio normale	HONE	IDROELETTRICO	TERRA E/O PIETRAMI CON NUCLEO VERTICALE	18,85					0,00	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	ENEL PRODUZIONE S.P.A.
GUADALAMI VALLE	PA	Esercizio normale	HONE	IDROELETTRICO	TERRA E/O PIETRAMI CON NUCLEO VERTICALE	28,85	1,04	438,50			-1,04	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	ENEL PRODUZIONE S.P.A.
GORGIO LAGO	AG	Invaso sperimentale	FOSSO GURRA	IRRIGUO	TERRA OMOGENEA	10,87	3,05	70,53	66,50	1,50	-1,55	Consorzio di Bonifica Occidentale	D.R.A.R.
LENTINI	SR	Invaso limitato	LENTINI	IRRIGUO INDUSTRIALE	TERRA CON MANTO	24,70	134,55	31,50	28,00	100,27	-34,28	Consorzio di Bonifica Orientale- Asi Siracusa e Asi Catania	D.R.A.R.
LICODIA EUBEA (RAGOLETO)	CT	Invaso limitato	VIZZINI E AMERILLO	INDUSTRIALE POTABILE IRRIGUO	GRAVITÀ ORDINARIA IN CALCESTRUZZO	61,00	20,10	328,00	326,00	18,40	-1,70	AGIP PETROLI S.P.A. - RAFFINERIA DI GELA - SICILIACQUE S.p.A. - Consorzio di Bonifica Orientale	AGIP PETROLI S.P.A. - RAFFINERIA DI GELA
MARCHESA	PA	Esercizio normale	SIRIGNANO	IRRIGUO	TERRA OMOGENEA	17,10	0,35	216,00			-0,35	AZIENDA AGRICOLA TERMINI EMILIA E FODERA'	AZIENDA AGRICOLA TERMINI EMILIA E FODERA'
MONTE CAVALLARO	SR	Esercizio normale	ANAPO	IDROELETTRICO	TERRA CON MANTO	31,50	5,68	405,30			-5,68	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	ENEL PRODUZIONE S.P.A.
MULINELLO	SR	Esercizio normale	FIUME MULINELLO	INDUSTRIALE	GRAVITÀ ORDINARIA IN CALCESTRUZZO	16,35	0,07	153,50			-0,07	PRIOLO SERVIZI SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.	PRIOLO SERVIZI SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.
NICOLETTI	EN	Esercizio normale	BOZZETTA	IRRIGUO	TERRA E/O PIETRAMI CON NUCLEO VERTICALE	38,10	20,20	384,75	384,75	20,20	0,00	Consorzio di Bonifica Orientale	D.R.A.R.
OLIVO	EN	Invaso sperimentale	OLIVO	IRRIGUO	TERRA CON MANTO	49,50	15,00	448,30	439,00	7,00	-8,00	Consorzio di Bonifica Orientale	D.R.A.R.
PACECO	TP	Esercizio normale	BAIATA	IRRIGUO	TERRA E/O PIETRAMI CON NUCLEO VERTICALE	30,84	6,70	41,00	41,00	6,70	0,00	Consorzio di Bonifica Occidentale	D.R.A.R.
PASQUASIA	EN	Fuori esercizio temporaneo	TORCICODA	NESSUN UTILIZZO ATTUALE	TERRA OMOGENEA	17,00	0,25	314,50			-0,25		D.R.A.R.
PIANA DEGLI ALBANESE	PA	Invaso limitato	HONE	IDROELETTRICO - POTABILE -IRRIGUO	PIETRAMI CON MANTO	38,00	32,75	610,00	609,00	26,50	-6,25	ENEL PRODUZIONE S.P.A. - Città Di Palermo - Consorzi minori	ENEL PRODUZIONE S.P.A.
PIANO DEL LEONE	PA	Esercizio normale	SAN CRISTOFORO	POTABILE	GRAVITÀ ORDINARIA IN CALCESTRUZZO	31,00	4,15	828,00	828,00	4,15	0,00	SICILIACQUE S.P.A.	SICILIACQUE S.P.A.
PIETRAROSSA	EN	Costruzione	MARGHERITO	IRRIGUO	TERRA E/O PIETRAMI CON NUCLEO VERTICALE	40,00	46,00	188,35			-46,00	Consorzio di Bonifica Orientale	D.R.A.R.
POMA	PA	Esercizio normale	JATO	POTABILE IRRIGUO	TERRA E/O PIETRAMI CON NUCLEO INCLINATO	49,50	72,30	195,60	195,60	72,30	0,00	ATI Palermo - Consorzio di Bonifica Occidentale	D.R.A.R.
PONTE BARCA	CT	Esercizio normale	SIMETO	IRRIGUO	TRAVERSA IN CALCESTRUZZO	16,00	0,82	63,50	63,50	0,82	0,00	Consorzio di Bonifica Orientale	D.R.A.R.
PONTE DIDDINO	SR	Esercizio normale	ANAPO	IDROELETTRICO	PIETRAMI CON MANTO	25,10	7,45	94,30			-7,45	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	ENEL PRODUZIONE S.P.A.
POZZILLO	EN	Invaso limitato	SALSO (SIMETO)	IRRIGUO	BLOCCHI DI CALCESTRUZZO	55,50	150,50	366,00	356,50	60,00	-90,50	Consorzio di Bonifica Orientale - Consorzi minori	ENEL PRODUZIONE S.P.A.
PRIZZI	PA	Esercizio normale	RAIA	IDROELETTRICO IRRIGUO	GRAVITÀ ORDINARIA IN CALCESTRUZZO	44,00	9,25	638,00			-9,25	ENEL PRODUZIONE S.P.A. - Consorzi minori	ENEL PRODUZIONE S.P.A.
ROSAMARINA	PA	Invaso sperimentale	SAN LEONARDO	POTABILE IRRIGUO	ARCO GRAVITÀ	84,00	100,00	169,50	161,00	61,93	-38,07	ATI Palermo - Consorzio di Bonifica Occidentale - Consorzi minori	D.R.A.R.
RUBINO	TP	Esercizio normale	FASTAIA	IRRIGUO	TERRA E/O PIETRAMI CON NUCLEO VERTICALE	29,80	11,50	184,00	184,00	11,50	0,00	Consorzio di Bonifica Occidentale	D.R.A.R.
SAN GIOVANNI	AG	Esercizio normale	NARO	IRRIGUO	TERRA E/O PIETRAMI CON NUCLEO INCLINATO	33,33	16,00	305,55	305,55	16,00	0,00	Consorzio di Bonifica Occidentale	D.R.A.R.
SANTA ROSALIA	RG	Esercizio normale	IRMINIO	POTABILE IRRIGUO	TERRA E/O PIETRAMI CON NUCLEO VERTICALE	53,50	20,00	378,50	378,50	20,00	0,00	Comune di Ragusa - Consorzio di Bonifica Orientale	D.R.A.R.
SCANZANO-ROSSELLA	PA	Invaso sperimentale	SCANZANO	POTABILE IRRIGUO	TERRA E/O PIETRAMI CON NUCLEO INCLINATO	43,80	17,25	525,00	520,00	10,25	-7,00	ATI Palermo - Consorzio di Bonifica Occidentale	D.R.A.R.
SCIAGUANA	EN	Invaso sperimentale	SCIAGUANA	IRRIGUO	TERRA E/O PIETRAMI CON NUCLEO VERTICALE	42,00	11,35	257,10	255,32	8,50	-2,85	Consorzio di Bonifica Orientale	D.R.A.R.
TRINITÀ	TP	Invaso sperimentale	DELIA	IRRIGUO	TERRA E/O PIETRAMI CON NUCLEO VERTICALE	28,50	18,00	68,00	62,00	6,00	-12,00	Consorzio di Bonifica Occidentale	D.R.A.R.
VASCA OGLIASTRO	SR	Esercizio normale		INDUSTRIALE	PIETRAMI CON MANTO	22,00	4,31	138,30			-4,31	PRIOLO SERVIZI SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.	PRIOLO SERVIZI SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.
VILLAROSA	EN	Invaso limitato	MORELLO	NESSUN UTILIZZO ATTUALE	TERRA E/O PIETRAMI CON NUCLEO VERTICALE	34,00	15,35	392,50	384,00	7,00	-8,35	SICILIACQUE S.P.A.	D.R.A.R.
ZAFFARANA	TP	Esercizio normale	ZAFFERANA	IRRIGUO	TERRA OMOGENEA	16,90	0,90	82,60	82,60	0,90	0,00	Consorzio di Bonifica Occidentale	D.R.A.R.
							<b>1.128,98</b>			<b>724,72</b>	<b>-404,26</b>		

# APPENDICE 2

# **Consorzio di Bonifica Sicilia Occidentale**

## **area ex consorzio di bonifica 5 di Gela**

<b>Nome del Progetto</b>	<b>misura Pdg</b>	<b>Importo complessivo stimato</b>
Introduzione di sistemi di telecomando telecontrollo e automazione alla consegna, finalizzati alla maggiore efficienza, flessibilità ed al risparmio delle risorse idriche	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 20.186.000,00
Progetto di Manutenzione Straordinaria per l'installazione dei misuratori volumetrici nei comprensori irrigui "Biviere, Borginissimo, Cimia e Comunelli"	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 684.243,70
Progetto per l'adeguamento degli impianti per l'approvvigionamento idrico dalla diga S. Giovanni all'invaso consortile Borginissimo in territorio di Campobello di Licata.	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 1.000.000,00
Progetto per il ripristino e l'adeguamento dell' invaso consortile Borginissimo in territorio di Campobello di Licata.	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 1.800.000,00
Costruzione laghetto Laura - (Conversione diga Laura)	Utilizzazione ottimale delle fonti esistenti	€ 2.700.000,00

# **Consorzio di Bonifica Sicilia Occidentale**

## **area ex consorzio di bonifica 5 di Gela**

<b>Nome del Progetto</b>	<b>misura Pdg</b>	<b>Importo complessivo stimato</b>
Costruzione n. 6 laghetti collinari serviti dalla "Rete irrigua dipendente dall'invaso Gibbesi"	Utilizzazione ottimale delle fonti esistenti	€ 16.500.000,00
Costruzione n. 11 piccoli invasi per l'irrigazione di aree interne al comprensorio	Utilizzazione ottimale delle fonti esistenti	€ 30.000.000,00
Rete irrigua Disueri - Completamento zona G - e ripristino tratti di adduttore rete Irrigua Disueri	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 9.300.000,00

€ 82.170.243,70

**Consorzio di Bonifica Sicilia Occidentale****area ex consorzio di bonifica Agrigento**

<b>Nome del Progetto</b>	<b>misura Pdg</b>	<b>Importo complessivo stimato</b>
manutenzione straordinaria per il ripristino dell'efficienza delle opere di distribuzione principale, secondaria e comiziale e connesse infrastrutture nel comprensorio consortile	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 274.550,00
manutenzione finalizzati al ripristino dell'efficienza degli impianti di sollevamento, dei sistemi di telecomando e telecontrollo e dell'acquedotto rurale nel comprensorio consortile	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 275.300,00
manutenzione per il ripristino e l'adeguamento funzionale delle opere di distribuzione principali, secondarie e comiziali nel comprensorio consortile	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 255.000,00
manutenzione per il ripristino della funzionalità dei sistemi di telecomando e telecontrollo a servizio degli impianti irrigui consortili	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 222.100,00
Progetto esecutivo per il ripristino della funzionalità di linee principali. Condotte "1", "1.3" e "4A" del comprensorio "Garcia-Arancio" in territorio di Castelvetrano e Sciacca –	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 888.150,00

# **Consorzio di Bonifica Sicilia Occidentale**

## **area ex consorzio di bonifica Agrigento**

<b>Nome del Progetto</b>	<b>misura Pdg</b>	<b>Importo complessivo stimato</b>
6. Progetto esecutivo per il ripristino della funzionalità di linee principali. Condotte "Alimentazione Vasca Bassa", "Cuci Cuci" e "Diramazione Alessandria della Rocca" del comprensorio "Castello" in territorio di Villafranca Sicula, Ribera e Alessandria della Rocca.	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 492.700,00
7. Progetto esecutivo per il ripristino della funzionalità di linee principali. Condotte "Scaletta-San Pietro" e "Passo Barbieri" del comprensorio "Fanaco - Platani" in agro di Castronuovo di Sicilia e Cammarata - Condotte "I" e "O" del comprensorio "San Giovanni - Furore" in agro di Naro "	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 321.900,00
8. Progetto esecutivo per il ripristino della funzionalità della condotta adduttrice "Sinistra Carboj" in agro di Sciacca-	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 791.100,00

# **Consorzio di Bonifica Sicilia Occidentale**

## **area ex consorzio di bonifica Agrigento**

<b>Nome del Progetto</b>	<b>misura Pdg</b>	<b>Importo complessivo stimato</b>
9. Progetto esecutivo per l'alimentazione a gravità dei comprensori irrigui a monte della Diga Castello con utilizzazione delle acque del bacino Sosio-Verdura –	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 28.100.000,00
10. Progetto definitivo per l'attrezzatura del comprensorio irriguo "Siritino – Fasinella" in territorio di Naro (AG).	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 36.800.000,00
11. Progetto definitivo per l'alimentazione a gravità della Vasca Alta Martusa di Caltabellotta e per l'irrigazione delle contrade "Castello e Scirinda" in agro di Ribera con utilizzazione delle acque delle dighe Prizzi e Gammauta –	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 39.141.315,00

# ***Consorzio di Bonifica Sicilia Occidentale***

## ***area ex consorzio di bonifica Agrigento***

<b>Nome del Progetto</b>	<b>misura Pdg</b>	<b>Importo complessivo stimato</b>
12. Progetto per l'implementazione dei sistemi di telecomando e telecontrollo a servizio dei sub-compensori irrigui "1A" e "1B" in agro di Castelvetro, "Quota 80" in agro di Menfi e "FIO" in agro di Sciacca-	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 18.000.000,00

# **Consorzio di Bonifica Sicilia Occidentale**

## **area ex consorzio di bonifica Trapani**

<b>Nome del Progetto</b>	<b>misura Pdg</b>	<b>Importo complessivo stimato</b>
Lavori di manutenzione straordinaria della rete irrigua della conca alimentata dalla diga Trinità. Riefficientamento dell'adduzione e distribuzioni, a servizio dell'impianto irriguo, a servizio delle zone basse della conca del fiume Delia. II Stralcio	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 7.000.000,00
Manutenzione straordinaria ed ammodernamento della rete irrigua esistente ricadente nel comprensorio irriguo sotteso al bacino "Rubino" finalizzata al risparmio idrico. Sostituzione di parte della rete primaria, secondaria e realizzazione dell'automazione della rete". II Stralcio	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 5.000.000,00
Progetto di ammodernamento dei sistemi di telecomando, telecontrollo ed automazione alla consegna, finalizzati all'efficientamento, razionalizzazione ed al risparmio delle risorse idriche nel lotto irriguo Paceco 1° e 2° stralcio."	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 4.000.000,00
Monitoraggio dell'uso della risorsa idrica in agricoltura mediante il rilievo satellitare.	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	

# ***Consorzio di Bonifica Sicilia Occidentale***

## ***area ex consorzio di bonifica Trapani***

<b>Nome del Progetto</b>	<b>misura Pdg</b>	<b>Importo complessivo stimato</b>
Utilizzazione a scopo irriguo delle acque reflue provenienti dai depuratori urbani.	Riutilizzo in agricoltura e nei sistemi industriali delle acque reflue dei depuratori urbani	effettuare studio di fattibilità
Interconnessione della diga D. Rubino con vasca di carico della diga Paceco	Ottimizzazione dell'uso delle risorse con incentivazione del riutilizzo mediante accordi negoziati	€ 16.000.000,00
b. Interconnessione del sistema Garcia - Arancio con il sistema irriguo alimentato dalla Diga Trinità – Importo € 9.0	Ottimizzazione dell'uso delle risorse con incentivazione del riutilizzo mediante accordi negoziati	€ 9.000.000,00
Interconnessione del sistema irriguo Rubino con diga Zafferana -	Ottimizzazione dell'uso delle risorse con incentivazione del riutilizzo mediante accordi negoziati	€ 1.200.000,00

# **Consorzio di Bonifica Sicilia Occidentale**

## **area ex consorzio di bonifica Palermo**

<b>Nome del Progetto</b>	<b>misura Pdg</b>	<b>Importo complessivo stimato</b>
Interventi di ammodernamento ed efficientamento della rete di distribuzione ed apparecchiature idrauliche a servizio del comprensorio irriguo San Leonardo	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 9.540.000,00
Interventi di ammodernamento ed efficientamento delle condotte e apparecchiature idrauliche nei comprensori irrigui Jato - Malvello - Dagale Renelli - Ciokali - Kaggio - Battellaro	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 5.460.000,00

**Consorzio di Bonifica Sicilia Orientale**

Nome del Progetto	misura Pdg	Importo complessivo stimato
Lavori collegamento rete irrigua nicoletti – traversa sul dittaino (altarello) a servizio della diga don sturzo	Ottimizzazione dell'uso delle risorse con incentivazione del riutilizzo mediante accordi negoziati	€ 2.200.000,00
A/G.C. 125 – Interventi di ripristino dello “Schema irriguo in sinistra Dittaino mediante la sostituzione delle condotte esistenti in cemento amianto” <b>collegamento Sciaguana-canale Cavazzini</b>	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 25.000.000,00
Interventi di Ristrutturazione e adeguamento funzionale del Canale Cavazzini nel tratto tra dalla progressiva chilometrica 44 862,00 alla progressiva 62 113,00	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 25.000.000,00
Ristrutturazione della rete irrigua dipendente dal complesso irriguo Dittaino-Ogliastro per l'eliminazione delle perdite ed il recupero della risorsa idrica. Territorio di Mineo c.da Castelluccio-Favarotta	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	23.800.000,00
Interventi urgenti e necessari per l'esecuzione di tratti delle condotte di distribuzione del LOTTO “E” afferenti ai lavori di Interconnessione degli schemi Lentini – Ogliastro serviti, altresì, dal canale di Q. 100	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 3.936.162,30

**Consorzio di Bonifica Sicilia Orientale**

Nome del Progetto	misura Pdg	Importo complessivo stimato
Riconversione dello schema irriguo Cavazzini 1 "Rete Bassa" – LOTTO DI COMPLETAMENTO	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 4.600.000,00
Lavori di riefficientamento della centrale di sollevamento e della vasca di accumulo e compenso di c.da Sigona e del sotteso sistema di adduzione Gerbini - Magazzinazzo	Ottimizzazione dell'uso delle risorse con incentivazione del riutilizzo mediante accordi negoziati	€ 2.200.000,00
Lavori di rifacimento della rete irrigua dipendente dal Serbatoio Nicoletti - "LOTTO B" - 1° lotto	Ottimizzazione dell'uso delle risorse con incentivazione del riutilizzo mediante accordi negoziati	€ 1.200.000,00
Progetto degli interventi di miglioramento e razionalizzazione dei sistemi di adduzione e distribuzione irrigui esistenti, con implementazione anche di tecnologie di telecontrollo e misura, da realizzarsi nell'impianto del Consorzio di Bonifica 11 Messina denominato "Piana Moio" nel Comune di Moio Alcantara	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 3.000.000,00
Ristrutturazione ed adeguamento funzionale del Canale Paternò_1° lotto	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 45.854.000,00

## ***Consorzio di Bonifica Sicilia Orientale***

<b>Nome del Progetto</b>	<b>misura Pdg</b>	<b>Importo complessivo stimato</b>
Opere di miglioramento dell'efficienza della traversa sul fiume Dittaino a servizio della diga Don Sturzo	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 4.820.000,00
Manutenzione straordinaria rete irrigua "Olivo"	Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo	€ 1.200.000,00